730
691,9
Б81

УЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА УРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

Бозорбоев Н., Хушназаров Б.

ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИ

Уқув қўлланма

Тошкент — 2001

Муаллифлар: Бозорбоев Н., Хушназаров Б.

Қурилиш машиналари. Уқув қўлланма (Бозорбоев Н., Хушназаров Б., ТАҚИ, 2001 й.,—109. бет).

Уқув қўлланмада бино ва иншоотларни барпо этиш учун қўлланиладиган қурилиш машиналари ва механизмларининг қўлланиш соҳалари, тузилиши ва улардан оқилона фойдаланиш ҳамда машиналарнинг техникавий-иқтисодий кўрсаткичлари баён этилган. У «Бино ва саноат иншоотлари қурилиши» таълим йўналиши талабаларига мўлжалланган. Ундан қурилиш касб-ҳунар коллежлари, қурилиш соҳасидаги бошқа йўналишдаги талабалар, магистрлар, муҳандислар ва бошқалар фойдаланишлари мумкин.

«Қурилиш технологияси ва уни ташкил этиш» кафедраси

Тақризчилар: 1. **Т. ф. н. доц. Ильмуродов А. М. — СамДАҚИ**
2. **Т. ф. н., доц. Хусанхўжаев У. — ТАҚИ.**

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан турдош олий ўқув юртлари учун ўқув қўлланма сифатида тавсия этилган.

Тошкент — 2001

691.9
Б-81

Кириш

Биринчи чақириқ Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг IX-сессиясида мамлакатимиз Президенти И.А.Каримовнинг «Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори» мавзусидаги маърузаси ва шу сессияда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги Қонуни ҳамда «Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури» мамлакатимиздаги барча таълим муассасалари олдига катта вазифалар қўйди. Ана шу вазифалардан бири жаҳон андозалари даражасидаги, фан ва техниканинг энг сўнгги ютуқларидан хабардор бўлган, рақобатбардош, ўз соҳасини, шу жумладан қурилиш соҳасини мукаммал билган, юксак маънавиятли бакалаврлар тайёрлашдир.

Келажаги буюк давлатни қурмоқ, обод ва эркин жамиятни барпо қилмоқлик, барча соҳаларда, шу жумладан, қурилиш соҳасида ҳам катта режалар ҳамда ислоҳотларни амалга оширишни тақозо этади. Шу боис ҳам 2001 йил 26 апрелда Ўзбекистон Республикасида архитектура ва қурилишни янада такомиллаштириш ҳақида Президент И.А.Каримовнинг махсус фармони эълон қилинди. Бу Фармон қурилиш соҳасида мутахассис кадрлар тайёрлаш борасида бинокорларга ғоят маъсулиятли ва шарафли вазифаларни қўйди.

Мустақилликка эришган мамлакатимиз – Ўзбекистон Республикасининг бугунги кунини улкан саноат корхоналари, турли муҳандислик иншоотлари, маданий ва маиший бинолари қурилишларисиз тасаввур этиб бўлмайди. Табиийки, улкан қурилишларнинг тобора ривожланиб бориши замонавий қурилиш машиналарига бўлган талабни кучайтирмоқда.

«Қурилиш машиналари» фани бўйича ўқув қўлланма шу номли ўқитув дастури асосида ёзилган бўлиб, олий ўқув юртларининг «Бино ва саноат иншоотлари қурилиши» йўналиши бўйича таълим олаётган талабаларга мўлжалланган. Ушбу ўқув қўлланма унчалик катта ҳажмда бўлмаган бўлсада, унда саноат ва фуқаро қурилишида ишлатиладиган умумқурилиш машиналарининг асосий гуруҳлари бўйича зарур маълумотлар берилган.

Қурилиш машиналарининг ҳар қайси гуруҳи бўйича уларнинг вазифаси ва қўлланиш соҳалари, шу жараёнларнинг принципиал ва кинематик схемалари, тузилишидаги ўзига хос хусусиятлари, шунингдек машиналарнинг техникавий – иқтисодий ва фойдаланиш кўрсаткичлари баён этилган.

Ишларни мажмуали механизациялаштиришда ишлаб чиқариш жараёнининг асосий ва ёрдамчи операцияларини механизациялаштирилади.

Қурилишда қўлда бажариладиган ишларнинг ҳажми унча катта бўлмаса ҳам улар кўп ишчиларни банд қилади.

Қурилиш монтаж ишларини мажмуали механизациялаштиришни муваффақиятли тугатиш кўп жиҳатдан майда ва тарқоқ ишларни механизациялаштиришга боғлиқ.

Қурилиш монтаж ишлари ҳажмини. ишчилар сонини ошириш хисобига эмас, балки уларнинг мехнатини қўшимча механизациялаштириш ҳисобига кенгайтириш керак. Бу фанни ўқитишдан мақсад саноат ва фуқаро хамда гидроиншоотлар қурилишида ишлатиладиган махсус ва умумқурилиш машина-

TAQI kutubxonasi
Б/К
БИБЛИОТЕКА
Бух. ТИП и ЛП
№ 74181

..арининг асосий гуруҳларини умумий тузилишларини талабаларга етказишдир.

Қурилишдаги техника тараққиёти ҳозирги муҳандислик ва технологик ускуналарни, тўлалигича корхонада тайёрланган қурилиш конструкцияларини, янги самарали механизациялаш воситаларини ва меҳнат қуролларини, такомиллашган технологияни қурилишда жорий қилишни, қурилиш ишларини ташкил қилишни такомиллаштиришни, ишчилар учун керакли даражада моддий ва маиший шароитни яхшилашни, масалаларни ҳал этишда инсон омилини тўлалигича инобатга олишни тақозо этади.

Асосий эътиборни биринчи навбатда қўл меҳнатини кескин камайтириш, қурилиш жараёнларини мажмуали механизациялаш учун зарур бўлган машиналар, механизация воситалари ва қуроллар ишлаб чиқаришга қаратиш лозим.

Мазкур ўқув қўлланмани тайёрлашда шу соҳа бўйича дарслик ва ўқув қўлланмаларни чоп эттирган проф. Тожиев Р.Ж. ва доц. Акбаров А.ларнинг китобларида учрамаган янги машина, механизм ва жиҳозлар ҳамда қуролларни баён этишга ҳаракат қилинди.

Ўқув қўлланма ўзбек тилида яратилган дастлабки китоб бўлмаса ҳам айрим камчиликлари бўлиши мумкин, шунинг учун унинг сифатини яхшилаш юзасидан билдириладиган барча фикр-мулоҳазаларни муаллифлар миннатдорчилик билан қабул қиладилар.

Қурилиш йўналиши бўйича битирган бакалаврлар қурилиш ишларини механизациялаштиришни ташкил этиш, қурилиш машиналарини танлаб олиш ва улардан юқори самара билан оқилона фойдалана олишнинг усулларини билиши ҳамда қурилиш ишлаб чиқаришига татбиқ эта олиш қобилиятига эга бўлишлари керак.

«Қурилиш машиналари» фани «Назарий механика», «Материаллар қаршилиги», «Суюқлик ва газ механикаси», «Электротехника» ва бошқа умумтехника фанларига асосланади.

Бу фан «Қурилиш ишлаб чиқариши технологияси», «Бино ва иншоотларни барпо этиш технологияси», «Инсон фаолияти хавфсизлиги», «Қурилишни ташкил этиш» ва бошқа фанларга асос бўлиб хизмат қилади.

1-боб МАШИНА ДЕТАЛЛАРИ.

1.1. Машина деталлари туғрисида умумий тушунчалар

Умуман машиналар бир неча алоҳида қисмлар йиғиндисидан иборат булади. Энергияни бир турдан иккинчи турга айлантириб берадиган, бирор ишни бажариш учун мулжалланган механизм ва деталлар мажмуи машина деиилади. Мисол учун, электр юритгич (двигатель) электр энергиясини механикавий энергияга айлантириш учун мўлжалланган; қурилиш кранлари юкларни қурилаётган бинони зарур жойларига кўтариб, етказиб бериш учун мулжалланган.

Ҳар кандай машина умумий корпусга, рамага ёки станинага бирлаштирилган, турли вазифаларни бажаришга мўлжалланган бир нечта механизмлардан иборат булади.

Деталь-машинанинг бир жинсли материаллардан, бириктиришлардан фойдаланмасдан тайёрланган қисмлардир.

Деталлар оддий, мураккаб, умумий ишларга мўлжалланган, махсус турларга булинади.

Оддий деталларга парчин мих, шпилка, шпонка ва бошқалар киради. Мураккаб деталлар-тирсакли вал, экскаватор чўмичи, редуктор корпуси ва бошқалар.

Умумий ишларга мўлжалланган деталларга болтлар, гайкалар, валлар, пружиналар ва ҳоказолар киради.

Махсус деталларга кран илмоқлари, насос поршенларининг корпуси ва бошқаларни мисол қилиш мумкин.

Машиналарнинг асосий қисмлари: станина, двигатель (ҳаракатланиш механизми), двигателдан ижро механизмига ҳаракат узатувчи система (трансмиссия)лардан иборатдир.

Машина ва деталларни тайёрлаш ва лойиҳалашда деталларга маълум талаблар қуйилади.

Деталлар ўз вазифасига тўла мос келиши, айни шароитда ишлаш лаёқатига эга, иш параметрлари катта бўлгани ҳолда ихчам, иложи борича енгил бўлиши, стандарт ва ўзаро алмашинадиган деталлар бўлиши, мустаҳкамлигини сақлайдиган, тежамли ишлаши, пухта ва фойдали иш коэффициенти юқори, имкони борича арзон тушиши лозим.

Мустаҳкамлик, бикирлик, иссиққа бардошлилик, титрашга ва ейилишга чидамлилик деталнинг ишлаш лаёқатини белгилайдиган асосий мезонлардир. Мустаҳкамлик: деталнинг унга четдан таъсир этадиган кучларга қаршилик кўрсата олиш хусусияти бўлиб, у таъсир этадиган кучларнинг характери, деталнинг шакли ҳамда у тайёрланган материалга боғлиқ.

Бикирлик деталнинг унга ташқи куч таъсир этадиган эгилувчанлиги билан характерланади. Титрашга чидамлилик деталларнинг титраш мавжуд бўлган шароитларда ишлай олиш қобилияти билан характерланади

Ейилишга чидамлилик. Ишлаши натижасида деталларнинг ейилиши ўлчамлари ўзгаради, бу эса ўз навбатида деталнинг нотекис ишлашига сабаб бўлади.

Ҳозирги замон машинасозлигида деталь ва узеллар ўзаро алмашувчан бўлишини талаб қилинади, бусиз кенг унификацияни амалга ошириб бўлмайди.

1.2. Жоиз ўлчам ва ўтқазишлар

Деталларни ўлчамлари бир ҳил бўлган холларда ҳам мутлақ айнан бир ҳил қилиб тайёрлаб бўлмайди.

Деталларни ўзаро алмаштириш ва йиғиш пайтида қўшимча турли хилдаги тўғрилаш ишларини бажармаслик учун уларни номинал улчамларига нисбатан маълум миқдорда четга чиққан ҳолда тайёрланиши мумкинлиги олдиндан белгилаб қўйилади.

Деталларнинг энг катта ва энг кичик ўлчамлари уртасидаги айирма жоиз ўлчам (допуск) дейилади. Жоиз ўлчамларнинг турли қийматлари белгиланган бўлиб, 10 та аниқлик синфи белгиланган.

Деталларнинг ишлаш даражасига қараб, улар бир-бирига турли даражада қўзғалувчанлик билан бирикиши керак. Деталлар оралиқ (ораси очиқ) ҳосил қилиб бириктирилса, тешик ва вал ўртасидаги айирма уларнинг ўзаро ҳаракатланишига имкон беради.

Деталлар сириб ўтқазиладиган бўлса, вал диаметри тешик диаметридан катта бўлади ва вал тешикка куч билан ўтқазилади. Деталларнинг бирикиш характери ўтқазиш тури билан аниқланади

Ўтқазишлар пресслаб ўтқазиладиган, утувчан ва қўзғалувчан турларга булинади. Пресслаб ўтқазиш бу деталларни сириб ўтқазиш демакдир

Қўзғалувчан ўтқазишларда эса деталлар ўртасида зазор бўлиши керак Стандартлаш-мажбурий меъёрлар-стандартлар киритиш йўли билан бир хилдаги маҳсулот ишлаб чиқаришни таъминлаш тизимидир

Стандартлаш натижасида узел ва машиналарни лойиҳалаш осонлашади, чунки стандарт деталларни конструкциясини ишлаб чиқаришга ҳожат қолмайди.

1.3. Бирикмалар.

Машиналар узеллардан, узеллар эса, уз навбатида деталлардан тузилган. Деталларни йиғиш натижасида узеллар, узелларни бирлаштириш натижасида эса, машина ҳосил қилинади.

Деталларни йиғиш узелларни йиғиш ҳар хил бирикмалар воситасида бажарилади

Бирикмалар ажраладиган ва ажралмайдиган бўлади. Агар узелларни ёки деталларни бири-биридан ажратиш, машинани кисмларга ажратиш учун

бирикган элементларини синдириш шарт булса, бундай бирикма ажралмайдиган акс ҳолда ажраладиган бирикма дейилади.

Ажраладиган бирикмаларга понали, шпонкали, шлицали ва болтли, винтли бирикмалар киради. (1.1, 1.2, 1.3-1.6-расмлар)

Резьба воситасида бириктириш ажраладиган бирикмаларнинг энг куп тарқалган ва муҳим туридир. Болт, винт, шпилка ёрдамида ажраладиган бирикмалар ичида резьбали бирикмалар катта юк таъсирида етарли даражада ишончли ишлайди, уларни йиғиш ва ажратиш қийинчилик туғдирмайди, нисбатан арзон туради, ҳамма улчамлари стандартлаштирилган. Деталь юзасида резьба ҳосил қилиш учун уларнинг танасида винтсимон арикчалар очилади.

Қурилиш машиналарида энг куп тарқалган резьбалар қуйидагилардан ҳисобланади:

Метрик резьбалар-катта ва майда қадамли булиб, улар динамик кучлар таъсирида ишловчи деталлар ва винтларда қулланилади.

Катта қадамли резьбалар М харфи билан белгиланиб, унинг ёнига резьбанинг ташқи диаметрини курсатувчи сон (мм)ларда ёзиб қуйилади. Масалан: М18, М13.

Дюмли резьбаларда қадам урнига резьба узунлигининг бир дюмидаги (бир дюм 25,4 мм га тенг) толалар сони курсатилган. Улар газ ва водопровод арматураларида қулланилади (1.1-расм).

Шпонкали бирикмалар буровчи моментни валдан втулкага ва аксинча узатиш учун қулланилади.

Шпонкали тузилиши буйича понасимон, призматик ва сегментли булади (1.1-расм).

Парчин михли бирикмалар. Металл конструкцияларида мустаҳкам чоклар, турли идишларда герметик чоклар ва буғ қозонларида мустаҳкам жипс чоклар ҳосил қилиш ҳамда пайванд чокларидан фойдаланиш мумкин булмайдиган бирикмаларда қулланилади (1.4-расм).

Пайванд бирикмалар қурилиш машиналарида энг куп тарқалган бирикмалар булиб, бунда деталларнинг бирикиш жойлари пайвандлаш йули билан ҳосил қилинади. Пайванд чокларини темирчилик, автоген ва электрик пайвандлаш усулларида ҳосил қилинади.

1.4. Узатмалар ва уни турлари.

Машинасозликда механик, электрик, пневматик ва гидравлик узатмалардан фойдаланилади.

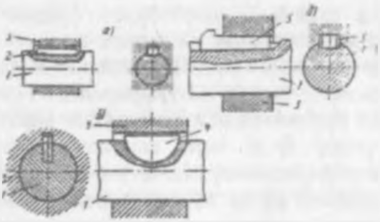
Машинанинг энергия манбаидан, машинани иш бажарувчи қисмларига талаб қилингандек ҳаракатларни узатиб узаро боғловчи механизмлар узатмалар дейилади.

Машина деталлари курсида, асосан механик узатмалар урганилади.

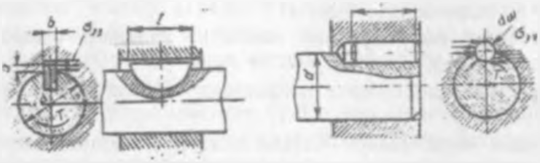
Ишқаланиш ҳисобига ишлайдиган узатмалар:

-тасмали ва фрикцион узатмалар

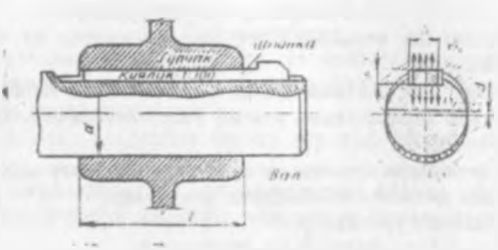
Илашиш ҳисобига ишлайдиган узатмалар:



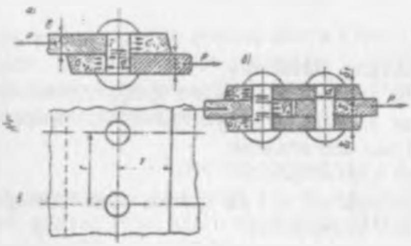
1-1-расм. Шпонка турлари: а - призматик: б - сегментсимон; в -понасимон;
1-вал;2-призматикшпонка;3-корпус;(ғилоф)4-сегмент;
5-понасимон шпонкалар;



1-2-расм. а - Сегментсимон шпонкани хисоблаш схемаси;
б - Цилиндрик шпонка воситасида бириктириш.

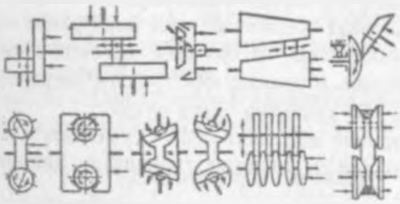


1-3-расм Понасимон шпонка воситасида бириктириш;



1-4-расм. Парчин михли бирикмаларни хисоблаш схемаси.

1-5-расм. Парчин михли бирикма чокларининг турлари. 1- парчин мих; 2,3 – бирикадиган деталлар; 4-устқуйма;



1-6-расм Фрикцион вариаторлар. Ясси сиртли; шарсимон сиртли, косасимон сиртли;кўп дискли; понасимон тасмали;

-тишли, занжирли ва червякли узатмалар.

Энергияни бевосита энергия манбаидан қабул қилиб олувчи вал етакловчи вал деб, бу валдан энергияни қабул қилиб, иш бажарувчи қисмларга узатувчи ва етакланувчи вал деб аталади.

Узатмаларни асосий параметрлари:

Фойдали иш коэффициенти (η) ва узатиш сони і ҳисобланади.

Ф.И.К. қуйидагича аниқланади:

$$\eta = \frac{N_2}{N_1}$$

N_1, - етакловчи вал қуввати: N_2 етакловчи вал қуввати

Узатишлар сони «і» қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$$

Фрикцион узатмалар.

Агар етакловчи валнинг ҳаракати етакланувчи валга ишқаланиш кучи воситасида узатилса, бундай узатмалар фрикцион узатмалар дейилади

Тасмали узатмалар.

Бундай узатмалар 10-15 м, баъзан 25-40 м гача масофага айланма ҳаракат узатиш учун хизмат қилади. Ўзаро бир ёки бир неча тасмалар билан қамраб олинган етакловчи ва етакланувчи шкифлардан иборат бўлади (1.7-расм).

Етакловчи шкивдаги куч, етакланувчи шкивга тасмани таранглиги натижасида шкив билан тасма орасида ҳосил бўладиган ишқаланиш кучи ҳисобига узатилади. Қурилиш машиналарида энг кўп тарқалган тасмали узатмалардан понасимон тасмали узатмалар ишлатилади.

Қурилиш машиналарида ишлатиладиган понасимон тасмалар етти хил (О,А,Б,В,Г,Д,Е) турда чиқарилади ва буларни ҳар бири маълум қувватни узата олиш учун мўлжалланган. Масалан: «А» турдаги тасма 1,6÷2,6 кВт қувватни «Д» тасма эса 20÷32 кВт қувватни узата олади.

Тасмали узатмаларнинг афзалликлари - тузилиши ва ишлатилиши содда, арзон шовқинсиз ишлайди, тасмани сирпаниши ҳисобига ортиқча зуриқиш булмайди.

Тишли узатмалар.

Тишли узатма айланма ҳаракатни яқин масофага узатиш сонини узгартирмай узатишга имкон беради. У бир-бири билан илашиб ишлайдиган иккита етакчи ва етакланувчи тишли ғилдираклардан иборат бўлади. Етакловчи ҳилдирак, одатда кичик бўлиб, шестерня деб юритилади, етакланувчиси эса катта бўлиб, ғилдирак дейилади.(1.8-расм).

Вал ўқларининг геометрик жойлашувига кура параллел уқли узатмалар, ўзаро кесишувчи ўқли конуссимон тишли узатмалар, айқаш уқли цилиндрик винтли, червякли узатмаларга булинади

Ғилдиракдаги тишларнинг жойлашувига кура узатмалар тўғри тишли ва кия тишли булади Умуман тишли узатмалар тасмали узатмаларга нисбатан катта қувватларни узата олади. узатиш сонлари узгармас. Ф.И.К катта булади. узоққа чидамли ва ишончли ишлайди

Червякли узатмалар

Червякли узатмалар ўзаро яқин айқаш жойлашган (кўпинча 90°С) бурчак ҳосил қилиб, валлар ўртасидаги ҳаракатни узатиш учун хизмат қилади.

Червякли узатмада ҳаракат узатиш винтли жуфтлар принципига асосланган булади.

Винт вазифасини червяк бажаради, червяк ғилдиракдаги гайка вазифасини ўтаб, червякли бирикма хосил қилади (1.96-расм).

Червяк легирланган ёки углеродли пулатдан, червяк ғилдираги бронза ёки чуяндан тайёрланади.

Бу узатмани афзалликлари: шовқинсиз ишлайди, жуда ихчам, юқори узатишлар сонига эга, 15м/с айланма тезлик билан 750 кВт қувватни узата олади. Асосий афзаллик, у ўзини-ўзи тормозлаш хусусиятига эга, айланма ҳаракат факат червякдан ғилдиракка ўтади, акси бўлиши мумкин эмас.

Стрелали кранларда юк кўтариш, буриш ва юриш механизмларида кўп қўлланилади.

Занжирли узатмалар.

Занжирли узатма етакловчи ва етакланувчи юлдузлардан ва уларни қамраб олувчи занжирлардан ташкил топган булади. Бу узатма, узатиш сони қиймати ўзгармаган ҳолда анча узоқ 8 м. гача бқлган ўзаро параллел валларга айланма ҳаракат узатиш учун хизмат қилади.

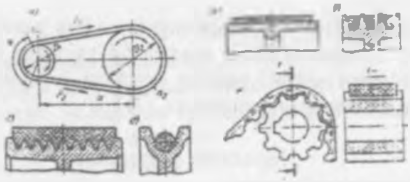
Тузилиши жиҳатдан роликли, втулкали ва тишли занжирлар қўлланилади

Занжирли узатмалар афзалликлари: ўлчамлари айтарли катта эмас, массаси кам, алмаштириш осон, ўқлараро масофанинг чегараланмаганлиги, ф.и.к. юқори. Камчилиги:ейилиши ҳисобига узаяди, шовқин чиқариб ишлайди, тусатдан узилиб кетиши мумкин.

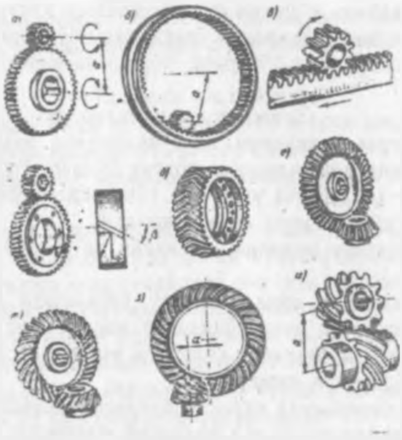
Ўқлари билан биргаликда ҳаракатланадиган цилиндрик тишли ғилдираклардан иборат узатмалар мажмуаси планетар узатмалар дейилади

Назорат учун саволлар

1. Машина ўзи нима?
2. Оддий, умумий ва махсус деталларнинг фарқи нимада?
3. Деталларга қўйиладиган талабларни изоҳланг.
4. Жоиз ўлчам (допуск) тўғрисидаги қийматлар аниқлигини тушунтиринг.
5. Ўтқазиш (посадка) тўғрисида нимани биласиз?
6. Бирикмаларни турларини тушинтиринг.



1-7-расм. Тасмали узатмалар; а - ясси тасмали; б - понасимон тасмали; в - ярим понасимон тасмали; г - доиравий тасмали;



1-8-расм. Тишли узатмалар;

1-9-расм а - Планетар узатма; б - Червякли узатма.

7. Ажраладиган бирикмаларни изоҳланг.
8. Узатма турларини айтинг, камчиликлари ва афзалликларини тушунтиринг.

2-боб. ПЎЛАТ АРҚОНЛАР, ЎҚ, ВАЛ, МУФТА, БЛОК ВА ПОЛИСПАСТЛАР.

2.1. Пўлат арқонлар.

Пулат арқонлар юкларни кўтаришда, туширишда ва ташишда куч узатиш учун мўлжалланган букилувчан жиҳозлардир.

Пулат симлардан ва канопдан тайёрланган канат (арқон)лар бўлади. Қурилиш машиналаридан мустаҳкамлиги юқори, ишончлилиги юқори бўлган пўлат арқонлар қўлланилади.

Вазифаси бўйича пўлат арқонлар юк-одам кўтариш (ГЛ) ва юк кўтариш (Г) канатларига бўлинади. Қурилиш машиналарида пўлат арқонларнинг шартли белгилари уларни паспортларига ёзиб қўйилади. Масалан: миноралы кранни юк канати қуйидагича 24. О-Г-1-Л-О-Н-180 белгиланган (ГОСТ-2689-89). Бу дегани: канат диаметри 24, Г-юк учун мўлжалланган; О-бир томонлама ўримли; Н-Чувалмайди; 18 Мпа - узилишга бўлган вақтинча қаршилиги. (2.1-расм)

Канат пўлат арқонни тури ва диаметри (мм) узувчи куч, узилишга бўлган зўриқиш орқали ГОСТ жадвалларидан танлаб олинади.

-узилишга жоиз кучланиш.

Смола шимдирилмаган канатлар учун $[\sigma]_{уз}$ 100 кг/см^2 ёки смола шимдирилган канатлар учун $[\sigma]_{уз}$ = 90 кг/см^2 [9МПа].

Пулат арқонлар, машина узеллари ва кўтариладиган юкларни кўтариш пайтда турли усулларда богланади. Канат учидаги ҳосил қилинадиган тугун (сиртмоқ), асосий тугун ҳисобланади.

Пўлат арқонларнинг кескин букилишидан ва ейилишидан сақлаш учун сиртмоқ ичига металл сақлагич коушлар ўрнатилади. Пўлат арқонни учидаги тугунлар ажраладиган ва ажралмайдиган турларга бўлинади. Ажраладиган тугунлар гайка ва қисқичлар ёрдамида маҳкамланади. Ажралмайдиган (сиртмоқларни) тугунлари сиқувчи гильза, осон эрийдиган металлни гильза ичига қуйиб тайёрланади.

Юкларни илмоқлар ва сиртмоқларга илиш учун канат строплари қўлланилади. Строплар қуйидагиларга бўлинади: (2.2,2.4-расмлар).

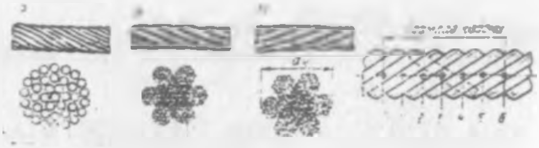
а) Универсал халқасимон строп:

б) Икки томонда халқаси бўлган универсал: строп;

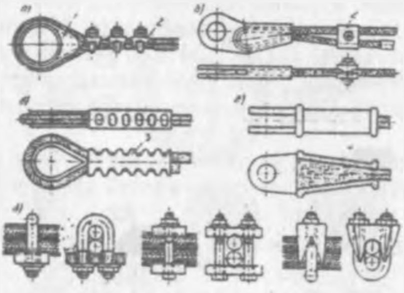
в) Бир томонда ҳалқа иккинчи томонда илмоғи бўлган строп:

г) 2 + 8 гача якка стропладан ташкил топган кўп тармокли строплар бўлади.(2.3- расм).

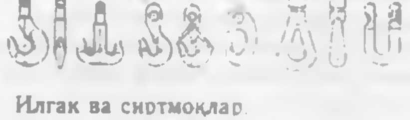
Строп шаҳобчаларига таъсир этувчи зўриғиш қуйидагича аниқланади:



2-1-расм. Канатлар (Пўлат арқонлар Трослар)
а - бир ўрамли; б - икки ўрамли; в - уч ўрамли;



2-2-расм. Пўлат канатларнинг учларини махкамлаш схемаси
а,б – ажраладиган сиртмоқлар; в,г,d – ажралмайдиган сиртмоқлар.



2-3-расм. Илгак ва сиртмоқлар.
а.в.- бир шохли илмиқ; б – икки шохли илмок:
г – юк сиртмоқлари

Стропларни узунликлари турлича бўлиши мумкин. Ҳалқали тортқич 10м гача тўғри енгиллаштирилган строп 2,5 дан 5 м.гача ва кўп шахобчалиги 2,6 дан 8м.гача бўлиши мумкин.

Катта ўлчамга ва узунликка эга бўлган элементларни кўтариш учун турли траверсалар ишлатилади. Траверсани плакатлари кўрсатилади

Блок. Блоклар алоҳида, блок обоймалари монтаж ишларида, юк кўтариш курилмаси сифатида ҳам, қурилиш машиналарининг иш жиҳозларида, бошқаришни канат-блок системасида иш органлари тарзда ҳам ишлатилади.

Барабан. Ғалтаклар канатларни бир қават ёки кўп қаватли қилиб ўраш учун мўлжалланган. Ғалтаклар чўян ёки пўлатдан қуйилади. Канатни узоққа чидаши чиғир ғалтаклари ва блоклари диаметрига боғлиқ.

$$Д_{Ғ}(б) \geq d_{a}(к) (16 + 20) \text{ ёки } Д_{Ғ}(б) \geq d_{a}(к) (e\text{-}1)e = (16+20)$$

2.2. Ўқ вал.

Қурилиш машиналарининг айланиб ишлатиладиган деталлари ўқлар ёки валларга урнатилади.

Ўқлар машиналарнинг айланувчи қисмларини тутиб туради, улар айланувчан ва қўзғалмас бўлиши мумкин. Валлар ўрнатилган деталлар билан бирга айланиб, буровчи момент узатади.

Ўқлар ўрнатилган деталлар билан айланиши ёки айланмаслигига қарамасдан буровчи момент узатмайди. Валлар поғонали, тирсакли ва эгилувчан бўлиши мумкин. Валлар ичида энг кўп ишлатиладигани поғонали валлардир. Улар червяк ва тишли шестернялар тайёрланган материаллардан тайёрланади.

Тирсакли валлар асосан илгариланма ҳаракатни айланма ҳаракатга айлантириб бериш учун ёки аксинча хизмат қилади.

Деталлар билан бириктириш учун ўқлар ва валларда шпонка ариқчалари, шлицлар, резьбалар ўйилади, баъзан эса улар профилли қилиб тайёрланади. Ўқ ва валларни мустаҳкамликка ҳисоблашда уларни икки таянчга урнатилган ва устига юк қуйилган тусин сифатида қаралади.

Уқлар фақат эгилишга ҳисобланади:

$$d = \sqrt{10M_{эг} / \delta_{эг}}$$

d-уқнинг диаметри; $M_{эг}$ - максимал эгилувчи момент;

$\delta_{эг}$-эгилишдаги жоиз кучланиш.

2.3. Подшипниклар.

Подшипниклар айланадиган валлар ва ўқларнинг таянчи ҳисобланади. Ишлаш давомида ишқаланиш турига қараб, улар думалаб, ишқаланиш ва сирпаниб ишқаланиш турига қараб, улар думалаб ишқаланиш ва сирпаниб ишқаланиш подшипникларига бўлинади. Думалаш подшипниклари ички ва ташқи таянч ҳалқалардан иборат бўлиб, ҳалқаларда турли шаклдаги золдир-

лар ёки роликлар думалайдиган йулчалар булади. Ҳалқалари тузилишига қараб, берк ва очиқ турларга бўлинади. Подшипниклар нормал ишлаши учун, золдир ва роликларни йўналтирувчи сепараторлар билан таъминланади. Роликли подшипниклар, конуссимон роликли, қисқа цилиндрик роликли, узун роликли, игнасимон роликли ва бочкасимон роликли қилиб тайёрланади. Думалаш йўлчалари сонига қараб бир қаторли ва икки қаторли ҳамда куп қаторли булади.

Золдирли подшипниклар кичик ва ўртача куч билан ишлайдиган узатмаларда, роликли подшипниклар эса катта куч билан ишлайдиган узатмаларда қўлланилади. Подшипниклар уларга таъсир қилувчи кучларга қараб танланади.

Уларга таъсир этувчи кучлар ўзгармас, ўзгарувчан, зарбий, ўқий ва радиал бўлиши мумкин.

Подшипник конуслари чқяндан, айрим ҳолларда пулатдан тайёрланади. Вкладишлар антифрикцион материаллардан, яъни бобит, қўрғошинли бронза, чўян, металл керамика, пластмасса ва бошқа материаллардан тайёрланади.

2.4. Муфталар.

Муфталар - ўқ, вал, стерженлар, канатлар ва қувурларга ўзаро бирлаштирувчи қурилма сифатида хизмат қилади.

Энг кўп қурилиш машиналарида ишлатиладиган муфталар валларни бир-бири билан ўзаро бирлаштирувчи муфталар ҳисобланади. Улар бир-биридан тузилиши, вазифаси, ишлаш принципига қараб турларга бўлинади.

Вазифасига қараб геометрик бурчак ҳосил қилган валларни ёки бир геометрик ўқдаги валларни бирлаштирувчи, вални тишли ғилдирак, тасмали узатманинг, шкиви ва бошқа деталлар билан бирлаштирувчи, компенсацияловчи муфталар-тайёрланиши унча аниқ бўлмаган ёки ноаниқ монтаж қилинган валларни бирлаштирувчи, бир ва доимий айланиб турадиган иккинчисини улаб узиб турадиган муфталар, қурилмани ўта юкдан ҳимоя қилувчи, динамик юкни камайтирувчи ва ҳоказо муфталар бўлади.

Ишлаш принципи бўйича механик, электрик ва гидравлик турларга бўлинади.

Бошқарилиш тури бўйича бошқарилмайдиган (доимий) автоматик ва махсус муфталарга бўлинади.

Бошқарилмайдиган муфталар бикир, компенсацион, ўз-ўзидан ўрнашадиган ва эгилувчан муфталарга бўлинади.

Қурилиш машиналарида қуйидаги муфталар қўлланилади:

1. Доимий муфта;
2. Эластик муфта;
3. Шарнирли муфта;
4. Тишли муфта;
5. Сақлагич муфталар;

Бошқариладиган ёки илашиш муфталари: машинанинг ишлаш жараёнида механикавий электрик, пневматик ёки гидравлик бошқариш механизмлари ёрдамида валларини улаш ва ажратиш учун хизмат қилади.

Ҳаракатни узатиш учун илашишдан (кулачокли, тишли муфта) ва ишқаланишдан фойдаланадиган муфталар бор.

Кулачокли муфта иккита ярим муфтадан иборат бўлиб, бири қўзғалмас валларнинг бирига бикир қилиб маҳкамлаб қўйилади, иккинчиси эса қўзғалувчан булади. Валларни улашда ёки узишда бошқа валнинг йўналтирувчи шпонкалари ёки шлицлари бўйлаб ҳаракатланиш имкониятига эга бўлади.

Фрикцион муфталар турли бурчак тезликлари билан айланадиган ташқи валларни равон улаш ва узиш учун хизмат қилади. Иш юзасининг шаклига қараб, бу муфталар: дискли, конусли, цилиндрик (ленталн, колодкали, пневмакамерали) ва ҳоказоларга бўлинади. Валлар қўзғалмас 1 ва қўзғалувчи 2 ярим муфталарнинг иш юклари орасида ҳосил бўладиган ишқаланиш учун ҳисобига уланади.

Қурилиш машиналари механизмларини қўшиш ва ажратиш учун махсус лентали ва пневмокамерали фрикцион муфталар қўлланилади.

Пневмокамерали фрикцион муфталар чўмичнинг кўтарилиши бир чўмичли экскаватор, ўзи юрар стрелали кранларнинг стреласи ва реверс механизмларини бошқариш, чуқур қазийдиган экскаваторларнинг иш органи юритмасини ишга тушириш учун қўлланилади.

Муфталар узатадиган буровчи моментнинг қиймати:

$$M_{бур} \leq \frac{Q \cdot \mu \cdot Д_{ўр}}{2\beta}(Z-1); \quad Нм:$$

Q - дискларни бир-бирига босиб турувчи куч;

μ - дисклар орасидаги ишқаланиш коэфф;

$Д_{ўр}$ - дискларни ўртача диаметри;

β - илашишдаги запас коэфф. (1,25 ÷ 1,50);

Кўп дискли муфталарда эса, ишқаланиш моменти дисклар сонига (Z) ҳам боғлиқ бўлади.

Пневмокамерали муфталар узатиши мумкин бўлган буровчи момент қуйидагича аниқланади:

$$M_{бур} \leq \frac{2}{\beta}\pi R^2 в[P]\mu; \quad Нм:$$

R - ишқаланиш юзасининг радиуси;

в - колодкаларнинг эни;

р - жоиз бўлган босим;

БИБЛИОТЕКА
Бух. ТИП и ЛП
№ 74181

2.5. Блок ва полиспастлар

Блоклар ишлаш шароити ўрнатилишига қараб қўзғалмас ва қўзғалувчан бўлади. Ишлаётганда ўқи қўзғалмайдиган блоклар, қўзғалмас блоклар деб аталади.

Ўқи юк билан бирга тушадиган ёки кўтариладиган блоклар қўзғалувчан блоклар деб аталади. Бу блоклар қўзғалмас блокларга қараганда кам қўлланилади (2.5-расм).

Қўзғалмас блокда Q массали юкни кўтариш учун канатнинг ўқш учига миқдори жиҳатидан, Q юкнинг массасидан катта бўлган Р куч қуйиш зарур: Чунки канатдан ўтиш пайтида деформацияланиш ва таянчлардаги ишқаланиш ҳисобига қўшимча иш бажарилади.

$\eta=\frac{P}{Q}$ -блокдаги қаршиликни белгилайди

Блокни Ф.И.К. [η] подшипникларни тури канатнинг қамраш кенглиги, унинг диаметри ва эгилувчанлигига боғлиқ

Золдирли ва роликли подшипниклар билан ишлаганда η = 0,25 + 0,98 Сирпаниш подшипниклари билан ишлаганда η = 0,9-0.96;

Блоклар канатнинг полиспаст (барабан) текислигига нисбатан 3...5 градусгача четланишга имкон беради. Кучдан ютиш мумкин бўлган блокда Р кучнинг S масофасидан икки баробар катта, яъни S = 2h.

$$P = Q/2, H.$$

Р - кучнинг тезлиги; v - юкнинг тезлиги;

v_1 - дан икки баробар кўп, яъни $v=1v_1$

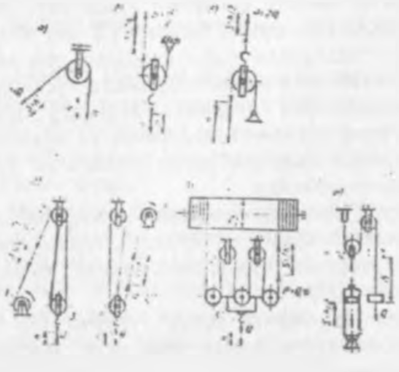
Р - кучнинг S масофани ўтишда бажарган иши, Q юкни h масофани ўтиш давомида сарфланган ишига тенг бўлгани учун P = Q/2, H
Тезликдан ютиш зарур бўлганда, блокларда кучнинг ўтган масофаси ва тезлиги юкнинг масофаси ва тезлигидан икки баробар кичик, яъни P = Q/2, H ;

Полиспастлар қўзғалувчан ва қўзғалмас, бир роликли ва кўп роликдан ташкил топган блок обоймаларининг мажмуасидан иборат бқлиб, маълум системада уларни битта умумий канат қамраб олган бўлади. (2.5- расм).

Қўзғалувчан обоймадан юкни илиб олиш учун илмоқ бўлади, қўзғалмас обойма эса, бирор жойга маҳкамлаб қўйилади. Полис-пастлардан кучдан ютиш учун (редуктор полиспастлар) ёки тезликдан ютиш учун (мультипликатор полиспастдан) фойдаланилади. Қурилиш машиналарида асосан редуктор полиспастлар кенг (тарқалган) ишлатилади. Канатнинг барабандаги ўрамалар сонига қараб, якка ва қўшалоқ полиспастлар бўлади.

Қўшалоқ полиспастлар иккита бир хил якка полиспастдан иборат бўлади, юкни кўтаришда, туширишда унинг қатъий тик ҳолатда бўлишини таъминлайди ҳамда барабан ва таянчларга юк бир текис тушишини таъминлайди. Полиспастларнинг асосий кўрсаткичлари унинг карралигини «а» ҳисобланади, уни юк осилган канат ўрамалари сонининг барабанидаги ўрамалар сонига бўлган нисбати тарзда топилади.

2-4-расм. Строп ва траверсалар.
а - универсал строп; б,в - икки томонида халқаси, илмоқлари булган стропла· г - 2....8 тагача якка строплардан ташкил топган куп тармоқли строп;
д,е - балансирли универсал траверса; ж- металл тусиқли траверса;



2-5-расм. Блок полиспастларнинг турлари. а-ўқи қузғалмайдиган блок; б - қузғалувчан блок; г - якка полиспаст; д - қушалоқ полиспаст; е - мультиплакатор полиспаст;

Барабанга ураладиган канатнинг энг таранглашиши (зўриқиши)

$$F_{max} = G_{юк} + Gk/d \ a_n \cdot \eta_{к.с}$$

бу ерда:

$G_{юк}$ - кўтарилаётган юкнинг оғирлиги;

$G_к$ –қўзғалувчан блок обоймасининг юк қамровчи органнинг (илмоқ) строплар ва ҳоказоларнинг оғирлиги;

d - полиспастнинг типи; $\eta_{к.с}$ - канат системасининг ф.и.к..; a_n- полиспаст карралиги:

$$\eta_{к.с} = \eta_п \cdot \eta_{бл}^{n}$$

бу ерда.

$\eta_п$-полиспастнинг ф.и.к.;

$\eta_{бл}$-оғдирувчи блокларнинг ф.и.к.;

η-блоклар сони;

2.6.Тўхтатгичлар ва тормозлар

Қурилиш машиналарининг механизмлари тормозлар ва тўхтатгичлар билан жиҳозланади. Тўхтатгичлар чиғирларда, талларда, домкратларда қўлланилиб, улар кўтарилган ёки туширилган юкларни маълум вазиятда ушлаб, валларни тескари айланиб кетмасликларини таъминлаш учун ишлатилади.

Тузилиши бўйича хроповикли-ташқи илашиши, ички илашиши ва фрикцион - роликли ва понали турларга бўлинади.

Вазифаси бўйича тўхтатгичлар туширувчи ва тўхтатувчи, бошқарилиши бўйича автоматик ва бошқариладиган хилларга бўлинади.

Расмга қаралсин: ҳар қандай хроповикли тўхтатгич валга ёки барабанга бикир қилиб маҳкамланган, махсус шаклдаги тиши бор, тишли ғилдирак 1 дан ва қўзғалмас ўқда эркин ўтирадиган тишлагич 2 дан иборат. Юк кўтарилганда тишлагич ғилдирак тишларида эркин сирпаниб уни айланишга тўсқинлик қилмайди. Юк тушаётган ғилдиракни айланишга тўсқинлик қилади.

Тормозлар барабандаги ёки механизм валидаги буровчи моментни: тормознинг бир-бирига тегиб турувчи қўзғалувчан ва қўзғалмас элементлари орасида ишқаланиш кучлари туфайли ҳосил бўладиган буровчи моментни қисман ёки бутунлай мувозанатлайди.

Тормозлар вазифаси бўйича двигателдан узиб қўйилган механизмларни тўхтатиш учун мўлжалланган тўхтовчи (стопор) тормозларга ва туширилаётган юкнинг тезлигини ростлаш учун мўлжалланган, юкни тутиб туриш ва тушириш тормозларига бўлинади.

Тормозлар уларнинг бир-бирига тегиб турувчи иш элементларининг конструктив бажарилиш нуқтаи назаридан колодкали, лентали, дискли ва конусли тормозларга бўлинади.

Лентали ва колодкали тормозлар қурилиш машиналарини механизмларини тўхтатиш ва ишга туширишда кенг қўлланилади.

Назорат учун саволлар

1. Пўлат сим арқон (трос)ни тузилишини тушунтириб беринг.
2. Строп нима учун хизмат қилади, турлари ва тузилишларини тушунтиринг.
3. Ўқлар тўғрисида тушунтириб беринг, валларнинг турлари нима учун хизмат қилишини айтинг.
4. Подшипник турларини изоҳлаб тушунтиринг.
5. Муфта нима? Қандай муфталарни биласиз?
6. Блок ва полиспастнинг ишлатиш соҳаси?
7. Тўхтатгич ва тормозларнинг вазифаси ва уларни хилларга бўлиниши.

3-боб. ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИ ТЎҒРИСИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР.

3.1. Қурилиш машиналарига қўйилган талаблар.

Қурилиш жараёнлари технологиясида турли-туман машиналардан фойдаланилади. Машинанинг тузилиши, бажарадиган иши, вазифаси бўйича иш жараёнларига энг мувофиқ тарзда жавоб берадиган бўлиши керак. Машиналарга қўйиладиган талаблар даражаси ва уларнинг сифат жиҳатидан бахоси фан техника тараққиётига боғлиқ бўлади.

Қурилиш машиналарини яратишда конструктив, технологик, фойдаланиш талаблари, шунингдек, иқтисодий ва ижтимоий талабларга риоя қилиш керакки, уларнинг бажарилиши машинанинг юқори сифатли бўлишини таъминлаши зарур.

Конструктив талаблар шундан иборатки, машина маълум шароитда маълум вазифаларни бажара олиши, ҳозирги стандартларнинг барча кўрсаткичларига жавоб бериши, Ватанимизда ва чет элларда ишлаб чиқарилган машиналарнинг энг яхши намуналари қаторида туриши, унумли ишлаши, мустаҳкам ва ишончли ишлаши керак.

Технологик талаблар деталлар, умуман (деталларни), машинани тайёрлаш-йиғиш оддий, қулай ва арзонга тушишини кўзда тутилади.

Фойдаланиш талаблари шундан иборатки, қурилиш машинасидан фойдаланиш жараёнида унга техникавий хизмат кўрсатишда (моилаш, ёқилғи қуйиш), ростлашда, деталларни алмаштиришда қийинчиликлар бўлмаслиги, машина ўз вазифасига монанд бўлиши ва ишлаб чиқариш шароитларида белгиланган иш унумдорлигини бериши кўзда тутилади.

Иқтисодий талаблар - машинанинг ўзининг таннархи ва ундан фойдаланишда кетадиган ҳаражатларни иложи борича камайтириш.

Ижтимоий талаблар-хавфсиз ишлашни ва хизмат кўрсатаётган ходимларнинг қулай ишлашини таъминлаш. Бунда машинистни чарчаб қолмаслиги, атроф яхши кузатилишини, ўлчов асбоблари қулай жойланиши, чанг ва шовқин кирмаслигини таъминлаш, машинада ишлаб чиқариш эстетикаси элементлари пардози, ташқи кўриниши ҳисобга олиниши кўзда тутилади. Ижтимоий талаблар машинанинг эргономик сифатларида ўз аксини топади (ГОСТ 22973 «Одам-машина» системаси. Умумий эргономик талаблар). Ишлаб чиқариш жараёнида «оператор-машина-муҳит» системаси иштирок этганлиги туфайли система бутун элементларнинг эргономик монандлиги тўғрисида гапирилади.

3.2. Қурилиш машиналарининг таснифи

Қурилиш машиналари вазифаси, бажарадиган ишининг тури, юриш қисми, универсаллигига қараб таснифланади.

Қурилиш машиналари вазифасига кўра қуйидаги гуруҳларга бўлинади: тайёрлов машиналари, ер қазиш-ташиш машиналари, ер қазиш машиналари, ташиш ва юклаш-тушириш, юк кўтариш машиналари, устун-қозиқ қоқиш машиналари, тош материалларини қайта ишлаш, саралаш машиналари, бетон ва қоришмаларни тайёрлаш, ташиш ва ётқизиш, зичлаш машиналари, пардозлаш машиналари, дастаки машиналар ва х.к.

Ҳар қайси гуруҳ машиналарини гуруҳчаларга бўлиш мумкин; масалан ер қазиш машиналарини гуруҳчаларга бўлиш мумкин, тайёрлов машиналари, ер қазиш-ташиш ва ер қазиш машиналари, грунтларни зичлаш машиналарига бўлиш мумкин.

Яна бир мисол: юк кўтариш машиналари тўртта гуруҳдан иборат: домкратлар, чиғирлар, кўтарғичлар, кранлар. Ҳар қайси гуруҳча айрим узелларининг умуман машинанинг тузилиши билан бир-биридан фарқ қиладиган айрим турдаги машиналардан иборат. Масалан: домкратлар рейкали, винтли, гидравлик домкратларга бўлиниши мумкин.

Ҳар қайси машина тур-ўлчамлар қаторига (моделларга) эга бўлиб, улар тузилиши бўйича бир хил бўлади, бироқ айрим кўрсаткичлар бўйича ҳар хил бўлади. Масалан; чўмичини ҳажми (сиғими), юк кўтариши, ўлчамлари ва массаси, иш унуми ва бошқалар.

Ишлаш принципи бўйича даврий (циклик) ишлайдиган ва узлуксиз ишлайдиган машиналарга бўлинади. Даврий ишлайдиган машиналарга мисол қурилиш кранлари, бир чўмичли экскаваторлар, бульдозер, скреперлар ва х.к

Бир хил операцияларни даврий равишда кўп марталаб такрорлайди ва цикл охирида махсулот беради. Узлуксиз ишлайдиган машиналар махсулотни узлуксиз бериб ёки ташиб туради. Масалан: конвейерлар, кўп чўмичли экскаваторлар ва юклагичлар. Куч жиҳозларининг тури бўйича ички ёнув двигателидан ҳаракатга келтириладиган, электрик, гидравлик ва пневматик двигателлардан ҳаракатга келадиган машиналар бўлади. Кўп қурилиш машиналари

аралаш юритмали бўлади. Масалан: электрик-дизель гидравлик дизель, пневматик дизель, электр гидравлик.

Қузғалувчанлик даражаси бўйича бир жойда муҳим турадиган (стационар), кутариб юриладиган ва кўчма машиналарга бўлинади.

Универсаллиги бўйича кўп мақсадларга мўлжалланган универсал машиналар ва ихтисослаштирилган машиналар бўлади. Универсал машиналар алмаштирилиб туриладиган турли иш жиҳозлари билан таъминланади. Масалан: бир чўмичли экскаваторлар. Ихтисослаштирилган машиналарда бир турдаги иш жиҳози бќлади ва фақат битта технологик операцияни бажаради. Масалан: бурғилаш, устун-қозиқ қоқиш болғалари, бетон насослар.

Юриш қисмининг турига қараб, пневматик, рельсда ҳаракатланувчи, занжирли ва одимловчи хиллари бўлади.

3.3. Қурилиш машиналарининг умумий тузилиши.

Ҳар қайси қурилиш машинаси бажарадиган вазифасига кўра, машинада гуруҳ элементлари йиғилган бўлиб, улар машиналарнинг умумий тузилиши схемасини ва қувват манбалари, узатиш механизмлари, иш ускуналари, юриш қисми ва бошқариш механизмларидан иборат бутун бир тизим ташкил этади.

Машинанинг иш жиҳози унинг иш операциялари бажаришда фойдаланиладиган кисмидир. Қурилиш машиналарининг баъзиларида иш органлари машинанинг асосий кўрсаткичи ҳисобланади. Масалан: бир чўмичли экскаватор чўмичининг ҳажми унинг асосий параметри ҳисобланади.

Иш аъзосининг қабул қилинган параметрларига унумдорлиги боғлиқ бўлади.

Қувват манбалари, куч қурилмалари машинанинг механизмларини ҳаракатга келтирадиган қисмидир.

Куч қурилмалари-двигателлар ва ёрдамчи системалардан: совитиш системаси (сув насоси, радиатор, трубопроводлар), ёнилғи билан таъминлаш системаси (ёнилғи баки, сузгичлар, труба-проводлар), бошқариш системаси, мойлаш системасидан иборат агрегатни ташкил этади. Мотор ўрнатилган рамa ҳам куч қурилмасининг йиғиш бирлигига киради.

Узатиш механизмлари ҳаракатни двигателдан иш жиҳози, юриш қисми ва машинанинг бошқа йиғиш бирикмаларига узатади.

Қурилиш машинасининг юриш қисми уни ҳаракатлантириш, рамани ушлаб туриш вазифасини бажаради ва ҳосил бўладиган босимни ўтқазиб юбориш учун хизмат қилади.

Қурилиш машинасида бошқариш системаси машинанинг куч манбаини, иш жиҳозларини ва барча йиғиш узелларини бошқариш ва ростлаш учун хизмат қилади.

3.4. Қурилиш машиналарининг куч манбалари (куч қурилмалари)

Қурилиш машиналарининг қувват манбалари двигателларининг сонига қараб, бир моторли ва куп моторли, турига қараб ўзгармас ва ўзгарувчан электр токи билан ишлайдиган моторли. Ички ёнув двигателли, ҳамда қум моторли комбинациялашган юритмалар (электрик дизель, гидравлик дизель) дан иборат булади.

Бир моторли юритмаларда битта куч манбаи ҳамма механизмларни ҳаракатга келтиради. Куп моторли юритмаларда эса, ҳар қайси механизм алоҳида мотор билан ҳаракатга келтирилади.

Куп моторли юритмаларда ИЁДли электр генераторларини ҳаракатга келтиради, генератор эса, алоҳида механизмларнинг электр юритмаларини электр энергияси билан таъминлайди.

Бир моторли юритмаларнинг афзаллиги шундаки, бу юритманинг массаси куп моторли юритманинг барча юритмаларининг умумий массасидан кам булади, тайёрланиши оддий ва арзонга тушади.

Камчилиги, алоҳида механизмларга ҳаракат узатиш учун куп сонли трансмиссия талаб этилади.

Машинанинг турт иш тартиби фарқ қилинади:

1. Енгил иш тартиби; энг катта юкламанинг ўртача юкламага нисбати 1,1.: 1,3: иш ҳаракатлари тезлиги доимий, иш ҳаракатлари реверсивланмайди, 1 соат ичидаги уланишлар сони 20-30, камдан-кам 50 булади. Бетон қоргич, қоришма аралаштиргичлар шу тартибда ишлайди.

2. Ўртача иш тартиби. Энг катта юкламанинг ўртача юкламага нисбати 1,5: 25; иш ҳаракатлари узгариб туради; ҳаракатлар камдан-кам реверсивланади; 1 соат ичидаги уланишлар сони 200 га етади. Скреперлар, грейдер-элеваторлар, майдалагичлар, кранлар ва юклагичлар шу тартибда ишлайди.

3. Оғир иш тартиби энг катта юкламанинг, ўртача юкламага нисбати 3:3; 1 соат ичидаги уланишлар сони 1000 ва ундан ортиқ булиши мумкин, тез-тез реверсивланади. Бир чумичли элеваторлар, бульдозерлар ва бошқалар шу тартибда ишлайди.

4. Жуда оғир иш тартиби зарбий ёки титратувчи характерда булади. Тош майдалагичлар харсанг тош қазийдиган экскаваторлар шу тартибда ишлайди.

Назорат учун саволлар.

1. Қурилиш машиналарига қандай талаблар қуйилади?
2. Қурилиш машиналари вазифаси ва бошқа қайси курсаткичларига қараб таснифланади?
3. Куч жиҳозлари тури буйича қандай машиналар булади?
4. Қурилиш машиналарининг асосий қисмлари нимадан иборат?
5. Қурилиш машиналарини куч манбаалари деганда нимани тушунасиз ва иш тартиби неча турга булинади?

4-боб. ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИНИ ИШ УНУМДОРЛИГИ ВА ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ.

4.1. Қурилиш машиналарининг куч узатмалари ва юритмалари.

Энергия манбаидаги ҳаракатларни, юриш қисмига, жиҳозларига ва бошқа бирикмаларига узатмалар ёрдамида узатилади.

Узатмалар механик, электрик ва гидравлик булиши мумкин. Механик узатмалар, ишқаланиш ҳисобига, фрикцион, тасмали узатмалардан ташкил топган булади ва илашиш ҳисобига узатувчи, тишли, червякли, занжирли узатмалар киради.

Узатманинг чидамли купроқ, узоқ муддат ишлаши, унинг ҳар бир деталининг қандай материалдан тайёрланганлиги, ишқаланишга қаршилик кўрсата олиши, чидамлилиги ва бошқа курсаткичлари катта аҳамиятга эга.

Гидравлик юритмалар.

Ҳозирги замон қурилиш машиналарида гидравлик двигатель қувватини иш жиҳозлари, ижрочи механизмлар ва бошқариш системасига узатиш учун куп ишлашмоқда. Гидравлик юритмалар минерал мой оқимининг энергиясидан фойдаланиш ҳисобига ишлатилади. Гидравлик юритмалар бошқа турдаги юритмаларга нисбатан қуйидаги афзалликларга эга: ф.и.к. юқори, бошқариш ва реверсивлаш қулай. Айланма ҳаракатни илгарилама харакатга айлантириш осон, тузилиши ихчам. Гидравлик юритма насослар, иш суюқлиги солинган идиш, илгарилама ва айланма ҳаракатли гидравлик двигателлар, гидравлик тақсимловчи, гидравлик босимни созловчи, гидравлик трубалар системасидан иборат булади.

Насос машинасининг асосий двигателидан ҳаракат олади. Насослар юритманинг механик энергиясини иш суюқлигининг оқим энергиясига ўзгартириб беради, улар ҳосил қилган босим ва иш унумдорлиги билан характерланади. Гидромоторлар эса иш суюқлиги оқимининг энергиясини механик энергияга узгартириб, механизмларнинг валларини айлантиради ва ҳосил қиладиган буровчи моментни ҳамда валнинг айланиш такрорлиги билан характерланади.

Электрик юритмалар.

Электрик юритма купинча қурилиш машиналари стационар (турғун) булган ҳолда ишлатилади. Электрик энергия мавжуд булганда электр узатиш линияларидан, кабеллар орқали уланади. Баъзан қурилиш машиналарининг дизель двигатели қулланилиб, генераторга уланади, генератор энергия ҳосил қилиб бошқа қисмларга узатади.

Электрик юритманинг асосий афзалликлари:

- тежамлилиги;
- автоматлаштиришни имкони борлиги;
- бирданига юргазиб юбориш осон, қиздириш талаб этилмайди;
- бошқариш қулайлиги.
-қурилиш машиналарини автоматик равишда бошқариш мумкинлиги;

Электрик юритмани камчилиги электр энергия ташқи манбадан олинади. Қуввати 10 кВт гача бўлган машиналарга 220/380 В кучланишда ишлайдиган қисқа туташтирилган 3 фазали асинхрон двигателлар ишлатилади.

Ички ёнув двигателлари.

Қурилиш машиналарининг кўпчилигида асосан (80-90% да) ички ёнув двигателлари нефть маҳсулотлари ҳисобига алоҳида ташқи манбага боғлиқ бўлмасдан ишлайди.

Афзалликлари:

-доимо ишга шай туради;

-ташқи манбага боғлиқ эмас;

-юриш доираси кенг;

-ўзи юради, қувват бирлигига тўғри келадиган оғирлиги унча катта эмас;

Камчиликлари:

-хаво совуқ пайтда юргазиб юбориш учун қиздиришга вақт ва ёнилғи сарфланиши;

-ўта зўриқишга чидамсиз;

-двигатель валини йўналишини ўзгартириш мумкин эмас.

Қурилиш машиналарини юритмаларида соляр мойи ва дизель ёнилғиларидан фойдаланилади.

4.2. Қурилиш машиналарининг юриш қисмлари.

Қурилиш машиналарининг юриш қисми, машина оғирлигининг ва ишлаш пайтида уларга таъсир қиладиган ташқи кучларни таянч юзаларга узатиш, машиналарни бир жойдан иккинчи жойга кўзғатиш, ишлаётган пайтда қимирлатмай ушлаб туриш учун хизмат қилади.

Қурилиш машиналарида ғилдиракли, гусеницали, рельс ғилдиракли, катта массали машиналарда эса жуфт занжирли ва одимловчи ҳаракатлантиргичлар қўлланилади.

Ғилдиракли машиналар рельси (минорали кран, чорпоя кран, кўприк кран) ва рельссиз бўлиши мумкин. Рельссиз машиналарни металл (резиналанган) ва пневматик ғилдиракли хиллари бўлади.

Рельс ҳаракатланиш механизмининг яхши ишлашини таъминлайди. Кран ости йўллари қуриш кераклиги унинг камчилигидир.

Занжирли юриш жиҳозларининг ерга тегувчи юзаси катта, ерга тушувчи солиштирма босим анча кичик бўлгани учун машинанинг яхши ўтувчанлигини таъминлайди.

Одимловчи жиҳозлар машинанинг ерга солиштирма босимини янада камайтиради, булар катта экскаваторларга ўрнатилади.

Асосан кўчма қурилиш машиналари автомобилларга, тракторларга пневмоғилдиракли таянчларга монтаж қилиниши ёки ўзида юриш қурилмаси бўлиши мумкин.

4.3. Қурилиш машиналарининг тортиш кучини ҳисоблаш.

Умуман машина юрганда уларнинг ҳаракатига умумий қаршилик (Н) ҳосил бўлади.

$$W = W_0 \pm W_i$$

бу ерда:

W_0 йўлнинг тўғри горизонтал участкасида ҳаракатланишга бўлган асосий аршилик, Н;

W_i - машина тепаликка (+) ёки пастликка (-) ҳаракатланганда ҳосил бўладиган қўшимча қаршилик, Н.

Тортиш кучини ҳисоблашда одатда, ҳаракатга бўлган солиштирма қаршиликнинг ω_0 қийматидан фойдаланади. Автомобиль, трактор, тягач ва тиркамаларнинг ҳаракатига бўлган асосий солиштирма қаршиликлар ω_i нинг қиймати маълумотномаларда келтирилган бўлади. Тепаликка ҳаракатланишда ҳосил бўладиган қўшимча солиштирма қаршиликнинг қиймати йўлнинг қиялигининг қийматига тенглаштириб олинади.

Юк ташиётган автомобилнинг ҳаракатига тўла қаршилик, Н.

$$W = (G_a + G_{юк})(\omega_0 \pm \omega_i)$$

бу ерда: G_a ва $G_{юк}$ - автомобиль ва юкнинг оғирлиги, Н.

Трактор ва тиркама тортиб бораётган пневмоғилдиракли тягачлар учун, Н;

$$W = G_T(\omega_0' \pm \omega_i) \pm G_n(\omega_0'' \pm \omega_i)$$

бу ерда: G_T - трактор ёки тягачнинг ўз оғирлиги;

G_n- юкланган тиркаманинг оғирлиги;

n - тиркамалар сони;

ω_0' -трактор ва тягач ҳаракатига нисбатан асосий солиштирма қаршилик;

ω_0'' - тиркама учун;

Автомобиль трактор ёки тягач ҳаракатланиши учун қуйидаги шартлар бажарилиши зарур: (ҳаракат тенгламаси)

$$F_T \geq W \text{ ва } F_I \geq G_{сц} \cdot \varphi$$

бу ерда:

F_T -двигатель ишлаганда ва ғилдирак занжир ҳамда йўлнинг ўзаро таъсирланувчи натижасида етакловчи ғилдиракларга занжирларда ҳосил бўладиган тортиш кучи, [Н]

$G_{сц}$ -юкланган машинанинг юритувчи ғилдиракларига тўғри келадиган оғирлиги, [Н].

φ-ғилдирак занжирнинг йўл юзаси билан ишлаш коэфф.пневмоғилдирак машиналар учун 0,3-0,6, гусеницали машиналар учун 0,5 ÷0,9 бўлади.

4 4 Қурилиш машиналарининг техникавий-иқтисодий кўрсаткичлари.

Қурилиш машиналарининг иш унумдорлиги, устуворлиги, бошқарувчанлиги, қузғалувчанлиги машиналарнинг асосий техникавий-иқтисодий кўрсаткичлари ҳисобланади.

Қурилиш машиналарининг иш унумдорлиги унинг вақт бирлиги ичида (мин, соат, смена) ишлаб чиқарган маҳсулот миқдори билан ҳаракатланади Масалан: ер қазиш машиналарининг маҳсулоти $м^3$ билан ифодаланади.

Машиналарнинг бир соатлик иш унумдорлиги иш юритмаларининг қувватидан максимал даражада самарали фойдаланишга эришиладиган ҳол учун аниқланади. Топилган иш унумдорли П назарий ёки конструктив иш унумдорлиги дейилади.

Машиналарнинг иш унумдорлиги конструктив ҳисобий, техникавий ва эксплуатацион хилларга бўлинади.

Конструктив-ҳисобий иш унумдорлик (Пх) машинанинг ҳисобий тезликлари кучларидан тўла фойдаланилган конкрет иш шароитларини ҳисобга олмаган ҳолда унинг 1 соат ҳақиқий иш вақтида бажарган иши билан характерланади:

F_x -материал оқимининг ҳисобий кесими, $м^2$;

$П_x$ -3600 $F_x \cdot V_x \cdot \gamma$ м/соат

V_x -материални ҳисобий харакат тезлиги, м/сек.

γ -ташиладиган материалнинг ҳажмий массаси, т/$м^3$;

Материални порция-порция суриб турувчи узлуксиз ишлайдиган машина учун:

$$П_x = 3600\frac{V}{l} q \cdot м^3/соат = 3600\frac{V}{l} q\gamma, \quad т/соат$$

бу ерда:

l - материал порциясини жойлашиш қадами, м,

q -бир порция материалнинг ҳажми, $м^3$.

γ -ташиладиган материални хажмий массаси т/м.

Даврий ишлайдиган машиналар учун:

$$П_ч = nq\ м^3/соат = n \cdot q \cdot \gamma,\quad т/соат \qquad n = \frac{3600}{t_ц}$$

n-1 соат иш вақтидаги цикллар сони;

$t_ц$ - циклнинг ҳисобий давомийлиги, сек;

Техникавий иш унумдорлиги (Пт)-машинанинг маълум шароитда бир соат узлуксиз ишлаш имконияти билан аниқланади. Реал шароитда, яъни циклнинг давомийлиги, чўмич ҳажмини тўлиши ва бошқалар ҳисобга олинади.

$$П_э = m\ П_т \cdot К_в,\quad м^3/смена$$

бунда: $К_в$-маълум вақт мобайнида машинадан фойдаланиш коэффициенти;

машинани ҳақиқий иш вақтини, бутун иш вақтига булиб аниқланади.

m- 1 сменадаги соатлар сони, 8 соат деб олинади.

n- 1 соат иш вақтидаги цикллар сони.

Назорат учун саволлар:

1. Куч узатмалари нима учун хизмат қилади?
2. Юритма турлари ва вазифаси нимадан иборат?
3. Гидромотор ва гидронасосларнинг ишлаш принципи ва вазифаси.
4. Қурилиш машиналарининг юриш қисмлари буйича қандай тавсифланади?
5. Солиштирма қаршилик, устуворлик тўғрисида нима биласиз?
6. Қурилиш машинасининг иш унумдорлиги нима ва қандай турларини биласиз?
7. Қурилиш машинасининг асосий техникавий-иқтисодий курсаткичларини тушунтиринг

5-боб. ЕР ҚАЗИШ МАШИНАЛАРИ.

5.1. Грунтларни асосий хусусиятлари.

Ер қазиш машиналарининг иш жиҳозларига грунтнинг хусусиятлари ҳам таъсир кўрсатади.

Грунтларнинг асосий физикавий-механикавий хусусиятларига қуйидагилар киради:

1. Гранулометрик таркиби-турли ўлчамларга эга бўлган масса заррачаларининг оғирлик бўйича фоиз миқдори;
2. Зичлик (ҳажмий масса-ҳажм бирлигининг массаси), табиий ҳолатдаги 1 $м^3$ грунт массаси, $\gamma = 1{,}5 \div 2$ $м^3$ - атрофида бўлади.
3. Ғоваклик-ҳаво ва сув билан тўлиб қолган ғоваклар ҳажмининг грунтни умумий ҳажмига нисбатан фоиз миқдори;
4. Намлик - грунтдаги сувнинг миқдори, %ҳисобида.
5. Боғланганлик - грунтнинг алоҳида заррачаларга бўлиниб кетишига қаршилик кўрсата олиш қобилияти.
6. Пластиклик.
7. Сиқилувчанлик.
8. Мустаҳкамлик.
9. Юмшоқлик қобилияти, $K_ю$,$K_х$;
10. Силжишга қаршилик - грунт заррачаларининг ўзаро ишлаши билан характерланади;
11. Ёпишқоқлик - иш жиҳозларига ёпишиб қолиш хусусияти.
12. Ишқаланиш-пўлатни грунтга μ ва грунтни грунтга μ_1, ишқаланиш коэффициенти. Табиий ҳолларда $\mu = 0{,}3 \div 0{,}7$ ва $\mu_1 = 0{,}3 \div 0{,}7$ бўлади;
13. Табиий қиялик бурчаги φ - грунтни маълум баландликдан тўкканда ҳосил бўлган конуснинг асосидаги бурчак; Сочилувчанлик грунтлар учун табиий қиялик бурчаги ички ишқаланиш бурчагига тенг. φ - грунт категориясига ва унинг ҳолатига қараб 15-40° гача бўлади.

Грунтларнинг асосий турлари учун уларни қазиш қийинчилиги бўйича таснифи ишлаб чиқилган: I-майда грунт (қум); I - II ўртача грунт (қумок тупроқ); IV оғир грунт (лой).

А.Н.Зеленин томонидан таклиф қилинган зичликўлчагичнинг уришлари сони (с) га қараб саккизта категорияга бўлинган грунтлар тавсифномасидан фойдаланилади.

Грунт категорияси юзаси 1$см^2$ бўлган цилиндрик стерженни 0,4 м баландликдан 25 Н оғирлик билан тушадиган юк таъсирида грунтга 10 см чуқурликка ботириш учун зарур бўлган уришлар сонига қараб аниқланади.

Грунтларни қирқиш ва ковлашда, иш жиҳозлари грунтни массивдан ажратади ва силжитади. Грунтни фақат массивдан ажратиш жараёни (грунтни емириш) қирқиш жараёни дейилади.

Грунтни массивдан ажратиш ва жиҳозларни грунт билан тўлдириш ёки иш жиҳозлари билан суриш жараёни ковлаш жараёни дейилади

5.2. Тайёргарлик ишларида қўлланиладиган машиналар.

Қурилиш майдонида тайёргарлик ишларини амалга ошириш учун тайёрлов машиналаридан фойдаланилади. Тайёргарлик ишларига қуйидагилар киради:

қурилиш майдонидаги, шох-шаббаларни, дарахтларни, буталарни, тўнка ва ярим кўмилган харсанг тошларни ковлаш, қирқиш ва тўплаш. Тайёрлов машиналарига бута кескичлар, кундаков-йиғиштиргичлар, юмшатгичлар киради

Бута кескич - қурилиш майдонида ўсиб ётган бутазор, чангалзор, майда дарахт ҳамда шунга ўхшашлардан тозалаш учун хизмат қилади. Бута кескич 100 кН классига мансуб занжирли тракторларга осилган иш жиҳозлари бўлиб, гидравлик бошқарилади.

Бута кескичларнинг асосий иш жиҳози (5.1-расмда) пастки томонида аррасимон ёки тишсиз пичоқлар билан таъминланган понасимон ағдаргичдан иборат. Учбурчакка ўхшаган ағдаргичнинг олд томонига тўғри келган дарахтларни суриб ташлаши учун тумшуқсимон лист ўрнатилган.

Машина ишлаганда пичоқли ағдаргич ер сиртида сирпанади ҳамда кесувчи қирраси билан бута ва дарахтларни кесади. Натижада у ўтган ерда ағдаргичнинг қамраш кенглиги (3-6 м гача) тенг бўлган очиқ тозаланган жой қолади.

Ағдаргич пичоғини вақти-вақти билан чархлаб туриши учун трактор трансмиссиясидан ҳаракат олувчи эгилувчан валга эга бўлган жилвирловчи мослама қўлланилади.

Пўлат каркас кўринишидаги ихота, (йўл қурилишида қирқилган дарахтлар) қирқилган дарахтлар тракторнинг устига (тушмаслиги) тушганда уни шикастланишдан сақлайди. База машинасининг қувватига қараб, бута кескичлар диаметри 20-40 см ли дарахтларни ағдаришга мўлжаллаб ишланади. Ўртача ҳаракат тезлиги 3-4 км/соат. Иш унумдорлиги соатига 1100-1400 $м^2$ ни ташкил этади.

Дарахт ағдаргичлар дарахтларни ағдариш учун хизмат қилади. Тракторга монтаж қилинган ва бир чўмичли экскаватор ёки трактор базасидаги диск аррали дарахт ағдаргичлар бор.

Кундаков—йиғиштиргичлар қурилиш майдонида учрайдиган массаси 3 т гача бўлган тошларни чиқариб олиш, диаметри 0,45м.гача бўлган тўнкаларни суғуриб олиш, бутазор ва майда дарахтзорларни суриш йўли билан, тош ва тўнка, бута ва йиқитилган дарахтларни узоқ бўлмаган масофага ташиш ҳамда тош ва тўнкаларни транспорт воситасига юклаб бериш учун хизмат қилади. Кундаков—йиғиштиргичнинг умумий кўриниши (5.16-расм) да кўрсатилган.

База машинасига, осма иш жиҳозлари олдига ва орқасига жойлашган кундаков – йиғиштиргич кўрсатилган, алмашинадиган тишлар 10 га эга, рама 11 га маҳкамланган.

Катта тош ва тўнкаларни ковлаш учун кундаков тишларини уларнинг тагига киритиш ва бир вақтнинг ўзида машинага олдинга қараб илгарилама ҳаракат бериш йўли билан амалга оширилади. Орқага жойлашган кундаков 7, тўсин 8 га маҳкамланган ва у вертикал текисликдаги ҳолатини рама 9 билан бирга гидроцилиндрлар ёрдамида ўзгартира олади.

Соатлик иш унумдорлиги: тўнкаларни суғуришда 45-55 донагача, тошларни йиғишда 15-20 м^3, йиқитилган дарахт, суғирилган тўнка ва буталарни йиғиштиришда 2500-4000 м^2 ни ташкил этади. Ҳозирги пайтда икки ғилдиракли тягачларга ҳам кундаков жиҳозлари ўрнатилиши мумкин

Юмшатгичлар занжирли ёки ғилдиракли трактор тягачларга осилган, гидравлик бошқариладиган, икки, уч, бешта ўзаро алмашинадиган тишларга эга осма иш жиҳозидан иборат. Юмшатгичлар қурилиш майдонларини тайёрлашда тошли, қаттиқ, қоя тош грунтларини қатламлаб юмшатиш, йўл қопламаларини бузиш ишларида қўлланилади. Музлаган грунтларни юмшатишда кенг қўлланилади.

Юмшатиш ишлари машинанинг илгарилама ҳаракат билан бир вақтнинг ўзида тишли иш жиҳозларининг белгиланган чуқурликгача мажбуран босиб киритиш йўли билан бажарилади (5.1в-расм).

Юмшатгичларнинг тракторларга тиркаладиган ва осиладиган хиллари бўлади. Осма хили кенг тарқалган. Юмшатгичлардан бошқа ер қазиш машиналари комплекси билан бирга фойдаланилади. Базавий тракторига осилган 19, балка 16 ва тортқи 15 дан ташкил топган звеноли юмшатгич кўрсатилган. 19-балка, алмашинадиган тиш 17 ни ва унинг учлиги 18 ни олиб юради. Иш жиҳозларини тушириб кўтариш 14 чи гидроцилиндрлар ёрдамида бажарилади. Бульдозер жиҳози эса суриш ишларида ишлатилади.

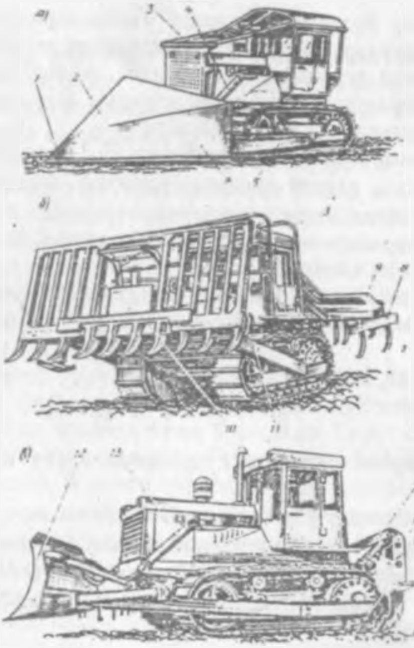
5.3. Ер қазиш - ташиш машиналари.

Ер қазиш-ташиш машиналари (бульдозерлар, скреперлар, грейдерлар ва автогрейдерлар) енгил ва ўртача зичликдаги грунтларни қатлам-қатлам ишлаш ва суриш учун хизмат қилади.

Бу машиналар ер ишларини мустақил равишда бутун мажмуасини бажара олади, яъни қирқиши, маълум масофага ташиши ва қисман зичлаши мумкин.

Булардан бульдозерлар шаҳар фуқаро ва саноат, ҳамда гидроиншоотлар қурилишда кенг қўлланилади. (5.2-расм).

Бульдозерлар тракторларга ёки ғилдиракли тягачларга монтаж қилинадиган алмашинадиган осма иш органлари ҳисобланади. Бульдозер, пичоқли ағдаргич брус ёки рама кўринишидаги сурувчи қурилма ва ағдаргични гидравлик бошқариш тизимларини ўз ичига олган база машинасининг осма ускуналаридан иборат.



5.1-расм. Тайёрлов ишларида қўлланиладиган машиналар
а - бутакесгич; б - кундакков-йиғиштиргич; в - юмшатгич.

5.2-расм. Ер қазиш ва ташиш машиналари а – булдозер, б – скрепер,
в – автогрейдер; г – грейдер – элеватор

Бульдозерлар ёрдамида қурилиш майдонларини текислаш, кўтармалар қилиш, турли чуқурлар ковлаш, тоғ бағирларида террасалар тайёрлаш, бошқа машиналар ташиган тупроқларни текислаш, ташиш, ҳандақлар қазиш, чуқур, ҳандақ бино атрофларини тўлдириш, атрофни қор, тош, қурилиш пулатларидан тозалаш ва бошқа ишлар бажарилади.

Бульдозернинг асосий параметрлари (5.3-расм) ағдаргичнинг баландлиги Н, ва узунлиги l, асосий қирқиш бурчаги δ, ағдаргични орқадаги бурчаги α, ағдаргичнинг кўндалангига қиялатиш ва планда бурилиш бурчаклари, ағдаргични бульдозер таянч юза сатҳидан кўтарилиш баландлиги h_1, ағдаргични тушиш чуқурлиги h_2 киради.

Бульдозер ишлаганда ағдаргич кўндаланг қиялатиш машинанинг универсаллигини билдиради. Бульдозерни грунтни қирқиш ва суришдаги иш унумдорлиги

$$П_э = 600\ V_{гр} \cdot K_у\ K_н\ K_в / T_ц \qquad м^3/соат;$$

$$V_{гр} = L\ H^2\ K_п \cdot (2tg\gamma \cdot R_ю)$$

Бу ерда:

$V_{гр}$ – ағдаргич олдидаги судралувчи грунт призмасининг геометрик ҳажми, $м^3$;

L, Н- ағдаргичнинг узунлиги ва баландлиги, м;

γ - ҳаракатдаги грунтнинг табиий қиялик бурчаги 20-50°- гача;

$K_н$ - ағдаргични тўлиш коэффициенти. $(K_п = 0,85 \div 1,3)$

$K_п$-грунтни ташиш пайтида йўқотилишини ҳисобга олувчи коэффициент $(K_н = 1\text{-}0,005)$;

$K_у$-иш унумига участка қиялигини таъсирини ҳисобга олувчи коэффициент *(5 ÷15 %)* кўтарилишда ишлашда $(K_у = 0,67 \div 0,4$ гача камаяди), *(5 ÷15 %)* нишабликда ишласа *(K_у = 1,35 ÷ 2,25 гача орт.);*

$K_в$-бульдозердан вақт бўйича фойдаланиш коэффициенти. ($K_в$=0,8 0,9);

$T_ц$ -цикл давомийлиги, с;

Тортиш кучи асосий параметрлардан бири бўлиб, юриткични қуввати 50-60; 75;100-300; 140-150; 250-300 о.к бўлган тракторларнинг тортиш кучи тегишлича: 1,4; 3; 4; 6; 9; 15 тонна ташкил қилади.

2 ўқли тягач учун: юриткич қуввати: 16-22; 40-55; 63-75; 90-100; 160-180; 200-300; 375-430 о.к. Тортиш кучи; 0,75; 1,55; 2,25; 4; 6; 9; 15тонна

Скреперлар ўзи юрар, тиркамали ёки ярим тиркамали занжирли ёки ғилдиракли тракторга тиркаладиган) ер қазиш-ташиш машинаси бўлиб, улар грунтларни қатлам-қатлам кесиш, ташиш, тўкиш ва қисман ғилдираклари билан зичлаш учун мўлжалланган.

Скрепернинг иш органи пневматик ғилдиракка ўрнатилган чўмич ҳисобланади. Чўмич кўтариш тушириш механизмлари билан жиҳозланган. Бу механизмлар трактор ёки тягач юриткичидан ишлайдиган чиғир ёки гидравлик юритма таъсирида ҳаракатланади.

Чўмич тубининг олд қиррасига (бутун эни бўйича) пичоқ жойлаштирилган, чўмич ана шу пичоқ билан грунтни кесади (5.4-расм).

Скреперлар қурилиш майдонларини муҳандислик нуқтаи назаридан тайёрлашда I-IV гуруҳдаги грунтларни қатламлаб ковлаш, ташиш, қатламлаб тўкиш ва уни қисман шиббалаш, кўтармалар ҳосил қилиш, турли иншоотлар ҳамда сунъий сув ҳавзалари учун кенг хандақ ва бошқа ишлаони бажаришда ишлатилади. Улар қумоқ-қумоқ ва қора тупроқ грунтларда яхши ишлайди. Скреперларнинг асосий параметри чўмичининг геометрик ҳажми (м^3) бўлиб, у машиналарнинг тип ўлчамларига асос қилиб олинади. (5.5^а-расм).

Скрепернинг 1 цикли қуйидагича: грунтни қирқиш ва чўмични тўлдириш, чўмичдаги грунтни керакли жойгача ташиб олиб бориш, грунтни бўшатиш ва ёйиш, яна аввалги ҳолатга қайтиб келиш.

Грунтни олиш пайтида грунтга туширилган чўмич 2 ни пичоқлари грунтни қатламлаб қирқади, бу қирқилган грунт қатлам қўзғалувчан заслонкаси 3, кўтарилган ҳолда бўлган чўмичга туша бошлайди. Грунт бу вақтда чўмичнинг орқа деворига қараб ҳаракатланди. Грунт унга етиб чўмични тўлдира бошлаганда заслонка тушиб, чўмичга кираётган тупроққача етади. Боғланган тупроқларда бу пайт бурчак α, 70-75% ни ташкил этиб, грунт олдинга ҳаракат қилиб заслонка чўмични олдинги қисмини тўлдира бошлайди. Олдинги (заслонка) қисмини тўлдириб бўлган грунт юқорига чиқишга интилади, гўё грунтнинг қайнаши ҳодисаси рўй беради. Чўмични тўлганини сезган машинист бир вақтни ўзида заслонкани беркитиб, чўмични кўтариб грунтни тўкиш жойига олиб кетади.

Чўмични бўшатишда заслонка 3 кўтарилиб, грунт пасайтирилган чўмичдан унинг орқа девори 5 ёрдамида мажбуран тўкилади, скрепер пичоқлари билан текисланиб, ғилдираклари билан қисман зичлаб кетилади. Сериялаб ишлаб чиқариладиган тракторга (тягачларга чўмичнинг ҳажми 1,5; 3 6; 10 ва 15 м^3 ли тиркама скреперлар ва бир ўқли пневматик ғилдиракли тягачларга ўрнатилган чўмичнинг ҳажми 4,6,10, 15 ва 25 м^3 ли ярим тиркама скреперлар мавжуд.

Скреперларнинг иш унумдорлиги

$$П_m = n \cdot q \cdot K_н \cdot 1 / K_р, \qquad м^3/соат.$$

Бунда: n - бир соат мобайнидаги цикллар сони

$$n = 3600 / t_ц$$

$$t_ц = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$$

бу ерда:

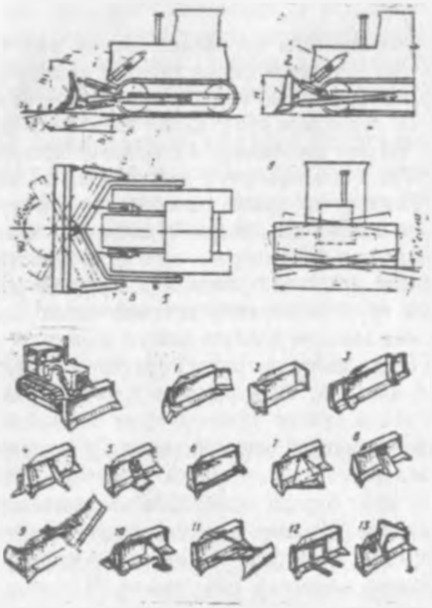
t_1- грунтни олиш вақти, сек;

t_2- юкланган скрепернинг юриш вақти, сек;

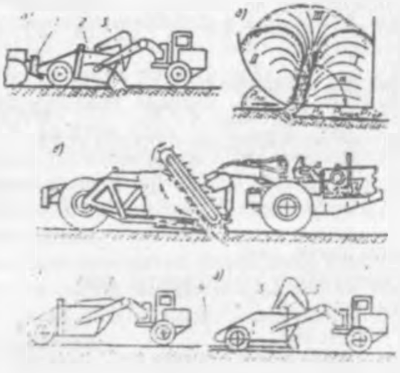
t_3- тўкиш вақти, сек;

t_4- салт юриш вақти, сек;

t_5- бурилиш давомийлигига, тезликлар алмашиб улаш ва бошқаларга сарфланган вақт $t_5 \approx 30 \div 60$ *сек*,



5.3-расм. Бульдозерлар ва алмашадиган иш жиҳозлари



5.4-расм 1 - Скрепер чумичини грунт билан тулдириш схемаси
2 - Узи юрар скреперлар. а - умумий куриниши;
б – иш жихози.

$t_1 = \frac{\ell_1}{v_1}$ - цикл ҳар кайси элементининг давомийлиги,

ℓ_1 - тегишли участканинг узунлиги, м,

V_1 - скреперниинг шу участкадаги ҳаракат тезлиги, м/сек;

q - чўмичнинг геометрик ҳажми, м^3

$K_н$ -чумичнинг грунт билан тўлиш коэффициенти. 0,8 - 1,1;

$K_р$ -грунтнинг юмшалиш коэффициенти. 1-1,3.

Автогрейдерлар грунтнинг қатлам-қатлам ишлаш ва яқин масофага суришда, текислаш ишларида йўлларни тозалаш ва ремонт қилишда, йўл полотноларига зарур шакл беришда қўлланилади.

Автогрейдернинг иш органи машинанинг олдинги ва кейинги ўқлари орасига ўрнатилган пичоқлар ағдаргич ҳисобланади. Автогрейдерлар конструктив массасига кўра енгил 9 та гача, ўртача (13т.гача) ва оғир (19т. гача) автогрейдерларга бўлинади.

Автогрейдерлар ағдаргичларнинг вазиятини режада ва вертикал текисликда ўзгартириши, шунингдек раманинг бўйлама ўқига нисбатан ён томонга чиқариш мумкин.

Ҳозирги автогрейдерларнинг агрегатлари юриткич 8, гидро-ускуналар трансмиссияси билан биргаликда ҳайдовчи кабинаси 7, рама 4 га иш ускуналари маҳкамланган, рама бошқарувчи ғилдиракларга олдинги кўприк (мост) 18 иккинчи томонга 10-тўрт ғилдиракликўприк (мост) га қотирилган (5.5-расм).

Машинанинг гидравлик бошқариш тизими ағдаргични буриш доираси билан бирга режа 360 га буриш, вертикал текисликда турли бурчакларга ўрнатиш, ён томонга чиқариш имконини беради. Автогрейдерларнинг грунтни қирқиш ва суришдаги иш унумдорлиги:

$$П_э = 60F\ L\ K_в /(L / V_{ўр} + t_{қайт}).$$

F-бир ўтишда ҳосил бўладиган грунт қирқими кесимининг юзи;

F = 0,5; 0,09 м^3

L - ишлаш узунлиги, м;

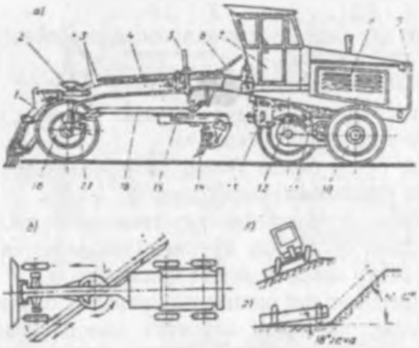
$V_{ўр}$ - автогрейдернинг ўртача тезлиги, м/мин;

n - автогрейдернинг ўтишлар сони;

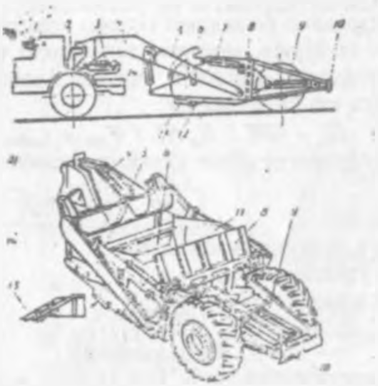
$t_{қайт}$ - ўртача бурилиш вақти.

5.4. Экскаваторлар.

Экскаватор - даврий ишлайдиган ўзи юрар ер қазиш машинаси. У барча турдаги грунтни қазиш, суриш, транспорт воситаларига ортиш учун хизмат қилади. Улар даврий ишлайдиган бир чўмичли экскаваторларга ва кўп чўмичли узлуксиз ишлайдиган экскаваторларга бўлинади. Шаҳар, фуқаро, саноат ва гидроиншоотлар қурилишида кўпроқ бир чўмичли универсал қурилиш ва ҳандақ экскаваторлари қўлланилади.



5.5-расм. Автогрейдер. а - умумий куриниши.
б–ағдарғичнинг режада бурилиш схемаси;
в–ғилдиракларни ёнга қиялатиш схемаси;
г–ағдарғични ёнга чиқариш схемаси.



5.5^{а}–расм. Ўзи юрар скреперлар:
а – умумий кўриниши; б – иш жиҳози.

Бир чўмичли қурилиш экскаваторлари

Бир чўмичли экскаваторларни қурилишда ишлатиладиганларининг чўмичини ҳажми 0,25 + 4 $м^3$ бўлади. Улар алмашадиган иш жиҳозларига эга универсал экскаваторлар ҳисобланади.

Улар I-IV гуруҳли грунтларда ер қазиш ишларини бажариш учун хизмат қилади.

Қурилиш экскаваторлари юриш қисми, ҳамда куч қурилмаси, экскаваторчи кабинаси, иш жиҳози, асосий механизмлари жойлашган бурилиш платформасидан иборат.

Бир чўмичли экскаваторларни қуйидаги аломатларига қараб таснифлаш мумкин.

1. Чўмичнинг ҳажми бўйича:
   а) кичик хажмли (0,15; 0,25; 0,4; 0,65; ва 1$м^3$)
   б) ўртача ҳажмли (1,25; 1,6; 2,5; 3; 4 ва 4,6 $м^3$)
2. Юриш жиҳозлари бўйича:
   а) занжирли;
   б) пневмоғилдиракли;
   в) одимловчи;
   г) тракторга ўрнатилган;
   д) автомобилга ўрнатилган экскаваторлар.
3. Куч қурилмаси бўйича:
   а) ички-ёнув юриткичи;
   б) электр юритмали,
   в) дизель-электр юритмали экскаваторлар.
4. Юриткичлар сонига қараб;
   а) бир моторли;
   б) куп моторли экскаваторлар;
5. Қўлланиш соҳаси бўйича қурилишда ва очиқ конларда
6. Иш жиҳозлари бўйича: .
   а) тўғри чўмичли,
   б) тескари чўмичли;
   в) драглайн ва бошқа жиҳозли.

Бир чўмичли экскаваторларни асосий параметрлари: чўмичли ҳажми иш циклини давомийлиги, қазиш баландлиги ва чуқурлиги, тупроқни тўкиш баландлиги ва бошқалар ҳисобланади (5.6-расм).

Агар экскаваторлар камида учта алмаштирадиган иш жиҳози билан таъминланса, бундай экскаваторлар универсал экскаватор дейилади.

Тўғри чўмичли экскаватор ўзи турадиган сатҳидан юқоридаги грунтни қазишга мўлжалланган. (5.6 б,д- расм).

Тўғри чўмичли экскаваторларини иш цикли қуйидаги операцияларни ўз ичига олади:

-грунтни қазиш, чўмичдаги грунтни тўкиш учун буриш, тўкиш, платформани қазиш ўрнига буриш, чўмични қазиш ўрнига тушириш;

Тескари чўмичли экскаваторлар турган сатҳидан пастдаги грунтни қазишга мўлжалланган. Грунтни ўзига қараб қазийди, кўпинча қазилган тупроқни ёнига ағдармага ташлашда ишлатилади.

Драглайн тескари чўмичга ўхшаб, эскаватор турган сатҳдан пастдаги грунтларни ковлаш ишлаш учун мўлжалланган. Драглайн экскаваторларнинг стреласи панжарасимон, чўмичи иккита трос билан ҳаракатга келади.

Драглайн экскаватори зовурларни тозалашда, сувли жойларни қазишда ишлатилади.

Кран-монтаж ишлари учун экскаваторни чўмичини ўрнига илмоқли полиспаст ўрнатилса, экскаваторни кран сифатида ишлатиш мумкин.

Грейфер қурилишда чуқур қудуқ қазишда сочувчан ашёларни ортиб-туширишда қўлланилади (5.6 б-расм).
Шунингдек енгил грунтларни қазишда ишлатилади.

Грейферли чўмич иккита трос юқорига траверсага маҳкамланган кўтариш троси ва грунтга ботган чўмич жағларини тортишга мўлжалланган беркитиш троси билан жиҳозланган.

Копёр жиҳози экскаваторлардан устун қозиқлар қоқишда ва грунтларни юмшатишда фойдаланишга имкон беради.

Гидравлик юритмали экскаваторлар кўп моторли, тўла буриладиган ва бурилмайдиган, иш жиҳозлари бикир қилиб осилган машиналар бўлиб, двигателнинг қувватини ижрочи механизмларга узатиш учун гидравлик ҳажми юритма қўлланилади. Эҳскаваторларнинг 80% дан кўпроғи гидравликдир. Гидравлик юритма трансмиссия ва иш жиҳозларининг кинематикасини соддалаштиришга, иш органларини хилини кўпайтиришга машина ўлчамларини кичрайтиришга куч манбаидан тўла фойдаланишга; машинани ҳаракатчанглигини ва универсаллигини оширишга, иш унуми 30-35% ошириши ва ҳ.з.

Гидравлик экскаваторлар: 1. Шарнир-пишангли. 2. Телескопик иш жиҳозлари бўлади.

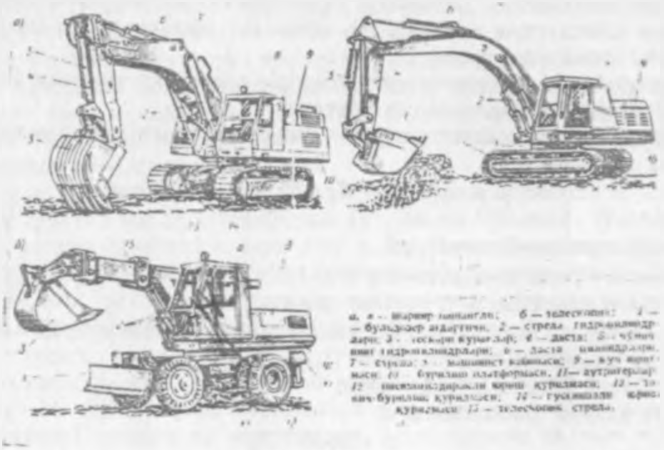
Гидравлик экскаваторларнинг алмашадиган иш жиҳозлари ер қазиш учун турли жиҳозлар билан таъминланган.

Экскаватор-текислагичлар. Экскаватор-текислагичларнинг асосий қисмлари; юриш қурилмаси, буриш (айланиш) платформаси, телескопик иш жиҳозларидан иборат. Айланиш платформасига куч қурилмаси, гидравлик юритманинг йиғиш бирликлари, машинист кабинаси ва бошқалар жойлаштирилган.

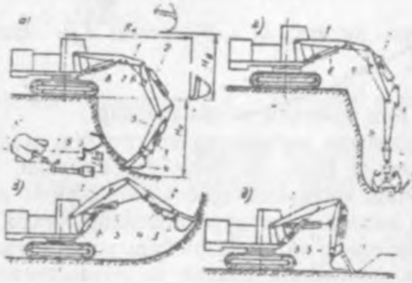
Ҳозирги экскаваторларнинг телескопик стрела, алмашадиган иш жиҳози ва стрелани чиқариш, киритиш, кўтариш, тушириш, чўмичини ўз ўқига нисбатан буриш механизмларидан иборат (5.7- расм).

Экскаватор-текислагичларнинг алмаштириладиган иш жиҳозларининг асосий турлари қуйидагилардан иборат. 1-асосий чўмич 0,25; 0,4 ва 0,65 $м^3$ 2-текислаш ва 3-профиллаш чўмичлари; 4-дренаж ишлари учун; 5- текислаш

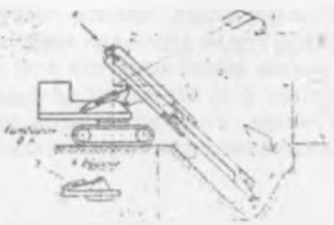
А.



Б.



5.6–расм. А - Иш жиҳозлари бикир осмали тўла айланадиган бир чўмичли, тескари куракли гидравлик экскаваторлар;
Б - Бир чўмичли гидравлик экскаваторларнинг иш жиҳозларининг асосий турлари а - тескари курак; б - махсус мослама; в - тўғри курак, г – грейфер; д - юклагич.



5.7–расм. Телескогик иш ускунасига эга бўлган экскаваторнинг принципиал схемаси

ағдаргичи; 6-юмшатгич; 7-тошлар учун қисқич; 8- зичловчи ғалтак; 9-ён томондан қазиш учун мослама. Бу жиҳозлар ишларни тўла механизациялаштириш имконини беради.

Кўп чўмичли экскаваторларга ўтишдан олдин бир чўмичли экскаваторларнинг иш унуми тўғрисида гап юритсак:

Бир чўмичли экскаваторларнинг фойдаланишдаги иш унумдорлиги қуйидагича аниқланади:

$$П_э = n \cdot q \cdot K_н \cdot K_в / K_ю, \quad м^3/соат.$$

Бу ерда:

q- чўмичнинг сиғими (ҳажми), $м^3$

$K_н$ -чўмичини тўлиш коэффициенти (0,9-1.2); $K_н = q'/q$

q'- чўмичдаги юмшатилган грунтнинг ҳажми;

$K_в$ - экскаватордан вақт бўйича фойдаланиш коэффициенти (0,65 ÷ 0,8);

$K_ю$-грунтни юмшатиш коэффициенти (1,1-1,4);

n –бир соатлик ишдаги цикллар сони;

$T_ц$ - битта циклни давомийлиги, с;

$$n = 3600 / T_ц$$

$$T_ц = t_к + t_{бб} + t_б + t_{з.б}$$

бу ерда:

$t_к$ -қазиш: $t_{бб}$ -бўшатишига буриш: $t_б$ - бўшатиш: $t_{з.б}$ -қазишга қайтиш вақтларининг давомийлиги, с:

5.5. Кўп чўмичли экскаваторлар.

Бетўхтов, узлуксиз ишловчи экскаваторлар грунтни қазиш, ташиш ва ағдариш ишларини бир вақтни ўзида ва узлуксиз бажаради. Уларни катта иш ҳажмига эга бўлган очиш ишларида, ер ости конларини очиш, қишлоқ, шаҳар, фуқаро, саноат ва гидроиншоот қурилишларида чуқур, ҳандақ, коммуникациялар учун жойлар, канал ва ариқлар очишлар ишлатилади.

Ишлаш усулига кўра, узунасига, радиал ва кўндалангига қазийдиган хиллари бор.

Иш жиҳозларига кўра: занжирли ЭТЗ (ЭТЦ), шнекли (қирғичли ва чўмичли) ва роторли ЭТР.

Юриш қурилмасига кўра - занжирли, ғилдирак-рельсли, пневмоғилдиракли бўлади.

Айрим ҳолларда қазиш жиҳозлари автомобиль ва тракторларга ҳам ўрнатилиши мумкин.

Ҳандақ экскаваторлари шаҳар, қишлоқ, гидроиншоот,фуқаро ва саноат қурилишида газ ва нефть, сув ва турли хил қувурларни қуриш, канализация, кабель таъминотида, ҳандақ қазиш ишларида кенг қўлланилади. (5 8- расм).

Бу экскаваторларнинг бош параметри улар оладиган ҳандақнинг номинал чуқурлиги ҳисобланади. Улар асосан учта қисмдан иборат ашинанинг илгарилама ҳаракатини таъминловчи пневмоғилдиракли ёки занжирли-негиз

шатакчилар, бўйлама ҳандақ қазийдиган иш жиҳози ва қазилган грунтни олиб кетувчи (транспортер), транспорт ёки бошқа жойга ташловчи кўндаланг ағдаргич машиналарини ўз ичига оладиган иш жиҳози, иш жиҳози ва ағдаргич қурилмаларни кўтариб туширадиган ёрдамчи ускуналар.

Иш жиҳозлари негиз машиналарига осма, тиркамали ва ярим тиркамали қилиб ишлаб чиқарилади. Занжирли ва роторли иш жиҳозлари билан бутланади. Занжирли иш жиҳози бўлган кўп чўмичли экскаваторнинг умумий кўриниши 5.9-расмда кўрсатилган.

Роторли экскаваторнинг иш жиҳози ва умумий кўриниши курсатилган. Иш вақти грунтни массивдан ажратиш ва у билан чўмичини тўлдириш занжир ёки роторга қазишдаги икки хил ҳаракатнинг биргаликда берилиши: асосий ҳаракат-рама (ёки занжир)га нисбатан илгарилама ёки ўз ўқи атрофидаги айланма (ротор учун) ҳаракат ҳамда суриш ҳаракати-машина ҳаракати йўналиши бўйлаб илгарилама ҳаракатдан иборат.

Бу турдаги экскаваторларнинг асосий параметрлари чўмичларнинг ҳаракат тезлиги V_3 ҳамда машинанинг ҳаракатланиш тезлиги V_x дир. Ҳандақ чуқурлиги «Н» ни ҳар қандай қийматида ҳам занжир чўмичларнинг (ротор чўмичларининг) тезлиги ва машинанинг ҳаракатланиш тезлиги чўмичларнинг тулишини таъминлаши шарт. Агар тўлиш коэффициенти. $K_н$ ни ҳисобга олган ҳолда юмшоқ грунтнинг қиринди ҳажми «$q_г$» чўмичнинг ҳақиқий ҳажмига тенг деб қаралса,

$$q_г = q \cdot K_н = H \cdot в \cdot c \cdot K_ю$$

Бу ерда:

q - чўмичини ҳажми, м^3; с - қиринди қалинлиги, мм, в- чўмичнинг кенглиги, мм;

Горизонтал йўналишда чўмични тўлдириш учун уни илгарилама ҳаракатлантириш (суриш) чўмичнинг битта қадами Т учун $t_0 = T/\upsilon_3$ вақт ичида қуйидагича бўлиши керак, м;

$$c = q \cdot K_н / H \cdot в \cdot c \cdot K_ю$$

Суриш $C = V_x \cdot t_0$ ёки $C = T \cdot V_x / V_3$

Экскаватор чўмичини тўлдириш учун зарур бўлган ҳаракат тезлиги

$$V_x = q \cdot K_н \cdot V_3 / H \cdot в K_ю \cdot T$$

Чўмичлар сони

$$n_л = \frac{H}{T \cdot \sin\alpha} + 1$$

Занжирдаги умумий зўриқиш кучи $P_з = K_l \cdot в \cdot c \cdot n_к$

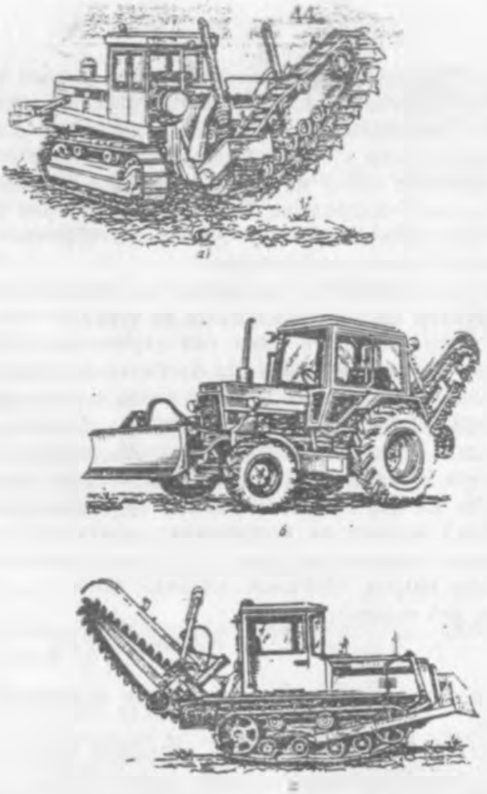
Қирғичли иш жиҳозларига эга бўлган занжирли ҳандақ экскаваторининг иш унуми (м^3/соат).

$$П_э = 3600 \cdot bhc \; V_{c.з} \cdot K_н \cdot K_в / K_ю$$

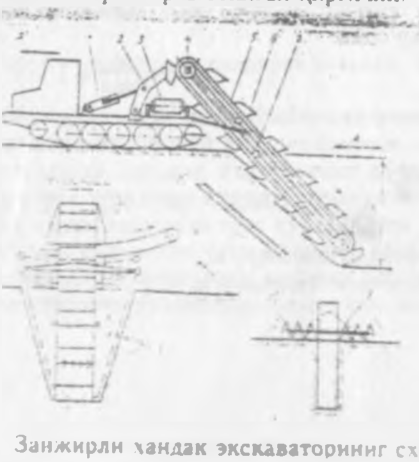
Бу ерда:

$в_c$- қирғичнинг кенглиги, м;

h_c – қирғичнинг баландлиги, м;



5-8-расм. Занжирли-шнекли конвейерга эга булган хандақ экскаваторлари;
а - чўмичсиз; б - «Беларусь» тракторига осилган қирғич,
в - гусеницали тракторга осилган қирғичли:



5-9-расм Занжирли хандак экскаваторининг схемаси

$V_{c з}$ қирғичли занжирнинг ҳаракат тезлиги, м/с;
$K_н$ - қазиш, чўмич, қирғичларни, тўлиш коэффициент. 0,35 ÷ 0,75;
$K_в$ - машинадан вақт бўйича фойдаланиш коэффициенти. $K_в = 0,5 \div 0,65$
$K_ю$ -қазиш пайтидаги грунтни юмшалиш коэфф. 1,1 ÷1,5.

Роторли ҳандақ экскаваторининг грунтни ҳандақдан чиқариб ташлашдаги иш унуми.

$$П_э = 3,6\ n\ m\ q\ \ K_T\ K_в\ /\ K_ю \quad м^3/соат$$

Бу ерда: n - роторли айланишлар такрорийлиги, $с^{-1}$;
m - чўмичлар сони; q- чўмичлар сиғими, литр,
$K_т$ - чўмични тўлдириш коэфф. $K_в$,$K_ю$ - маълум;

Назорат учун саволлар;

1. Грунтларни асосий хоссаларига қайси хусусиятларни киритасиз?
2. Грунтларни қирқиш ва ковлаш жараёни нимадан иборат?
3. Тайёрлов машиналаридан бута-кескичнинг вазифаси ва ишлатилиш соҳаси.
4. Дарахт ағдаргичларни вазифаси ва ишлатилиш соҳаси.
5. Кундаков-йиғиштиргичларни ишлатилиш соҳаси ва вазифаси.
6. Юмшатгичларни вазифаси ва ишлатилиш соҳаси
7. Скрепер, бульдозер, грейдарни вазифаси, ишлатилиш соҳаси ва иш унумдорлиги.
8. Экскаваторни турлари. Экскаватор танлаш услубияти нимадан иборат?
9. Кўп чўмичли экскаваторлар турлари ва унинг вазифалари.

6-боб. МУҲАНДИСЛИК ТАРМОҚЛАРИНИ ҲАНДАҚСИЗ ЎТКАЗИШ. УСТУНҚОЗИҚ ИШЛАРИ.

6.1. Тармоқларни ҳандақсиз ўтказиш учун машиналар.

Бу усулда ўтказишда энг кўп тарқалган усулларга горизонтал бўйлаб механик бурғилаш, тешиб ва босиб киритиш, шчитлар билан тўсиб ўтказиш киради.

Горизонтал бурғилаш усули билан автомобиль ва темир йўллар остига қувурлар ва ҳимоя ғилофлари ётқизилиб, уларнинг ичидан иш қувурлари, кабеллар ва бошқа тармоқлар ўтказилади.

Горизонтал қудуқларни қазиш махсус механизациялашган жиҳозлар ёрдамида бажарилади. Олдин диаметри каттароқ қувурлар ўтказилиб, ичига иш қувурлари қуйилади (6.1-расм).

Қазилган грунт шнек ўрнатилган қувур ғилофдан иборат винтли конвейер ёрдамида чиқариб ташланади (6.1-расм).

Тешиш усулида қувурлар утказиш грунтни радиал йуналишда сиқиштириб, зичлаш йўли билан амалга оширилади

Тешиш механик усулда ва тебратиб тешиш усулида бажарилиши мумкин (6.2-расм).

Механик усулда тешиш ёрдамида диаметри 426 мм гача бўлган турли хил қувурлар 40-60 м гача узунликда ётқизилади

Шчит ёрдамида қазиб ўтишдан 8 + 10 м ва ундан ортиқ чуқурликда магистрал канализация ва сув оқадиган коллекторлар ҳамда тоннеллар қуришда фойдаланилади. Бу шчитлар ҳимоясида грунтни қазиш, уни транспорт воситасига юклаш, ер ости иншоотларини деворларини қуриш каби ишлар бажарилади

6.2. Устунқозиқ қоқиш жиҳозлари.

Бино ва иншоотларнинг устунқозиқли пойдеворларини қуришда устунқозиқлар қўлланилади.

Турли чуқурлар, қудуқ, ҳандақларни сувдан сақлайдиган ҳимоя тўсиқлари қуришда, сув ҳавзаларини ҳимоя қилишда металл ва темир-бетон шпунтлардан фойдаланади.

Тайёр устунқозиқ ва шпунтларни қоқишда қоқувчи агрегатлар, копёрлар ва копёрли жиҳозлар қўлланилади.

Устунқозиқ қоқиш жиҳози сифатида буғ-ҳаво билан ишлайдиган болға, дизель-болға, қувурчали дизель-болға ва титратиб ботиргичлар қўлланилади

Штангали дизель-болғалар қуйидагича ишлайди: ёнилғи бериш учун ўқ бўйлаб тешиги бўлган поршень 4 га катта массага эга бўлган цилиндр 3 ташланади, натижада цилиндрдаги ҳаво сиқилади. Шу пайтда поршенга ўрнатилган форсунка 2, орқали цилиндрга ёнилғи пуркалади ва у сиқилган ҳавонинг ҳарорати ҳисобига алангa олади. Ёнишда газнинг кенгайиши натижасида цилиндр юқорига қараб ирғитиб юборилади ва шундан кейин цикл шу тариқа такрорланаверади (6.3-расм).

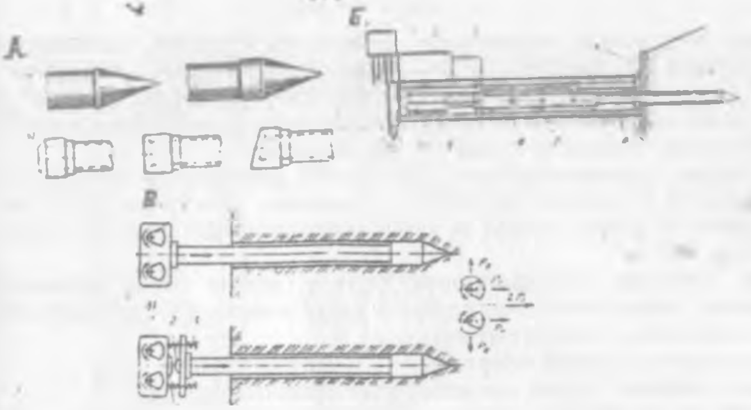
Дизель болғалар зарб берадиган қисмларининг массаси ҳар хил, яъни 600, 1200, 1800, 3000 ва 5000 кг қилиб тайёрланади.

Юкни кўтариб ташлаш баландлиги максимум 2 м бўлади.

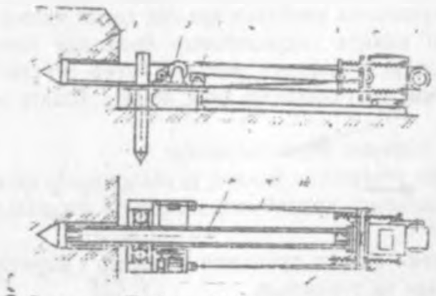
Устунқозиқни (ботириб) титратиб ботиргичлар.

Улар йўналтирувчи ҳаракатга эга бўлган титратиш қўзғатгичдан иборат, у тўғридан-тўғри устунқозиқ каллагига қотирилиб, у билан бир бутундек бўлади. Устунқозиқни ботириш самарасини ошириш учун қўшимча юкланадиган плиталарга эга бўлган титратиш қўзғатгичлар қўлланилади. Устунқозиқ ва шпунтларни қоқишда титратиш болғалари кенг қўлланилади. Улар ботирилаётган нарсага ҳам титратувчи, ҳам зарбий кучлар билан таъсир қилади (6.4-расм).

Титратиш болғаси. Титратиш болғаси вертикал йўналтирилган тебраниш кучига эга бўлган икки валли трансмиссиясиз титратиш қўзғатгич 1, ургич 3 ва ўзаро пружина 5, билан боғланган каллак 6 ҳамда сандон 4 дан иборат



Б-1-расм. А - Конуссимон ва пичоқли учликлар.
Б - Насос-домкрат қурилмаси
В - Тебратиб тешгичлар ёрдамида қувурлар ўтқазиш схемаси.



Б.2-расм. Тебратиб тешгич учун қурилма

Б-3-расм Айланадиган штангали бургилаш қурилмасининг умумий схемаси. А
Телескопик иш жиҳозининг схемаси Б

Каллак устунқозиққа маҳкамланмай ўрнатилади. Титратиб қузғатгичнинг танасига иккита электроюриткичи ўрнатилган бўлиб, уларнинг турли томонга синхрон равишда айлана оладиган параллел валларига дебаланс 2 ўрнатилган. Дебаланс айланганда тебраниб турган титратиш қўзғатгичнинг ургичи 6 устунқозиқ билан боғланган 4 сандонга тез-тез урилади.

Зарб бериш қисмининг массаси 2850 кг гача, дебаланс массасининг статик моменти 45 кН см.гача, ҳар зарбнинг энергияси 3,9 кЖ гача бўлиб, металл шпунтни 13 м.гача, металл ва қувур устунқозиқларни 20м гача қоқиш имкониятига эга.

Копёр. Копёрлар устунқозиқларни ўрнатиш, уларни қоқиш жараёнида ушлаб туриш, болғаларни осиш, чиғирлар ҳамда компрессор қурилмаларини ўрнатиш каби ишлар учун хизмат қилади.

Улар металл ва ёғочдан тайёрланган ва турли хил бўлади:
- универсал копёрлар - турли хил ишлар учун қўлланилади;
- кран-копёрлар устунқозиқ қоқадиган болғалар ва бошқа жиҳозларни осишга мослаштирилган юк кўтарувчи стрелали кранлардан фойдаланилган, махсус ишларга мўлжалланган копёрлар.

Энг кўп қўлланиладиган ўзи юрар копёр қурилмаси (6 5-расм).

Копёр стреласи кран ёки драглайн стреласига сферик таянчлар ёрдамида маҳкамланади, бу эса унга вертикалга нисбатан қиялик ҳосил қилиш имконини беради. Стрелани буриш иккита гидроцилиндр ёрдамида бажарилади, уларнинг бир учи кран стреласига, иккинчи учи эса копёр стреласига маҳкамланган. Стрелани бурилиши, устунқозиқни аниқ лойиҳа ҳолига келтириш имконини беради.

Назорат учун саволлар;

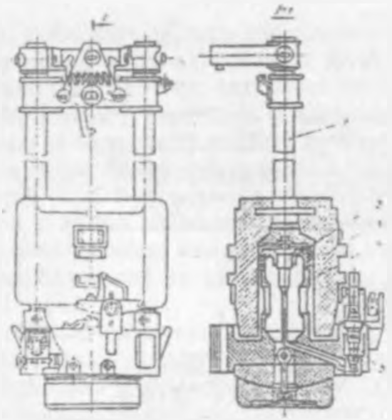
1. Тармоқларни ҳандақсиз ўтказишни қандай усулларини биласиз?
2. Устунқозиқ қоқиш ишларида қандай машиналар ва жиҳозлар қўлланилади?
3. Штангали дизель-болғани ишлаш принципини, чизиб тушунтиринг.
4. Титраш болғаси ишлаши ва тузилиши.
5. Копёр тўғрисида нимани биласиз ва қўлланиш соҳаси.

7-боб. ЮК ТАШИШ – ОРТИШ ВА МАХСУС ТРАНСПОРТЛАР.

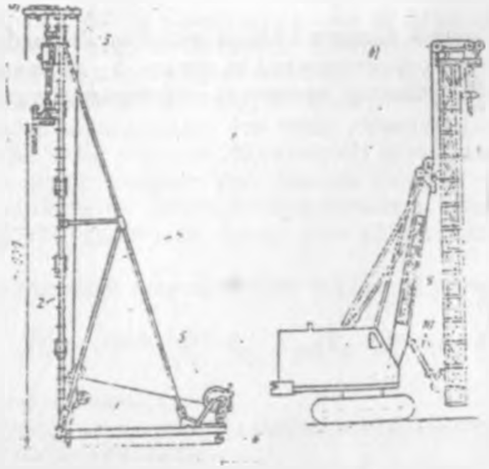
Мустақил Ўзбекистонимизда қурилиш учун ҳар йили кўп миқдорда турли хил юклар ташилади. Қурилиш фақат автомобиль транспортига кетган сарф умумий қурилиш-монтаж ишларининг сарфини 15-18% ни ташкил этади. Қурилиш юкларини ташиш учун юк автомобиллари, тракторлар, ғилдиракли шатакчилар, тиркама ва ярим тиркамалар, махсус транспорт воситаларидан фойдаланилади.

7.1. Автомобиллар.

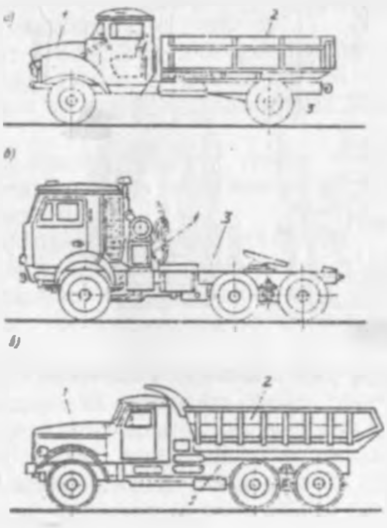
Автомобиллар юк ташиш билан бир қаторда кўпгина қурилиш машиналари учун негизли машина бўлиб хизмат қилади (7.1-расм).



6.4-расм. Штангали дизель-болға



6.5-расм. Копёр курилмалари.
а - дизель болға учун копёр; б - экскаваторлар базасида устунқозиқ қоқиш агрегатининг схемаси, 1 расм;
2 - устун; 3 - сандон роликлари билан 4 - тиргаклар; 5 - чиғир;
6 - таянч ғалтаклари; 7 - сферик тая. лар; 8 - копёр стреласи;
9 - стрела; 10 - гидроцилиндрлар.



7-1-расм. Умумий ишларга мўлжалланган юк автомобиллари.
а - очиқ пластформали ва бортли; б - ярим прицепли улашга мулжалланган шатакчи; в - утувчанлиги оширилган;

Масалан, бунга кран, монтаж вишкалари ва бошқалар киради
Қурилиш автомобиллари саройининг ўртача юк кўтариш қобилияти тахминан 4,6 тоннани ташкил этади. Автомобиллар нисбатан юқори тезликка эга, ҳаракатчан (80 км/соат), баландлик ва пастликлардан ўта олади, юклаш-тушириш механизмлари билан жиҳозланиши мумкин.

Барча автомобиллар бир хил тузилиш схемасига эга ва асосан учта қисм: 1 Юритгич, 2 Юк кузови ва 3. Шассидан иборат. Бортли автомобилларнинг кузовлари ёғоч ёки металлдан тайёрланган платформалардан иборат ва кўпинча донали қурилиш ашёлари ташиш учун мўлжалланган. Юк автомобилларида карбюраторли ва кўпроқ дизелли ички ёнув юриткичлари қўлланилади (7.1-расм).

Юк автомобиллари ғилдирак формуласи АХБ билан белгиланади, бу ерда А-ғилдиракларнинг умумий сони, Б-етакловчи ғилдиракларнинг сони, кейинги кўприкдаги жуфт ғилдираклар битта ғилдирак ҳисобланади.

Занжирли ва ғилдиракли тракторлар - тупроқ ташигичлар, трайлерлар ва турли хил тиркамалар билан қўшиб ишлатилади, ундан ташқари тракторлар шатакчи сифатида фойдаланилади.

Ғилдиракли тракторлар соатига 40 км гача тезлик билан юриши мумкин. Улар қаттиқ қопламали йўлларда самарали ишлайди. Яхши тайёрланмаган йўлларда занжирли (гусеница) тракторлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Тракторларнинг бош параметри уларнинг номинал тортиш кучи ҳисобланади.
Занжирли тракторлар - 30, 40, 60, 250, 350 кН:
Ғилдиракли тракторлар эса - 9, 14, 35, 100 кН.

7.2. Махсус транспорт воситалари.

Улар юкларни қурилиш объектларига тўла ва яхши сифатли етказиб бериш ҳамда юклаш-тушириш ишларида мажмуали механизацияни таъминловчи мослама ва қурилмалар билан жиҳозланган бўлади. (7.2, 7.6-расмлар).

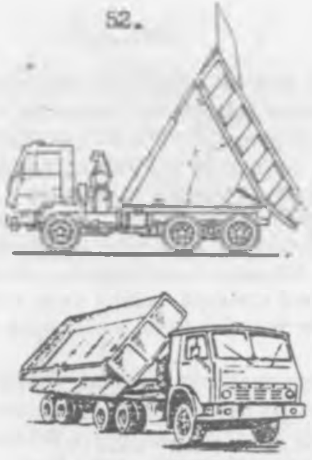
Ҳозирги замон махсус транспорт воситалари тупроқ, сочилувчан ва палахсасимон юкларни (самосвал) - ўзи тўкар машиналар, суюқ ва ярим суюқ юкларни - битум, оҳак, бетон ва (бошқаларни) қоришма ташувчилар, кукунсимон юкларни-цемент ташувчи, узун ўлчамли юкларни - қувур металл, ёғоч ташувчилар, темир-бетон конструкцияларни-панель, ферма, плита, тўсин, блок, сантехкабина ташувчилар, ташиш учун мўлжалланган (7.2, 7.3 ва 7.4-расмлар).

Рельссиз транспорт воситаларининг техник иш унумдорлиги қуйидагича аниқланади:

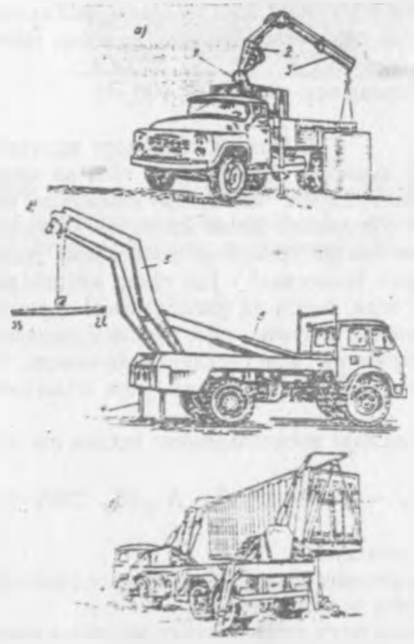
$$П_т = 3600 \cdot Q \cdot K_ю \cdot K_{пр}(K_m \cdot 7,2l/v + t_ю + t_т + t_м)$$

Бу ерда:

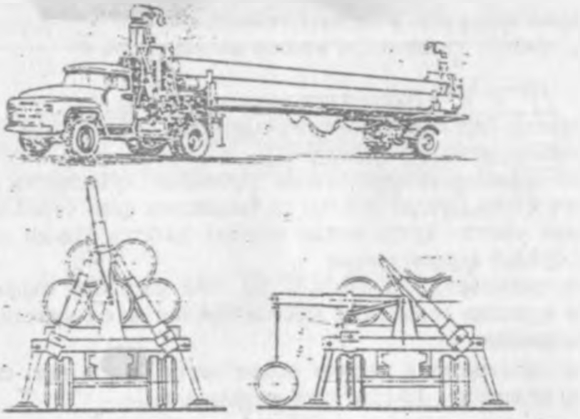
Q- юк кўтарувчанлик, т:
$K_ю$ -юк кўтарувчанликдан фойдаланиш коэффициенти:
$K_{пр}$ -йўл босиш коэффициенти:
K_m - тормозлаш учун кетган вақтни ҳисобга олувчи коэффициент



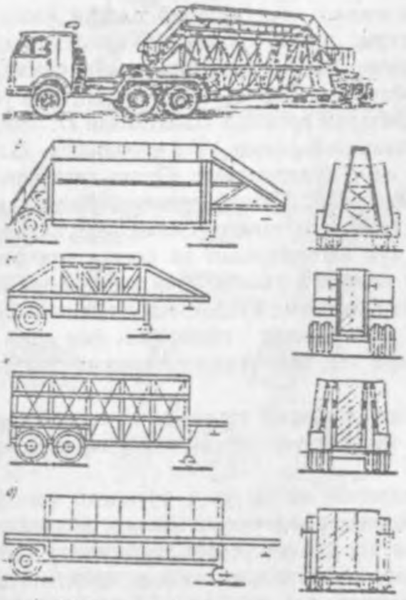
7.2-расм. Автомобиль-самосваллар.(Ўзи тўкар мошиналар) а - орқасига тўкадиган; б - ёнига тўкадиган.



7.3-расм. Ўзи юклаб олувчи ва контейнер ташувчи автомобиллар а -1...2.5 тоннагача юк кўтара оладиган, б - 3m гача бўлган контейнерларни ташиш учун мўлжалланган, в - 20 m ва ундан ортиқ юк учун;



7-4-расм. Изоляцияланган трубаларни ташувчи автопоезд.



7-5-расм. Панель ташувчилар.

l -юк ташиш масофаси: V-ҳаракат тезлиги км/соат:
$t_{ю}$, $t_{т}$, $t_{м}$ юклаш, тушириш ва маневр қилиш вақти, с:

Пневматик транспортёрлар.

Бу қурилмалар ёрдамида сочилувчан ашёлар цемент, қум, шлак, ёғоч қипиқлари ҳамда қоришмалар ташилади.

Пневматик транспортёрнинг ишлаш принципи қуйидагича ашё ташиладиган узатгич қувур шундай миқдор ва тезликдаги ҳаво бериладики, бунда ашё заррачалари узатгич қувур ичида муаллақ ҳолатда бўлади ва шу ҳолда узатгич қувур бўйлаб ҳаракатланади.

Пневматик транспортёрлар билан 2 км. гача масофага юқори иш унумдорлиги билан қурилиш ашёларини ҳайдаш мумкин ва бу қурилмаларда ашё чангланиб йўқолмайди.

Камчилиги - солиштирма энергия сарфи катта (3 ÷ 5 квт. соат/ т. км). Ўртача ҳар бир кг ашёгача 10-15$м^3$ ҳаво сарфланади.

7.3. Юклаш - тушириш машиналари.

Қурилиш ишлаб чиқаришида юклаш - тушириш ишларини бажариш учун юклагич ва туширгич машиналаридан фойдаланилади.

Юкланадиган донали юклар учун кўтариб олувчи юкни паншахали сочилувчан юклар учун ботириб олувчи юклагичлар қўлланилади.

Ботириб олувчи юклагичлар бир чўмичли ва кўп чўмичли узлуксиз ҳаракатланувчи турларга бўлинади. Бир чўмичли юклагичлар универсал ҳисобланиб, улар турли хил ашёларни ортишда ишлатилади (7.7-расм).

Кўп чўмичли юклагичлар омборларда, йўл қурилишда, қазиш жараёни узлуксиз бўлган конларда кенг қўлланилади. Юриш қисмларига кўра, ғилдиракли ва занжирли юклагичлар бўлиши мумкин. Ғилдиракли юклагичлар юқори маневрчанлиги ва транспорт тезлиги билан фарқ қилади (7.8-расм).

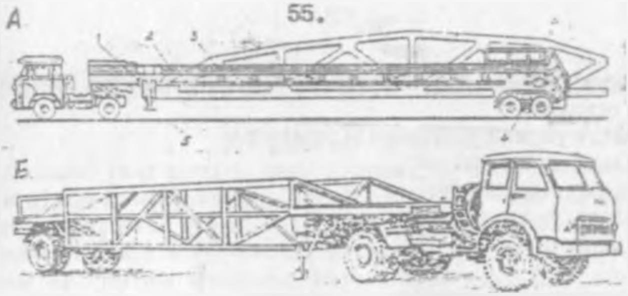
Туширгичлар темир йўл вагонларидан ва бошқа платформалардан қум шағал, чақиқтош, цемент ва шунга ўхшашларни туширишда ишлатилади. Юк тушириш учун механик ва пневматик туширгичлар қўлланилади.

Механик машиналар туширгичлар - платформа ёки ярим вагонларни бўшатиш учун, пневматиклари эса, цементларни тушириб олишда қўлланилади.

7.4. Узлуксиз ва даврий ишлайдиган юклагичлар

Даврий ишлайдиган юклагичлар бир чўмичли ва айрили (вилкали) юклагичларга бўлинади.

Юклаш-тушириш, юкланган ашёни узоқ бўлмаган масофаларга ташиш. очиқ ва усти берк майдонларда ва қаттиқ қопламали йўлларда донали, пакетланган юкларни тахлашда айрили универсал юклагичлар (автоюклагич) дан кенг фойдаланилади. Улар серияли автомобиль қисмларидан фойдаланиб тайёрланади, бир хил тузилишга эга, алмаштирилиб ишлатиладиган иш қисм-



7.6-расм. Ферма ташувчи автопоезд. *А*.
Сантехкабина ташувчи. *Б*.

7.7-расм. Бир чумичли юклагични умумий куриниши.

7.8-расм. Бир чумичли юклагичларнинг алмаштириб ишлатиладиган иш жихозлари ва осма ускуналар.
1 - асосий чумич; 2 - махсус катталаштирилган чумич; 3 - ихчамлаштирилган чумич; 4 - икки чумич; 5 - клеткасимон чумич; 6 - ёнига ағдариладиган чумич; 7 - тукиш баландлиги оширилган чумич; 8 - мажбуран бушатиладиган чумич; 9 - бульдозер ағдаргичи; 10 - экскаватор; 11 - грейфер; 12 - юк вилкаси; 13 - кран, 14 - ва ҳакозо.

лари юклагичнинг олд ёки ён томонига жойлашган вертикал гидравлик юк кутаргичларга осилади.

Автоюклагич умумий кўриниши (7.9-расмда).

1 - алмаштириладиган иш жиҳози;
2 - олдинги етакловчи ғилдирак,
3 - фронтал гидравлик юк кўтаргич;
4 - ички ёнув двигатели;
5 - посанги;
6 - кейинги бошқарилувчи ғилдирак.

Юк кўтаргичлар олди томонга жойлашган автоюклагичлар 2 ÷ 10 т юкни айрим ва чўмичли иш жиҳозлари ёрдамида 4 ÷ 6 м баландликгача, 8 15м/минут тезлик билан кўтара олади. Автоюклагичларнинг максимал ҳаракат тезлиги юк билан соатига 6 ÷15 км юксиз - 45 км. гача етади.

Узлуксиз ишлайдиган юклагичлар.

Кўп чўмичли юклагичларнинг иш унумдорлиги бир чўмичларга нисбатан 40-60 % кўп бўлади. Уларни юклаш-тушириш керак бўлганда ғишт корхоналарида, қурилиш деталлари корхоналарида ҳамда темир йўл бекатларида қўллаш мақсадга мувофиқ. Кўп чўмичли юклагичлардан темир йўл платформаларни бўшатишда фойдаланиш самаралидир.

Уни иш органи спирали ўнг ва чапга йўналган икки шнекли таъминлагичдан иборат. Шнеклар чўмичли экскаваторларнинг икки томонига жойлашган. Таъминлагич айланганда ашёга ботиб кириб, уни чўмич томон суриб беради. Шнекли таъминлагични остига курак ўрнатилган.

Одатда ашё элеватордан тасмали конвейерга ташлаб берилади, улар эса трансп рт воситалари ёки тахлаш жойларига етказиб беради. Шнекли таъминлагични иш унумдорлиги: $П_г = 60 \cdot \frac{\pi D^2}{\varphi} + n \cdot \varphi$ м^3/соат

Бу ерда: D - шнек диаметри, м: t - винт қадами, м:
n - айланишлар такрорийлиги: φ - тўлдириш коэффициенти (0,6 ÷ 0,9).

Чўмичли элеваторни иш унуми: $П_г = 3{,}6 \cdot \frac{q \cdot v}{t} \cdot \varphi$, м^3/соат

Бу ерда: q - элеватор чўмичнинг сиғими, л: v- чўмич занжир тезлиги, м/с: t-чўмич жойлашиш қадами: φ_1 - тўлдириш коэффициенти.

Назорат учун саволлар.

1. Юк ташиш машиналарини ўтувчанлиги деганда нимани биласиз?
2. Юк автомобилларини турлари ва тракторлар, тиркама ва шатакчилар тўғрисида тушунча ва ишлатилиш соҳаси.
3. Махсус транспорт воситалари тўғрисида нимани биласиз?
4. Даврий юклагичлар тўғрисида гапиринг.
5. Узлуксиз ишлайдиган юклагич ва туширгичларни ишлатилиш соҳаси ва вазифаси

8-боб. ЮК КЎТАРИБ-ТУШИРУВЧИ КРАНЛАР. МИНОРАЛИ КРАНЛАР

8.1. Домкрат ва чиғирлар.

Домкрат унча катта ва оғир булмаган, кўтариб олиб юриш мумкин бўлган юк кўтариш механизмларидир. У юкни 200 - 500 мм баландликка кўтариш, уни горизонтал бўйлаб силжитиш ва конструкцияларни ўрнатиш пайтида уларни бир-бирига тўғрилаш учун хизмат қилади. Домкратлар қурилишда ўрнатиш ва тузатиш ишларида, тармоқларни ҳандақсиз жойлаш учун мўлжалланган қурилмаларда, қурилиш машиналарида кенг қўлланилади. Тузилишига кўра рейкали домкратлар, винтли ва гидравлик домкратлар бўлади. Юритмалаоига кўра қўл кучи билан ишлайдиган, электрик, гидравлик ва пневматик бўлади.

Винтли домкратлар 50 т юкни 0,5 м баландликкача кўтара олади. Электромеханик винтли домкратлар қурилаётган иморатни ёпмасини кўтаришда ишлатилади ва улар 100т.гача кўтара олади.

Рейкали домкратлар-рейка бир ёки икки жуфт шестернялардан иборат тишли узатмани тормоз билан жиҳозланган хавфсиз ишлайдиган дастани айлантириш ҳисобига ҳаракат берилади.

Гидравлик домкратлар винтли ва рейкали домкратларга нисбатан кўп юк кутара олади, ф.и.к. юқори бўлади. Бу турдаги домкратлар 200т.гача юкни 0,2м.гача кўтара олади. Томларнинг йиғма қаватлари, кўприкларни оралиқларини кўтаришда умумий батареяга бирлаштирилган ва битта электр юритмали насос орқали иш суюқлиги билан таъминланадиган домкратлар ишлатилади. Бу домкратларнинг юк кўтариш қобилияти $3 \cdot 10^3$ тоннагача етади.

Таллар тортгичларга осиб ишлатиладиган ихчам юк кўтариш қурилмаси ҳисобланади. Улардан ўрнатиш, тузатиш ва такелаж ишларини бажаришда фойдаланилади. Юритмаларига кўра қўл кучи ва электр билан ишлайдиган турларга бўлинади.

Чиғирлар такелаж тузатиш ва ўрнатиш ишларини бажаришда барабанга ўралган арқонлар ёрдамида юкларни кўтариш ёки уларни силжитишга мўлжалланган юк кўтарувчи механизмлар ҳисобланади.

Чиғирлар юритмаларига кўра - қўл кучи билан ишлайдиган ва механик юритмали булиш мумкин. Вазифаларига кўра юк кўтарувчи, тортувчи ва бурилма. Ўрнатилишига кўра — қўзғалувчан ва бир жойда туриб ишлайдиган (кран, элеватор ва бошқаларга ўрнатилган).

Барабанлар сонига қараб - бир барабанли ва икки-уч барабанли ва барабансиз (шкивли) турларга бўлинади.

8.2. Қурилиш кўтаргичлари.

Қурилиш ашёларини иморатнинг томига ёки ҳавозаларга олиб чиқиш, узатиб бериш ва қаватларга дераза ва эшик ўринлари орқали монтажчи, пардозчи ва бошқа ишчиларни чиқариб қўйиш учун мачтали қурилиш кўтаргичлари хизмат қилади.

Кузғалувчан ва мустақил кўтаргичлар асосан баландлиги 12 м.гача бўлган кам қаватли қурилишларда қўлланилади ва улар бир жойдан иккинчи жойга бузмасдан, 30 м гача бўлган қўзғалувчан кўтаргичлар эса, ўрта секцияларисиз олиб ўрнатилади.

Мачтали қурилиш кўтаргичлари қўзғалувчан хиллари автомобилларга тиркаб юриш учун пневмоғилдираклар билан жиҳозланган бўлади ва улар иш пайтида винтли таянчлари ёрдамида кўтариб қўйилади.

Мачтали қурилиш кўтаргичларининг асосий кўтаргичлари қуйидагилардан иборат: юк кўтарувчанлигини Q юк кўтариш баландлиги H, юк кўтариш ва тушириш тезлиги $V_{кт}$, юкни горизонтал бўйича ҳаракатланиш масофаси L, юкни вертикал бўйича ҳаракатлантириш масофаси h, юк узатиш тезлиги ва бошқалар киради. Бу турдаги кўтаргичларнинг юк кўтарувчанлиги 500 кг, юк кўтариш баландлиги 70м.гача ва кўтариш тезлиги секундига 0,3 + 0,5м гача бўлади. (8.1-расм).

Қурилиш кўтаргичларининг техникавий иш унумдорлиги:

$$П_т = n \cdot Q \cdot K_{юк} \cdot K_в$$

Бу ерда: Q - номинал юк кўтарувчанлик, т; $K_{юк}$ – кўтарувчанликдан фойдаланиш коэффициенти; $K_в$- вақт бўйича фойдаланиш коэффициенти: n - бир соат давомида цикллар сони , n = 3600 / $t_ц$; $t_ц$ - битта циклни давомийлиги, с; $t_м$ - қўзғалишдаги машина вақти, с; $t_р$ - юклаш - туширишдаги қўл билан бажариладиган ишлар учун сарфланадиган вақт, с.

8.3. Минорали қурилиш кранлари.

Минорали кранлар фуқаро, саноат ва шаҳар қурилишида фойдаланадиган асосий юклаш ва тушириш қурилмаларидан ҳисобланади.

Улар асосан қурилиш ашёлари, деталлари ва конструкцияларини юклаш, тушириш ва ўрнатиш ишларида қўлланилади.

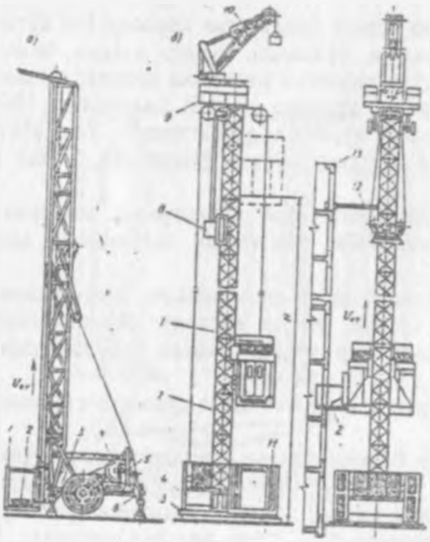
Бу кранлар асосан юк ортиш тушириш, қурилиш майдони чегарасида, келтирилган ғишт ва деталларни, қоришма ва бетон солинган идишларни мўлжалланган жойга узатиш учун хизмат қилади.

Минорали кранлар электр токи билан ишлайдиган юриткичлар билан ҳаракатга келтирилади.

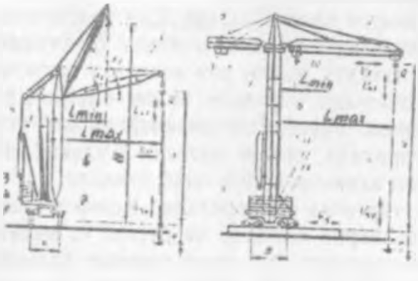
Унинг асосий параметрларига қуйидагилар киради: кран стреласини қулочи L, (кран айланиш ўқидан илгак ўқигача бўлган масофа), юк қўзғалувчанлик Q, юк моменти M, илгакни кўтариш баландлиги H, тушиш чуқурлиги h, колея K (рельс ўқлари орасидаги масофа), юкни кўтариш ва тушириш тезлиги Vк,т ва кетинги габарит l ва х.з. Умумий тузилиши чизиб тушунтирилади. (8.2-расм).

Минорали кранлар билан юкни жойига оҳиста қўйиш мумкин. Яна юкни кўтараётган рельсда ҳаракатланиши, стрелани кўтариши, тушириши, буриши бир вақтни ўзида бажарилиши мумкин.

Қурилаётган бинога нисбатан ўрнатилишига қараб, иморат атрофида ёки унинг устида ишловчи бўлади. Биринчи турга бинога маҳкамланган бўлса, ти-



8-1-расм. Мачтали қурилиш кўтаргичлари. а - юк учун; б - юк ва одамлар учун.



8-2-расм. Минорали кранларнинг турлари ва уларнинг параметрлари.

ралма кранлар дейилади. Бино устига ўрнатилган кранлар ўзи кўтариладиган, қузалувчан ва тиралма турларга бўлинади. Ҳозир асосан бино атрофида қўзғалувчи, тиралма ва ўзи кўтариладиган миноралн кранлар қўлланилади

Ўзи кўтариладиган ва тиралма кранлар асосан, баландлиги 150 м гача ва ундан ортиқ бўлган биноларни қуришда ишлатилади. Ўзи кўтариладиган кранлар металл ёки бино яхлит темир-бетон синчга эга бўлган биноларни қуришда фойдаланилади.

Юриш қисмларининг тузилишига кўра қўзғалувчан миноралн кранлар рельсда ҳаракатланувчи, автомобиль, пневматик ғилдиракли, занжирли ва одимловчиларга бўлинади.

Стрела кранннинг асосий иш жиҳози ҳисобланади, улар тузилишига кўра кўтарилувчи-манёврланувчи бўлади. Юкни кўтариш баландлигини ошириш учун турли хил комбинациялашган синиқ шаклли стрелалардан фойдаланилади.

Кўтарилувчи стрелага турли хил узунликдаги қўшимча стрелалар -«гусёк» лар ўрнатилади.

Минораси буриладиган ва бурилмайдиган кранлар мавжуд бўлиб, миноралар баландлиги ўзгармас ва ўзгарувчан қилиб ишлаб чиқарилмоқда. Бу кранни йиғиш ва демонтажи билан боғлиқ бўлгани учун минора баландлиги ўзгармайдиган кранлар ўз чиғирлари билан ёки йиғувчи масталар ёки тортиб олувчи полиспастларга эга бўлган чиғирлар ёрдамида бир йўла тўла баландликка йиғилади.

Ҳозирги замон кранларида минораларнинг баландлигини ошириш, пастдан ўстириш ёки юқоридан қўшиш усули билан бажарилади.

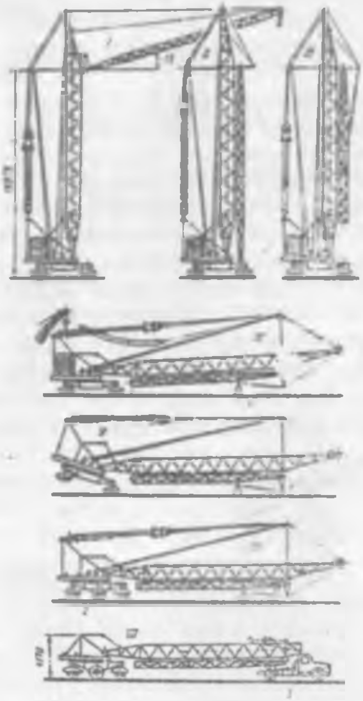
Буриладиган миноралн кранларни алоҳида қисм ва йиғиш бирликларига ажратмасдан туриб бузиш ва йиғиш мумкин (8.3-расм).

Кранни бузиш қуйидагича бажарилади:

Кранни стреласини охирги пастки вазият II га келтирилади, сўнгра стреланинг ўрта ва чекка секциялари ажратиб олинади. Бу секцияларни минорага маҳкамлаб қўйилади (III вазият). Кейин уни асосидан ажратилиб, горизонтал вазиятда ётқизилади. Минорани стреласи билан биргаликда домкрат 1 га жойланади (VI), аравачани буриб (V вазият), унинг тагига автомобиль ғилдиракли ўқ 2 ни келтирилади, сўнгра шатакчи 3 уланиб, домкрат олинади. Шундай ҳолда бир жойдан иккинчи жойга олиб ўтилади.

Йиғиш эса тескари тартибда бажарилади. Ҳозирги замон қўзғалувчан ҳамда оғир ва баланд кранларни йиғишда ва бузиш ўз механизмлари билан, айрим пайтларда иккита стрелали ўзи юрар кранлар ёрдамида бажарилади. Миноралн кранлардан фойдаланишга фақат уларни ҳар томонлама қараб чиқиш, статик ва динамик синашларни ўз ичига олган текширувлардан сўнг рухсат этилади.

Давтехназ қоидаларига асосан текшириб кўрилади. Статик синашлар кранни максимум юк кўтарувчанлигига нисбатан 25% ортиқ юк билан ўтказилади. Динамик синашлар кранннинг юк кўтарувчанлигидан 10% ортиқ юк



8-5-расм. Айланувчи минорали кранни демонтаж (бузиш) схемаси.

билан ўтказилади. Бунда ҳамма иш ҳаракатлари бажарилади ва механизм ҳамда уларнинг тормозлари иши текширилади.

Краннинг устуворлиги қуйидаги шароитлар учун текширилади:
1. Иш юки таъсири остида-юкли устуворлик: 2. Юксиз шахсий устуворлик: 3. Илгакдаги юк тўсатдан олинган ҳолатида: 4. Кранни йиғиш (бузишда)ги устуворлик.

Юк бўйича устуворликни ҳисоблаш қуйидаги тенгсизлик орқали текширилади.

$$K_{ю} \cdot Q \cdot B_{в} + M_{ш} + M_{д} \leq 0{,}95 \cdot Q_{к} \cdot B_{к}$$

Бу ерда: $K_{ю}$ - ўта юкланиш коэффициенти. Q - юк оғирлигига нисбатан меъёрий куч, Н: $M_{ш}$ -шамолдан тушадиган меъёрий кучдан (кран ва юкка таъсир этувчи) ағдарилиш қувурчасига нисбатан момент, кН: $M_{д}$ - қўшимча қиялик моменти, кН: $Q_{к}$ -юк оғирлигига нисбатан меъёрий куч, Н: $B_{в}$, $B_{к}$- юк полиспастини илиш маркази ва краннинг оҳирлик марказидан, краннинг ағдарилиш томонига қиялигини ҳисобга олиб аниқланган ағдарилиш қовурғасидан ўтувчи вертикал текисликкача бўлган масофа, м:
$Q \cdot B_{в} + M_{ш} + M_{д}$ – ағдарувчи момент, $M_{ағд}$:
$Q_{к} \cdot B_{в}$ -тутиб турувчи момент дейилади, $M_{тут}$.

Қурилишда ишлатиладиган минорали кранларнинг 1 цикли қуйидагича аниқланади: $t_{ц} = t_{м} + t_{қўл}$
$t_{м}$ - машинада бажариладиган иш учун кетган вақт.

$$t_{м} = K\left(\frac{H_{ю}}{v_{к}} + \frac{Z}{v_{р}} + \frac{H_{T}}{v_{0}} + \frac{Z_{0}}{v_{р}}\right)$$

Бунда: $H_{ю}$ - юкни кўтариш баландлиги. $V_{к}$ -юкни кўтариш тезлиги. $V_{р}$ - рельсдаги ҳаракатланиш тезлиги: Z- рельсда босиб ўтилган йўл, м: $H_{т}$ -юкни тушириш баландлиги, м: Z_{o} - аввалги ҳолига қайтиб келиш масофаси. V_{o} – юкни тушириш тезлиги: k- операцияларни биргаликда бажарилишини ҳисобга олувчи коэфф. $t_{қўл}$ - қўлда бажарилган операциялар учун сарфланган вақт

$$t_{қўл} = t_{ил} + t_{монт} + t_{бўш}$$

Бунда: $t_{ил}$ - конструкцияни илиш учун кетган вақт; $t_{монт}$ - конструкцияни қўндириш учун кетган вақт; $t_{бўш}$ - илгакни узиш учун кетган вақт.

Назорат учун саволлар.

1. Юк кўтариш цикллари нимадан иборат?
2. Домкрат турлари, ишлатилиш соҳаларини тушунтиринг
3. Чиғирни ишлатилиш соҳаси, кўтаргичлар турлари.
4. Минорали кранни умумий тузилиши ва юк кўтарувчанлик деганда сиз нимани тушунасиз?
5. Максимал ва минимал стрела қулоғи нима?
6. Минорали кранларни асосий параметрларига қайсилар киради, устуворлик нима?

9-боб. СТРЕЛАЛИ ЎЗИЮРАР МОНТАЖ КРАНЛАРИ

Стрелали ўзи юрар кранлар қурилиш майдонларида яхши ҳаракатланиш ва маневрчанликка эга бўлган кранлардан ҳисобланади. Бу кранларни бир жойдан иккинчи жойга кўчириш қулай бўлгани учун барча турдаги қурилишларда, юклаш, тушириш, қурилмани-ўрнатиш ва тузатиш ишларида кенг қўлланилади (9.1-расм).

Иш механизмларини ҳаракатга келтириш турига кўра кранлар бир моторли ва кўп моторли бўлади. Кранлар бир моторли бўлганда кранниниг ҳамма механизмлари битта ички ёнув юриткичи ёрдамида механик трансмиссия ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Кўп моторли юритмада эса ҳар бир механизм ўзининг электр ёки гидравлик юриткич ёрдамида ҳаракатга келтирилади.

Ҳамма пневмоғилдиракли стрелали кранлар винтли ёки гидравлик чиқарилувчи таянчлар билан жиҳозланган, чунки уларнинг қўлланиши кранларнинг устуворлигини кескин оширади ва машинанинг юриш қисмига тушадиган юкни енгиллаштиради. (9.1ᵃ- расм).

Автомобиль кранлар қурилиш конструкцияларини ўрнатиш, тузатиш ишлари, юклаш-тушириш ишлари учун хизмат қилади. Кран механизмларининг юритмаси автомобиль юриткичидан ҳаракат олиб ишлайди. Гуруҳли юритмаларда юкни кўтариш, стрела ва бурилиш платформаларни ҳаракатга келтириш механизмлари автомобилнинг қувват олиш валидан ҳаракатланувчи тақсимлаш трансмиссияси орқали ишлайди. Якка юритмаларда эса шассига генератор қрнатилиб, у автомобиль трансмиссияси орқали ҳаракатга келтиради. Генератор ишлаб чиқарган электр энергияси эса кран механизмларининг электр двигателларини таъминлайди.

Ҳозирги автомобиль кранларини иккита гуруҳга бўлиш мумкин: 1-юк кўтарувчанлиги 2,5÷5т ва юк моменти 75÷190 кН, м: 2-юк кўтарувчанлиги 6÷16 ва юк моменти 210÷620 кН, м. бўлган кранлар. Булардан айримлари узунлиги турлича бўлган алмаштириладиган стрелалар билан жиҳозланган бўлади.

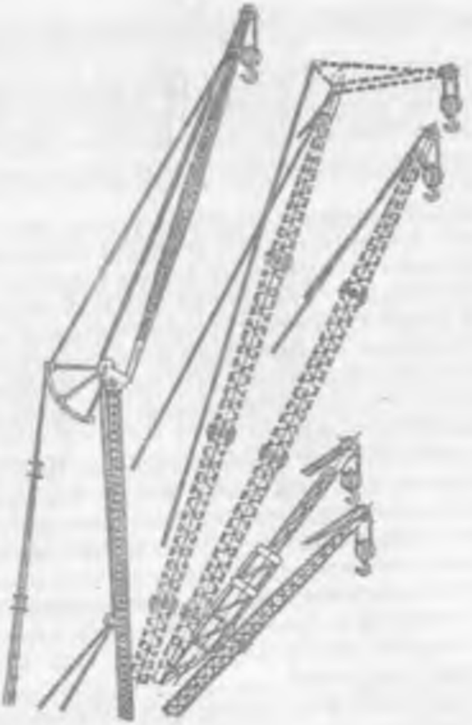
Кранларнинг хавф-хатарсиз ишлаши учун стреласининг учига кран иш қисмини бир ёки кўп фазали электр линиясига яқинлашгандан огоҳлантирувчи хавфли кучланишлар автоматик сигнализатори ўрнатилган.

Булардан ташқари кранларни илгакларини кўтарилиши ва қулочини чегараловчи ҳамда оғиш миқдорининг чегараси ҳақида сигнал берувчи қурилмалар билан таъминланган.

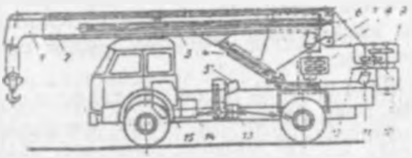
Гидравлик автомобиль кранлар турли хил хавфсизлик автоматик асбоблари билан жиҳозланган. Улар умумий ва махсус вазифаларга эга.

Умумий вазифа учун хизмат қилувчи вольтметр, монометр, частотаметр, ёнилғи сатҳи, мой босими, ҳарорат даражаси, фаралар, ёритгичлар, сув ҳарорати ва мой босими сигнализаторлари (9.1ᵃ-расм) ҳисобланади.

Махсус вазифа учун - юк кўтарувчанлик ва оғиш қиялигини кўрсатувчи, илгакни кўтариш баландлиги ва тушириш чуқурлиги, қулоч, хавфли кучланиш ва кранни ишлаш зонаси сигнализаторлари бўлиши мумкин.



9.1-расм. Стрелали ўзи юрар кранларнинг иш жиҳозлари



9.1А-расм. Гидравлик юритмали автокраннинг кинематик схемаси.

Автомобиль кранларнинг энг катта камчилиги, уларнинг устуворлик даражасининг нисбатан камлиги ҳисобланади. Шунинг учун ҳам бу кўрсаткични яхшилаш максадида механик, гидравлик ёки пневматик чиқарма таянчлар (аутригерлар) қўлланилади. Пневмоғилдиракли кранлар махсус пневматик шассиларга ўрнатиладиган кран қурилмасидан иборат. Дизель-электрик юритмасига эга бўлган пневмоғилдиракли, юк кўтарувчанлиги 25 т бўлган краннинг умумий кўриниши кўрсатилган, ҳамда кинематик схемаси ҳам курсатилган. (9.2 -расм).

Бунда дизель 4, ўзгармас ток генераторлари 1,2 ва 3 ни ҳаракатга келтиради. Улар ишлаб чикарган электр токи орқали электродвигателлар 5,6 ва 7 лар ёрдамида алоҳида механизмлар ҳаракатга келтирилади. Бундай кранларга узунлиги 40 м гача бўлган минора-стрела жиҳозлари ва 30 м гача узунликда гусёклар ўрнатиб ишлатиш ҳам назарда тутилган.

Юк кўтарувчанлиги 100 т бўлган дизель-электрик юритмасига эга бўлган краннинг шассиси 5 та кўприкдан (мост) иборат, улардан иккитаси юритувчи ва учтаси бошқарилувчи ҳисобланади (9.2, 9.3-расмлар).

Занжирли кранлар юқори ўтағонликка ва илгакдаги юк билан бирга зичланган грунтли майдонларда ҳаракатланиш имкониятига эга.

Бу турдаги кранларнинг юриш қисми иккита занжирли аравачага таяниб турадиган қуйма рамадан иборат. Юк кўтариш қобилияти 25 тоннагача бўлган краннинг иш механизмлари кўпинча, бир моторли механик юритмага, катта юк кўтарувчанликка эгалари эса дизель-электрик юритмали бўлади.

Занжирли кранлар асосий стреладан ташқари узайтирилган стрела, «гусёк» ва миноралн стрела жиҳозлари билан таъминланади.

Юк кўтарувчанлигига қараб 4 та гуруҳга бўлинади. 5 + 10 т гача, 15 + 25, 30 + 100 т ва 250 т гача юк кўтарадиган кранлар мавжуд.

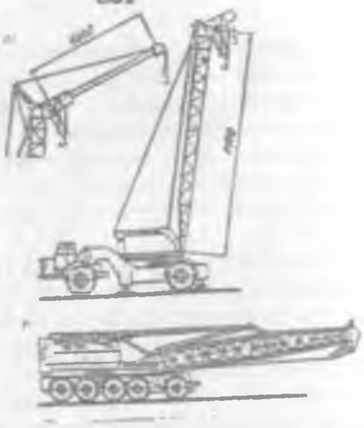
Яқин масофага 3 км гача мустақил юриш тезлиги билан бора олади, катта масофаларга эса трайлерда автошатакчилар ёрдамида ташилади (9.4-расм).

Қувур ётқизувчи кранлар

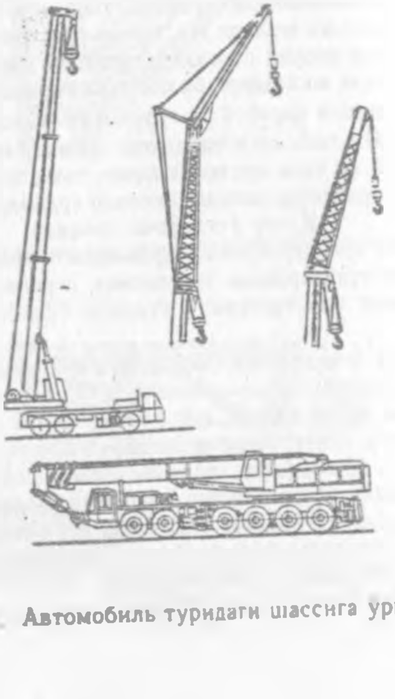
Қувур ётқизувчи кранлар трактор кранларнинг модификациячси ҳисобланиб, улар занжирли тракторларда ўрнатилади, стреласи ён томонга жойлашган бўлади. Уларнинг конструкцияси турлича бўлиб, юк кўтарувчанлиги 3 +90 т гача етади.

Бу турдаги қувур ётқизгичлар ҳандақларга қувурўтказгичлар ётқизиш, тозаловчи ва изоляцияловчи машиналарни кузатиб бориш, қувурўтказгичларни пайвандлаш пайтида тутиб туриш, қувурларни юклаб тушириш ишлари учун хизмат қилади. Қувур ётқизгичларни асосий иш ҳаракатлари юкларни кўтариш ва тушириш, юк билан бирга краннинг юриши, юк кўтарган стрела қулочини ўзгартиришлардан иборат. Қувур ётқизувчи кранлар асосий юк кўтарувчи жиҳозлардан ташқари бульдозер ағдаргичи, пармалаш ускунаси, юмшатгич ускунаси ва бошқа ускуналар билан жиҳозланган бўлиши мумкин (9.5-расм).

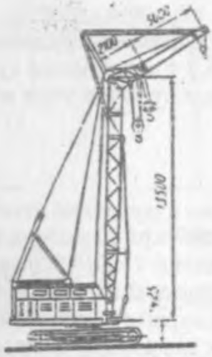
Уларни асосий қисмлари қуйидагилардан иборат. «А» симон қўзғалмас юк стреласи 4, махсус рама 6, трансмиссия 1, стрелани кўтариш ва тушириш



9.2-расм. Пневмоғилдиракли кранлар.



9.3-расм. Автомобиль туридаги шассига ўрнатилган кран



9.4-расм. Гусеницали кран.

а — умумий кўриниши; б — кинематик схемаси; 1 — юк чиғирининг червякли редуктори; 2 — уч поғонали цилиндрик редуктор; 3 — реверсив тақсимловчи қути; 4 — муфта; 5 — буриш механизми; 6 — тақсимлаш қутиси; 7 — стрела чиғирининг червякли редуктори.

9.5-расм. Трактор кранлари. Труба ётқизувчи кранлар

полиспасти 5, илгак 2, посанги 8, посангини ўзгартирувчи механизм 7 лардан иборат. Юк кўтариш қобилияти 6,3 т тенг бўлган қувур ётқизувчи кранлар Q 420 мм бўлган қувурларни ҳандақга ётқизиш учун мўлжалланган.

Мос равишда

Q = 12 т бўлса ⌀ 720

Q = 15 т бўлса ⌀ 820

Q = 12 т бўлса ⌀ 1020 + 1420 мм қувурларни ётқизиш учун мўлжалланган

Чорпояли кранлар. Чорпояли кранлардан шаҳар, фуқаро ва саноат қурилишида оғир вазнли ускуналарни ўрнатиш, қурилиш конструкцияларини ва деталларини тайёрлайдиган корхонанинг омборларида, ҳовлисида юклаш тушириш ва ташиш ишларини бажаришда, кўприклар, метро, эстакадалар қуришда асосий ўрнатиш ишларини бажаришда фойдаланилади. Чорпояли кранларни умумий кўриниши берилган. Бу кранларнинг афзаллиги конструкциясининг турғунлигидир (9.6-расм).

Юкни кўтариш баландлиги ва ишлаш зонаси чеклангаялиги унинг камчилигидир.

Чорпояли кранлар кўп моторли бўлиб, ўзгарувчан ток билан ишлайди. Бу кранлар кран ости йўллари билан чегараланган майдон ташқарисидаги юкларни қузғатиш мақсадида консолсиз ва бир ёки икки консолли қилиб тайёрланади.

Асосий параметрлари: юк кўтарувчанлик «Q», краннинг қулоғи «Z», ёки колеяси, юк аравачасининг йўл узунлиги «Z», илгакни кўтарилиш баландлиги «H», ва краннинг базаси «B» битта рельсда ўрнатилган юритиш аравачаларининг шарнирлари ўртасидаги масофа.

Чорпояли кранларни монтаж қилиш турли усуллар билан бажарилади: 1. Бир ёки иккита ўзи юрар стрелали кранлар ёрдамида: 2. Бир ёки тўртта кўтарувчи мачта ёрдамида полиспаст ва чиғирлар комплекти билан: 3. Ерда йиғиб олиб, кейин уни кўтариш 90% га буриш йўли билан: 4. Кранни ўз механизмлари ва тортувчи полиспастлари ёрдамида кўтариш. Чорпояли кранлар жойдан-жойга автотранспорт ёрдамида олиб ўтилади.

Ҳозирги чорпоя кранларнинг юк кўтарувчанлиги 3 т дан 200 т гача илгакни кўтариш баландлиги 52 м гача, пролёти 75 м гача, консол узунлиги эса 12 м гача бўлади.

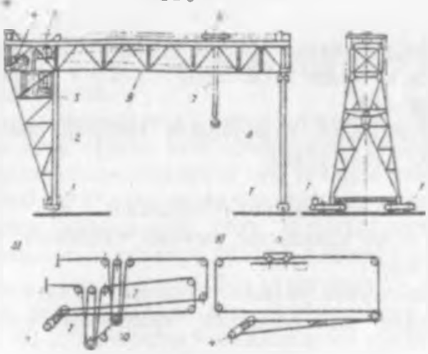
Кабелли кранлар.

Бу кранлар тўғон, кўприклар саноат бинолари қурилишида ҳамда йирик омборларда қўлланилади (9.7-расм).

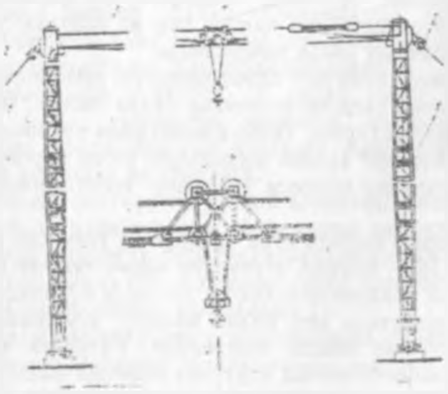
Кран минора туридаги икки таянчдан иборат. Таянчлар ўртасига канат тортилади, канат бўйлаб эса аравача полиспасти ва илгак осмаси билан бирга ҳаракатланади.

Канат қузғалмас қилиб маҳкамлаб қуйилиши ёки контр юк оғирлиги билан таранглаб турилиши мумкин.

Кабелли кранларнинг юк кўтарувчанлиги ва оралиқ узунлиги уларнинг вазифасига кўра ҳар хил бўлади. Кабелли кранни умумий тузилиши 9.7



9.6-расм. Чорпояли кран. а - умумий куриниши; б - юк канатини жойлашиши схемаси; в - аравачани ҳаракатлантириш канатини жойлашиш схемаси.



9.7-расм. Кабелли кран. 1 - таянчлар 2 - торткилар; 3 - канатлар; 4 - полиспаст ва илгакли аравача;

расмда берилган. Омборхоналарда юклаш тушириш ишлари учун мўлжалланган кранларнинг юк кўтариш қобилияти 1,5 2,5 т ва оралиғи 250 м гача бўлган кранлар қўлланилади.

Гидротехника иншоотлари қурилишида кранлар оралиғи 1600 м юк кўтариш қобилияти 150 т гача етади.

Назорат учун саволлар:

1. Стрелали ўзи юрар кранларни умумий тузилиши, афзалликлари ва камчиликлари нима?
2. Автомобиль кранларини умумий тузилиши, ишлатилиш соҳаси
3. Пневмоғилдиракли ва занжирли кранларни ишлатилиш соҳаси вазифаси
4. Қувур ётқизувчи кранни ишлатилиши соҳаси.
5. Чорпояли ва кабелли кранлар тўғрисида (тузилиши) нимани биласиз?

10-боб. АРАЛАШТИРИШ МАШИНАЛАРИ

Аралаштириш машиналари тўғрисида умумий маълумотлар.

Аралаштириш машиналари бетон аралашмаси ва қурилиш қоришмаларини тайёрлаш учун ишлатилади.

Бетон ва қоришма аралашмалари, ҳамда қуруқ қоришма тайёрлаш, шаҳар қурилиш ширкатларида марказлаштирилган бетон ва қоришма корхоналарида ёки узелларида тайёрланади. Қурилиш майдонига бу қоришмалар махсус транспортларда ташиб берилади. Иш ҳажми кам ва корхона узоқ бўлганда бетон ва қоришмалар объектни ўзида тайёрланади.

Аралашмани тайёрлаш кетма-кет бажариладиган технологик жараёнлардан иборат: аралаштиргични ташкил этувчилар билан юклаш, (боғловчи, тўлдирувчи, сув); уларни аралаштириш; тайёр аралашмани транспорт воситасига ағдариб бериш; корхоналарнинг асосий жиҳозлари: бетон қоргич, дозалаш қурилмалари, ташкил этувчилар бункери ва ташиш воситаларидан иборат бўлади.

Бетон қорғичлар: ишлаш тарзига кўра - даврий ва узлуксиз ишлайдиган; аралаштириш усулига кўра - ташкил этувчилар эркин тушган ҳолда аралаштириладиган ва мажбуран аралаштириладиган турларга бўлинади.

Қорғичлар даврий ишлаганда ашё билан юклаш, аралашмани қориш ва уни бқшатиш қисмлар билан амалга оширилади. Узлуксиз ишлаганда эса юклаш ва қориш, қоришмани бушатиш узлуксиз равишда амалга оширилади.

Даврий ишлайдиган бетон қоргичларнинг тузилиши содда, ҳохлаган маркада бетон тайёрлашга тезда мослаштириш мумкин.

Узлуксиз ишлайдиган бетон қоргичлар ихчам, улар кўпроқ автоматлашган технологик линияларда ишлашга мослашган бўлади.

Гравитацион бетон қорғичлар қўзғалувчан (пластик) бетон аралашмалари тайёрлаш учун қўлланади ва туққиз тур ўлчамда чиқарилади: ҳажми 65, 165,

330, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 3000 литр (дм^3) ҳажмдаги тайёр бетон аралашмасига тенг бўлади.

Мажбурий аралаштирадиган бетон қорғичлардан тўлдирувчиларнинг катталиги 80 мм гача бўлган кам қўзғалувчан бикир бетон аралашмалари тайёрлашда фойдаланилади. Саккизта тур ўлчамда чиқарилади. 65, 105, 330, 500, 800, 1000,2000, 3000 литр тайёр аралашмасига тенг бўлади.

Аралаштиргични айланишлар сони қорғичларнинг асосий кўрсаткичи бўлиб, бетон қоришмасига таъсири бўлади. Ҳажмига қараб белгиланилади м: 2400 л ҳажм учун 12 айл/мин: ва 100 л ҳажм учун 24 айл/мин тенг бўлади.

Аралаштириш машиналарига ашё бункерлардан чўмичли кўтаргичлар ёрдамида, ҳажми 80-100 л бўлган моделларга эса қўлда солинади.

Аралаштириш машиналари. Барабанни тўнтариб, барабанни оғдириб, айланувчи барабанни ичига киритиладиган тўкиш нови ёрдамида, барабан тубидаги тўкиш люкини очиб ёки барабаннинг айланиш йўналишини ўзгартириб бўшатилади.

Тўнтарилган барабанли бетон қорғич рама 1 ва траверса 4 га маҳкамланган ўқ 3 га ўрнатилган аралаштириш барабани 2 дан иборат. (10.1-расм),

Штурвал 5 бурилган барабан траверса билан бирга тўнтарилади. 6-тормоз тўнтарилган ҳолатда ушлаб туриш учун хизмат қилади.

Оғма барабанли бетон қорғичлар стационар қилиб ишлаб чиқарилади. Улар барабанни механикавий, гидравлик ёки пневматик юритмали оғдириш системасига эга бўлиши мумкин. Станина 1, стойкалари II га, 2-чи траверса подшипник ва шиплар билан ўрнатилади. 3-траверса кронштейнига пневматик цилиндр 4 нинг поршени штоги шарнирли бириккан. Цилиндр 4 нинг ўзи эса станина билан шарнирли бириккан.

Шток силжиганда траверса, у билан бирга барабан 5 ҳам оғади. Барабаннинг ичига горизонтал вазиятда айланадиган барабан ичидаги компонентларни аралаштирувчи кураклар маҳкамланган. Барабанга иккала томондан ашё солинади ва тўкилади.

Мажбурий аралаштирувчи бетон қорғичлар, барабанлари ва аралаштириш кураклари тескари томонга айланадиган тескари оқимли ҳамда барабан қўзғалмас қилиб ишланган турбинали хилларга бўлинади. Бундай аралаштиргичлар 100, 165, 330 ва 660 л ҳажмли тайёр қоришма беришни таъминлайдиган барабанли қилиб ишлаб чиқарилади.

Мажбурий аралаштирадиган машиналарда тайёрланадиган қаттиқ бетон қоришмаларнинг қўлланиши, аралаштириш вақтини 1,5÷2 марта қисқартиради, 1,5÷30 % гача цементни тежайди, қотиш жараёнини тезлаштиради ва буюм мустаҳкамлигини оширади.

Айланма харакат электр юриткич 1 чи дан, понасимон тасмали узатма 2 орқали ва 3 га ундан эса конуссимон тишли жуфтлар 4 ва 5 орқали аралаштириш барабани 7 нинг вертикал вали 8 га узатилади. Айланувчи барабан 7, тутиб турувчи роликлар 14 га таянади. 17-дискли қопқоқ аралаштириш вақтида беркитиб турилади. Бу тўкиш тешиги қўлда очилади.

Узлуксиз ишлайдиган бетон қорғичларнинг иш унумдорлиги 5, 15, 30, 60 ва 120 $м^3$/соат булганлари ишлаб чиқарилади. 120 $м^3$/соат унумдорликка эга бетон қорғич гравитацион қорғичли, қолганлари эса икки валли куракли аралаштиргичли хисобланади. Икки валли куракли аралаштиргичли бетон қорғичлар, ягона схема буйича ишлаб чиқарилади. Тоғорасимон аралаштириш барабанида понасимон тасмали узатма, редуктор ва очиқ тишли жуфтлар орқали электр юриткичдан қарама-қарши айланма ҳаракат олувчи иккита куракли вал урнатилган

Назорат учун саволлар

1. Бетон қоришмасини тайёрлаш учун қандай қурилмаларни биласиз?
2. Бетон қорғичларни тузилиши ва бу машиналарни ишлатиш соҳаларини тушунтиринг?
3. Оғма барабанли бетон қорғични схемасини чизинг.
4. Ағдариб тукиладиган бетон қорғични принципиал схемасини чизиб тушунтиринг.
5. Узлуксиз ишлайдиган бетон ва қоришма аралашмаларини тайёрловчи қурилмаларни тушунтиринг

11-боб. ҚОРИШМАЛАРНИ ТАШИШ ВА УЗАТИШ МАШИНАЛАРИ

11.1. Бетон ҳамда қоришма аралашмаларини ташиш ва узатиш машиналари.

Корхоналардан узоқ масофаларда, яъни 10 км ва ундан узоқ жойлашган қурилиш объектларига етказиб бериш учун, юк автомобиллари шассисига урнатилган махсус автотранспорт воситалари - автобетон аралаштиргичлар ва автоқоришма ташигичлар қулланилади.

Аралашмаларни яқин масофаларга - қурилиш олиб борилаётган майдончага ташиш шароитларида самарали воситалардан ҳисобланган «Қувурли транспорт - бетон ва қоришма насослари», бетон ва қоришма ҳайдагичларидан фойдаланилади. Қувурлар буйлаб ташишда аралашмани вертикал ва горизонтал текисликда узлуксиз кузғатиш таъминланади, аралашма сифати сақланади ва унинг исрофи минимумга олиб келинади. Тор шароитларда аралашмани етказиб бериш ва уни ётқизиш имконини беради

Автобетонқорғичлар дозаланган қуруқ компонентлардан йул давомида бетон аралашмасини тайёрлаш, бетон аралашмаси туғридан-туғри қурилиш объектида тайёрлаб бериш, ҳамда тайёр бетон аралашмасининг сифатини узгартирмай қурилиш объектларига етказиб бериш учун хизмат қилади

Автобетонқорғичларнинг асосий параметри уларнинг тайёр қоришма буйича ҳажми ($м^3$) ҳисобланади (11.1-расм).

Унинг иш жиҳози юк автомобили шассисига маҳкамланади ва у аралаштирувчи барабан 2, юклаш-бушатиш қурилмаси 3 билан бирга, барабанни айлантириш механизми 4, дозалаш-ювиш баки1, марказдан қочма сув насоси ва жиҳозни бошқариш тизимларини уз ичига олади Барабан горизонтга 15°

қиялатиб қўйилган. Барабаннинг ички юзасига иккита спиралсимон пар-рак маҳкамланган, уларнинг қиялик бурчаклари шундай олинганки, бир то-монга айланганда аралашма коппонентлари пастга йўналиб гравитацион қўз-ғатиш юз беради, иккинчи томонга айланганда эса парраклар тайёр аралаш-мани бурилувчи бўшатиш тарнови билан боғланган қабул новига узатади.

Барабан дизель ёки гидромотор 5 билан реверсив тишли редуктор 6 ва занжирли узатма орқали айлантирилади, занжирли узатмани етакланувчи юлдузчаси 8 барабан тубига бикир қилиб маҳкамланган.

Барабан олд томонда марказий цапфа 7 ёрдамида шассининг рамасига орқа томонидан эса текис бандаж 9 билан роликларга таяниб туради.

Автобетонқорғичлар 2,5 ва 4,0 $м^3$ ҳажмли қилиб ишлаб чиқарилади.

Автобетонташигичлар, тайёр сифатли бетон аралашмаларини 5-10 км масофага ташишда қўлланилади (11.2-расм).

Автобетонташигичларнинг иш жиҳози, баланд бортли, фойдали сиғими 1,6-4$м^3$ бўлган ағдариладиган кузов 3 дан иборат. Ағдариш пайтида кузовни таянч рамаси 2 га нисбатан 90° бурчакка, база шассисининг гидросистемаси-дан ишловчи иккита телескопик гидроцилиндр ёрдамида орқа томонга қараб қиялатилади.

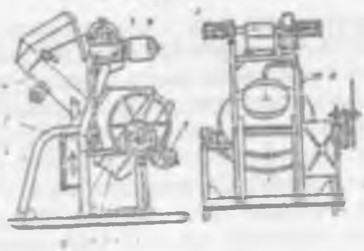
Кузов юкланадиган томонга қараб, торайиб боради ва унинг оғзи ташила-диган аралашманинг сатҳидан баландда туради, тўкилиб кетмайди. Кузовни бўшатиш учун, кузов гидроқўзғатгич билан таъминланган, қуёш ва ёғин-сочиндан сақлаш учун усти беркитилади (қопқоқ билан). Қишда кузовни икки қаватли девори ичидан автомобиль чиқараетган газ ўтиб иситиб туради. Бадьяларга тўкиш қулай бўлади.

Автобетоннасослар тайёр бетонларни бетон йўли 7 ёки инвентарь бетон йўли бўлган тақсимловчи стрела 3 ёрдамида горизонтал ва вертикал йўна-лишларда ишлатиладиган жойга узатиб бериш учун хизмат қилади. (11.3-расм)

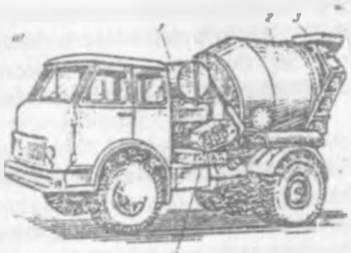
Тақсимловчи стрела шарнирли бирлаштирилган учта бўлимдан иборат, уларнинг вертикал бўйлаб ҳаракатланиши икки томонлама ҳаракатланувчи гидроцилиндрлар 4,5, 8 ёрдамида амалга оширилади. Стрела бурилиш колон-наси 2 га маҳкамланган, у шасси 11 рамасига таянч-бурилиш қурилмаси 1 орқали таяниб туради, планда гидравлик буриш механизми ёрдамида 360 га бурила олади ва 18 м гача ҳаракатланиш радиусига эг... Стрела шарнирли маҳкамланган бўлмали бетон йўлининг охири эгилувчан шланг 9 билан тугайди. Бетон аралашма автобетон аралаштиргичлардан бетон насос 6 нинг қабул воронкаси 10 га берилади. Автобетон насоси иш пайтида гидравлик чиқарма таянч 12 ларга таяниб туради.

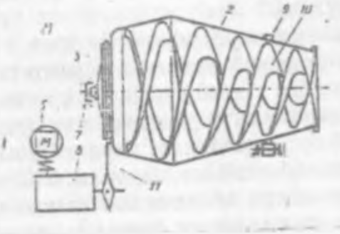
11.2. Бетон аралашмаларини ётқизиш ва зичлаш (шиббалаш) машиналари.

Бетон тақсимлагич темир-бетон буюмлар тайёрлайдиган корхоналарда бетон аралашмаларни, уларни тайёрловчи цехдан, қолиплаш цехининг бетон ётқизгичлар бункеригача олиб боришда қўлланилади.



10.1-расм. Кўзғалувчан гравитацион бетон қорғичнинг схемаси.





II.1-расм Автобетон аралаштиргич

II.2-расм Автоқоришмэташгич

Ўзи юрар бетон тақсимлагичлар ҳажми 2-5 $м^3$ бетон аралашмасига мўлжалланган бункерларга эга. Бункерлар эстакада рельс йўли бўйлаб ҳаракатланадиган ғилдиракли рамага осилган. Бункер паст қисмида эса тасма – роликли ёпқич-таъминлагич жойлашган.

Бетон аралаштирмаларини қолипларга жойлашда турли хил бетон ётқизгичлар қўлланилади. Темир-бетон буюмлари корхоналарида энг кўп қўлланиладиганлари тасма таъминлагичга эга бўлган бетон ётқизгичлар ҳисобланади.

Титрама майдонлар, бетон ва темир-бетон буюмларини тайёрлашда шиббалаш учун қўлланиладиган асосий жиҳозлардан бири ҳисобланади. Титратма майдонлар оз юк кўтарувчи 1,0 т гача, ўрта 105 т гача ва кўп юк 5-20 т гача кўтарувчи хиллари бўлади. Уларга механик, дебалансли ва электромагнитли титрама қўзғатгичлар ўрнатилади.

Титратма штамплаш машиналари.

Бу турдаги машиналар ёпма панеллар, кўп қиррали панеллар, зина маршлари ҳамда тўсинлар тайёрлашда қўлланилади. Машинанинг асосий қисми рамадан иборат титратма штамп ҳисобланади.

11.3. Бетон қоришмаларини зичлаш вибрация машиналари.

Бетон қоришмасини зичлаш, бетон конструкциясини мустаҳкамлигини оширади ва цементни 12 + 20 % га тежашга олиб келади.

Зичланадиган бетон аралашмасига таъсир кўрсатиш усулига кўра, юзаки, ташқи ва чуқурлик титратгичларга бўлинади.

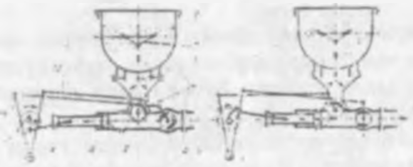
Сиртқи юзаки титратгичлар жойлаштирилган бетонга тебранишларни тоғорасимон тўрт бурчакли майдонга ёки тўсин рейка орқали узатади. Бундай титратгичлар (ингичка) зичланадиган юзага қўйилиб, иш жараёни давомида қўл кучи ёрдамида горизонтал бўйлаб жилдирилади. (11.4-расм),

Қалинлиги 0,25 м дан катта бўлмаган турли ёпмалар, пол, йўл қопламалари, канал ва бошқа майдон қияликларини бетонлашда қўлланилади. 20+50 сек. Давомида бир жойда туриб зичланади.

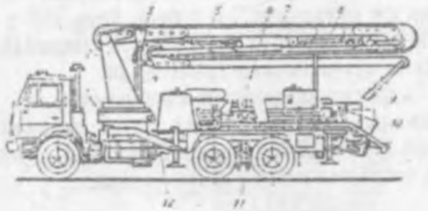
Ташқи титратгичлар махсус маҳкамловчи қурилмалар ёрдамида қолипларнинг ташқи томонидан маҳкамланиб, зичланадиган аралашмага тебранишни қолиплар орқали беради.

Юзаки ва ташқи электромеханик титратгичлар тузилишлари жиҳатидан бир хил бўлган, ичига электр двигатели жойлаштирилган титратма дебаланс механизмлардан иборат.

Олиб юриладиган чуқурлик титратгичлари зичланадиган аралашмага ботирилувчи цилиндрик кўринишдаги титратма учликлардан иборат иш жиҳозига эга. Бундай вибраторлар пойдевор, девор, устун, устунқозиқ, тўсин ва яхлит конструкцияларни ишлаб чиқаришда ва яхлит қуйилганда ишлатилади (11.5-расм).



Механик юритмали поршенли бетон насоси.



II.3-расм. Автобетоннасос.

II.4-расм. Вибраторларнинг схемаси

II.5-расм. Электромеханик чуқурлик титраттичлар:

Электромеханик чуқурлик титратгичларининг титратиш қузғатгичлари олиб юриладиган ҳамда электр юритма юзасига жойлаштирилган эгилувчан валга эга бўлган титратгичлар ёки титратма учликларнинг ичига жойлаштирилган электр ёки пневматик двигателлар ёрдамида ҳаракатга келтирилиши мумкин.

Виброчўқмор типидаги титратгичлар ГЭС қурилишларида, бетон қоришмаларини чуқурлиги ва қалинлиги катта жойларда бетон массивларини зичлашда ишлатилади.

Назорат учун саволлар:

1. Бетон ва қоришма аралашмаларини ташиш технологиясида нималарга аҳамият бериш керак
2. Автобетоноқорғични ишлатилиш соҳаси ва вазифаси.
3. Автобетононасосни ишлатилиш соҳаси ва техник кўрсаткичлари.
4. Бетон қоришмасини қолипларга ётқизиш усуллари, ётқизиш технологияси ва зичлаш.
5. Бетон қоришмасини зичлаш машиналарини турлари. (Вибратор турлари). Виброчўқмор нима?
6. Бетон қоришмасини парвариш қилиш деганда нимани тушунасиз?

12-боб. ПАРДОЗЛАШ ИШЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН МАШИНА ВА ЖИҲОЗЛАР.

Пардозлаш ишларида қоришма аралаштиргич, қоришма насоси, ҳаво компрессори, қоришма қувури ва пуркагичдан иборат, сувоқ агрегатлари қўлланилади (12.1-расм).

Сувоқ пуркагичлари компрессорли ва компрессорсиз хилларга бўлинади. Айланма ҳаракат олган қоришма пуркагичдан конуссимон машъал кўринишида чиқади. Пуркагич конус 12-14 см чўкадиган қоришмалар учун ишлатилади. Сувоқ ишларида унумдорлиги 4 $м^3$/соат бўлган узлуксиз ишлайдиган автомобиль тиркамаларига ўрнатиладиган кўчма қоришма аралаштиргичлар қўлланилади. Қурилмада ғишт териш қоришмалари ҳам тайёрлаш мумкин. Қурилма таркибига қуйидаги тўртта технологик оқим линия киради (12.2-расм):

1 линия-қум узатиш: 2 линия-цемент узатиш: 3 линия-оҳак бўтқали узатиш: 4 линия-сув бериш:

Қоришма аралаштиргичда узлуксиз тайёрланадиган қоришма титрама элак орқали қоришма насосининг бункерига сузиб ўтказилади. Қоришма насоси қоришма горизонтал йўналишда 125 ёки вертикалига 40 м баландликка ҳайдаб бера олади.

Қоришма насосида ҳосил қилинадиган босим, сувоқчилик ишларини компрессорсиз форсункалар билан бажаришга имкон беради

Цемент-пушка (цемент тўпи) қум ирғитиш аппаратлари сифатида, шунингдек, бетон аралашмасини торкретлаш учун қўлланилади.

Бўёқчилик станцияларининг жиҳозлари

Бўёқчилик станциялари ва ранг бериш қурилмалари, бўр эзиш машиналари, замазкалар тайёрлаш учун аралаштиргичлар, ранг эзиш машиналари, бўёқ аралаштиргичлар, электр елим қайнатгичлар ва ҳ.к. билан жиҳозланади.

Бўр эзиш машинаси ранг, шпаклевка ва замазка тайёрлашда бўрни майдалаш учун хизмат қилади. Унда қуруқ бўрдан ташқари нам бўрни ҳам эзиш мумкин.

Қурилишда ишлатиладиган қўл машиналарининг турлари ва қўлланилиш соҳалари.

Асосий қурилиш машиналари билан биргаликда қурилиш-монтаж ишларини бажариш жараёнларида қўл машиналари ҳам кенг қўлланилади. Қўл машиналарни қўлланиш соҳаси бўйича ва хусусиятларига қараб қуйидагича таснифланади:

-юриткичга уланадиган энергияни турига қараб: электрик, пневматик, ички ёнув юриткичи, гидравлик ва порох билан ҳаракатланувчи турларга;

- иш жиҳозини ҳаракатини турига қараб: айланма ҳаракатланувчи, илгариланма ҳаракатланувчи ва мураккаб ҳаракатланувчи турларга бўлинади.

-қўлланиш соҳаси бўйича бажарадиган ишини турига қараб: пармалайдиган, сайқал берадиган, текисловчи, из солувчи (бороздодел), гайка буровчи, ёғочларга ишлов берувчи, монтаж пистолетлари, перфораторлар ва бошқаларга бўлинади.

Ҳар бир қўл машинасини ишлаб чиқариш жараёнида корпусига индекс ёзилган паспорти маҳкамланган бўлади.

Бу жадвалда унинг асосий иш параметрлари берилган бўлади.

Масалан: бу жадвалдаги харфлар уни қайси энергиядан ҳаракатланишини билдиради. ИЭ- электрик, ИП-пневматик, ИГ- гидравлик, ИД - ички ёнув юриткичдан.

Сонлар билан берилган индекс тўртта сондан иборат.

Мисол: ИЭ- 1023 русумли қўл машинаси. ИЭ -электрик, 1- классификация жадвали бўйича гуруҳ номери, О- ишлаб чиқариши бўйича гуруҳ номери, 23-моделни қайд қилиш тартиб номери.

Қурилишда электрик ва пневматик пармалаш қўл машиналари кенг қўлланилади.

Пармаловчи қўл машиналари енгил (пармалаш диаметри 9 мм гача), ўртача (16 мм гача) оғир (16 мм дан катта) хилларга бўлинади. Бу машиналарни оғирлиги 1,2 дан 17 кг гача бўлиши мумкин (12.3-расм).

Пармалаш қўлмашиналарини иш жиҳозлари стандарт пармалар (сверлолар) ҳисобланади.

Сайқал бериш (шлифовкалаш) машиналари. Металл қурилмаларни тозалаш, текислаш, пайванд қилишга тайёрлаш, чокларни тозалаш, юзаларга сайқал бериш ва бошқа ишлар учун мўлжалланган. Бу хилдаги қўл машиналари тўғри ва бурчак остида ишлайдиган қилиб ишлаб чиқарилади. Электрик ва пневматик сайқал бериш қўл машиналарини иш қуввати 0,4 дан 2,08 кВт гача, оғирлиги 1,2 дан 8,2 кг гача бўлиши мумкин (12.4-расм).

Қурилишда ёғоч қурилмаларга ишлов бериш учун электр ранда, электр арра, электр тешгич машиналари қўлланилади.

Электр рандаси тахта полларни рандалайдиган ва паркет полга сайқал берувчи хиллари бўлади. Ёғоч тилувчи ва ишлов берувчи қўл машиналарни қурилишда қўлланиладиганлари кўпчилигида электр энергиясидан фойдаланилади. Улар хар хил ёғоч ишлари, яъни дурадгорлик, қолипсозлик, устачилик ишларида кенг ишлатилади.

Қўл электр рандасини иш қуввати 0,37 дан 1,15 кВт, оғирлиги 5кг дан 10,5кг гача қилиб чиқарилади. Электр арра дискасини диаметри 160—200 мм, қалинлиги 45-70мм бўлган тахталарга ишлов бера оладиган хиллари мавжуд.

Қурилишда оғир ишларни енгиллаштирувчи электр болға ва пневмо болға (уриб синдирадиган) лар бетон ва ғишт деворларни тешишда кенг қўлланилади.

Қўл машиналаридан фойдаланишда хавфсизлик техникасига қатъиян риоя қилиш керак бўлади. Уларни ишлатишда тайёрлаш, электр энергиясини мос келиши ва ишлатиш қоидаларига тўлиқ риоя қилиш талаб этилади.

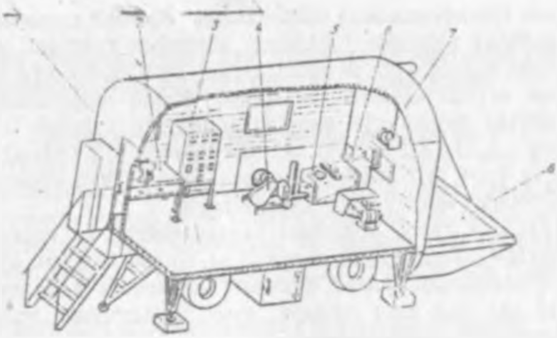
Илғор технологияни, меҳнатни ташкил этишнинг бригада усулини ва механизациялаш воситаларини жорий этмасдан туриб, пардозлаш ишларига бўладиган умумий меҳнат сарфини қисқартириш, ишлар самарадорлигини ошириш ва иш сифатини яхшилаш мумкин эмас.

Қўл машиналари сермеҳнат ва катта ҳажмдаги ишларда ишчилар меҳнатини механизациялаш ва енгиллаштириш, оғир механизмлар билан бажариш мумкин бўлмаган жойлардаги ишларни бажариш, меҳнат унумдорлигини ошириш ва меҳнат шароитини яхшилаш имконини беради

Пардозлаш ишларида умумий ишлар учун мўлжалланган қўл машиналаридан ташқари суваш-ишқалаш машиналари, тебранма элаклар, бўёқ таркибларини аралаштиргичлар, шпаклевкаларни суртиш ва силлиқлаш аппаратлари ва машиналари, ички сиртларни ва фасадларни бўяш учун агрегатлар ва бўяш пультлари, компрессорлар, ҳаво тозалагичлар ва б. ҳам кенг тарқалган.

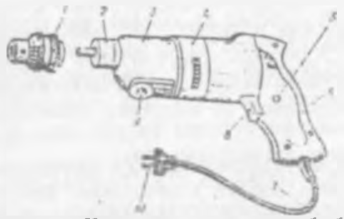
Қўл машиналари сувоқ қатламини суртиш ва текислаш, сувалган юзани ишқалаш ва андавалаш учун, шпаклевкаларни суртиш ва силлиқлаш учун, грунт, бўёқ ва бошқа таркибларни суртиш учун ишлатилади.

Суваш-ишқалаш қўл машиналари (ДС 10084-93, ТУ 22-4244-88) қурилиш-пардозлаш ишларида сувоқ чапилган юзаларни текислаш ва ишқалаш учун мўлжалланган.

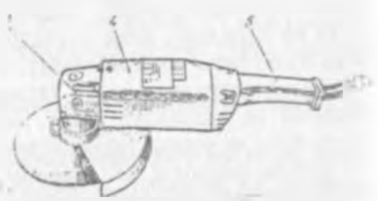


12.1-расм. Кўчма сувоқчилик станцияси
1-кузов; 2-верстак; 3-бошқариш пульти; 4-қоришма насоси; 5-тебратгичли элак; 6-новча; 7-чиғир; 8-қабул қилувчи бункер.

12.2-расм. Сувоқчилик форсункалари



12.3-расм. Қўлда пармалаш асбоби
1-патрон; 2-шпиндель; 3-редуктор; 4-электрюриткич; 5-ўчириб-ёқиш тугмачаси; 6-даста; 7-кабель; 8-ўчиргич; 9-тезликни алмаштириш тугмачаси; 10-вилка.



12.4-расм. Юзани силлиқловчи машина: 1-текисловчи гардиш; 2-шпиндель; 3-редуктор; 4-электрюриткич; 5-даста.

Машиналар V иқлим шароитига мослаб чиқарилган (категорияси 3, химоя синфи III). Машиналар атроф-муҳит ҳарорати 1 – 40⁰С, денгиз сатҳидан1000 м баландликда, 25⁰С ҳароратда ҳавонинг нисбий намлиги 98 фоизни ташкил қиладиган шароитда (нам конденсацияланмайдиган) ишлаш учун чиқарилган.

Машина кучланиши 36 В, ток частотаси 200 Гц бўлган (бу параметрлар номинал қийматда мос равишда ±10 ва ±5% фарқ қилиши мумкин) уч фазали ўзгарувчан ток тармоғидан таъминланади.

Машинани ток частотаси 50 Гц бўлган электр тармоғига улаш тақиқланади. Уч фазали тармоққа фақат юқори частотадаги ўзгартиргич орқалигина уланади.

Суваш–ишқалаш СО-86А машинасининг тузилиши (12.5-расм). Машина электр юриткичдан, икки поғонали редуктордан, иккита ишқалаш дискларидан, иккита дастадан, штепселли бирикмаси бўлган ток келадиган кабелдан, сув келтириш учун мўлжалланган резина найчаси учун жўмраги бўлган штуцердан ташкил топган.

Ротори қисқа туташган уч фазали асинхрон электр юриткич бир йўла машина корпуси вазифасини ўтайдиган корпусга жойлаштирилган. Ротор электр юриткич корпусига ва редуктор қопқоғига ўрнатилган иккита золдирли подшипникларда айланади. Ротор валига диафрагма билан биргаликда вентилятор ўрнатилган бўлиб, у электр юриткичнинг совитилишини яхшилайди ва ҳаво ҳаракати йўналишини белгилайди. ҳаво кирадиган шамоллатиш дарчалари қопқоқлар билан ҳимояланган. Ишқалаш дисклари турли томонларга айланади, натижада сувоқ аралашмаси ишқаланиб текисланади.

Бўяшдан олдин шпаклевка суртилган юзаларни силлиқлаш учун ИЭ-2201 (ТУ 22-3456-85) дастаки силлиқлаш электр машинаси ишлатилади (12.6-расм).

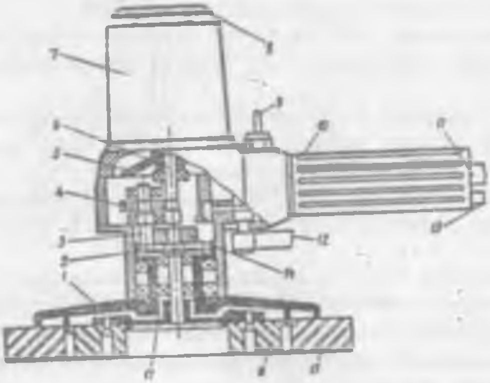
Елимли шпаклевкани силлиқлаш учун доналари 12-16 ўлчамли силлиқлаш жилвири, мойли шпаклевка, пемза ишлатилади. Силлиқлаш машинасининг юритмаси сифатида ИЭ-1019А дастаки пармалаш электр машинасидан фойдаланилади. Машина V иқлим шароитига мослаб ясалган (жойлаштирилиш категорияси 2, ҳимоя синфи II).

Машина 220 В кучланишли ва частотаси 50 Гц га тенг ўзгарувчан электр тармоғидан таъминланади. Машинада қўш изоляциянинг мавжудлиги операторнинг хавфсиз ишлашини таъминлайди ва шахсий ҳимоя воситаларидан фойдаланишга ҳожат қолдирмайди.

Машинанинг тузилиши (12.6-расм). Силлиқлаш машинаси электр юритмасидан (ИЭ-1109А пармалаш машинасидан), силлиқлаш каллагидан ва эгилувчан бирикмадан ташкил топган.

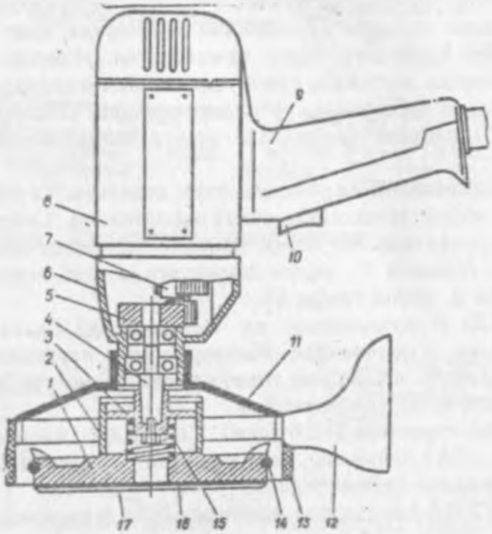
ИЭ-2201А силлиқлаш машинасининг техникавий тавсифи.

Унумдорлиги, м²/соат 30
Иш дискининг диаметри, мм 130
Шпинделнинг айланиш частотаси, с⁻¹ 13



12.5-расм. СО-86А сувоқ-шиқаллаш машинаси:

1— иш бажарувчи (ташқи) диск; 2— ташқи дискни айлантирувчи тишли ғилдирак; 3— [illegible] тишли ғилдирак; 4— редуктор тишли ғилдираги; 5— вентилятор; 6— ротор вали; 7— электр двигатель; 8— қопқоқ; 9— узиб-улагич; 10— ўнг даста; 11— ток ўтказувчи кабелнинг химоя найчаси; 12— сувни [illegible] улагич; 13— сув юбориладиган бўғ; 14— ички дискни айлантирувчи редуктор тишли ғилдираги; 15— ташқи шиқаллаш диски; 16— ички шиқаллаш диски; 17— иш [illegible] (ички) диск.



12.6-расм. ИЭ-2201А силлиқлаш машинаси:

1—диск; 2—стакан; 3—фланецли конуссимон втулка; 4—шпиндель; 5—редуктор нинг етакланувчи тишли ғилдираги; 6—редуктор корпуси; 7—ротор валиги; 8—электр двигатель; 9—даста; 10—узиб-улагич тепкиси; 11—қобиқ; 12—оғзи кенг най; 13—резина бандаж; 14—резина халқа; 15—пружина; 16—жилвир; 17—микроғовак резина

Бир фазали истеъмол қиладиган қуввати, кВт..............0,34
Кучланиши, В 220
Ток частотаси, Гц..50
Ташқи ўлчамлари, мм.......................................300x160x300
Массаси (кабелсиз), кг.....................................2,5

СО-21А суюқ шпаклевка билан қоплаш қурилмаси қурилиш-пардозлаш ишларини бажаришда шпаклевка ва бўёқларни ҳаво ёрдамида пуркатиб, турли юзаларга қоплаш учун ишлатилади (12.7-расм).

Қурилманинг техникавий тавсифи.

Унумдорлик, м²/соат..............................210
Сиқилган ҳаво сарфи, м³..........................0.5
Сиқилган ҳаво босими, МПа........................0.7
Битта бакнинг сиғими, л..........................25
Ҳаво ва бўёқ ўтадиган шланглар узунлиги, м......10
Қармоқ узунлиги, мм..............................1156
Ташқи ўлчамлари, мм..............................970x440x740
Умумий массаси, кг...............................47
Қармоқ массаси, кг...............................1,5

2600 Н агрегатнинг тузилиши (12.7-расм). Бўяш агрегати аравачага ўрнатилган насос ва электр юритмадан, сўриш шлангидан, юқори босим фильтридан, ҳайдаб бериш шлангидан, бўёқ пуркагич тўппончадан, узиб улагичдан ва ҳимоя-ўчириш қурилмасидан ташкил топган.

Ротори қисқа туташган махсус асинхрон электр двигатель электр юритманинг асосини ташкил этади. Ротор валининг чиқиб турган учи чеклагич ҳалқа билан бирга роликли подшипник ўрнатилган эксцентрик билан тугайди. Эксцентрикдаги роликли подшипникларнинг айланиши насос поршенининг илгарилама-қайтма ҳаракатига айланади. Гидротизимни бўёқли қисмидан ажратиб турувчи мембрана ва цилиндрик поршенли насос насоснинг асосий иш органи ҳисобланади. Гидросистема корпусида босим ростлагичи, мой фильтри, мой сатҳини текшириш учун қолдирилган тирқиш жойлашган. Бўяш агрегати корпусида сўриш, ҳайдаб бериш ва ўтказиб юбориш клапанлари, шлангларни бирлаштириш учун штуцерлар ва юқори босим фильтри жойлашган. Юқори босим фильтри цилиндрик корпусдан, тешиклари 0,08 мм ли алмашинувчи тўрдан, тақсимлагич ва штуцердан ташкил топган.

Бўёқ эритмаси босим остида тўр ичига тушади ва тўр билан цилиндр орасидаги бўшлиқларга босим остида киритилади, у ердан тақсимлагич бўйлаб ҳайдаб бериш шланги ва тўппончага боради.

Г-10-1 тўппонча-бўёқ ҳайдаб бергич корпусдан, фильтрли ҳамда шарнирли бирикмали дастадан, юргизиб юбориш механизмили юргизиб юбориш скобасидан, стерженли клапандан, учликдан, устама гайкадан, зичлаш ҳалкаларидан, пружинадан, маҳкамлаш, ростлаш ва бошқа деталлардан ташкил топган Учликнинг икки хили, яъни стандарт ва тез алмашинадиган хиллари бўлади.

Қармоқ — узайтиргич тўппончага қўшимча ҳисобланади. У узайтиргич найдан, қулоқлари бўлган айланма уқдан, штуцердан, ташлама гайкадан, зич-

ламалардан ва маҳкамлаш деталларидан ташкил топган Қармоққа туппонча унинг дастагидаги гайка билан маҳкамланади

Юқори босимли 7000 Н буяш агрегати иш ҳажми катта булган қурилиш конструкциялари сиртларини лок-буёқ материаллари билан пуркаш усулида буяш учун мулжалланган. Бунда зарраларининг йириклиги 0,2 мм гача булган, ВЗ-4 қовушоқликни улчагич буйича шартли қовушоқлиги 300 с гача булган буяш ашёлари ишлатилади ва у 90 м гача масофага узатиб берилади

Агрегат денгиз сатҳидан 1000 м гача баландликда, ҳарорати 5 – 50°C атрофида булган иш муҳитида, температураси 10...35°C, нисбий намлиги 80% дан куп булмаган ҳавода ишлаш учун ишлаб чиқарилган. Агрегат V иқлим шароитига мосланган, жойлаштирилиш категорияси I, ҳимоя синфи II

Агрегат кучланиши 380 В, частотаси эса 50 Гц булган уч фазали узгарувчан электр ток тармоғидан таъминланади. Электр юриткичда қуш изоляциянинг мавжудлиги ва ҳимоя учириш қурилмаси операторнинг хавфсиз ишлашини таъминлайди

Агрегатнинг тузилиши (12.9-расм). 7000 Н буяш агрегати икки уқли аравачага урнатилган насос ва электр юритмадан, фильтри булган суриш шлангидан, юқори босим фильтридан, ҳайдаб бериш шлангидан ва пуркагич туппончадан, узиб-улагичдан ва ҳимоя-учириш қурилмасидан, тукиш шлангидан, штепселли бирикмаси билан бирга ток келадиган кабелдан ташкил топган.

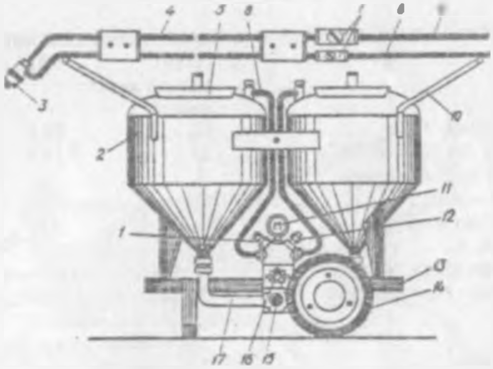
Агрегат узелларининг тузилиши юқорида баён этилган 2600Н агрегатидан унчалик фарқ қилмайди.

Агрегатларнинг ишлаш принципи (12.8-расм). Электр юриткич валидан олинадиган буровчи момент роликли подшипникли эксцентрик ёрдамида поршеннинг илгарилама-қайтма ҳаракатига айлантирилиб берилади. Гидравлик суюқлик (мой) орқали гидроузатма бушлиқларида турувчи поршень ҳаракатини насос мембранасига узатади. Мембрананинг илгарилама-қайтма ҳаракати жараёнида сарфланадиган лок-буёқ солинган сиғимдан ашё шланг орқали суриб олади ва юқори босим шланги орқали буёқ пуркагич-туппончага ҳайдаб беради

Буяш ашёси учлик орқали утганида майда зарраларга парчаланади ва ясси оқим ҳосил булади. Пуркатилган зарралар буялаётган юзага утириб, лок-буёқ қатламини ҳосил қилади.

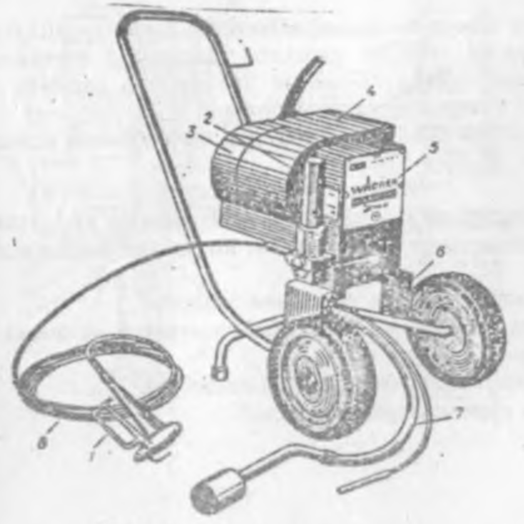
Пуркаш босими насоснинг босиш ростлагич дастаси билан ростланади Босим ростлагич корпусининг ичида нина туткич, пружина, нина ва эгар булиб, улар ейилишига чидамли материаллардан ясалган.

Туппончанинг ёпиқ ҳолатида насос буёқ узатишни тухтатади, мембрананинг ҳаракати тухтайди ва электр юриткич ишлаб турган ҳолатида босим ростлагич мойни гидротизим орқали утказиб беради.



12.7- расм. СО-21А қурилмаси:

1— сақлаш клапани; 2— бак; 3— қармоқ каллаги; 4— қармоқ; 5— қопқоқ; 6— ҳаво йўли; 7— жўмраклар; 8— ҳаво шланги; 9— шпатлевка шланги; 10— даста; 11— манометр; 12— ҳаво шлангининг штуцери; 13— рама; 14— ғилдирак; 15— материал жўмраги; 16— даста асоси; 17— бириктирувчи шланг.



12.8-расм. 2600А бўяш агрегати:

1— пуркагич тўппонча; 2— юқори босим фильтри; 3— ХУК узиб улагичи; 4— электр двигатели; 5— насос; 6— ғилдираклари билан бирга рама; 7— фильтр билан бирга сўриш шланги; 8— юқори босим шланги.

Агрегатларнинг техник характеристикалари

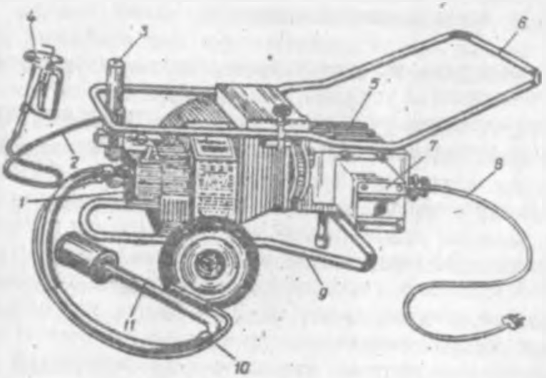
Насос тури	2600H махсус мембранали	7000H
Ҳайдаб бериш босими, МПа	23,5	24,5
Пуркаш вақтидаги иш босими, МПа	13,7	15,7
Насоснинг ҳайдаб бериши, л/мин		
акс босимсиз	3,6	5,6
пуркатиш босимида	2,45	2,45
Сўриш баландлиги, м	4	4
Ҳайдаб бериш баландлиги, м	40 гача	90 гача
Электр юритгичнинг тури:	Махсус, ротори қисқа туташган асинхрон, портлашдан ҳимояланган	
қуввати, кВт	1	2
ток тури	бир фазали ўзгарувчан	уч фазали
кучланиши, В	220	380
ток частотаси, Гц	50	50
Ташқи ўлчамлари, мм	245x445x705	975x500x600
Массаси, кг	50	80

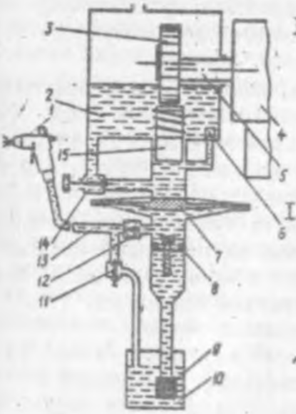
Компенсатор энг юқори босимларни текислаб (пасайтириб) беради Компенсатордаги диафрагма суюқлик ҳаракати таъсиридан илгарилама-қайтма ҳаракат қилади, газни сиқади ва ҳайдаб берилаётган лок-бўёқ ашёсининг юқори босимини 3 – 4 марта пасайтириб беради.

Агрегатлар Швейцариянинг Вагнер фирмаси лицензияси асосида ишлаб чиқарилган./I2.9 - I2.I0 - расмлар/.

Назорат учун саволлар.

1. Пардозлаш ишларида қандай жиҳоз ва машиналар ишлатилади?
2. Бўёқчилик ишларида қўлланиладиган импульсаторларни ишлаш принципи.
3. Қўл машиналаридан қайси турларини биласиз?
4. Электробурғи, шлифовка қилиш, электрорубанок ва бошқа жиҳозлар тўғрисида нимани биласиз?
5. Суваш-ишқалаш машиналари қандай ишлайди?
6. Қандай бўяш қурилмаларини биласиз?





12.9–расм. 700Н бўяш агрегати:

1— насос; 2— юқори босим шланги; 3— юқори босим фильтри; 4— пуркагич тўппонча; 5— электр двигатели; 6— ажралувчан даста; 7— узиб-улагич ва ҳимоя-ўчириш қурилмаси; 8— ток ўтказадиган кабель; 9— ғилдиракли аравача рамаси; 10— тўкиш шланги; 11— фильтрли сўриш шланги

12.10–расм. 2600Н агрегатининг гидравлик схемаси:

1— тўппонча пуркагич; 2— гидроузатма мойи; 3— ротор валининг эксцентригидаги роликли подшипник; 4— электр двигатель; 5— ротор вали; 6— мойни фильтрловчи тиқин; 7— диафрагма; 8— сўриш клапани; 9— сўриш системасининг фильтри; 10— бўёқ солинган сиғим; 11— ўтказиб юбориш клапани; 12— қайдаб бериш клапани; 13— қайдаб бериш шланги; 14— босим ростлагичи; 15— пружинали поршень.

13-боб. ТОМ ЁПИШ МАШИНАЛАРИ ВА ҚУРИЛМАЛАРИ

13.1. Том асосидан сувни кетказиш учун ишлатиладиган машина

Ҳозирги замон қурилишида техника тараққиёти томни ўрама ашёлар билан ёпишда меҳнатнинг оқилона усуллари билан боғланган.

Том асосидан сувни кетказиш учун ишлатиладиган СО-106А (ТУ-22) машинаси саноат ва фуқаро қурилишида ҳар қандай иқлим шароитида том ёпиш ишида қўлланади.

Машина 220/380 В кучланишли, частотаси 50 Гц бўлган электр токида ишлайди.

Машинанинг тузилиши (13.1-расм). Том асосидан сувни кетказиш учун ишлатиладиган СО-106А машинаси сув йиғиладиган бак, ҳаво-пуфлагич, қалқовучли клапан, марказдан қочирма насос, электр юриткич, учлик ва понасимон тасмали узатмадан ташкил топган.

Электр юриткич ротор ва статордан ташкил топган. Ротор вали иккита шарикли подшипникда айланади. Ротор валига электр юриткични совитиш учун хизмат қиладиган вентилятор ўрнатилган. Электр юриткич тармоққа кабель ёрдамида узиб-улагич орқали уланади.

Машинанинг ишлаш принципи. Айланма ҳаракат электр юриткичдан понасимон тасмали узатма орқали ҳавопуфлагич валига узатилади. Ҳавопуфлагич сийракланиш ҳосил қилади, натижада сув зарралари ҳаво билан биргаликда учлик орқали сув йиғиладиган бакка сўрилади. Қопқоқда нам ва ҳаво бир-биридан ажратилади. Сув, унинг сатҳи қалқовучли клапанни кўтариб, ҳавопуфлагичнинг сўриш бўғзини беркитиб қўйгунга қадар йиғилаверади. Шундан кейин бакдаги сийракланиш пасаяди ва марказдан қочирма насос сувни томдан ташқарига ёки оқаваларга қуйиб юбориш учун ҳайдаб беради.

СО-106А машинасининг техник тавсифиси.

Унумдорлиги, л/мин	25
Бакнинг сиғими, л	10
Сўриб олиш баландлиги, м	1,5
Сув тўкиш шлангининг узунлиги, м	15,5
Электр юриткич	4Ах80В2У3
Қуввати, кВт	2,2
Кучланиши, В	200/380
Айланиш частотаси, мин⁻¹	2860
Сийракланиш қиммати, Па	15000
Ташқи ўлчамлари, мм	850/560/х370х450
Массаси (шланглар ва кабелсиз), кг	18

13.2. Битумли мастикаларни узатиш ва пуркаш учун қурилмалар.

Битумли мастикаларни бир жойдан иккинчи жойга ҳайдаш учун мўлжалланган СО-119А агрегати (ТУ 22-4749-80) саноат ва фуқаро қурилишида ўрама ашёлар билан гидроизоляция ишларини бажаришда ва томларни ёпишда таркибида чанг кўринишидаги, толали ва аралаш тўлдиргичлари бўлган битум мастикасини ҳайдаб бериш учун ишлатилади. Агрегат V иқлим шароитига мослаб чиқарилган.

СО-119А агрегатнинг тузилиши (13.2-расм). Агрегат рама, насос, муфта юриткич ва электр жиҳозлардан ташкил топган. Рама ғилоф билан иҳоталанган насосни ва юриткични маҳкамлаш учун хизмат қилади.

Ҳажмий насос тўғри тишли шестернялар кўринишида бўлган етакчи ва етакланувчи валлардан, втулкалардан, тишли ғилдирак жуфтидан ва иш зонасидан ташқарига чиқарилган қопқоқдан, иситгичдан, ҳарорат релеси ва сақлагич клапандан ташкил топган.

Валларнинг зичламаси асбест ҳалқалар, қистирмалар ва втулкалардан ташкил топган. Зичламалар пружиналар билан қисиб турилади. Тишли ғилдираклар билан втулкалар орасидаги ён тирқиш втулкаларни болтлар билан қопқоққа қисиб туриш ҳисобига ҳосил қилинади. Буровчи момент юриткичдан насосга кулачокли муфта орқали узатилади.

Сақлагич клапан корпус, клапан, пружина, ростлаш винти ва қалпоқчадан ташкил топган. Иситгич корпус насос асоси билан бирга ясалган.

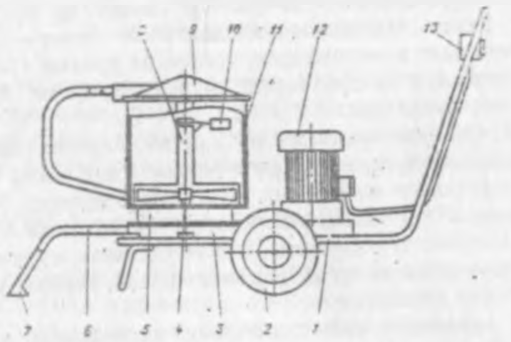
Агрегатнинг ишлаш принципи. Насос электр юриткичдан кулачокли муфта орқали айланма ҳаракат олади. Тишли ғилдираклар жуфти айланганида буровчи момент тишли ғилдиракларнинг иш жуфтига узатилади, улар айланганида эса тишларнинг ботиқликларини тўлдириб турган мастика сўриш зонасидан ҳайдаб бериш зонасига узатилади. Тишли ғилдираклар тишларининг ён сиртлари орасида доимий тирқишга эга бўлиб, унинг қиймати мастикадаги абразив аралашмалар қийматига тенгдир. Бу эса шестерняларнинг хизмат муддатини оширади. Сақлаш клапани қалпоқча билан қотириладиган винт билан ростланади. Сақлаш клапани уни тайёрлаган завод томонидан 0,8 МПа босимга ростланиб, муҳрлаб қўйилади.

Иситкич насосни иш ҳароратигача қиздириш учун хизмат қилади.

Агрегатнинг электр жиҳози иккита ноль симли куч занжирини истеъмол кучланиши билан таъминлайди, ноль симлардан бири қурилмани ерга улаш учун хизмат қилади.

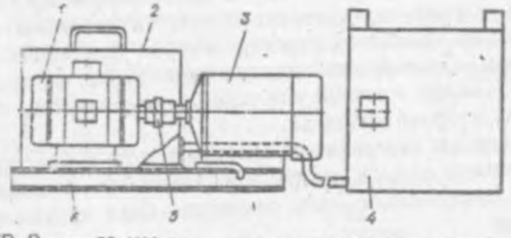
Агрегатга кучланишни алмашлаб улагич узатади, қурилмага кучланиш берилганлиги ҳақида тўла чўғланадиган лампочка хабар беради. Тугмачага босилганда оралиқ реле орқали юргизиб юборгич ишга тушади, у ўз навбатида куч контакти билан иситкични тармоққа улайди.

Насоснинг иситилиш ҳароратини назорат қилиш 100°С иш ҳароратига ростланган ҳарорат релеси билан назорат қилиб турилади. Насос ҳарорат керакли даражага етганида ҳарорат релесиситкични ўчириб қўяди. Тугмачани



13.1-расм. СО-106А том асосидан сув кетказиш машинаси:

1— рама; *2*— ғилдирак; *3*— пойасимон тасмали узатма; *4*— ҳавопуфлагич; *5*— йўналтиргич; *6*— сўриш шланги; *7*— учлик; *8*— сўриш найи; *9*— қопқоқ; *10*— қалқовуч клапан; *11*— бак; *12*— электр двигатель; *13*— юргизиб юбориш қурилмаси.



13.2-расм. СО-119А битум мастикасини ҳайдаб бериш агрегати:

1— насос; *2*— қобиқ; *3*— электр двигатель; *4*— юргизиб юбориш-ростлаш аппарата бўлган шкаф; *5*— муфта; *6*— рама.

босиб, юргизиб юборгич ишга туширилади, у эса ўз навбатида контактлари билан насос юритмасини тармоққа улайди. Бошқа тугмачани босиб, иситкич ва насос ўчирилади.

Электр схемасида қисқа туташиш токларидан ва ўта юкланишдан ҳимоя қилиш назарда тутилган. Электр жиҳозлари ерга улаш болти билан ерга уланади. Агрегат тармоқдан алмашлаб улагич ёрдамида узилади.

СО-119А агрегатининг техникавий тавсифи.

Насос тури	тишли ғилдиракли
Насоснинг ҳайдаб бериш қуввати, $м^3$/соат	1,5
Ҳайдаб бериш босими, МПа	0,7
Насос юритмаси	4А90/6УЗ электр юриткичи
Юритманинг қуввати, кВт	1,5
Айланишлар сони, $мин^{-1}$	1000
Кучланиши, В	220/380
Иситкич	ТЭН-32а 13/1 Р220, R 35№ 11
Ташқи ўлчамлари, мм	708х273х313
Массаси, кг	90

Агрегатнинг созлигини текшириш ва уни ишга тайёрлаш. Агрегатда иш бошлашдан олдин оператор уни ташқи томондан кўздан кечириб, унда тасодифий шикастланишлар йўқлигини, барча узелларининг пухта бириктирилганлигини, мастика ўтказгич найларнининг сўриш ва ҳайдаб бериш тешикларигауланганлигин текшириши, агрегатни тармоққа улаши, қисқа муддатли ишга туширишлар қилиб, юриткич фазаларининг тўғри уланганлигини текшириши лозим. Айланиш йўналиши агрегатнинг қопқоғида кўрсатилган.

Агрегатни ишга тайёрлаш насосни олдиндан қиздиришдан иборат. Бунинг учун электр шкафи пультидаги «Қиздириш» тугмаси босилади. Бунда сигнал лампаси ярим чўғланади. Лампочка тўла чўғлангандан сўнг «Юргизиб юбориш» тугмасини босиб, электр юриткич ишга туширилади.

Ишни бажариш усуллари ва тартиби. Мастика иситилгандан ва электр юриткич ишга туширилгандан кейин битум мастикасини гидроизоляция ишлари ва томни ёпиш ишлари бажарилаётган жойга ҳайдаб бериш бошланади. Иш тугагач, тизимдан мастика тўкилади, насос дизель ёнилғиси билан ювилади, агрегат тармоқдан узиб қўйилади.

Битум мастикасини суртиш СО-122А машинаси (ТУ 4750-80) битум мастикасини қабул қилиб олиш, белгиланган ҳароратни тутиб туриш ва уни суртиш учун мўлжалланган. Машина гидроизоляция гиламини тўшашда, буғгидроизоляцияда ҳамда саноат ва турар жой-маиший бинолар қурилишда ёғинсочин йўқ пайтида ҳаво ҳарорати − 20°С дан +40°С гача бўлганида юзаларни 15% қиялик билан грунтлашда ишлатилади.

Машинанинг тузилиши (13.3-расм). СО-122А машинаси бакдан, насослар группасидан, шассидан, электр жиҳозлардан, қармоқ ва наи нуллаpидан ташкил топган.

Бак тўғри тўртбурчакли сиғимдан иборат бўлиб, ташқи томондан асбестли тўқима билан изоляцияланган. Бак ичида иккита бўлма бўлиб, улардан бирига 90 л мастика, иккинчисига 8 л дизель ёнилғиси солинади.

Мастика учун мўлжалланган бўлимда мастиканинг ҳарорати 50 . . . . . . 200°С тутиб туриш учун мўлжалланган 3 та иссиқлик электронситкич ИЭИ (ТЭН-5) ўрнатилган. Дизель ёнилғиси мастикадан чиқадиган ҳарорат ҳисобига исийди ва насосни, най йўлларини ва қармоқни иситиш ва ювиш учун хизмат қилади.

Бакнинг юқори қисмида мастика қуйиладиган бўғиз бўлиб, қопқоқ билан беркитилади. Бакнинг пастки қисмида ёнилғи ва мастиқани олиш учун иккита калта най, дизель ёнилғисини бериш учун икки йўлли жўмрак ҳамда насоснинг сўриш бўшлиғига мастика ёки дизель ёнилғиси бериш учун уч йўлли жўмраклар бор. Бакнинг олди қисмида мастика ва дизель ёнилғисининг тукиб олиш учун 2 та тиқин мавжуд.

Насос гуруҳи мастикани қармоққа узатиш учун хизмат қилади ва у тишли ғилдиракли насосдан, унга бириктирилган сақлаш клапанидан, сақлаш муфтасидан ва рамага ўрнатилган ҳимоя қобиғидан ташкил топган.

Насос уни иситиш қурилмаси ҳамда иситиш температурасини автоматик режимда ишлаб назорат қилиб турувчи қурилма билан жиҳозланган.

Сақлаш клапани 0,8 МПа босимга ростланган. Шасси найсимон рамадан, паст босимга мўлжалланган шинали иккита ғилдиракдан, бир йўла тормоз вазифасини ҳам ўтовчи қўзғалмас таянчдан ташкил топган. Шасси йиғма бирликларни монтаж қилиш, машинани ҳаракатлантириш ва бир жойда тухтатиб қўйиш учун хизмат қилади.

СО-122А машинасининг ишлаш принципи. Мастика керакли ҳароратгача иситилгандан кейин насоснинг электр юриткичи ишга туширилади. Тишли ғилдиракли насос ишга тушганда бакдан мастика сўрилиб, босим остида ҳайдаб бериш найи орқали қармоққа узатилади ва марказдан қочирма форсунка билан пуркатиб берилади. Форсунка суртиладиган қатламнинг қалинлигини ростлаш имконини беради.

Машинанинг тузуклигини текшириш ва уни ишга тайёрлаш. Машинада иш бошлашдан олдин қуйидаги ишларни бажариш керак:

Машинанинг техникавий тавсифи

Унумдорлиги, м³/соат	0,9
Суртиладиган мастиканинг ҳарорати, °С	50-200
Мастика солинадиган бак сиғими, л	90
Дизель ёнилғиси солинадиган бак сиғими, л	8
Белгиланган қуввати, кВт	4,9
Насос тури	тишли ғилдиракли
Ҳайдаб бериш қуввати, м³/соат	1,5
Ҳайдаб бериш босими, МПа	0,7
Насос электр юриткичининг тури:	4А90 6V3
қуввати, кВт	1,5
айланиш частотаси, с⁻¹	17
тэк частотаси, Гц	50

кучланиши, В	380
Мастика иситкичининг тури	ТЭН 140Б13/0.8
Иситкичлар сони	3
Ташқи ўлчамлари, мм	1600x685x1100
Массаси, кг	160

машинани ташқи томондан кўздан кечириб, ундаги бузуқликларни аниқлаш ва бунда найларнинг ва бак ичидаги ИЭИларнинг ҳолатига алоҳида эътибор бериш керак. ИЭИлар мастика суриш калта найнинг юқори сатҳидан камида 4 мм пастроққа ўрнатилган бўлиши мумкин:

най қармоғини насосга улаш,

дизель ёнилғи ва мастика бериш жўмракларини беркитиш;

бак бўлимларини дизель ёнилғиси ва мастика билан тўлдириш;

бўғизни қопқоқлар билан беркитиш;

электр шкафини таъминлаш манбаига улаш;

насос иситкичини ва зарур бўлса, мастика иситкични улаш;

насосни 100^{0}С ҳароратгача иситгандан кейин (бу ҳарорат насосга ўрнатилган реле билан назорат қилиб турилади) дизель ёнилғиси бериладиган жўмракни беркитиш, қармоқни дизель ёнилғиси солинган бўлим бўғзига қўйиш, насосни ишга тушириш ва дизель ёнилғисини насос–қармоқ–дизель ёнилғиси солинган бўлимдан иборат ҳалқа бўйлаб ҳайдаш;

насосни ўчириш;

дизель ёнилғиси бериладиган жўмракни беркитиш.

Машина билан иш бажариш усуллари ва тартиби. Машина икки киши хизмат қилади: оператор машинани бошқарса, том ёпувчи қармоқ билан ишлайди.

Машинани ишга тушириш қуйидаги тартибда амалга оширилади:

мастика бериш жўмраги очилади, мастика қуйиладиган бўғизга қармоқ қўйилади, насос ишга туширилади ва мастика – насос – қармоқ – мастика солинадиган бўлимдан иборат ҳалқа бўйлаб ҳайдалади; насос ўчирилади;

қармоқ форсункаси мастика суртиладиган зонага йўналтирилади;

қайта улагич ричагини «Иш» ҳолатига буриб, насос ишга туширилади.

Машинанинг иш вақтида мастикани иситкич ёқилган бўлса, ИЭИ лар очилиб қолмаслигига, шунингдек мастикасини билан бир текисда сепишга эътибор бериш керак.

Иш жараёнида тўхташлар вақтида найларда мастика қотиб қолмаслиги учун қисқа муддатига (5 – 10 сек) насос реверсирланади.

Иш тугагач бакдан мастикани чиқариб ташлаш ёки тўкиш; мастика бериш жўмрагини беркитиш; дизель ёнилғиси бериш жўмрагини очиш; насос, найлар ва қармоқни ювиш керак.

СО-100А мастикани иситиш, алмаштириш ва томга олиб чиқиш машинаси (ТУ 22-4751-80) марказлаштирилган йўсинда тайёрланадиган ва иш бажариладиган жойга битум ташигичлар билан келтириладиган қайноқ битум мастикасини иситиш, аралаштириш ва томга олиб чиқиш ишларини бажариш учун мўлжалланган.

Машинанинг тузилиши (13.4-расм). Машина қўш тубли сиғим кўринишида бўлиб, насос агрегати билан биргаликда рамага монтаж қилинган аралаштиргичи, тиркама шассисига маҳкамланган электр жиҳозлари ва бошқариш пульти бор.

Сиғим квадрат кўринишида, иссиқликдан изоляция қилинган, иккита бўлимли пайвандлаб тайёрланган бак кўринишига эга, пастки бўлимда найли электр иситкичлар ўрнатилган. Сиғимнинг юқори бўлимида қопқоқ сўриш калта найини вақти вақти билан тозалаб туриш учун фильтр, мастике температурасини назорат қилиш учун иккита датчик жойлашган. Сиғимларнинг ён томонларида ИЭИ ларни жойлаштириш учун токчага ўхшаш жойлар бўлиб, ташқи томондан қопқоқ билан беркитилган. Сиғимнинг олд томонида иссиқлик элитгичнинг температурасини назорат қилиш учун датчик жойлашган, орқа томонидан эса мастикани олиш ва рециркуляция қилиш учун калта найлар ўрнатилган. Калта найлардан бири мастика тўкиш ёки олиш учун хизмат қилади. Най фланецга маҳкамланади.

Насос агрегати плитага монтаж қилинган бўлиб, тишли ғилдиракли насосдан, юриткичдан, кулачокли муфтадан ташкил топган.

Рама пайванд конструкция кўринишида бўлиб, унинг ён томонларида найларнинг секциясини транспорт ҳолатда маҳкамлаш учун кронштейнлар ҳамда қобиқлар ва асбоблар, кабель ҳамда тирсаклар, исканжа, устун ва найларнинг қўшимча секцияларини жойлаштириш учун яшиклар мавжуд.

Қопқоқ пайвандлаб тайёрланган каркас кўринишида бўлиб, унда юклаш люки, сатҳ курсаткич учун штуцер, фильтр ва қобиқ билан беркитилган аралаштиргич юритмаси жойлашган.

Аралаштиргич юритмаси тасмали узатма орқали юриткич билан бирлаштирилган червякли редуктордан ташкил топган.

Машина кучланиши 380 В ли, частотаси 50 Гц ли иш органини бошқаришнинг ноль (иш) ва ҳимоя (ерга улаш) симлари бўлган ўзгарувчан электр тармоғига уланади. Машинанинг бошқариш занжири ток частотаси 50 Гц бўлган 220 В ли кучланишдан таъминланади. Бу кучланиш иситкичларни фаза ва ноль (иш) симига улаш орқали олинади.

Най 12 ёки 24 В ли кучланишдан таъминланади, у махсус трансформатордан олинади, унинг пастки томонида чулғамлар «учбурчак» ва «юлдузча» усулида уланган, най кесими камида 95 $мм^2$ бўлган сим билан уланади.

Машинанинг ишлаш принципи. Қурилмага кучланиш бериш автоматик узиб-улагичи билан амалга оширилади. Мой иситкич тугмачани босиб уланади. Бунда мастикани иситкичлар ёрдамида «навбатчи иситиш» амалга оширилади. Иситкичларни узиб қўйиш иссиқлик элтгич ва мастиканинг ҳароратини назорат қилувчи термометрлар орқали амалга оширилади. Иш бошланишидан олдин термометрлар созланади.

Най ва насос иситгич тугмача ёрдамида ишга туширилади. Найнинг ҳарорати назорат қилинмайди. Насос ҳарорати реле билан назорат қилинади, у ҳарорати 120°С га етганда узилиб қолишга мослаб созланган. Насос

аралаштиргич мастика ҳарорати белгиланган минимал даражага етмагунча ишга тушмайди.

Аралаштиргич ва насос тугмачани босиб ишга туширилади. Бунда насос ишини томда туриб, кўчма тугма станцияси ёрдамида бошқариш мумкин. Аралаштиргич ва насос иситкичи «Тўхтатиш» тугмасига босиб ўчирилади. Ҳалокатли ҳолатда тезда машинани тўхтатиш учун бошқариш пультида «Умумий тўхтатиш» тугмаси бор.

Ишга тушириш — созлаш ишларини бажариш учун аралаштиргич ва насос учун электр схемасида «Созлаш» режими назарда тутилган. Бошқариш пультида ўрнатилган амперметрлар ишга туширилганда фазалар бўйича юкланишни кўрсатади ва уларнинг бутлиги ҳақида фикр юритиш имконини беради. Сақлагич ва иссиқлик релеси электр юриткични ўта юкланишдан сақлайди.

СО-100А машинасининг техникавий тавсифи

Иш сиғими, м^3 1,5
Мастикани тайёрлаш вақти, кўпи билан соатларда:
- 140 — 200^{0}С ҳароратли қайноқ мастикани 4
- 50 — 100^{0}С ҳароратли совуқ мастикани 4

Мастикани томга кўтариб бериш баландлиги, кўпи билан, м 50
Насос агрегатининг:
- сарфи, м^3/соат 6
- босими, МПа 1,5

Белгиланган қуввати, кўпи билан, кВт 60
Ташқи ўлчамлари (транспорт ҳолатида), кўпи билан, мм . . 5160х2400х257
Массаси, кўпи билан, кг 4300

Қиздирилган мастикани сиғимдан тўкиш тўкиш учун машинанинг иш режими жўмракларни «Тўхтатиш» режимига ўтказиш амалга оширилади. Мастикани тўкиб олиш учун калта найдан сақлаш фланеци олинади. Жўмраклар жадвалга мувофиқ — «Тўкиш» иш режимига ўтказилади. Мастикани тўкиш тўхтатилгандан кейин жўмрак «Тўхтатиш» иш режимига ўтказилади.

Машинанинг иши тугагач, тақсимлаш жўмраклари — «Тўхтатиш» иш режими ҳолатига ўрнатилади. Бошқариш панелидаги машинани умумий тўхтатиш тугмасига босилади. Бошқариш пульти беркитилади ва киритиш автомати узиб қўйилади.

Жўмракларнинг зичламаси ГОСТ 5152-84 га мувофиқ сальникли тиқма АПС-6 билан алмаштирилади. Иш тугагач насос тизими дизель ёнилғиси билан ювилади.

СО-100А машинаси билан ишлаганда хавфсизлик чоралари. СО-100А машинасида ишлашга унинг тузилишини ва унда ишлаш тартибини биладиган, хавфсизлик техникасидан инструктаж ўтган камида 4-разрядли машинистларга рухсат этилади.

Машина корпуси таъминлаш кабелининг тўртинчи сими билан ерга уланиши керак. Машинани ишлатиш жараёнида:

ерга уланмаган машинада ишлаш;

кабелни таъминлаш тармоғидан узмасдан туриб машинани демонтаж қилиш;

тармоққа уланган машинани назоратсиз қолдириш;

қайноқ мастикаларни 220°С дан, совуқларини эса 100°С дан ортиқ иситиш;

найларни кўтариш механизмларидан фойдаланмасдан туриб монтаж қилиш;

найни маҳкамлаш учун исканжа ўрнига бошқа мавжуд воситалардан фойдаланиш;

найнинг ҳимоя қобиғисиз машинани ишлатиш;

найни монтаж қилишда ва бирламчи ёнғинни ўчириш воситаларисиз мастикани томга ташишда 8 м ли радиусда бегона кишилар бўлиши;

иссиқлик элтгич ҳарорати 60°С дан юқори бўлганида ИЭИларни беркитиш қопқоқларини очиш;

мастикани тўкиш патронининг тиқини олиб қўйилган ҳолда машинада ишлаш тақиқланади.

СО-100А машинасига техник хизмат кўрсатиш ва уни мойлаш. Машинани иш бажаришга доим тайёр ҳолда тутиб туриш мақсадида техник хизмат кўрсатишнинг ҳар иш кунида кўрсатиладиган техник хизмат ва даврий техник хизмат турлари белгиланган. Машинага 3-разрядли слесарь хизмат қилади. Ҳар иш кунида кўрсатиладиган техник хизмат қуйидагиларни ўз ичига олади:

машинани кўздан кечириб унинг паспортига мувофиқ тўпламининг бутлигини аниқлаш;

найларининг, таъминлаш кабелининг найга ва трансформаторга маҳкамланганлигини текшириш ва резьбали бирикмаларнинг зич тортилганлигига ишонч ҳосил қилиш;

керакли ҳароратни назорат қилиб туриш;

машина ва унинг узелларини ифлосликлардан, қотиб қолган мастикадан ва чангдан тозалаш.

Даврий техник хизмат қуйидагиларни ўз ичига олади:

ҳар иш кунида кўрсатиладиган техник хизматни бажариш;

най, насос, иситкич резьбали бирикмаларининг таранг тортилганлигини текшириш; иситкичларнинг ва уларнинг кснтактлари тузуклигини ва пухталигини текшириш;

мегометр билан изоляция қаршилигини текшириш ва бунда у камида 0,5 МОм эканлигига ишонч ҳосил қилиш;

электр жиҳозларининг тузуклигини ва уларнинг ишончли ишлаётганлигини текшириш;

насос ҳолатини текшириш, сақлаш клапани қистирмаси остидан мастика оқмаётганлигига ишонч ҳосил қилиш;

мойлаш ишларини бажариш.

Валларнинг, тишли – ғилдиракларнинг подшипниклари пресс-мойдон воситасида ЦИАТИМ-221 мойи билан мойланади.

13.3. Ашёларни ёзиш, думалатиб келтириш ва кесиш қурилмалари.

СО-108 қурилмаси иш ҳажми майда участкаларга сочилган саноат ва фуқаро қурилишида гидроизоляцион тўшамалар ҳосил қилишда ўрама ашёларни ёзиш ва думалатиб келтириш учун хизмат қилади. Қурилма бутун йил давомида мўътадил иқлимда ишлаш учун мўлжалланган.

СО-108 машинасининг тузилиши. Машина кронштейнлардан, ашёни ёзиш роликлардан, ўқлардан, думалатиб келтириш роликларидан туткич ва дастадан ташкил топган (13.5-расм).

Кронштейн швеллер кўринишидаги каркасдан пайвандлаб тайёрланган конструкция кўринишида бўлиб, ундаги ўқларга думалатиш роликлари ўрнатилган.

Ўқлар найсимон пайванд конструкция кўринишига эга. Ўқлардан бирига кронштейнлар думалатиш роликлари билан бирга йиғилади, бошқасига эса очиш роликлари бириктирилган.

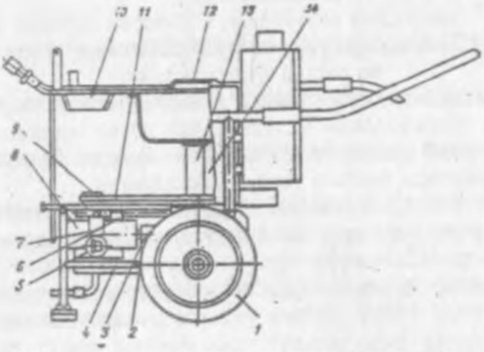
Думалатиш ролиги прессланган полиамид втулкали қуйма - ҳалқа кўринишига эга. Туткич эгилган найсимон конструкция кўринишида бўлиб, унга болтлар билан барча узеллар маҳкамланади

Қурилманинг ишлаш принципи. Қурилма ҳаракатлантирилганда ўрама ашё олдинроқ роликлар билан мастика суртиб чиқилган том асосига ёзилади. Ўқларга мустақил кронштейнлар ёрдамида маҳкамланган роликлар том асосининг нотекисликларидан нусха олиш ва ўрамани бутун эни бўйлаб думалатишга имкон беради.

СО-108 қурилмасининг техникавий тавсифи.

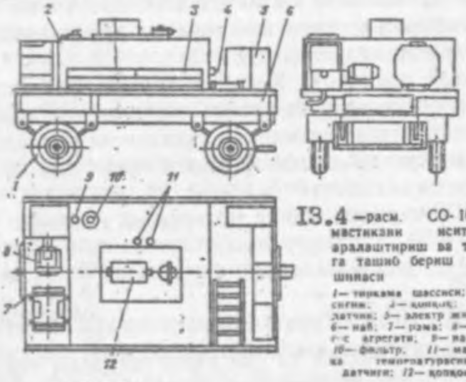
Думалатиш босими, МПа	0,04
Думалатиш эни, мм	955
Уни сурадиган куч,Н	70-150
Ташқи ўлчамлари, мм, купи билан	1080x1050x985
Массаси, кг	43

Қурилманинг тузуклигини текшириш ва уни ишга тайёрлаш ташқи томондан кўздан кечириш ва синов ишлатиб кўришлар билан амалга оширилади. Бунда узелларнинг ишлари текширилади ва роликларнинг ўқларда эркин айланишига эътибор берилади. Қурилманинг тузуклиги текширилгандан кейин иш ўрнига келтирилади. Ташқи томондан кўздан кечириб резьбали бирикмаларнинг пухталигига, юзаларда ёрилган ва эзилган жойлар йўқлигига эътибор берилади. Қурилма билан ишлаш усуллари ва тартиби. Ўрама ашё ёпиштириладиган жойга келтирилиб, полотносининг ярми ёзилади. Полотно ўлчанади ва ўрамага қайтадан ўраб қўйилади. Томга мастика суртилади. Шундан кейин ўраманинг бир учи ёпиштирилади ва ўрамани ёзишда ишлатиладиган думалатиш қурилмаси ўрнатилади. Бунда қурилма полотно четларига нисбатан симметрик жойланишига эътибор бериш керак. Кейин оператор иккала қўли билан



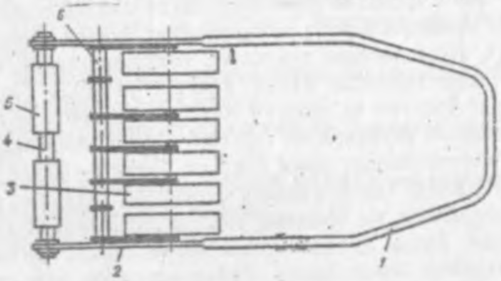
I3.3-расм. СО-122А битум мастикасини суртиш машинаси:

1— ғилдирак; 2— сақлаш муфтаси; 3— ҳимоя қобиғи; 4— рама; 5— иситиш қурилмаси; 6— иситиш температурасини назорат қилиш қурилмаси; 7— сақлаш клапани; 8— шестерняли насос; 9— найча; 10, 12— битум солиш бўғзи; 11— иситгичлар; 13— найча; 14— бак.



I3.4 —расм. СО-100А мастикани иситиш, аралаштириш ва томга ташиб бериш машинаси

1— тиркама шассиси; 2— сиғим; 3— цонцоқ; 4— датчик; 5— электр жиҳоз; 6— най; 7— рама; 8— насос агрегати; 9— найча; 10— фильтр. 11— мастика температурасининг датчиги; 12— қопқоқ.



I3.5-расм. Рулон материалларини ёзиш ва думалатиб келтириш СО-101 қурилмаси (юқоридан кўриниши):

1— даста; 2— тутқич; 3— думалатиш роликлари; 4— ўқ; 5— ёзиш роликлари; 6— кронштейн.

қурилма дастасидан ушлайди ва уни ҳаракатлантиради ва бунда урама ашени мастика суртилган жойга ёзиб, устидан роликларни думалатиб чиқади.

СО-108 қурилмаси билан ишлаганда хавфсизлик чоралари. Қурилмада ишлашга 18 ёшга етган, қурилманинг тузилишини ва унда ишлаш қоидаларини урганган, қурилмага хизмат курсатиш ҳуқуқини берадиган гувоҳномаси булган, хавфсизлик техникасидан инструктаж утган кишиларга рухсат этилади.

Қурилма билан ишлаганда хавфсизликни таъминлаш мақсадида иш бошлашдан олдин:
-йиғма бирликлар ва деталларни бириктирувчи болтларнинг таранглигини;
-йиғма бирликлар ва деталларнинг шплинтланганлигини;
-ёзиш ва думалатиш роликлари уқларда эркин айланишини текшириш лозим.

Қайчилар кучланиши 220 В ли, частотаси 50 Гц булган узгарувчан ток тармоғидан таъминланади. Бу параметрлар штепселли бирикмада номинал қийматдан мос равишда +10% ва +5% дан ортиб кетмаслиги керак.

Қайчилар атроф-муҳит ҳарорати - 40 дан +40°С гача, ҳавонинг нисбий намлиги 20°С да 80% булган шароитда ишлаши мумкин.

Электр юриткич қуш изоляцияга эга булганидан, операторнинг хавфсизлигини таъминлайди ва ерга улаш ҳамда шахсий ҳимоя воситаларидан фойдаланишга ҳожат қолдирмайди.

Қайчиларнинг тузилиши. Пичоқлари булган дастаки электр қайчилар корпусдан, электр юриткичдан, редуктордан, кривошип-шатунли механизмдан, дастадан, қузғалувчан ва қузғалмас пичоқлардан, штепселли бирикмали ток келадиган кабелдан ташкил топган.

13.4. Юмшоқ томқопламаларни барпо этишда қулланиладиган янги машина ва қурилмалар.

Юмшоқ текис томқопламаларни мажмуали механизациялашган технология асосида барпо этишда қулланиладиган янги том ёпиш машиналари ва қурилмаларни тавсия этилади.

Томқопламаларни барпо этишда турли мастикаларни тайёрлаш асосий жараёнлардан бири ҳисобланади: Ўзбекистон шароитларида иссиққа чидамли совуқ битум-резина мастикаси қулланилади. Уни тайёрлаш учун қуйидаги машина ва қурилмаларни қулланилади.

Резина увоқларини иссиқ битумда эритувчи қурилма (13.6-расм) оқилона конструкцияга эга булиб, унда асосий жараён қувурўтказгич ва бункер ўртасидаги тишли насос ёрдамида бажарилади. Қушимча жараён эса бункер ичидаги парракли аралаштиргич орқали амалга оширилади.

Иккала жараён биргаликда резина увоқларини каучук қисмини қайноқ битум (150-200°С)да тулиқ эриб кетишини таъминлайди.

Қурилманинг техникавий тавсифи.

Асосий ўлчамлари, мм: узунлиги – 1200, эни – 1100, баландлиги – 3200
Бункер ўлчамлари, мм: баландлиги – 2200, диаметри – 325;

Бункер ҳажми, л – 140

Электрюриткичли тишли насос (Д-171 ёки БГ11-25 тури):

унумдорлиги, л/мин – 125

айланиш тезлиги, $мин^{-1}$ – 1450

Электрюриткич қуввати, кВт – 7,0

Массаси, кг – 800.

Резина увоқларини эриш жараёнида ҳароратни бошқариш учун қурилма бункери, насос ва қувурўзказгичлар ташқи сиртидан электр энергиясида қиздирилади.

Иссиқ битум-резина аралашмасини тайёрлаш муддати 3 – 3,5 соат давом этади.

Эриш жараёнини жадаллаштирувчи бункер ичидаги аралаштиргич қуйидаги техникавий тавсифга эга:

МРБ-02-0,8/180 турдаги планетар мотор-редуктор:

электрюриткич қуввати, кВт – 0,8

аралаштириш сони, $мин^{-1}$ – 100

парраклар сони, дона – 10

электр таъминоти, вольт – 380.

Бундай қурилмаларникаскад тизими ҳолида ишлатилса, самарадорлик янада ортади. (13.7-расм). Асосан уч поғонали каскад тизими қўлланилади

Совуқ битум ва бошқа мастикаларни тайёрлаш учун ТАҚИ да ишлаб чиқилган юқори тезликда айланадиган сферик аралаштиргич қўлланилади (13.8-расм). Бу аралаштиргич сферик корпус ва насос қурилмасидан ташкил топган. Сферик корпусга тўртта гидромотор ўрнатилган. Корпус ичида тўртта коаксиал ўқларга бир-бирига карама-карши айланадиган саккизта паррак бор. Гидроюритманинг қўлланишини мақсадга мувофиқлиги қуйидаги омилларга боғлиқ: энергия сарфидаги ф.и.к., ишончли ишлаш қобилияти, умрбокийлиги, юритманинг ихчам ўлчамлари ва оғир эмаслиги ҳамда фойдаланишда қулайлиги. Ундан ташқари аралаштиргични йиғиш ва ажратишни оддийлиги таъмирлаш ва тозалаш ишларини осонлаштиради. Бундай аралаштиргичда гидроюритмани қўлланиши ўзига хос янгиликдир ва ҳозирги замон техникавий даражасига жавоб беради.

Гидроюритманинг афзаллиги шундаки, парракларни айлантиришда тезлигини поғонасиз ва бир маромда пастдан юқорига ошириш мумкин. Аралаштиргич учун махсус гидротизим ишлаб чиқилган (13.9-расм).

Аралаштиргичнинг қисқача техникавий тавсифи ва бутловчи жиҳозлари:

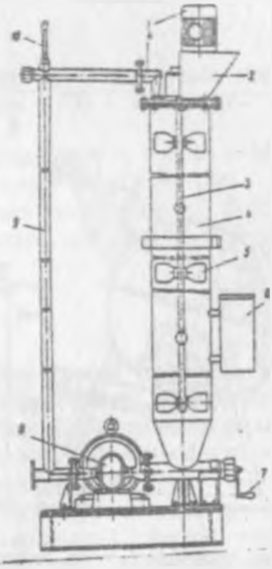
1. Асинхрон электр юриткич – А02-51-6

қуввати – N = 5,5 кВт, n=1000 $мин^{-1}$.

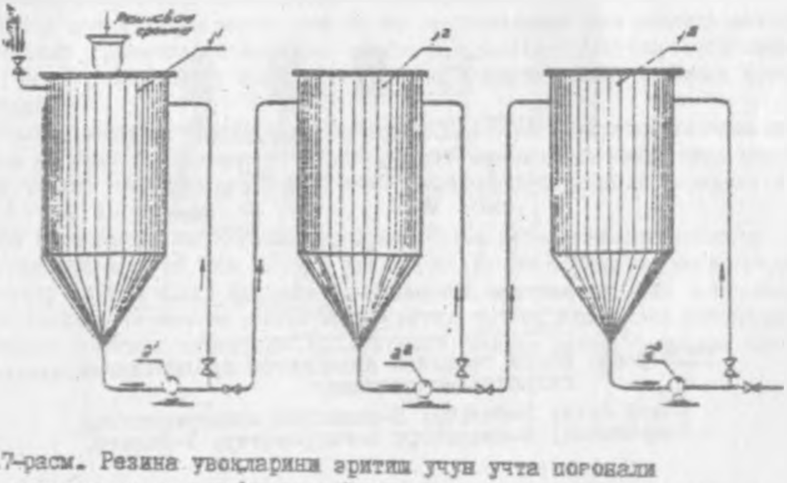
2. Ротацияян парракли насос мойни босим остида узатиш учун 35Т12-23.

Номинал иш унумдорлиги – 35 л/мин.

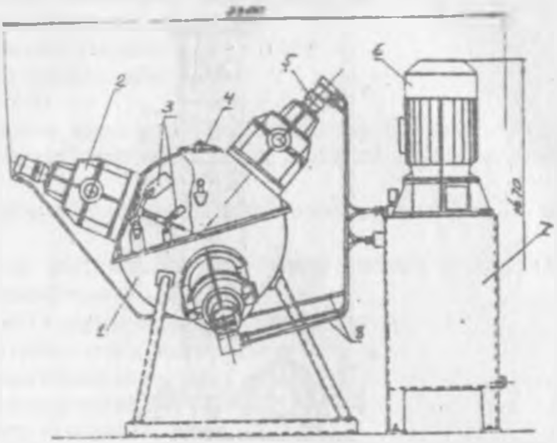
$n_{ном}$=900 об/мин, оғирлиги – 22 кг.



13.6-расм. Резина увоқларини битумда эритиш учун аралаштиргичли қурилма: 1-аралаштиргич юритгичи; 2-юклаш воронкаси; 3-вал; 4-туби конуссимон цилиндрик бункер; 5-парраклар; 6-электр ичити; 7-дастаки шнек; 8-битум ва резина увоқларини айлантириш учун тишли насос; 9-қувур ўтказгич; 10-термометр.

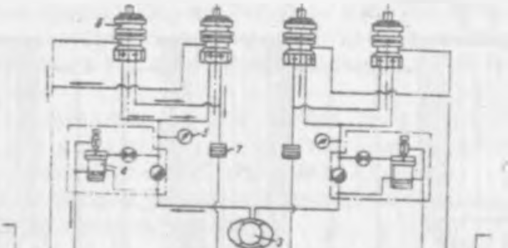


13.7-расм. Резина увоқларини эритиш учун учта поғонали қурилмалар тизими/каскади/: 1-бункерлар; 2-тишли насослар.



I3.8-расм. Мастика тайёрлаш учун юқори тезликда ишлайдиган аралаштиргич:

I-сферик корпус; 2-гидроюриткич редуктори; 3-парраклар; 4-устки қопқоқ; 5-гидромотор; 6-асинхрон электрюриткич; 7-мой баки; 8-қувурўтказгичлар.



I3.9-расм. Юқори тезликда ишлайдиган аралаштиргич гидротизими схемаси:

I-мой баки; 2-фильтр; 3-асинхрон электрюриткич; 4-дроссель; 5-манометр; 6-гидромотор; 7-фильтр.

3. Эҳтиёт клапанли ва тўғрилагичли дроссель, мойни ҳаракатланиш тезлигини бошқариш учун – Г55 – 13.

Оғирлиги, кг – 11.

4. Қабул қилувчи тўрли фильтр – С 41 – 13.

5. Пластинкали фильтр – 0,08Г41 – 13.

6. Аксиал – поршенли гидромотор – Г 15-22.

айланиш тезлиги, номинал, мин$^{-1}$	– 900.
максимал	- 2100.
минимал	- 30
ф.и.к.	– 0,88.
массаси, кг	- 7.

Шундай қилиб, аралаштиргич гидротизими қуйидагилардан иборат: мой баки 1, қабул қилувчи тўрли фильтр 2, электрюриткичли насос 3, дроссель 4, манометр 5, гидромоторлар 6, пластинкали фильтрлар 7 ва қувурўтказгичлар.

Гидротизим «Турбинное - 22» ёки «Индустриал – 20» минерал мойларида +10^{0}С дан +70^{0}С ҳароратда 50 кН 1см^2 босим остида ишлайди.

Бошқариш пульти насос қурилмаси корпусига ўрнатилган.

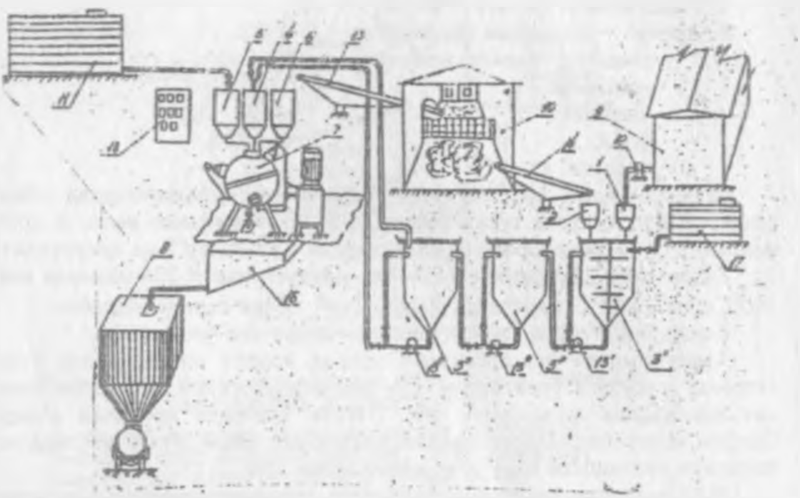
Аралаштиргич иш органлари сферик корпус ичига хаёлан ўрнатилган тетраэдр учларига ўрнатилган. Сферик корпус устки ва пастки қисмларида зич ёпиладиган қопқоқларга эга. Пастки қопқоқда пробкали жўмрак бор. Сферик корпуснинг буюк афзаллиги шундаки, унинг ичида мастика таркибий қисмлари аралашмай қоладиган «ўлик зона» йўқ.

Мастикаларни тайёрлаш технологик схемасига асосан марказлашган совуқ битум резина мастикасини тайёрлаш қурилмаси тавсия этилган (13.10-расм). Бу қурилма ўзига хос корхона бўлиб, уни алоҳида бирор том ёпувчи қурилиш корпорацияси қошида барпо этиш мумкин.

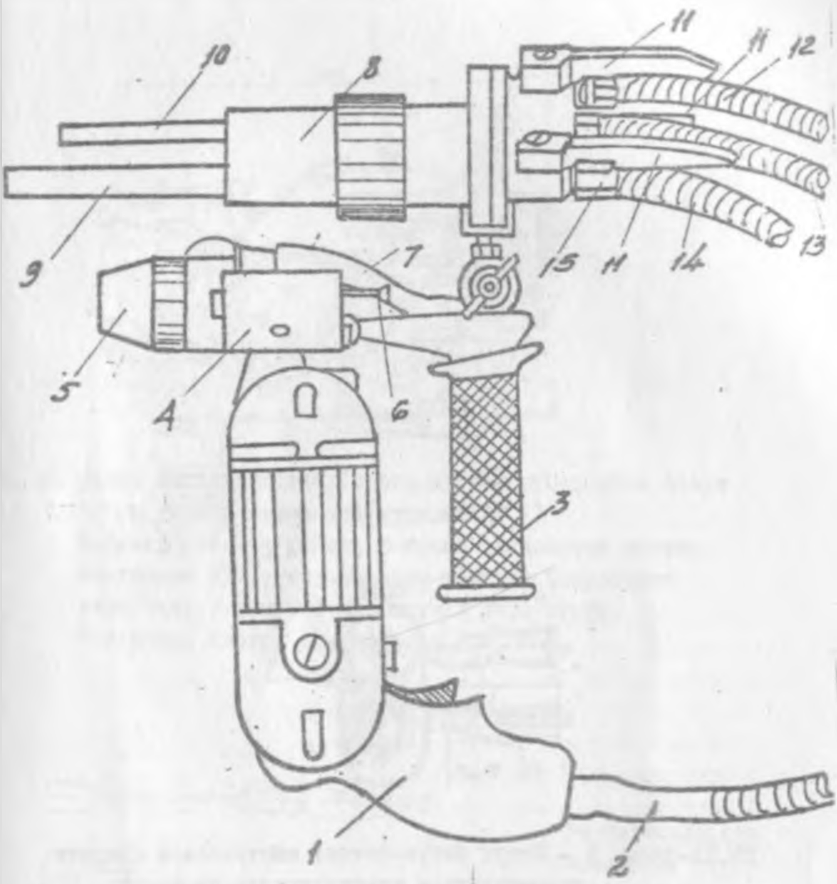
Тайёр совуқ битум-резина ёки бошқа мастикаларни том асосига махсус қурилмалар ёрдамида шлангларда узатилиб, пистолет-сочувчи асбобларда (13.11-расм) том асосига пуркалади ва яхлит гидроизоляция қатлами ҳосил қилинади.

Ўрама ашёларга кирадиган рубероидлар оддий ва эрийдиган мастика қатламига эга бўлади. Ҳар қандай рубероидларни том асосига елимловчи қурилмалар ишлаб чиқилган ва уларнинг ўз оқилона қўлланиш соҳаларига эга (13.12 – 13.14 - расмлар).

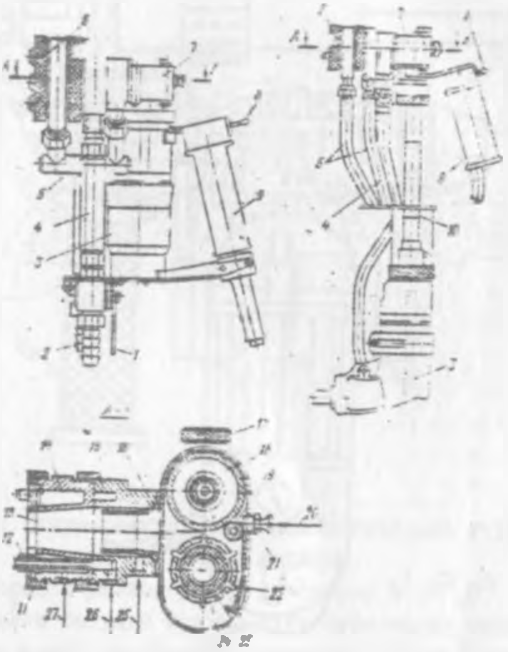
Бу қурилмалар мастика қаватига эга бўлган рубероидларни иссиқ ва совуқ усулларда эритиб, том асосига елимлайди. Иссиқ усулда газ ёндиргичлар ва электр қайтаргичлар ёрдамида қиздирилиб, мастика қатлами эритилади. Совуқ усулда эса махсус эритувчилар(уайт-спирит ва бошқалар) рубероидни мастикали юзасига пуркалади ва эритилиб, асосга каток ёрдамида босиб елимланади.



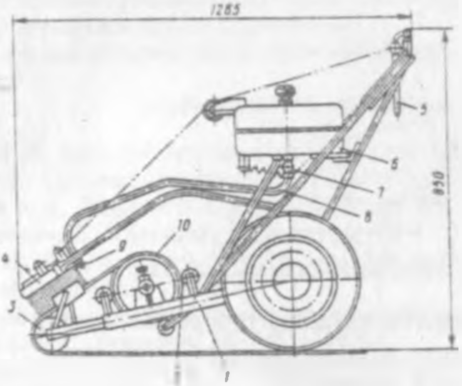
13.10-расм. Совуқ битум-резина мастикасини тайёрлаш учун марказлаштирилган қурилма:
1-битум дозатори; 2-резина увоғи дозатори; $3^1, 3^2, 3^3$ - резина увоғларини битумда эритиш учун қурилмалар тизими; 4-иссиқ битум-резина аралашмаси дозатори; 5-эритувчи дозатори; 6-тўлдирувчи дозатори; 7-ТАКИ конструкцияли юқори тезликда ишлайдиган аралаштиргич; 8-тайёр мастика бункери; 9- битум хўжалиги; 10-тўлдирувчилар/резина увоғи ва VII-навли асбест/ омбори; 11-эритувчи идиши; 12 ва 13-насослар; 14 ва 15 -транспортерлар; 16-тайёр мастиканинг оралиқ бункери; 17-соляр мойи идиши; 18-бошқариш пульти.



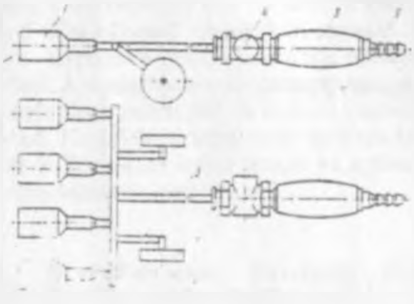
I3.II-расм. А – Совуқ битум мастикаси ёки эмульсиясини том асоси юзасига сочувчи-пистолет:
I-электр дрель; 2-220 вольтли электр кабель; 3-даста-тутқич; 4-шиша толасини кирқиш механизми; 5-шиша кирқимларини сочувчи конуссимон халқа; 6-шиша толалари тутамини қабул қилувчи воронкача; 7-хаво тақсимлаш шланги; 8-стволлар корпуси; 9-мастика учун ствол; I0-коагулятор учун ствол; II-жўмраклар; I2-коагулятор шланги; I3-хаво шланги; I4-мастика шланги; I5-штуцерли айланма гайкалар.



13.11-расм, Б – Совуқ битум-резина мастикасини сочувчи такомиллашган конструкцияли пистолет:

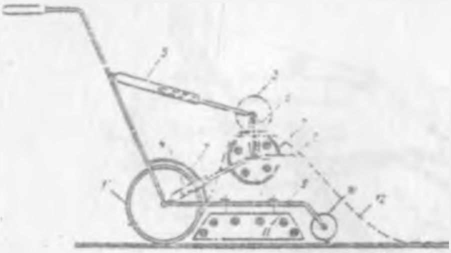


13.12- расм. Мастика қаватига эга бўлган рубероидни совук усулда елимловчи курилма:
1-рама; 2-таянч ролик; 3-босиб текисловчи каток; 4-чўткали хўллагич; 5-даста-туткич; 6-эритувчи учун бак; 7-жўмрак; 8-эритувчи учун кувур; 9-тешикли кувур; 10-рубероид.



-кўп тармокли газ горелкаси:
1-форсунка;
2-таксимловчи коллектор;
3-даста/ствол/;
4-жўмрак/кран/;
5-туткич; 6-шлангни уловчи ниппель;

13.13-расм. Рубероидни елимловчи курилма.



I3.I4-расм. Эрийдиган қатламли рубероидни электр контакт усулида қиздириб елимловчи қурилма схемаси:

I-текислаб зичлагич/каток/; 2-қиздирувчи цилиндр;
3-қисувчи валик; 4-қиздирувчи цилиндрнинг телескопик таянч чорчўпи/рамаси/;
5-қисувчи валикнинг телескопик тортқиси;
6-қисувчи валикни ишчи ҳолатига ўрнатиш учун қурилма;
7-қиздирувчи цилиндрнинг рамаси ҳолатини белгилаш учун қурилма;
8-қиздирувчи цилиндрни айлантириш тутқичи;
9-асосий қиздирувчи чорчўп/рама/;
I0-йўналтирувчи ғилдирак;
II-асоснинг олинувчи иситгичи;
I2-эрийдиган қатламли рубероид ўрами.

Назорат учун саволлар:

1. Том асосидан сувни қандай машиналарда кетказилади?
2. Томга мастикани узатиш ва пуркашда қандай қурилмалар бор?
3. СО-108 қурилмаси нимага ишлатилади?
4. Том ёпишдаги янги машина ва қурилмалар ҳақида нималарни биласиз?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Тожнев Р.Ж. Қурилиш машиналари. Т., Ўзбекистон, 2000., - 19,0 б.т.
2. Акбаров А. Қурилиш машиналари. Т., Ўқитувчи, 1992., – 17,0 б.т.
3. Смирнов А.А., Додонов В.А. «Қурилишда ишлатиладиган қўл машиналари». Т., Ўқитувчи, 1995., - 17,6 б.т.
4. Назаренко И.И., Кархов А.А. «Строительные машины и оборудование». М., Стройиздат 1985., - 18 п.л.
5. Заленский В.С., Иванов А.И. «Қурилиш машиналари ва асбоб-ускуналари» Т., Ўқитувчи, 1987 й. – 18 б.т.
6. Трахтенберг О., Хайров В. «Справочник механизатора строительства». Москва 1995-2000 йиллар.

Мундарижа.

Кириш 3
1-боб. Машина деталлари 5
2-боб. Пўлат арқонлар, ўқ, вал, муфта, блок ва полиспастлар 13
3-боб. Қурилиш машиналари тўғрисида умумий маълумотлар 21
4-боб. Қурилиш машиналарини иш унумдорлиги ва техникавий-иқтисодий кўрсаткичлари 25
5-боб. Ер қазиш машиналари 30
6-боб. Муҳандислик тармоқларини хандақсиз ўтказиш. Устун қозиқ ишлари 45
7-боб. Юк ташиш-ортиш ва махсус транспортлар 48
8-боб. Юк кўтариб туширувчи кранлар. Минорали кранлар 57
9-боб. Стрелали ўзиюрар монтаж кранлари 63
10-боб. Аралаштириш машиналари 70
11-боб. Қоришмаларни ташиш ва узатиш машиналари 72
12-боб. Пардозлаш ишларида қўлланиладиган машина ва жиҳозлар . . .77
13-боб. Том ёпиш машиналари ва қурилмалари 88
Фойдаланилган адабиётлар I09

№ 1453 буюртма. Ротопринт усулида босилди. Формати 60×84¹/₁₆. Жами 50 нусха. 4,0 б. л. Ўзбекистон республикаси Давлат матбуот қўмитасининг Тошкент китоб-журнал фабрикасида чоп этилди. Тошкент, Юнусобод даҳаси, Муродов кўчаси, 1-уй.