

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

**«ТЕХНОЛОГИК МАШИНА ВА ЖИХОЗЛАР»
кафедраси**

5140900 «Касб таълими»(5580200-Бино ва иншоотлар қурилиши) йўналиши
бўйича таълим олаётган талабаларга «Қурилиш машиналари» фанидан

МАЪРУЗА МАТНЛАРИ

**Институт Услубий Кенагши
томонидан тадиқланган**

ФАРҒОНА-2013

СЎЗ БОШИ

Биринчи чақирик Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг IX-сессиясида мамлакатимиз Президенти И.А.Каримовнинг «Баркамол авлод – Ўзбекистон тарақиётининг пойдевори» мавзусидаги маорузаси ва шу сессияда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги Қонуни ҳамда “Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури” мамлакатимиздаги барча таълим муассасалари олдида катта талаб қўйди. Ана шу талаблардан бири жахон андозалари даражасидаги, фан ва техниканинг энг сўнгги ютуқларидан хабардор бўлган, ракобатбардош, ўз соҳасини мукаммал билган мутахассислар тайёрлашдир.

Ушбу маъруза матнлари юқорида қўйилган талабларни ҳаётга тадбиққилишдаги илк қадамлардан бири бўлиб, у техника олий ўқув юртларида бакалавриат тизимининг «Бино ва иншоотлари қурилиши», «Шаҳар қурилиши ва ҳўжалиги» ҳамда «Қурилиш» йўналишлари бўйича таълим олаётган студентлар учун мўлжалланган. Бундан ташқари, дарсликдан касб-хунар коллежларида қурилиш йўналиши бўйича таълим олаётган ўқувчилар ҳам фойдаланиши мумкин.

КИРИШ

Мустақилликка эришиб, юксалиш сари олға интилаётган мамлакатимиз - Ўзбекистон Республикасининг бугунги кунини йирик саноат корхоналари, турли муҳандислик иншоотлари ва тизимлари, маданий ва маиший бинолар қурилишларисиз тасаввур этиб бўлмайди. Яъни мамлакатимиз иқтисодиётини ривожлантиришда чет эл инвестициясининг кириб келиши сабабли кўплаб саноат корхоналари жаҳон андозаларига жавоб бера оладиган қилиб қайта қурилмоқда, йириклашмоқда ва янгилари қурилмоқда.

Табиийки, улкан қурилишларнинг тобора ривожланиб бориши замонавий қурилиш машиналари ва жихозларига бўлган талаб ва эҳтиёжни кучайтиради.

Хозирги замондаги қурилиш машиналари ва жихозлари қуйидаги йўналишларда такомиллашиб ва ривожланиб бормоқда:

- машиналарнинг сифати, ишончлилиги ва хизмат муддатининг ўсиши;
- машиналар қувватининг ортиши;
- гидравлик юритмалардан фойдаланиш;
- алмашинувчи ишчи қисмларга эга бўлган универсал машиналарни яратиш;
- қўлда бажариладиган машина ва механизмлардан фойдаланиш;
- машиналарнинг манёврчанлигини ошириш;
- автоматик қурилмалардан фойдаланиш;
- машиналарнинг қулай меҳнат шароити ва техник эстетика талаблари асосида лойиҳалаш.
- Бундан ташқари, янги русумдаги қурилиш машиналари яратиш бўйича изланишлар олиб борилмоқда. Хусусан, детонацион тўлқин энергияси, портлаш энергияси, лазер нурлари, тебранишлар, ултрақисқа товуш тебранишлари ёрдамида ишловчи янги русумдаги қурилиш машиналари устида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Қурилиш машиналаридан фойдаланиб қурилиш ишларини қисман ва тўлиқ механизациялаш ҳамда автоматизациялаш мумкин. Кўпқаватли ғиштли уйни қуришда бетон ва қоримани юқорига транспортировка қилиш механизмлар ёрдамида бажарилса, ғиштни териш эса қўлда бажарилади. Ишни бундай ташкил қилишда жараён қисман механизациялашади. Замонавий қурилиш ишлаб чиқариши жараёнларни комплекс механизациялашни талаб қилади, яъни ишлаб чиқаришдаги барча жараён механизмлар ёрдамида бажарилиб, ишчи фақатгина бу машиналарни бошқариш билан шуғулланади.

Жараёнларни механизациялашнинг олийшакли автоматлаштиришдир. Машиналар қисман автоматлашганда турли хилдаги датчик ва приборлардан фойдаланилади. Корхоналардаги юк кўтариш баландлигини автоматик назорат қилиш, бульдозер отвалини лазер нурида бошқариш қисман автоматлаштиришга мисол бўла олади. Барча ёрдамчи ва асосий жараёнлар автоматик режимда бажарилганда, жараён тўлиқ автоматлаштирилган бўлади. Қурувчи бакалаврларни тайёрлашда "Қурилиш ишлаб чиқариш технологияси" ва "Қурилишни ташкил қилиш, режалаш ва бошқариш" фанлари асосий мутахассислик фанлар бўлиб, улар қурилиш машиналари фани билан узвий боғлиқдир. Шунинг учун ҳам қурилиш йўналиши бўйича таълим олаётган талабалар қуйидагиларни билишлари керак:

- замонавий қурилиш машиналарининг конструкцияси тузилишини,
- машиналарнинг иш унумдорлигини ҳисоблаш усулларини,
- машиналардан рационал фойдаланиш шартларини,
- қурилиш машиналаридан тўғрифойдаланиш асосларини.

Қурилиш йўналиши бўйича битирган бакалаврлар қурилиш ишларини механизациялаштиришни ташкил этиш, қурилиш машиналарини танлай ва улардан оқилона фойдалана олишнинг замонавий илмий усулларини қўллай билишлари ҳамда машиналарнинг истиқболли конструкциялари ва комплексларини ўрганиб чиқиб ишлаб чиқаришга тадбиқ эта олиш қобилиятига эга бўлишлари керак.

1- МАЪРУЗА

«Қурилиш машиналари» фанининг қисқача ривожланиш тарихи

РЕЖА:

1.1. Фаннинг мақсади ва вазифалари, унинг бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги.

1.2 Машина деталлари.

1.3. Бирикмала ва уларнинг турлари

1.1. Фаннинг мақсади ва вазифалари, унинг бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги.

Қурилиш машиналарнинг асосий вазифаси қурилишдаги ишларни юқори даражада механизациялаш ва қўл меҳнاتини камайтиришдан иборат. Иш унумдорлиги қурилиш машиналарининг асосий кўрсаткичи бўлиб, бажарилган ишнинг ҳажмини вақтга нисбати билан аниқланади. Шунинг учун ҳам иш унумдорлигини ошириш, бажарилган ишнинг сифатини яхшилаш, таннархини камайтириш қурилиш машиналарига қўйиладиган асосий талаблардан ҳисобланади. Машиналарнинг иш унумдорлигини ошириш учун биринчи навбатда, иш вақтида двигатель қувватидан тўлиқ фойдаланиш, механизмларининг ишончлилигини ошириш ва универсallasштириш ҳамда автоматлаштириш, фойдали иш коэффициентини ошириш ва шу кабилар қилинади.

“Қурилиш машиналари” фани “Назарий механика”, “Материаллар қаршилиги”, “Гидравлика”, “Электро ва иссиқлик техникаси”, ҳамда “Материалшунослик” каби умумтехника фанларига асосланади

1.2. Машина деталлари тўғрисида умумий тушунчалар.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- деталь, рама, материал, махсус, мустахкамлик, бикрлик, лойиха, кути, арзон, енгил, иссиққа бардошлик, бирикмалар, узатмалар, валлар, илмоқ, махсус ва умумий деталлар.

Хар қандай машина умумий корпусга, рамага ёки станинага бирлаштирилган, турли вазифаларни бажаришга мўлжалланган бир нечта механизмлардан иборат бўлади. Барча механизмлар эса биргаликда ишлайдиган деталлардан тузилган, тугалланган йиғиш бирликлари кўринишидаги узеллардан ташкил топади. Детал — машинанинг бир жинсли материалдан, бириктиришлардан фойдаланилмасдан тайёрланган қисмидир. Улар оддий (парчин мих, шпилрка, шпонка ва х.), мураккаб (тирсакли вал, редуктор қутиси, экскаватор ковшининг корпуси), умумий ишларга мулжалланган (болтлар, гайкалар, ылдираклар, валлар, пружиналар ва х.), махсус (кранларнинг илмоқлари, насос поршенларининг корпуси ва х.) турларга бўлинади. Лойиёаланадиган ва тайёрланадиган деталга маълум талаблар қўйилади: детал айна шароитда ишлаш лаёқатига эга, яъни маълум вақт давомида мустахкамлигини сақлайдиган, ортиқча тузатиш талаб қилмайдиган бўлиши; тўғри ишлаши; машинадан фойдаланишда хавфсиз; тайёрланиши қулай ва тежамли бўлиши, яъни мустахкамлигини сақлагани холда ўлчамлари кичик, имкони борича енгил бўлиши ва арзон тушиши лозим. Мустахкамлик, бикрлик, иссиқбардошлик, титрашга ва ейилишга чидамлилиқ деталнинг ишлаш лаёқатини белгилайдиган асосий мезонлардир.

2.3. Бирикмалар ва уларнинг турлари.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- бирикма: ажраладиган, ажралмайдиган; парчин михли, пайвандлаш, елимлаш, резбалар: ярим айланали, конуссимон. Чок, устма-уст, учма-уч; чокнинг мустахкалик коэффициенти, куч катталиги, парчин михлар сони, эзилиш, мустахкамликга ҳисоблаш шарт,
- пластик, пайванд: контакт, эритиб; электр ейи, флюс остида, устамали, таврли, бурчакли чоклар.
- Болтлар, винтлар, шпилкалар, гайкалар. Нормал кучланиш,

Курилиш машиналарининг деталлари икки усул билан бириктирилган бўлиши мумкин, яъни ажраладиган ва ажралмайдиган ҳолатда. Ажралмайдиган усулда бириктирилган деталларни факат бузиб (парчалаб) ажратиш мумкин.

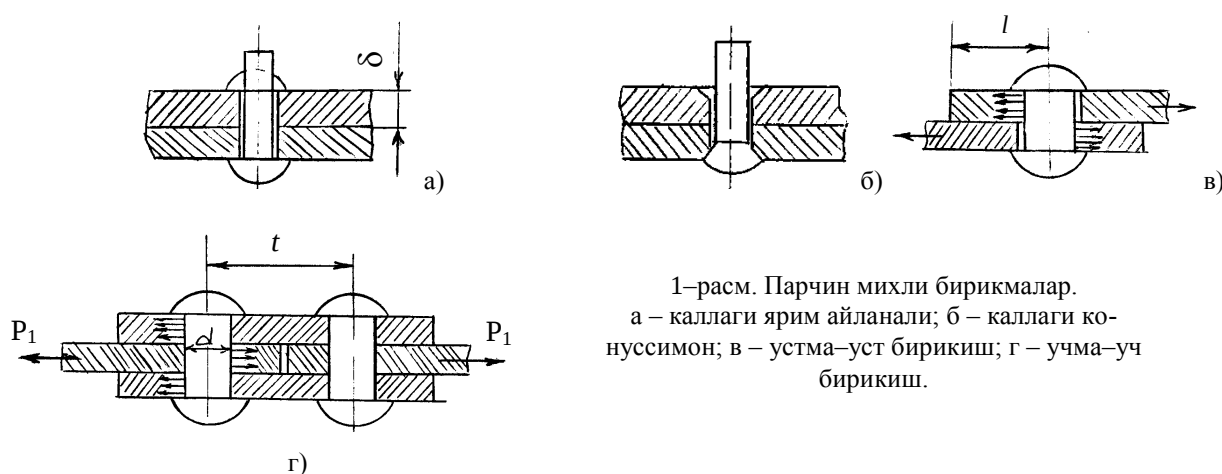
Бу усул парчин мих ёки пайвандлаш ва елимлаш йўли билан амалга оширилади. Ажраладиган бирикмалар асосан резёба ёрдамида бириктирилади.

Парчин михли бирикма деталга титратувчи ва зарбий кучлар таъсир қиладиган жойларда механик мустаҳкам чок сифатида кўпроқ ишлатилади.

Парчин мих – бир томони каллакли думалоқ, кўндаланг кесими эса айлана бўлган стержен бўлиб, иккинчи томонида деталлар бириктирилганда парчинланган каллак ҳосил қилинади. Парчинлаш пайтида стержен эзилиб бириктириладиган деталлар тешиги тўлдирилади. Агар парчин мих диаметри 10 мм гача бўлса совуқҳолатда, 10 мм дан катта бўлса қиздириб туриб парчинлаш амалга оширилади.

Парчин мих турлари хилма-хил бўлиб курилиш машиналари, металл конструкцияларида ва курилиш иншоотларида одатда каллаги ярим айлана шаклидаги (1-расм, а) ва конус шаклли (1-расм, б) парчин михлар кўплаб ишлатилади.

Бириктириладиган детални устма-уст қўйиш йўли билан ва қистирмалар ёрдамида учма-уч қўйиш йўли билан парчинлаш мумкин (1 в, г – расмлар).



1-расм. Парчин михли бирикмалар.
а – каллаги ярим айланали; б – каллаги конуссимон; в – устма-уст бирикиш; г – учма-уч бирикиш.

Парчин михлар қаторининг сонига қараб чоклари бир қаторли, икки қаторли ва кўпқаторли бўлиши мумкин. Жойлашишига қараб параллел ёки шахматсимон кўринишда бўлади. Парчин михли чокнинг мустаҳкамлиги чокнинг мустаҳкамлик коэффиценти билан таснифланади.

$$\varphi = \frac{t-d}{t}$$

бу ерда: t – парчин михлар қадами $\geq 3d$; d – парчин мих диаметри.

Бир қаторли парчин мих бирикмалари учун: $\varphi=0,58\div 0,67$.

Икки қаторли парчин михли бирикмалар учун: $\varphi=0,66\div 0,75$.

Бир қирқимли бирикмаларда парчин михга қўйиш мумкин бўлган куч

$$P_1 = \frac{\pi d^2}{4} [\tau]_{\text{ёёё}} ,$$

бу ерда: $[\tau]_{\text{қир}}$ – парчин михнинг қирқилишига рухсат этилган кучланиш.

Икки қирқимли бирикмада эса

$$P_2 = \frac{2\pi d^2}{4} [\tau]_{\text{ёёё}} .$$

Пайванд бирикмалар. Юқорида кўрдикки, парчин михли бирикмалар бириктириладиган деталларни маълум даражада заифлаштириб қўяди, уларни бажариш анча мураккаб. Пайванд бирикмалар эса бундай камчиликлардан холи: бириктириш содда, металл тежалади, деталлар заифлашмайди, бириктиришни тез амалга ошириш ҳамда жараёни автоматлаштириш мумкин.

Шу сабабли кейинги йилларда мумкин бўлган жойларда кўпроқ пайванд бирикмалардан фойдаланилмоқда. Улар парчин михли бирикмаларни ҳам сиқиб чиқармоқда. Бир-бирига тегиб турган

деталларни пластик ёки эриган ёлатгача қиздирилганда уларда молекулаларнинг илашиш кучлари вужудга келади. Бу жараёни пайвандлаш жараёни дейилади.

Пайвандлашнинг икки асосий тури мавжуд:

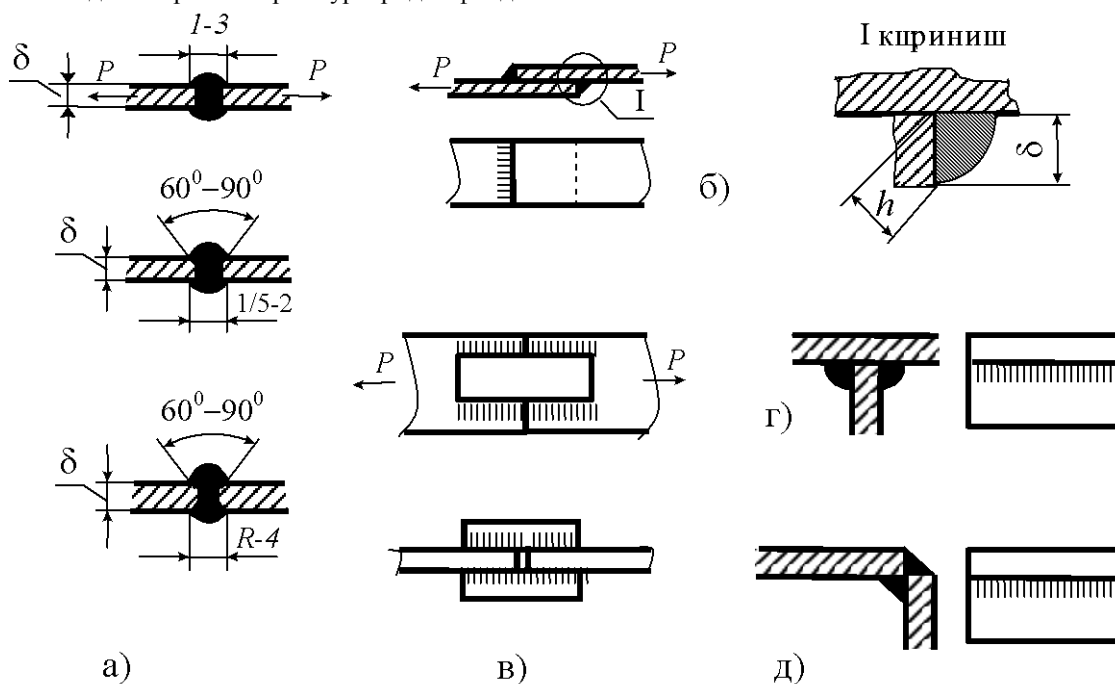
Контакт пайванд – бунда металл пластик ёлатгача қиздирилиб, сўнгра бирикиши керак бўлган жой сиқилади.

Эритиб пайвандлаш – бунда металл эригунча қиздирилади, лекин бириктириладиган деталлар бир-бирига сиқилмайди, пайвандлаш металл сим электрод ёрдамида амалга оширилади, яъни электрод эриб, бирикаётган деталлар орасида чок ҳосил қилади.

Пайвандлашнинг бу турига электр ёйли, электршлакли ҳамда газли пайвандлаш киради.

Пайванд бирикмалар учма-уч (2-расм, а) устма-уст (2-расм, б) устамали (2-расм, в), таврли (2-расм, г) ва бурчакли (2-расм, д) шаклда бажарилади.

Учма-уч қилиб пайвандланган чок туташ чок деб, барча қолган усуллар билан пайвандланган чоклар эса бурчакли чок деб юритилади. Қурилиш машиналари конструкцияларида юқорида санаб ўтилган пайванд чокларнинг барча турларидан фойдаланилган.



2-расм. Пайванд бирикмалар схемаси.

Резбали бирикмалар – ажраладиган бирикма бўлиб, винтсимон резбали болтлар, винтлар, шпилкалар ва гайкалар ёрдамида ҳосил қилинади.

Бундай бирикмаларнинг асосий геометрик ўлчамлари: резба профили, (тўғри бурчакли, трапециясимон, тирак ва учбурчакли – 3-расм) унинг ташки диаметри d ; ўрта диаметри d_0 ; ички диаметри d_1 ; резба қадами t ; профил бурчаги α ; резба профили баландлиги h ; резбанинг кўриниш бурчаги β ; (4-расм) ва қирқимлар сони n дир:

Резба айланма контурининг йўналишига кўра резбалар ўнг ва чап резбалар бўлиши мумкин.

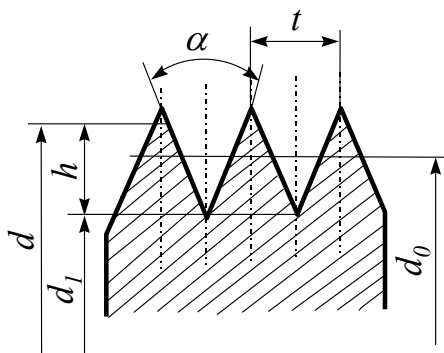
Агар резба кўндаланг кесимда битта винт чизиқдан ташкил топган бўлса бир қиримли, икки ва ундан кўп винт чизиқлардан ташкил топган бўлса, кўп қиримли резба деб аталади.



3-расм. Резбанинг турлари

а – тўғри бурчакли; б – трапециясимон; в – тирак; г – учбурчакли.

Винтли резба $A-C'$ ни d диаметрли цилиндрни ўраётган учбурчак сифатида тасаввур қилиш мумкин (5-расм).



4-расм. Резба элементлари

α - профил бурчаги; t – қадами;
 d – ташқи диаметри; d_0 – ўрта диаметри;
 d_1 – ички диаметри; h – резба баландлиги.

Учбурчак баландлиги h ёки винт чизиқнинг бир хил нуқталари орасидаги масофа $A-C'(A''-C'')$ винтнинг силжиши дейилади ва

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{S}{\pi d},$$

эканлиги кўриниб турибди. Бу ерда: β винтнинг кўтарилиш бурчаги дейилади.

Резба қадами t билан винтнинг силжиш (юриш) катталиги S ни фарқлай ола билиш керак.

5-расм. Винт чизиқнинг ёйилиш схемаси

2- МАЪРУЗА

Машиналар механизмлари ва махсус қисмлари.

1.1 Узатмалари ва уларнинг турлари.

1.2 Ўқ ва вал, подшипниклар, муфталар.

1.3 Пўлат арқонлар. Блок ва полипластлар.

1.4 Тўхтаткичлар ва тормозлар.

1.1 Узатмалари ва уларнинг турлари.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- энергия манбаи, фойдали иш коэффициенти, узатиш сони, фрикцион, цилиндр, конуссимон, тасма, тишли, сирпаниш, занжирли, цистерна, тишли ыилдирак, қувват, етакловчи, етакланувчи.

Хар қандай машина ва механизмлар маълум бир энергия манбаъдан ҳаракат олади. Энергия манбаи сифатида ички ёнув двигателлари, электродвигателлар ва буғ машиналаридан фойдаланиш мумкин.

Энергия манбаида ҳосил бўлаётган ҳаракат тезлиги кўпхолларда ишчи қисм ҳаракат тезлигига мос келмайди. Энергия манбаи ҳаракатни ишчи қисмга етказиб беришда узатмалардан фойдаланилади. Узатмалар энергия манбаидаги ҳаракат миқдорини ишчи қисм талабига мослаб етказиб бериш хусусиятига эга. Демак, энергия манбаи билан машинанинг иш бажарувчи қисми оралиғида жойлашиб, уларни ўзаро боғловчи ҳамда ҳаракатни талаб қилинганидек бошқаришга имкон берувчи механизмлар **узатмалар** дейилади.

Узатмалардаги қувватни узатаётган элементни етакловчи, қувватни қабул қилиб олувчи элементни эса етакланувчи дейилади.

Етакловчи элементдан етакланувчи элементгача бўлган оралиқдаги кераксиз қаршиликларни енгишга

кетган қувват орқали узатманинг **фойдали иш коэффициенти** (ф.и.к.) аниқланади:

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

бу ерда: N_1 - етакланувчи элементдаги қувват, кВт; N_2 - етакловчи элементдаги қувват, кВт.

Етакловчи элемент айланишлар сонининг етакланувчи элемент айланишлар сонига нисбати узатманинг **узатиш сони** дейилади.

$$i = \frac{n_2}{n_1},$$

бу ерда: n_1 - етакловчи элемент айланишлари сони; n_2 - етакланувчи элемент айланишлари сони.

Машинада бир нечта узатмалардан фойдаланилса, умумий узатишлар сони ҳамма узатмалар узатиш сонларининг кўпайтмасига тенг бўлади, яъни

$$i_{\text{ум}} = i_1 i_2 i_3 \dots i_n.$$

Сирпаниш бўлмаган ҳолда етакловчи ва етакланувчи элементларнинг айланма тезлиги қуйидаги ифода билан аниқланади.

$$v = w \frac{D}{2} = \frac{\pi n}{30} \frac{D}{2},$$

ёки

$$n_1 D_1 = n_2 D_2,$$

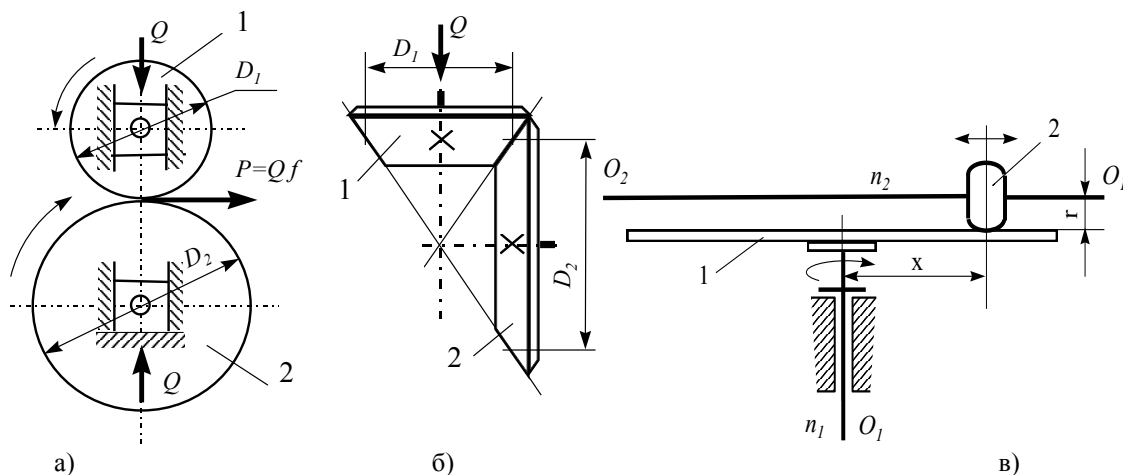
бу ерда: D - узатувчи элемент диаметри; w - бурчак тезлик.

Юқоридаги икки ифодадан ҳам узатишлар сонини аниқлаш мумкин, яъни

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$$

Механик узатмалар асосан ишқаланиш ёки илашиш ҳисобига ишлайди. Ишқаланиш ҳисобига ишловчи узатмаларнинг фриクション ва тасмали турлари мавжуд. Илашиш ҳисобига ишловчи узатмаларнинг эса тишли, червякли ва занжирли турлари мавжуд.

Фриクション узатмалар. Етакловчи элемент ҳаракати етакланувчи элементга ишқаланиш кучи воситасида узатилса, бундай узатмалар фриクション узатмалар дейилади (6-расм).



6-расм. Фриクション узатмалар схемаси

a - цилиндрик; b - конуссимон; 1 - етакловчи элемент;
2 - етакланувчи элемент; ϵ - фрикцион вариатор.

Уларнинг тузилиши оддий бўлиб, текис ва шовқинсиз ишлайди, лекин сирпаниш борлиги учун аниқ узатиш сони олиш мумкин эмас. Фрикцион узатманинг узатишлар сони қуйидаги ифода билан топилади:

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{(1 - \epsilon)D_1},$$

бу ерда: ϵ - сирпаниш коэффициентлари бўлиб, у 0,005–0,30 га тенг.

Тасмали узатмалар.

Энг оддий тасмали узатма етакловчи 1 ва етакланувчи 3 шкивларга таранг кийгизилган тасмадан иборат. Харакат тасма билан шкив орасидаги ишқаланиш кучи ҳисобига узатилади. Тасма ишлаши натижасида чўзилади, уни талаб қилинган тарангликка етказилиши учун махсус тарангловчи қурилмалар ўрнатилади (7-расм).

Тасмали узатмалар қуйидаги афзалликларга эга:

- тасмали узатма ҳаракатни нисбатан катта масофага узатади;
- шовқинсиз ва раван ишлайди;
- ташқи юк рухсат этилган қийматдан ортиб кетса, тасма шкивда сирпанади, бу узатма қисмларини синишдан сақлайди;

Тасмали узатмаларнинг камчилигига қуйидагилар:

- ташқи ўлчамлари катталиги;
- узатмада сирпаниш борлиги учун узатмалар сони доимий эмаслиги;
- вал ва таянчга тушадиган кучнинг катталиги ва тасманинг чидамлилиги нисбатан кичик (1000–5000 соат оралиғида) лиги кабилар қиради.

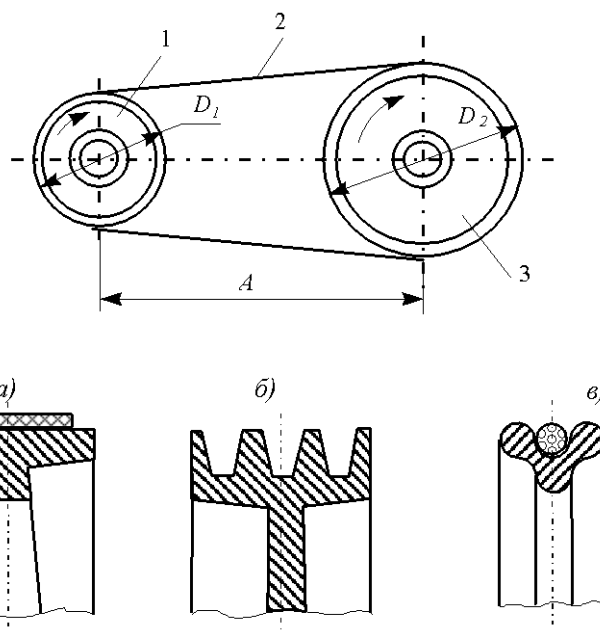
Одатда, тасмали узатма қуввати 50 кВт гача бўлган валнинг бирдан иккинчисига ҳаракатни узатади. Уларнинг узатишлар сони 15 гача, тезлиги эса 25 м/с гача етади.

Сирпаниш қиймати тасманинг хусусиятларига: эластиклиги, ишқаланиш коэффициентлари, қамров бурчаги ва тасманинг бирламчи тортилишига боғлиқ. Тасмалар эгилувчан бўлганлиги учун тасмали узатмани турли жойларда ишлатиш мумкин.

Шкив марказлари орасидаги масофа қуйидагича бўлиши керак:

$$A = 2(D_1 + D_2),$$

бу ерда: D_1 ва D_2 - шкивлар диаметри, мм.



7-расм. Тасмали узатманинг тузилиши.
а - ясси тасмали; б - понасимон тасмали; в - доиравий тасмали.

Тишли узатмалар.

Етакчи валдаги ҳаракат етакланувчи валга тишли ғилдирақлар орқали узатилса, бундай узатмаларга тишли узатмалар дейилади. Тишли узатмалар техниканинг ҳамма соҳаларида қўлланилади. Асбобсозликда диаметри кичик бўлган тишли ғилдирақлар ишлатилса, оғир саноатда ишлатиладиган тишли ғилдирақларнинг диаметри бир неча метргача етади.

Тишли узатма валлари ўқларининг жойлашишига кўра, қуйидагича турларга бўлинади:

- валларнинг ўқлари ўзаро параллел бўлиб, сиртки ва ички томонидан илашган цилиндрик ғилдиракли узатмалар;
- валларнинг ўқлари ўзаро кесувчи конуссимон ғилдиракли узатмалар;
- валларнинг ўқлари айқаш бўлган винтсимон цилиндрик ва гипоид деб аталувчи конуссимон ғилдиракли ҳамда червякли узатмалар.

Тишли узатмалар қуйидаги афзалликларга эга;

- секундига 150 м гача тезлик билан катта (бир неча минг кВт) қувват узата олади ва узатиш сони бир неча мингга етади;
- сиртки ўлчамлар нисбатан кичик;
- таянчларга тушадиган куч унчалик катта эмас;
- фойдали иш коэффициенти катта (0,97-0,98);
- сирпаниш йўқ;
- ишлаши ишончли ва чидамлилиги катта;
- турли материаллардан тайёрланиши мумкин;

Тишли узатмаларда қуйидаги камчиликлар мавжуд:

- тайёрланиши мураккаблиги;
- ишлаётганда шовқин бўлиши;
- тишлар орасида зарб кучларининг ҳосил бўлиши.

Аммо бу камчиликлар узатмаларнинг афзалликларига ҳеч қандай салбий таъсир кўрсатмайди.

Илашишда бўлган иккита тишли ғилдирак маркалари 0_1 , 0_2 тўғри чизикда ётади (8,а-расм) d_k ва d_w ғилдирак ва шестерня бошланғич айланалари диаметрларининг нисбати айланишлар сонига тескари пропорционал бўлади. Одатда илашишда бўлган бир жуфт ғилдиракдан кичиги шестерня, каттаси эса ғилдирак дейилади. Икки ёндош тишнинг мос томонлари орасидаги масофа t тишнинг қадами дейилади. Иккита илашишдаги ғилдиракларнинг тиш қадами бир хил бўлиши керак.

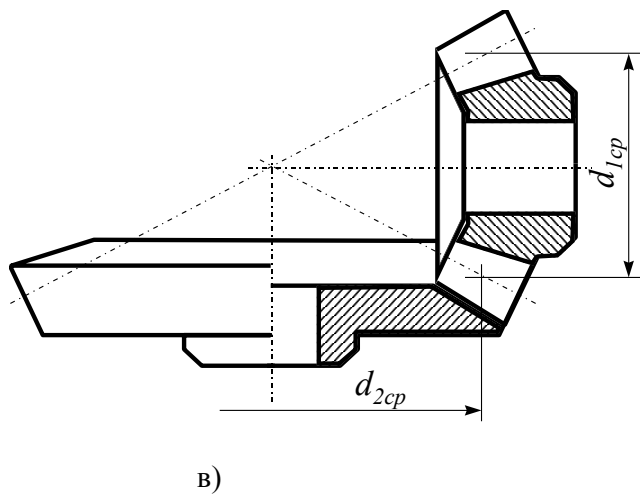
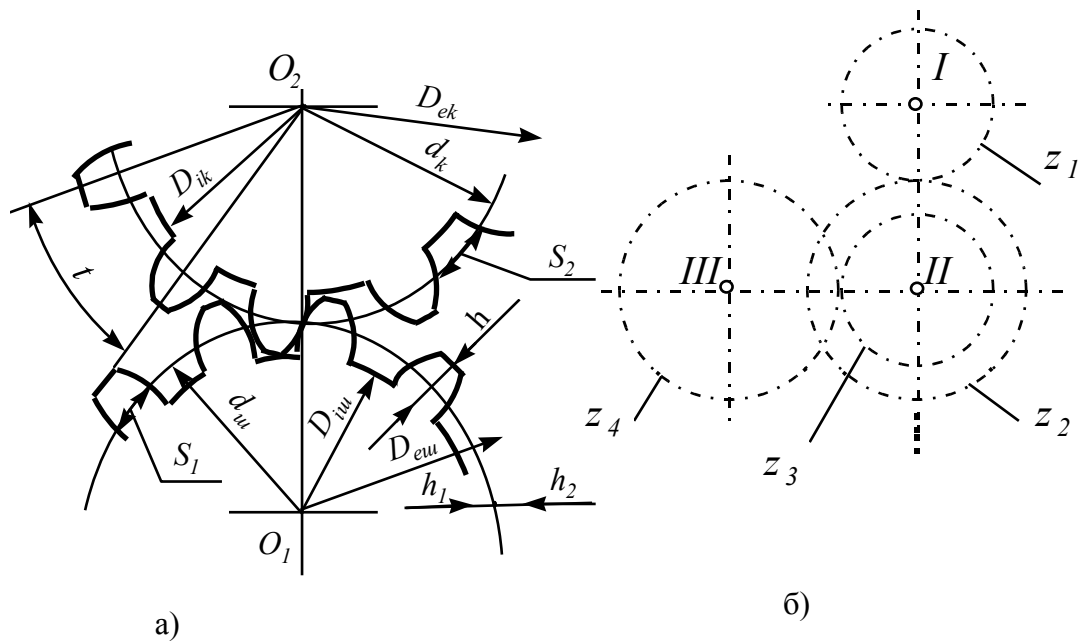
Тишлар сони z билан белгиланса, у ҳолда:

$$\pi d_w = z_w t$$
$$d_w = z_w \frac{t}{\pi} = z_w m$$

$m = \frac{t}{\pi}$ - тишли узатманинг модули дейилади ва тишларнинг асосий характеристикаси бўлиб хизмат қилади.

Модуллар қиймати стандартлаштирилган (0,05-100 мм гача бўлади, амалда кўпроқ 4,5, 6, 8, 10, 12, 16 мм ли модуллар қабул қилинади) бўлади. D_{ew} ва D_{ek} тишлар чўққиларидан ўтаётган айлана ташқи айлана деб, D_{iw} ва D_{ik} ва тишлар тубидан ўтган айлана ички айлана дейилади.

Бошланғич айлана тиш баландлигини икки қисмга бўлади: h_1 - тиш каллагининг баландлиги, h_2 - тиш оёғининг баландлиги. Одатда $h_1 = m$ ва $h_2 = 1,25 m$ бўлади.



8-расм. Тишли узатмаларнинг схемалари

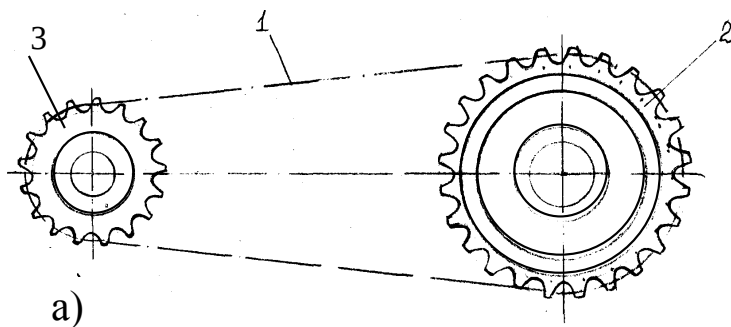
а - эволвентали илашиш, б - икки поғонали узатма, в - конуссимон узатма.

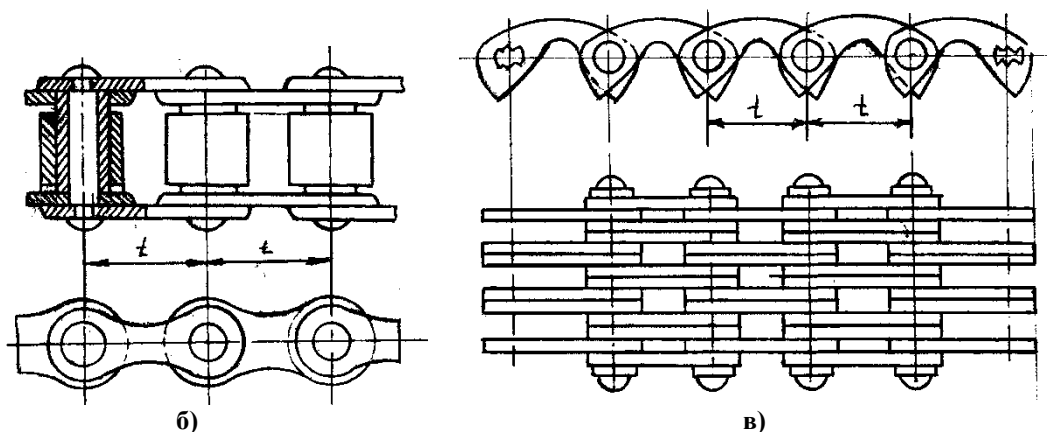
Юқорида келтирилганларни ғисобга олиб куйидагиларни ёзиш мумкин:

$$D_e = d + 2h_1 = mz + 2m = m(z + 2)$$

$$D_i = d - 2h_2 = mz + 2,5m = m(z + 2,5)$$

Занжирли узатма. Энг оддий узатма махсусти шиликкитаюлдузча вауларга қийдирилган занжирдан тузилган бўлади (19-расм).





9-расм. Занжирли узатма

а–узатма схемаси, б–роликли занжир, в–тишли занжир.
1–занжир, 2, 3 – тишли юлдузчалар.

Улар нисбатан катта (8 м гача) масофадаги параллел валларга ҳаракат узатиш учун ишлатилади. Занжирларнинг қуйидаги 3 туридан фойдаланилади:

- юк ташувчи занжирлар;
- юк кўтарувчи занжирлар;
- узатма занжирлар.

Занжирнинг асосий характеристикаси унинг қадамидир. Қўшни роликлар ёки втулкалар орасидаги масофа занжир қадами t дейилади.

Занжирли узатмалар қуйидаги афзалликларга эга:

- ҳаракатни нисбатан тишли узатмаларга қараганда узоқ масофаларга узата олади, валлар орасидаги масофа 8 м га етади;
- фойдали иш коэффициенти юқори; валларга тушадиган куч тасмали узатмалардагига қараганда кичик;
- занжирлар илашиш принципада ишлагани учун сирпаниш бўлмайди ва узатиш сони катъий қийматга эга бўлади.
- шовқинсиз, бир текис ва юқори тезликларда (25 м/с гача) қўлланилади.

Камчиликларга қуйидагилар киради:

- юлдузчалар тайёрлашнинг мураккаблиги;
- доимий назоратни талаб қилиши;
- занжир элементларининг ейилиши звенолар узунлигининг ортишига ва қўшимча динамик кучларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлади.

Занжирли узатманинг узатишлар сони қуйидагича аниқланади:

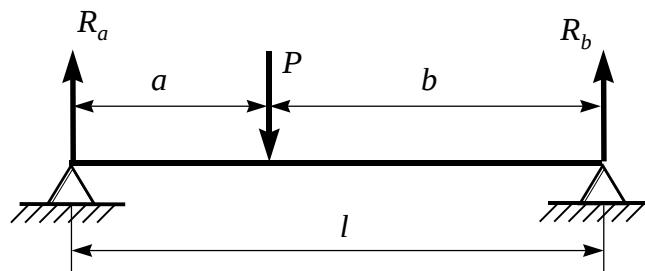
$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2'}{z_1'}$$

бу ерда: z_1' ва z_2' – етакчи ва етакланувчи юлдузчалардаги тишлар сони.

1.2 Ўқ ва вал, подшипниклар, муфталар.

Валлар ва ўқлар ғилдирак, шкив ва шу каби айланувчи қисмларни ўрнатиш учун ишлатилади. Улар асосан цилиндрсимон стерженлар каби бўлиб, тузилишидан фарқилмайди. Лекин бажарадиган вазифасига қараб, бир-биридан фарқилади.

Ўқлар айланувчи деталларни ушлаб туришга мўлжалланган. Улар эгилишга (1.23–расм) ҳисобланади.



10–расм. Ўқнинг ҳисоб схемаси

$$M_{\text{эз}} \leq W[\sigma]_{\text{эз}}.$$

Ўз навбатида

$$M_{\text{эз}} = R_a a, \quad R_a l = Pb,$$

булардан

$$M_{\text{эз}} = P \frac{ab}{l} \leq 0,1 d^3 [\sigma]_{\text{эз}},$$

бу ерда: $M_{\text{эз}}$ –ҳавфли кесимдаги эгувчи момент, $W=0,1d^3$ –ҳисобланаётган кесимнинг эгилишга бўлган қаршилик momenti.

Ўқлар деталлар билан бирга айланадиган ва айланмайдиган бўлиши мумкин.

Валлар ўзига маҳкамланган деталларни ушлаб туриш ва буровчи моментни узатишга мўлжалланган. Уларнинг диаметри доимий ёки поғонали бўлиши мумкин. Валлар бурилишга ҳисобланади.

Валларни бурилишга мустаҳкамлиги қуйидагича ҳисобланади:

$$M_{\text{бур}} \leq W_{\rho} [\tau]_{\text{бур}}$$

ёки

$$97360 \frac{N}{n} \leq 0,2 d^3 [\tau]_{\text{бур}},$$

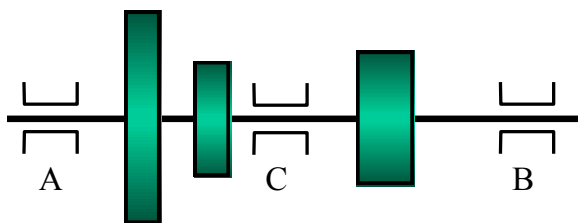
бу ерда: $M_{\text{бур}}$ – вал узатаётган буровчи момент $H \cdot M$; $W_{\rho}=0,2d^3$ –ҳисобланаётган кесимнинг бурилишга бўлган қутб қаршилик momenti, $мм^3$; $[\tau]_{\text{бур}}$ – рухсат этилган кучланиш, $H/мм^2$; N – узатилаётган қувват, $кВт$; n – бир минутдаги айланишлар сони.

Агарда валда шкив, юлдузча ва тишли ғилдирак бўлса, қуйидагича ҳисобланади:

$$M_{\text{муст}} = \sqrt{M_{\text{эз}}^2 + 0,75 M_{\text{бур}}^2}$$

Вал ва ўқларнинг таянчларига мўлжалланган қисми цапфа дейилади.

Вал ёки ўқнинг учига жойлашган цапфа шип деб, ўртасида жойлашгани эса бўйин деб аталади. Агар вал ёки ўқнинг цапфаси уларнинг узунлигига тик текисликда жойлашган бўлса, бундай цапфа товон дейилади (1.2-расм).



11–расм. Цапфаларнинг тузилиши

Муфтalar

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- бирлаштириш, буровчи момент, доимий, илашувчи, сақловчи, узувчи, силжиувчи, шарнирли,

илашиш, кулачокли, фрикцион

Валларни ўқ бўйича бирлаштириш ёки буровчи моментни узатиш учун хизмат қилади. Муфтalar бажараётган вазифасига кўра куйидаги турларга бўлинади:

- доимий, валларни доимий қўшишда ишлатилади;
- илашувчи, валларни ишчи ʼолатда қўшувчи ва ажратувчи;
- сақловчи, валларга тушаётган юк ёки уларнинг тезлиги рухсат этилган қийматдан орт-са, валларни бир–биридан ажратади;
- ўзувчи, буровчи айлантирувчи моментни бир томонга узатувчи ва етакланувчи вал етакловчи валдан тез айланганда автоматик равишда ажратиш учун ишлатилади.

Доимий муфтalar ёпиққўзғалмас ва силжувчи бўлади. Ёпиқ муфтalar ўқлари бир тўғри чизикда ётувчи, иш вақтида силжимайдиган валларни қўшишда қўлланилади.

Силжувчи муфтalar валларнинг ўқлари бўйича бир-бирига нисбатан силжиши мумкин бўлган ʼолларда қўлланилади. Силжувчи муфтalar эластик ва шарнирли бўлади. Эластик муфтalarдаги компенсация, бириктирувчи ʼалка ёки бармоқларга ўрнатилган резина втулкалар ʼисобига бўлади.

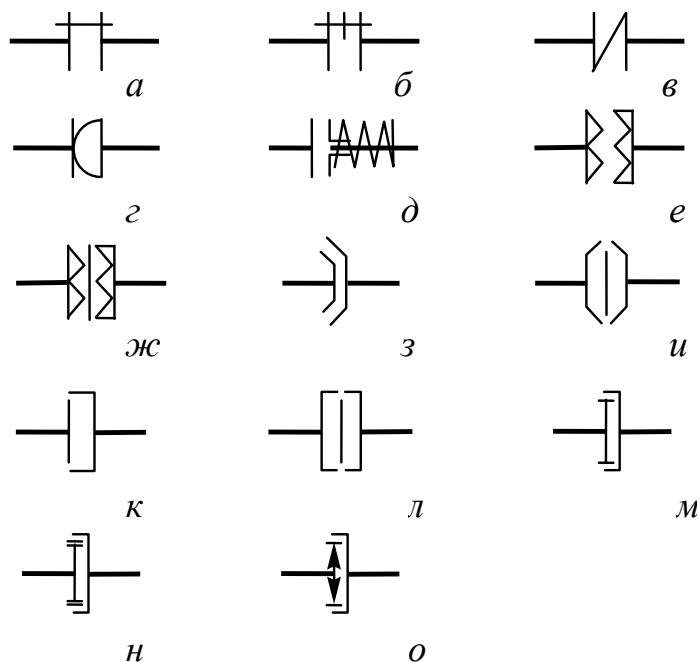
Шарнирли муфтalar валларни бир–бирига нисбатан бурчак остида бириктириш учун ишлатилади.

Илашиш муфталари таосир этувчи куч характериға кўра фрикцион ва кулачокли бўлиб, етакчи ва етакланувчи элементлар орасида илашиш ʼосил қилади.

Кулачокли муфта кирраларида ўйиқ (чикик)лари бўлган икки дона ярим муфтадан иборат. Бундай муфтalar секин айланувчи валларни бирлаштиришда ишлатилади.

Фрикцион муфтalar етакчи вал билан етакланувчи вални бир текисда қўшади, юкланиш ортганда эса сирпаниш натижасида вал ва деталларни синишдан сақлайди.

12–расмда муфтalarнинг шартли белгилари кўрсатилган.



12–расм. Муфтalarнинг шартли белгилари

а – валларнинг ёпиқ бирикиши; б – валларнинг сақлагичли ёпиқ бирикиши; в – валларнинг эластик бирикиши; г – валларнинг шарнирли бирикиши; д – сақлагич муфта; е – илашувчи кулачокли муфта; ж – икки томонлама илашувчи кулачокли муфта; з – илашувчи конусли муфта; и – икки томонлама илашувчи конусли муфта; к – илашувчи дискли муфта; л – икки томонлама илашувчи дискли муфта; м – икки томонлама илашувчи колодки ва дискли муфта; н – сиқувчи ʼалқали икки томонлама илашувчи муфта; о – марказдан қочма муфта.

Подшипниклар

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- сирпаниш, думаланиш, сиртқи, ички, радиал, роликли, шарикли, сферик, радиал, игнали, трак, таянч, вкладиш.

Подшипниклар вал ҳамда ўқларнинг шипларига ўрнатилиб таянч вазифасини ўтайди. Валга тушувчи радиал ва кўндаланг кучлар подшипниклар орқали қабул қилиниб, машина рамасига узатилади. Айланаётган вал ёки ўқ шиплари подшипникларда ишқаланади. Ана шу ишқаланиш турига қараб, подшипниклар сирпаниш подшипниклари билан думаланиш подшипникларига бўлинади.

Сирпаниш подшипникларида сирпаниб ишқаланиш, думаланиш подшипникларида эса думаланиб ишқаланиш содир бўлади.

Вал ўқиға таосир қилаётган кучларнинг йўналишига қараб подшипниклар бир неча турга бўлинади. Вал ўқиға тик кучларни қабул қилиш учун мўлжалланган подшипниклар радиал подшипниклар дейилади. Вал ўқи бўйлаб йўналган кучларни қабул қилиш учун мўлжалланган подшипниклар тирак подшипниклар дейилади. Вал ўқиға тик куч билан бир вақтда унинг ўқи бўйлаб йўналган кучларни ҳам қабул қилиш учун мўлжалланган подшипниклар радиал тирак подшипниклар дейилади.

Сирпаниш подшипниклари тузилишига кўра ажраладиган ва ажралмайдиган бўлади.

Сирпаниш подшипниклари қуйидаги афзалликларига эга:

- Катта (1000 мин^{-1} гача) частота билан ишлаш ёлларига думаланиш подшипникларига қараганда кўпга чидайди
- валлари талаб қилинган даражада аниқ йўналишда ўрнатиш имконини беради;
- ажраладиган қилиб тайёрланганлиги учун уни валнинг исталган қисмига ўрнатиш мумкин;
- зарб билан таосир қиладиган кучлар мавжуд бўлган ёлларда подшипникдаги мой қатлами бу
- кучларнинг салбий таосирини камайтиради;
- думалаш подшипникларидан фойдаланиш мумкин бўлмаган агрессив муъитли шароитда (масалан, сувда) бемалол ишлай олади;
- сирпаниш подшипниклари исталган катталиқда тайёрланиши мумкин.

Думаланиш подшипникларида (13–расм) сирпаниб ишқаланиш ўрнига думалаб ишқаланишнинг мавжудлиги ишқаланишга сарфланадиган қувватни кескин равишда камайтиришга имкон беради. Думалаш подшипникларининг тузилиши уларни стандартлаштириш имконини беради.

Думаланиш подшипниклари қуйидаги афзалликларга эга:

- ишқаланиш кучи ва ундан ёсил бўладиган иссиқлик миқдори, кичик валларнинг айлана бошлаши учун зарур бўлган қўзғатиш моменти сирпаниш подшипникларидагига қараганда бир неча ($5 \div 10$) марта кичик;
- сарфланадиган мой миқдори кам;
- узунлик бўйича сирпаниш подшипникларига қараганда бир мунча қис–қа;
- рангли металл ишлатишни талаб қилмайди.

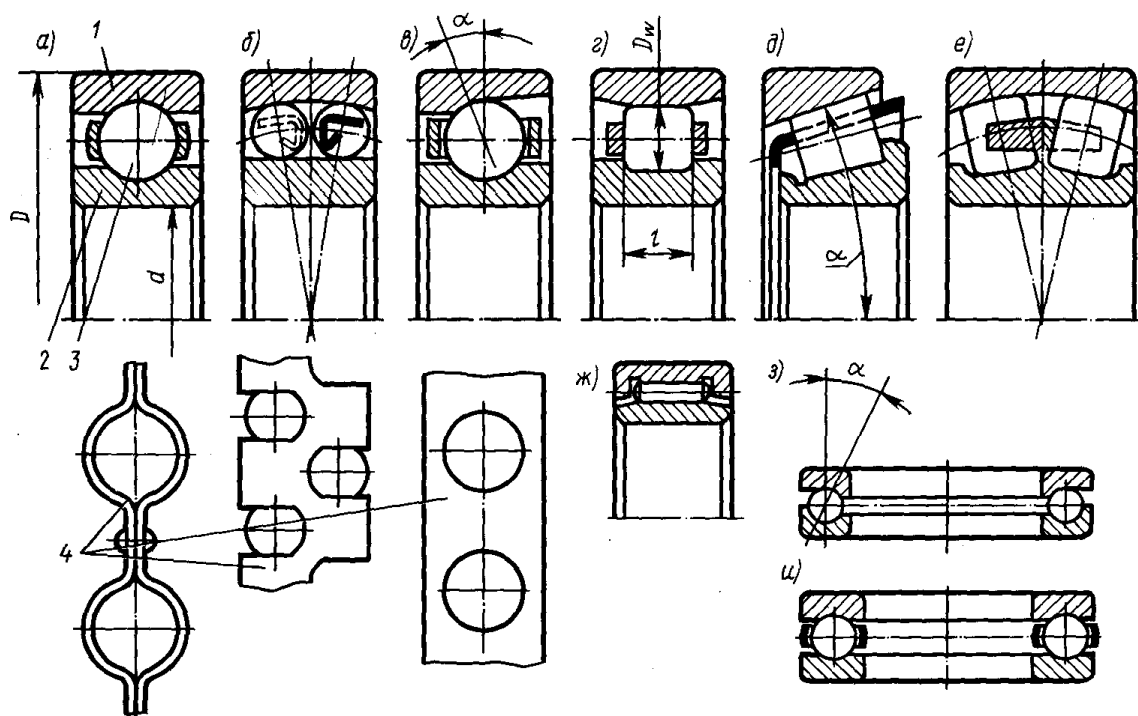
Думаланиш подшипниклари думалайдиган деталларни тузилишига қараб шарикли ёки роликли бўлади.

Шу билан бирга роликли подшипниклар роликларининг конуссимон, бочкасимон ва игнасимон роликли подшипникларга бўлинади. Ўар бир подшипникнинг рақам ва ўарфлардан иборат шартли белгиси бўлади. Бу белгининг ўнг томонидаги биринчи икки рақам подшипникнинг ички диаметрини кўрсатади. Ички диаметри 20 дан 495 мм гача бўлган подшипниклар учун бу рақамлар ички диаметрининг 5 га бўлинганига тенг қилиб олинган, яони бундай подшипниклар ички диаметрининг ўақиқий қийматини топиш учун белгининг охириги ўнг томонидан келтирилган икки рақамни 5 га кўпайтириш керак. Ўнг томондан учинчи рақам подшипникнинг қайси серия эканлигини билдиради. Бунда ўта енгил серия – 1; енгил серия – 2; ўрта серия – 3; оёир серия – 4; енгил эни энли – 5; ўртача эни энли – 6 билан белгиланади. Мисол учун ички диаметри 50 мм бўлган шарикли подшипник 210 билан белгиланган бўлса, енгил серияли, 310 билан белгиланганда эса оёир серияли эканлиги тушунилади.

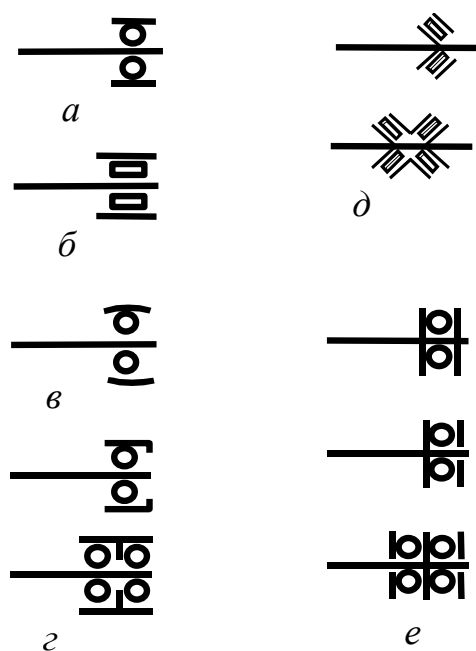
Шартли белгининг ўнг томонидан тўртинчи рақами, подшипникнинг турини, бешинчи ва олтинчи рақамлари эса подшипникнинг тузилишидаги алоёида хусусиятларни ифодалайди. Шартли белгининг олдида учраши мумкин бўлган ўарфлар аниқлик синфи нормал деб тушунилади.

Думаланиш подшипниклари асосан тўртта деталдан: сиртқи ва ички ўалқалар, сепараторлар ва думалайдиган элементдан тузилган бўлади.

Думаланиш ва сирпаниш подшипникларининг шартли белгилари 14 ва 15–расмларда кўрсатилган.

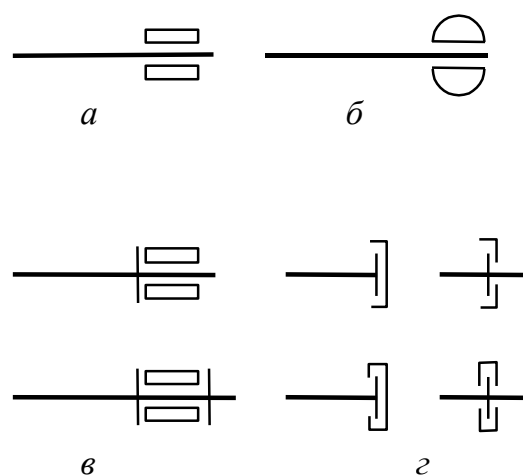


13-расм. Думаланиш подшипникларининг асосий турлари
а – шарикли, б – шарикли сферик, в – шарикли радиал тирак, г – роликли радиал, д – роликли радиал тирак, е – роликли сферик, ж – игнали радиал, з – шарикли; и – радиал.



14-расм. Думаланиш подшипникларининг шартли белгилари

а – радиал; б – радиал роликли; в – радиал ўзи ўрнашувчи; г – радиал таянч; д – радиал таянч роликли; е – таянч.



15-расм. Сирпаниш подшипникларининг шартли белгилари

а-радиал; б-радиал ўзи ўрнашувчи; в-радиал таянч; г-таянч.

1.3 Пўлат арқонлар. Блок ва полипластлар.

Ўрнатилишига кўра кўзгалувчан ва кўзгалмас ўқли блоклар бўлади. Ишлаётган ўқи кўзгалмайдиган блоклар кўзгалмас ўқли блоклар дейилади. Q массали юкни кўтариш учун арқоннинг бўш учига сон жихатидан юкнинг массаси Q га тенг бўлган куч S қўйиш зарур, Демак, кўзгалмас блок куч йўналишини ўзгартиришга имкон беради. Аммо бунда кучдан ютилмайди. Ўқи юк билан бирга тушадиган ёки кўтариладиган блок кўзгалувчан блок дейилади. Бунда Q массали юкни кўтаришда арқоннинг бўш учига сон жихатидан Q массанинг яримига тенг бўлган куч S ни қўйиш лозим. Шундай қилиб, кўзгалувчан блок арқоннинг бўш учига куч S ни қўйиб юкни кўтаришга имкон беради. Бу куч юк Q ни кўзгалмас блок билан кўтаришдаги кучга қараганда икки баробар кичик бўлади. Пайванд занжирлар учун блок ўлчамларидаги боғланиш 16-расмда кўрсатилган. Конуссимон гардиш юзали бортсиз қилиб тайёрланган блоклар звенода кўндаланг эгилишдан ҳосил бўладиган кучланишни камайтиради. Улар кулранг чўяндан ёки модификацияланган чўяндан, шунингдек пўлатдан қуйиб тайёрланади, блокларнинг юзасида ариқчалар қилинади. Ариқча арқоннинг қисилиб қолиши ва ортиқча ейилишга йўл қўймайди. Улар бронза чўян втулкаларда ёки думалаш подшипникларида ўрнатилади. Втулка ёки подшипникларни мойлаб туриш учун блок ўқларида ариқчалар пармалаб тешилади. Ўқларга ён томондан махсус идиш ўрнатилиб, унга қуюқ мой қуйилади.

Юк кўтарувчи машиналарда кўпинча қўш ўримли арқонлар ишлатилади: аввал пўлат симлар марказий сим атрофида эшилади, сўнгра ўрим ўзак атрофида эшилиб, пўлат симли арқон ҳосил

Пайванд занжирлар учун блок ўлчамларидаги боғланиш 16-расмда кўрсатилган. Конуссимон гардиш юзали бортсиз қилиб тайёрланган блоклар звенода кўндаланг эгилишдан ҳосил бўладиган кучланишни камайтиради. Улар кулранг чўяндан ёки модификацияланган чўяндан, шунингдек пўлатдан қуйиб тайёрланади, блокларнинг юзасида ариқчалар қилинади. Ариқча арқоннинг қисилиб қолиши ва ортиқча ейилишга йўл қўймайди. Улар бронза чўян втулкаларда ёки думалаш подшипникларида ўрнатилади. Втулка ёки подшипникларни мойлаб туриш учун блок ўқларида ариқчалар пармалаб тешилади. Ўқларга ён томондан махсус идиш ўрнатилиб, унга қуюқ мой қуйилади.

Юк кўтарувчи машиналарда кўпинча қўш ўримли арқонлар ишлатилади: аввал пўлат симлар марказий сим атрофида эшилади, сўнгра ўрим ўзак атрофида эшилиб, пўлат симли арқон ҳосил

Кўп марта чўзилиб, сўнгра термик ва кимёвий ишлов берилган ялтироқ ёки рухланган пўлат симлардан (диаметри 0.2 дан 3мм) эшилган арқон пўлат симли арқон дейилади. Бу арқонларнинг мустаҳкамлик чегараси 1600... 2600.. МПа бўлади. Пўлат симли арқонлар ҳар бири пўлат симлар 2 дан (17-расм) таркиб топган ўримлар 1 дан тўқилган. Ўримлар каноп ўзак 3 атрофига ёки ўримларнинг ўзидан юмшоқроқ пўлат симдан қилинган ўзак атрофига ўралади

Пўлат арқонлар бир томонлама ва айқаш қилиб эшилиши мумкин. Бир томонлама эшилганда ҳар қайси тола ва арқонни эшиш йўналиши бир хил бўлади. Ундай пўлат арқонлар кам ейилади ва эгилувчанроқ бўлади, аммо куч (нагрузка) остида осонгина бўшалади. Айқаш эшилган пўлат арқонда ўримдаги симлар ва арқондаги ўримлар йўналиши қарама-қарши бўлади. Бундай арқонлар тезда бўшаб кетмайди. Арқонларнинг ўримлари бир хил диаметрли (кесим нормал структурали) ёки ҳар хил диаметрли (кесим аралаш структурали) симлардан эшилиши мумкин. Бунда катта диаметрли симлар арқоннинг сиртида жойлашади. Кесими аралаш структурали арқонларни тайёрлаш анча

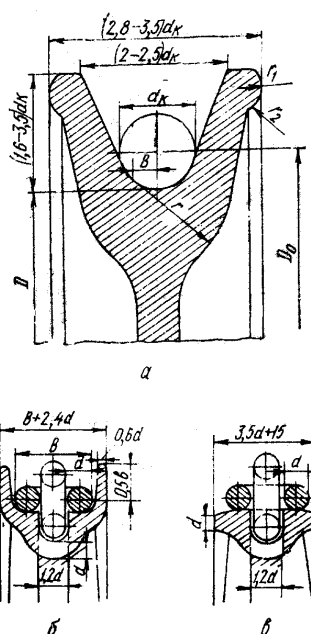
мураккаб, лекин улар эгилювчанроқ ва ташқи қатламлари ишқаланишга чидамлироқ бўлади.

Пўлат арқоннинг мустаҳкамлигини ошириш учун улар турли диаметрдаги симлардан эшилади. Кабел крани ва бошқа кранларнинг юк аравачалари силжийдиган пўлат арқонлар силлиқ сиртли бўлади.

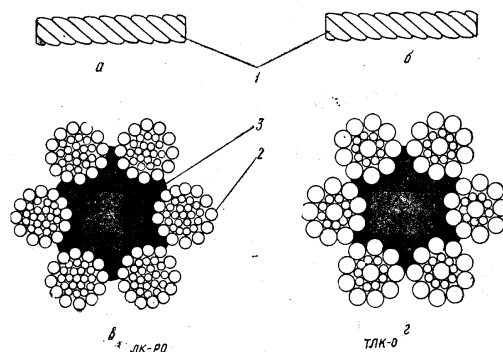
Пўлат арқонлар бўшаладиган ва бўшалмайдиган хилларга ажратилади. Бўшалмайдиган арқонлар илгагининг баландлиги катта бўлган юк полиспастлари учун жуда қулайдир.



Юкдан арқон тармоғига тушадиган кучни камайтириш ёки юкнинг қўтарилиш тезлигини ошириш учун хизмат қиладиган, эгилювчан орган орқали бириктирилган қўзгалувчан ва қўзгалмас блоклар тизими полиспаст дейилади.

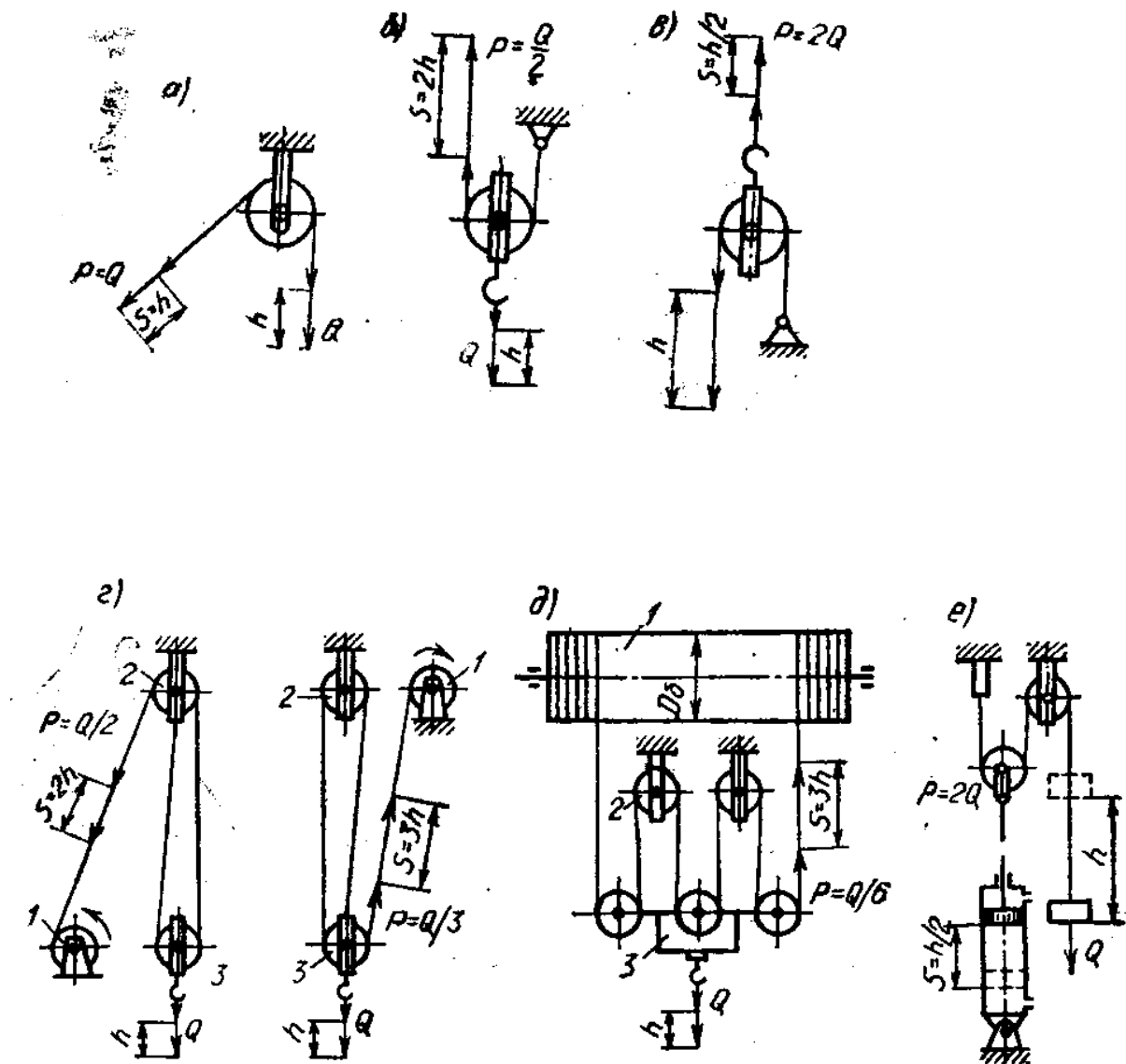


16 - расм. Йўналтирувчи блоклар профиллари.



17 – расм. Пулат арқонлар конструкцияси

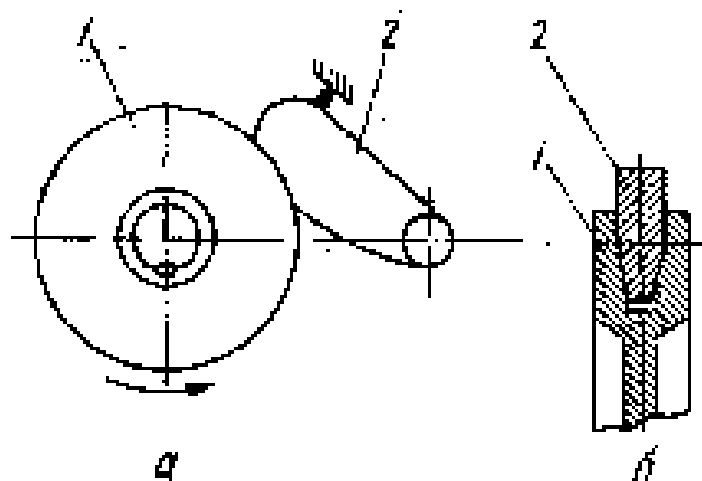
Полиспастлар қўзғалувчан (фазода ҳаракатланадиган) ва қўзғалмас бир ва кўп роликдан ташкил топган блок обоймаларининг мажмуидан иборат бўлиб, маълум системада уларни битта умумий канат камраб олган бўлади. Қўзғалувчан обоймада юкни илиб олиш учун илмоқ ёки сиртмоқ бўлади, қўзғалмас обойма эса бирор жойга маҳкамлаб қўйилади. Полиспастлардан кучдан ютиш учун (редуктор полиспастлари) ёки тезликдан ютиш учун (мультипликатор полиспастлари) фойдаланилади. Қурилиш машиналарида канатнинг тарангланишини, юк моментини ва юритма механизмининг узатишлар сонини камайтира-диган ва юкни кўтариш тезлигидан тегишлича ютишга имкон берадиган редуктор полиспастлари кенг ишлатилади (18-расм, а, б). Канатнинг эркин учи чигир барабани 1 га, иккинчи учи эса блок обоймасининг қўзғалувчан 3 ёки қўзғалмас 2 блоклар системасига маҳкамланади. Бу турдаги полиспастлардан ўрнатиш ишларида мустақил юк кўтариш қурилмаси сифатида фойдаланилади, бироқ улар асосан кранларнинг, кўтаргичлар, экскаваторлар ва хоказоларнинг юк ва стрела кўтариш механизмларида ишлатилади. Мулртипликатор полиспастлар (18-расм, е) камдан-кам ишлатилади, улар асосан гидравлик ва пневматик кўтаргичларда, кранлар ва экскаваторларнинг телескопик стрелаларини ҳаракатлантириш механизмларида қўлланилади. Канатнинг барабандаги ўрамлари сонига (шу ўрамлар сони полиспаст турини белгилайди) караб якка (18-расм, а) ва қўшалок (18-расм, б) полиспастлар бўлади. Якка полиспастлар амалда деярли барча қурилиш машиналарида ордирувчи блоклар билан бирга қўлланилади, улар иш органига ҳаракатни исталган йуналишда бера олади. Канат барабанга ўралганида у юк билан бирга унинг ўқи бўйлаб силжийди ва барабан подшипнигида нотекис юкланиш ҳосил қилади. Қўшалок полиспастлар иккита бир хил якка полиспастдан иборат бўлади ва юкни кўтаришда ёки туширишда унинг катой тик ҳолатда бўлишини, шунингдек, барабан ва унинг таянчларига юк бир текис тушишини таоминлайди. Бундай полиспастлар асосан кўприк ва чорпоя кранларда қўлланилади. Оёир минорали кранларда қўшалок полиспастлардан катта қувватли йирик габаритли битта юк чиғири ўрнига иккита стандарт чиғирдан фойдаланиш, шунингдек, юкни икки ёкк уч тезликда кўтариш мақсадида қўлланилади. Полиспастнинг асосий характеристикаси унинг карралилнги u_n дир, учи юк осилган канат ўрамлари сонининг барабандаги ўрамлари сонига бўлган нисбати тарзида топилади. Чунончи, 18-расм, а да $u_{n1}=2$, $u_{n2}=3$, 18-расм, б да эса $u_{n3}=3$.



1.4 Тўхтаткичлар ва тормозлар

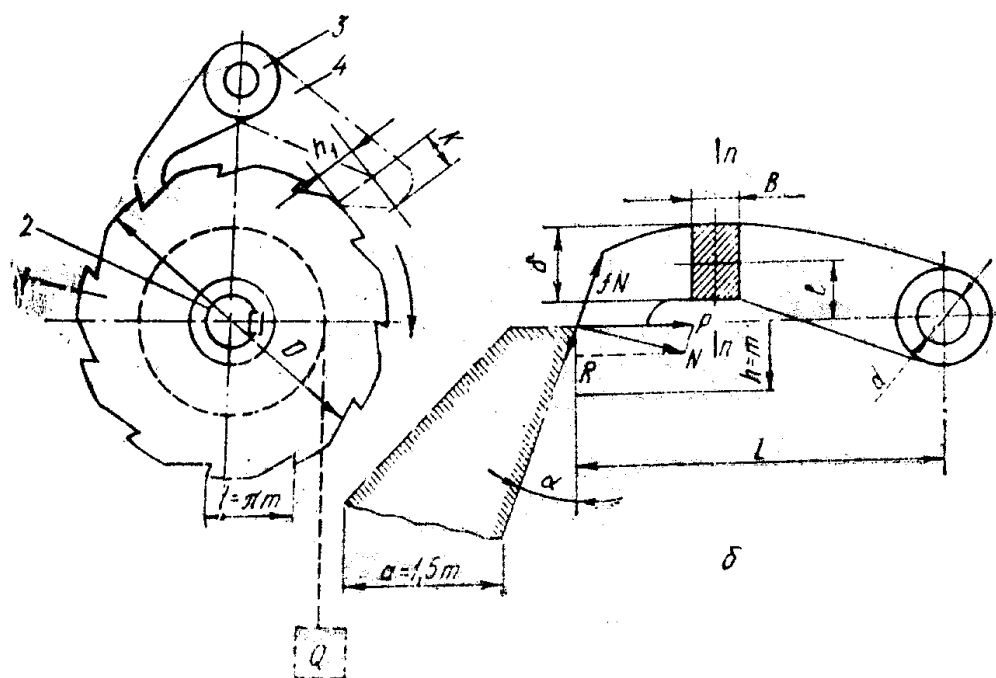
Юкни кўтарилган ҳолда ушлаб туриш ёки ҳаракатдаги механизмларнинг тескари томонга айланиб кетмаслигини таоминлаш учун ишлатиладиган қурилма тўхтаткич дейилади. шлаш принципи бўйича тўхтаткичлар храповикли ёки тишли фрикцион ва роликли турга бўлинади .

Храповикли тўхтаткичлар (20-расм) кўтариш механизми юритмаси вали 2га ўрнатилган храповик ёки тишли ғилдирак 1, механизмнинг кўзгалмас элементиға маъкамланган ўқ 3 ва шу ўққа ўрнатилган тиргак 4 дан ташкил топади. Юк кўтарилганда храповик вал билан биргаликда стрелка кўрсатилган йўналишда айланади, тиргак эса бемалол унинг тишидан сирпаниб ўтади валнинг айланиш



19 – Расм. Фрикцион тўхтагичлар

а – ясси ишқаланиш юзали; б – понасмон юзали.



20-расм. Храповикли тўхтатгич. а-тўхтатгич схемаси; б-собачка

Ҳисоби; йўналишини ўзгартириш вақтида тиргак храповик тишга тиралади ва юкнинг пастга тушиб кетишига тўсқинлик қилади. Юкни тушириш вақтида тиргакни храповик билан илашишдан чиқариш керак.

Ғилдирак ва тиргак тиши қиррасининг эзилишига мустаъкамлик тенгламаси қуйидагича бўлади:

$$q = \frac{\rho}{\epsilon} \leq [q], \text{ Н/М}$$

бунда: ρ - тиш учининг эни; q - тиш учигаги чизикли босим, Мпа;

$[q]$ - динамик юкланиш характериини ҳисобга олувчи руъсат этилган чизикли босим.

Айланма куч

$$P = \frac{2M}{D} = \frac{2M}{Z \times m}, \text{ Н}$$

бунда D - храповикли ғилдиракнинг ташқи диаметри; Z - храповикли ғилдиракнинг тишлари сони; m - храповикли ғилдиракнинг ишлаш модули, M - храповикли ғилдирак валидаги буровчи момент.

Тормозлар.

Тормозларнинг тўхтатгичлардан фарқи шундаки, улар вални икки йўналишда айланишига йўл қўяди ва юкни ушлаб туришдан ташқари, тезликни ўзгартиради ёки юриш механизмларининг тезлигини ростлайди. Юкни тўхтатиш ёки ҳаракатини камайтириш, шунингдек, буриш ёки юриш механизмларида тормозлаш, қўзғалувчи деталлар (дисклар, шкивлар) билан уларга қисилувчи қўзғалмас деталлар (колодкалар, ленталар, дисклар) орасида ишқаланиш ҳисобига бажарилади.

Ишлаш усулига кўра нормал очик ва нормал ёпиқ тормозлар бўлади. Краннинг нормал очик тормози пружина кучи таъсирида ҳар доим уланган ҳолатда бўлади. Тормоз узилганда (ажратилганда) механизм ишлай бошлайди. Нормал ёпиқ тормоз ҳар доим узилган (ажратилган) ҳолда бўлади. Тормоз уланганда механизм тўхтади. Нормал очик тормозни бошқариш осон ва у тезликларни раво ростлашга имкон беради.

Бошқариш усулига кўра бошқариладиган ва автоматик ишлайдиган хилларга ажратилади. Автоматик тормозларга электромагнитли, электрогидравлик ва электр - механик юритмали ташувчи юк орқали туташтирувчи тормозлар ва ҳ.к. киради.

Тормозлар, тормозланувчи деталлар конструкцияси бўйича колодкали, лентали, дискли ва ҳ.к. турларга бўлинади.

Вазифаси бўйича стопорловчи (тўхтатувчи) ва туширувчи турларга бўлинади. Юк тезлигини ростлаш учун ишлатиладиган тормозларни туширувчи тормозлар дейилади, юк ёки механизмни қозғалмас ҳолатда ушлаб турувчи тормозлар стопорловчи (тўхтатувчи) тормозлар дейилади.

Тормозларнинг тўхтатгичлардан фарқи шундаки, улар вални икки йўналишда айланишига йўл қўяди ва юкни ушлаб туришдан ташқари, тезликни ўзгартиради ёки юриш механизмларининг тезлигини ростлайди.

Юкни тўхтатиш ёки ҳаракатини камайтириш, шунингдек, буриш ёки юриш механизмларида тормозлаш, қўзғалувчи деталлар (дисклар, шкивлар) билан уларга қисилувчи қўзғалмас деталлар (колодкалар, ленталар, дисклар) орасида ишқаланиш ҳисобига бажарилади.

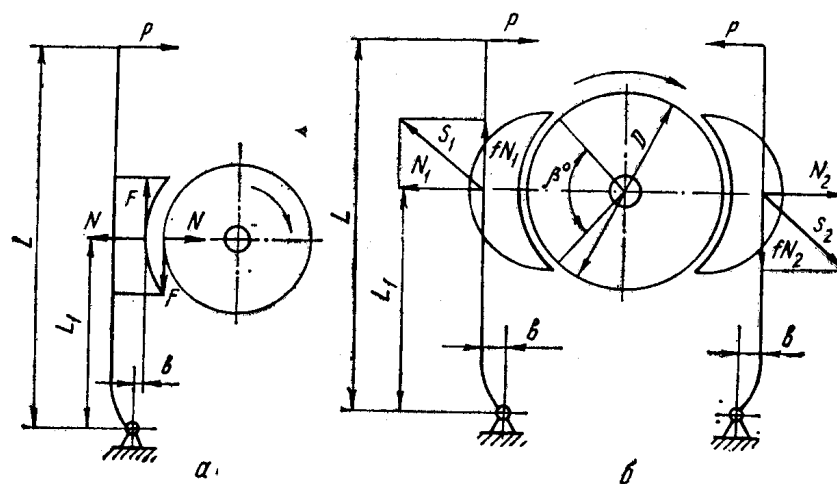
Ишлаш усулига кўра нормал очик ва нормал ёпиқ тормозлар бўлади. Краннинг нормал очик тормози пружина кучи таъсирида ҳар доим уланган ҳолатда бўлади. Тормоз узилганда (ажратилганда) механизм ишлай бошлайди. Нормал ёпиқ тормоз ҳар доим узилган (ажратилган) ҳолда бўлади. Тормоз уланганда механизм тўхтайди. Нормал очик тормозни бошқариш осон ва у тезликларни равоқ ростлашга имкон беради.

Бошқариш усулига кўра бошқариладиган ва автоматик ишлайдиган хилларга ажратилади. Автоматик тормозларга электромагнитли, электрогидравлик ва электр - механик юритмали ташувчи юк орқали туташтирувчи тормозлар ва ҳ.к. киради.

Тормозлар, тормозланувчи деталлар конструкцияси бўйича колодкали, лентали, дискли ва ҳ.к. турларга бўлинади.

Вазифаси бўйича стопорловчи (тўхтатувчи) ва туширувчи турларга бўлинади. Юк тезлигини ростлаш учун ишлатиладиган тормозларни туширувчи тормозлар дейилади, юк ёки механизмни қўзғалмас ҳолатда ушлаб турувчи тормозлар стопорловчи (тўхтатувчи) тормозлар дейилади.

Колодкали тормозлар



21-расм. Тормозларни ҳисоблаш схемалари :

Юк кутарувчи механизмларда колодкали тормозлар куп ишлатилади. Уларнинг асосий қисми чуян ёки пулат шкив тормозловчи колодкалар ва колодкаларга кучни берувчи рычаглардан иборат бўлади. Колодкалар, одатда, чуяндан тайёрланиб фрикцион коплагич билан копланган бўлади. Колодкали тормозлар колодка сонига қараб бир ва икки колодкали турга бўлинади. Бунда туташтирувчи P куч тормоз рычагига қўйилган бўлиб, колодка шкивга қисилади ва улар орасида ишқаланиш кучи ҳосил бўлади $P=fN$ куч моментида катта бўлганда ҳаракат тезлиги камаяди ва ҳаракат тўхтайди. (26-расм)

а) бир колодкали; б) икки колодкали;

Колодкали тормозда ҳосил бўладиган тормозловчи момент қуйидаги формуладан аниқланади:

$$M_T = N f \frac{D}{2}, \quad \text{НМ} \quad (37)$$

бунда: D -шкив диаметри; f -колодка билан шкив орасидаги ишқаланиш коэффициентини, унинг қиймати жадвалдан олинади.

Бу ерда колодкани шкивга қисилган учун керакли куч қуйидагига тенг :

$$N = \frac{2M_T}{fD} \quad (38)$$

Керакли туташтирувчи куч P , қиймати ричагнинг ўз ўқиға нисбатан айланишда кучларнинг мувозанатли шартидан топилади :

$$P=N \frac{\ell_1 \pm f\ell}{\ell}, \quad H \quad (39)$$

Тенгламадаги “+” ёки “-” тормоз шкивнинг айланиш йуналишини билдиради.

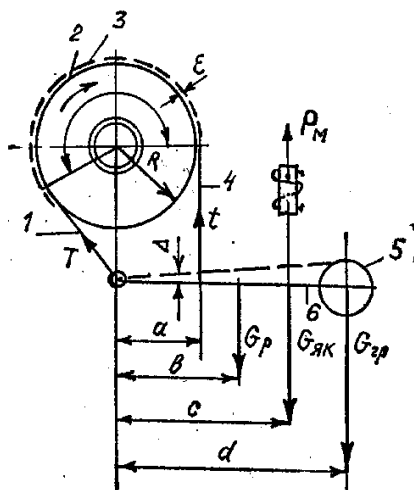
Тасмали тормозлар.

Тасмали тормозларда тормозловчи момент M_t эгилувчан тасманинг цилиндрик тормоз шкиви юзаси бўйлаб ишқаланиш натижасида ҳосил бўлади. Тасмали тормоз фрикцион лента 3, тормоз шкиви 2, ричаглар системаси 6 ва юк 5дан тузилган (22-расм). Фрикцион тасма пўлатдан тайёрланган бўлиб, унга яхлит тасма ёки алоҳида секциялар кўринишдаги фрикцион уст қуйма парчин михлар билан маҳкамланган.

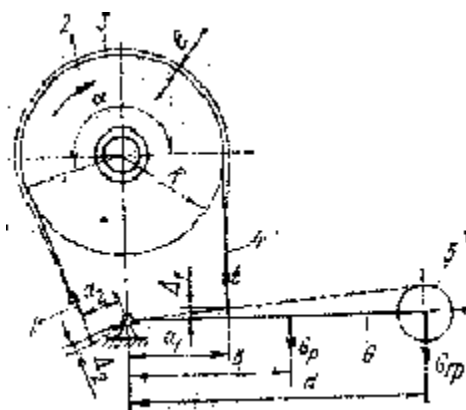
Агар айланаётган шкив 2га қарасак, тасманинг бир учи шкив келаётганлик, бошқа учи эса ундан кетаётганлик кўринади, шу сабабдан уч 1 келувчи уч 4 эса кетувчи деб аталади.

Юк кўтарувчи машиналарда ишлатиладиган тасмали тормозларнинг кетувчи учининг маҳкамланиш принципига кўра оддий, дифференциал ва жамловчи тормозларга ажратиш мумкин. Улар тасманинг ўралувчи учини маъкамлаш усули билан бир-биридан фарқ қилади.

Оддий тормознинг келувчи учи 1, машинанинг қўзғалмас деталига маъкамланган, кетувчи учи 4 эса бошқарувчи ричаг 6га маъкамланган, бундай тормоз бир томонлама ишлайди, шунинг учун ундан шкив механизми фақат бир йуналишда айланиши лозим бўлган жойларда фойдаланилади.



22-рasm. Оддий тасмали тормоз.



23-рasm. Дифференциал тормоз.

Дифференциал тормозда (23-рasm) фрикцион лентанинг келувчи 1 ва кетувчи 4 учлари бошқарувчи рычаг 6 ўқининг ҳар томонидан маъкамланади. Келувчи уч 1 тормоз шкиви 2 га лента 3 орасида ҳосил бўлган ишқаланиш кучи таосирида тортилиб, уловчи куч P рычаг 6 ни қайси томонга айлантурса, ўша томонга айлантиришга интилади. Бунда лентанинг учи қўшимча тарангланади.

Ўз-ўзидан тортилувчи дифференциал тормозлар тормозланганда валнинг бирданига тўхтаб қолиши, бунинг натижасида силташнинг кузатилиши, айланиш йўналиши ўзгартирилганда тормозланиш ҳаракатининг кучсизланиши ва тормоз шкиви ҳамда тормоз устқўймасининг юқори даражада ейилиши каби камчиликлар туфайли кам ишлатилади

Такрорлаш ва мустақил ишлаш учун саволлар

1. Бирикмалар ва уларнинг қандай турлари бор?
2. Қандай бирикмаларга ажралувчи ва ажралмас бирикмалар дейилади?
3. Парчин михларнинг қандай турларини биласиз?
4. Пайванд бирикмалар қандай турларга бўлинади?
5. Резбали бирикмаларнинг қандай турлари мавжуд?
6. Тасмала узатмаларнинг қандай турларини биласиз?
7. Фиркцион узатмаларга қайси узатмалар киради?
8. Тишли узатмаларнинг қандай турларини биласиз?
9. Вал билан ўқонинг фарқи нима?
10. Нима учун муфталар ишлатилади?

3 – МАЪРУЗА

Қурилиш машиналар тўғрисида умумий маълумот.

РЕЖА:

- 3.1. Қурилиш машиналарига қўйиладиган талаблар
- 3.2. Қурилиш машиналари таснифи.
- 3.3. Қурилиш машиналарининг умумий тузилиши
- 3.4. Қурилиш машиналарининг куч қурилмалари
- 3.5. Иш унумдорлиги васосий кўрсаткичлари.

3.1. Қурилиш машиналарига қўйиладиган талаблар

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- асосий талаблар, механизациялаш, классификация, асосий параметрлар, куч қурилмалари: электродвигател, гидравлик юритма, ички енув двигатели; автоматлаштириш, стандартлаштириш, узаро алмаштириш, унификациялаш.

Қурилиш машиналарининг асосий вазифаси қурилишдаги ишларни юқори даражада механизациялаш ва қўл меънати камайтиришдан иборат. Иш унумдорлиги қурилиш машиналарининг асосий кўрсаткичи бўлиб, бажарилган ишнинг ҳажми вақтга нисбати билан аниқланади.

Шунинг учун ҳам иш унумдорлигини ошириш, бажарилган ишнинг сифатини яхшилаш, таннархини камайтириш қурилиш машиналарига қўйиладиган асосий талаблардан ҳисобланади. Машиналарнинг иш унумдорлигини ошириш учун биринчи навбатда, иш вақтида двигател қувватидан тўлиқ фойдаланиш, механизмларнинг ишончлилигини ошириш ва универсаллаштириш ҳамда автоматлаштириш, фойдали иш коэффициентини ошириш ва шу қабилар талаб қилинади.

Машиналарни бир ердан иккинчи ерга кўчириш қулай бўлиши ҳам уларни иш унумдорлигига сезиларли таосир кўрсатади.

Хар қандай машина иш жараёнида меънат муъофазаси коидаларига тўлиқ жавоб бериши керак. Улардаги тўхтатиш ва сигнал қурилмалари юқори даражада сифатли бўлиши, аъдарилишга ва сурилишига қарши устиворлиги таоминланганлиги талаб қилинади.

Машинада иш бажарувчи-оператор иш бажариладиган майдонни ва ён-атрофини кузатиш имкониятига эга бўлиши керак. Машина конструкцияси гигиеник талабларга тўлиқ жавоб бериб, операторни толиқтирмайдиган, бошқариш қисмлари эса қулай жойлашган бўлиши керак.

Машина кабиналари герметик берк бўлиб, чанг ва шовқиндан сақланган, ундаги заъарли газлар миқдори, шовқин ва тебраниш рухсат этилган даражада бўлиши таоминланади. Шовқин ва тебранишлар миқдорий чегаралари махсус ҳужжатлар орқали қонунлаштирилган бўлиши керак.

3.2. Қурилиш машиналари таснифи

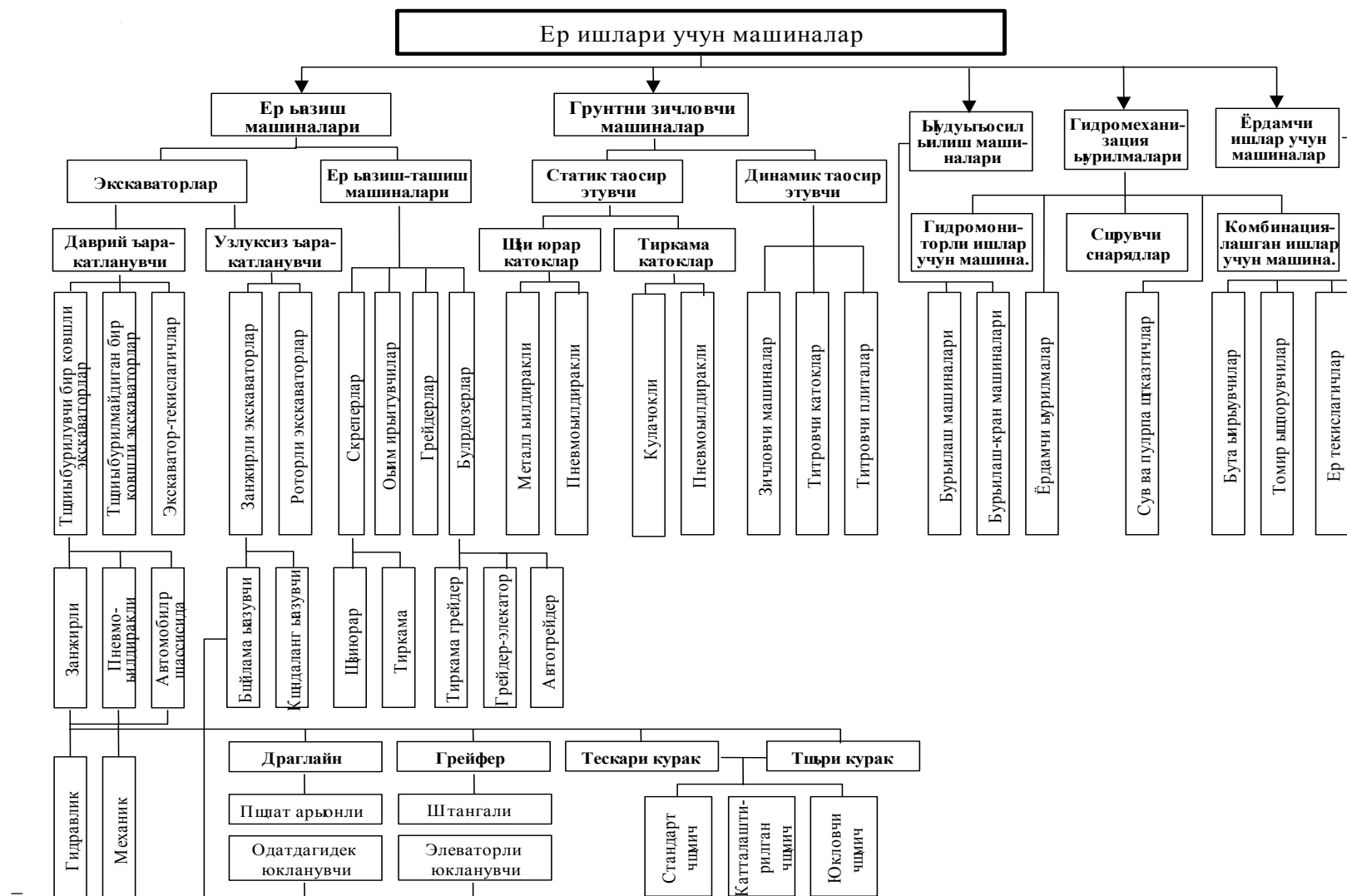
ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- юк ташиш, юклаш, тушириш, кўтариш, ер ишлари, бетон аралашмалари тайёрлаш, пардозлаш, майдалаш, қозикқоқиш, конструктив, кнематик.

Қурилиш машиналари бевосита иш бажарувчи машиналар бўлиб ҳисобланади. Шунинг учун ҳам уларни технологик жараёнга мувофиқ турларга ажратиш мумкин.

Қурилиш майдонида иш бажарувчи машиналар қуйидагиларга бўлинади:

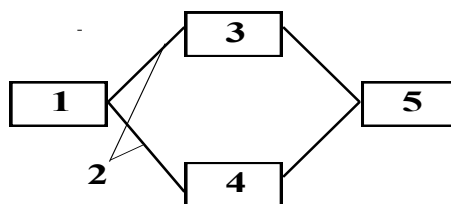
- юк ташиш машиналари;
- юклаш ва тушириш машиналари;
- юк кўтариш машиналари;



- ишлари учун машиналар;
- қозикқоқиш учун қурилмалар;
- майдалаш–саралаш машиналари;
- бетон аралашмалари ва қоришмалари тайёрлаш ва транспортировка қилиш машиналари;
- пардозлаш ишлари учун машиналар;
- қурилиш учун механизациялашган асбоблар.

Замонавий қурилиш машиналари беш асосий қисмдан иборат (24–расм).

Бу қисмлар ҳам ўз навбатида узеллар ва деталлардан ташкил топган. Машиналар чизмаларда конструктив, кинематик, гидро ва электр схемалари кўринишида берилиши мумкин. Конструктив схемада машиналар конструкциясининг принципаи тузилиши кўрсатилса, кинематик схемада эса механик юритма элементларининг ўзаро боьланганлиги кўрсатилади. Гидро ва электр схемалар машиналардаги гидравлик ва электрик юритмаларнинг ўзаро боьланишини кўрсатади. Улар махсус белгилар билан белгиланади. Қурилиш машиналарининг иш жиьозларидан ташқари кўп қисмлари умумий бўлиб, тузилиш жиьатидан бир–бирига ўхшайди.



24–расм. Қурилиш машиналарининг таркибий схемаси

1–куч қурилмаси; 2– трансмиссия; 3– ишчи жиьозлари; 4– юриш жиьозлари;
5– бошқариш қисмлари.

3.3. Қурилиш машиналарининг умумий тузилиши

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

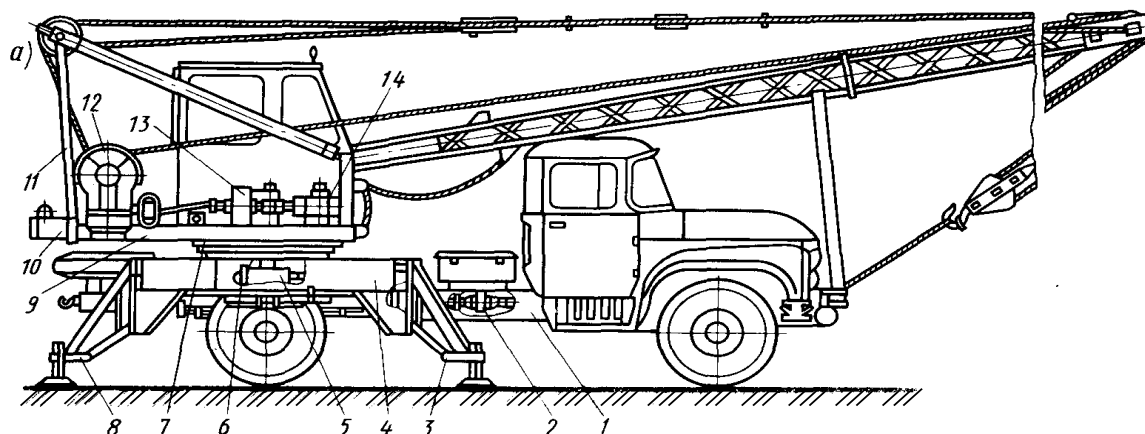
- механик, ташқи, иш жихози, геометрик сьим, йиьиш бирликлари, узатиш механимлари, таоминлаш, совитиш, бошқариш, мойлаш, ёрдамчи, двигател, автомобил.

Бажарадиган вазифасига кўра ьар қайси машинада гуруь элементлар (деталлар) бў-либ, улар машиналарнинг умумий тузилиш схемасини ва қувват манбалари, узатиш ме-ханизмлари, иш ускуналари, юриш қисми ва бошқариш механизмларидан иборат бутун бир снстемани ташкил этади.

Ташқи энергия манбаларидан ьаракатга келтириладиган машиналарда ўзининг куч жиьози бўлмайди. Муқим машина-ларда юриш жиьози бўлмайди.

25–расмда механик юритмали автокраннинг схемаси келтирилган. Автомобилр шассиси 1 га юкланишни камайтириш ва унинг устуворлигини ошириш учун қўшимча рама 4 ўрнатилади ва улар чиқарма таянчлар 3 ва 8, ьамда барқарорлаштирувчи қурилма 6 билан жиьозланади. Бурилиш платформаси 9 қўшимча рамага ўрнатилган роликли таянч–бурилиш қурилмаси 7 да айланади. Бурилиш платформасида стреладан ташқари посанги юк 10 икки тутгич устуни 11, реверсив–тақсимлагич механизми 13, айланиш механизми 14, юк 15 ва стрела 12 чиьирлари, бошқариш кабинаси ва электр жиьозлар жойлашган.

Двигателнинг буровчи моменти тезликлар кутиси, қувват танлаш кутиси 2 ва оралиқ редуктор 5 орқали реверсив–тақсимлагич механизми 13 га, сўнгра тақсимловчи кутисидаги муфта қўшилганда айланиш механизми 14, юк 15 ва стрела 12 чиьирларига узатилади.



25-расм. Механик юритмали автокран (а) ва унинг кинематик схемаси (б)

1 – шасси; 2 – қувват танлаш қутиси; 3 – таянч; 4 – рама; 5 – редуктор;
6 – барқарорлаштирувчи қурилма; 7 – роликли таянч–бурилиш қурилмаси; 8 – таянч; 9 – бурилиш платформаси; 10 – посанги юк; 11 – икки тутғич устуни; 12 – стрела чиъири; 13 – реверсив–таксимлагич механизми; 14 – айланиш механизми; 15– юк чиъири.

Кўпгина машиналарда иш жиёзи алмаштириладиган бўлади ва шу туфайли машина универсал бўлиб қолади, бу эса ундан турли технологик жараёнларни бажаришда фойдаланиш имконини беради.

Иш жихози иш аозоси (чўмич, аьдаргич, майдалаш жаълари ва бошқалар), иш аозоси махкамланадиган узел ва деталлар (экскаваторнинг стреласи ва дасталари, бульдозер ардаргичининг рамаси), иш органи ҳаракатга келтириладиган йиъиш бирликлари (узеллари) дан (экскаватор стреласи ва чўмичини кўтариш чирири, булрдозер аьдаргичини кутарадиган ва туширадиган гидравлик қурилмалардан) иборат бўлади. Машинанинг иш аозоси унинг иш операциялари бажариш да фойдаланиладиган қисмидир. Иш аозосининг асосий параметрлари бажариладиган ишнинг турига ва машиёанинг асо сий параметрига борлик. Баози иш аозоларида машинанинг асосий параметри сифатида унинг параметрларидан бири олинади. Чунончи, бир чумичли экскаватор чўмичининг геометрик сиъими унинг асосий параметри ҳисобланади. Иш аозосининг қабул қилинган параметрларига иш унумдорлиги, жараённинг энергия сиъими, унинг иш элементлари- нинг ейилиши, турли шароитларда ишлаш имконияти борлик булади. Иш аозосининг баози деталлари тез ейилади: баози маши наларда бир неча иш сменасида, бошқаларида, масалан, музлик ерларни казийдиган бурри машиналарида кескичларни ьар 5—6 соатдан кейин алмаштириш зарур. Шунинг учун иш аозоси шундай тузилган бўлиши керакки, у ейилган деталларни қулай алмаштиришга ва бутун иш аозосини ўрнатиш ва жойидан бўшатиб олиш учун имкон берсин.

Куч қурилмалари (қувват манбалари), машинанинг меҳа- низмларини ьаракатга келтирадиган қисмидир. У двигателдан ва ёрдамчи системалардан: таоминлаш системаси (ёнилри баки, сузгичлар, трубопроводлар), совитиш системаси (сув на соси, трубопровдларнинг радиаторлари), бошқариш системаси (двигателр иш тартибини, совитишни бошқариш ричаглари), мойлаш системасидан иборат агрегатни ташкил этади. Мотор ўрнатилган рама ьам куч қурилмасининг йириш бирлигига киради. Узатиш механизмлари (трансмиссия) ҳаракатни двигателдан иш жихози, юриш қисми ва машинанинг бошка йириш бирликларига узатади. У зарур узатишлар нисбатини, турли узатишлар нисбатига мослашни ёки ҳаракатни поронасиз ростлашни ьамда реверсивлашни таоминлаши керак.

Машинанинг юриш қисми уни ҳаракатлантириш, рамани ушлаб туриш вазифасини бажаради ва ьосил бўладиган босимни ерга ўтказиб юбориш учун хизмат қилади.

3.4. Қурилиш машиналарининг куч манбаълари

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- электродвигател, ички ёнув двигателли, гидравлик юритма, пневматик юритма, корборатор, дизел, насос, таксимлагич, цилиндр, мой, гидравлик., пневмотик.

Курилиш машиналарида қуйидаги куч қурилмалари қўлланилади:

- электродвигателлар;
- ички ёнув двигателлари;
- гидравлик юритма;
- ʔаволи юритма.

Бу юритмалар орасида **электродвигателлар** алоʔида аʔамиятга эга бўлиб, улар қуйидаги афзалликларга эга:

- ʔар бир механизм учун алоʔида двигателр ўрнатиш мумкин, натижада трансмиссия қўллашга ʔожат қолмайди;
- алоʔида механизмларни бошқаришда қулайлик яратади, масофадан бошқариш ва автоматлаштириш имкониятини яратади;
- рухсат қилинган юкдан ортиқчасини қабул қила олади;
- самарадорлиги юқори;
- ʔарорат ва атмосфера таосирига берилмайди;
- доимий ишга тайёр туради;
- иш жойи тоза туради;
- ёнильи талаб қилмайди.

Юқоридагилар ʔисобига электродвигателлар кўчма ва муқим ишлайдиган машиналарда кўп ишлатилади.

Электродвигателларнинг бирдан–бир камчилиги – уларнинг электр манбаидан озикланишидир.

Ички ёнув двигателлари асосан кўчма (ер қазиш, юк кўтариш, юкловчи) машиналарда қўлланилади. Уларнинг асосий афзаллиги: ташки энергия манбаига боʔлиқ эмаслиги, камчилиги эса реверсивлаш имкониятининг йўқлиги, ортиқча юкни кўтара олмаслиги, буровчи моментни ўзгартириш учун трансмиссиянинг қўлланилиши, ʔароратбардошлиги ва ишлаш муддатининг камлиги.

Курилиш машиналарида дизелр ва карбюраторли двигателлар қўлланилади. Дизелр двигателларда (бензинга нисбатан анча арзон бўлган) дизелр ёнильиси ишлатилади. Дизелр двигателларнинг солиштирма ёнильи сарфи карбюраторли двигателларга нисбатан 30–35% га кам. Улар ишончли ва хавфсиз ишлайди. Камчилиги эса вазнининг катталиги ва совуқ ʔавода юргизиб олишнинг қийинлигидадир.

Гидравлик юритманасос, тақсимлаш тизими, ишчи цилиндр ва мой ўтказувчи қувурдан иборат. Гидронасосли юритма қуйидаги афзалликларга эга:

- тезликни редукторсиз ўзгартириш мумкинлиги механизм вазнини камайтиради;
- ишдаги катта ишончлилик;
- созлашнинг катта имкониятлари;
- катта юklar таосирида ишлашлиги.

Гидравлик юритмаларнинг асосий камчилиги – уларни юқори аниқликда тайёрлаш кераклиги ва махсус мойлар ишлатилишидир.

Пневматик юритма фақат баози бир ёрдамчи жиʔозларда ишлатилади.

3.5. Иш унумдорлиги васосий кўрсаткичлари.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- техник, эксплуатацион, тўхтовсиз, бир соатлик, сменадаги, йилик, вақтдан фойданиш коэффиценти, даврий, сменалар сони

Машиналарнинг иш унумдорлиги техник ва эксплуатацион иш унумдорликларига бўлинади. Техник иш унумдорлиги одатда бир соатга, эксплуатацион иш унумдорлиги эса смена ва йил учун ʔисобланади.

Бир соатлик техник иш унумдорлиги($P_{\text{техн}}$) бу машинанинг аниқ иш жараёнида бир соат давомида тўхтовсиз ишлаши натижасида бажарган иши.

Сменадаги эксплуатацион иш унумдорлиги ($P_{\text{см}}$) смена давомида барча танаффуслар, конструктив, технологик ва физиологик тўхташлар, қурилиш ишлари технологияси ва машиналардан фойдаланиш шароитига боʔлиқ.

Машинанинг сменадаги эксплуатацион иш унумдорлиги қуйидагича аниқланади:

$$P_{\text{см}} = P_{\text{техн}} \cdot n_{\text{см}} = P_{\text{техн}}(T_{\text{с}} - \Sigma t_{\text{н}}),$$

бу ерда: ($P_{\text{техн}}$) – техник иш унумдорлиги; $n_{\text{см}}$ – смена давомида машина ишлаган соатлар сони; T_c – смена вақти, соат; $\sum t_n$ – машинанинг смена давомидаги танаффуслар сони.

Машиналарнинг сменадаги иш унумдорлигини қуйидагича ҳам аниқлаш мумкин:

$$P_{\text{см}} = P_{\text{техн}} T_c k_b,$$

бу ерда: k_b – иш вақтидан фойдаланиш коэффициентини.

Машиналарнинг объектдан–объектга қўчиришга кетган вақт, об–ҳавога боълиқ тўхташлар, ташкилий танаффуслар, дам олиш ва байрам кунлари ҳисобга олинган ҳолда:

$$k_b = \frac{T_c - \sum t_n}{T_c}$$

Машиналарнинг йиллик эксплуатацион иш унумдорлиги қуйидагича аниқланади:

$$P_{\text{йил}} = P_{\text{см}} N,$$

бу ерда: N – йил давомида машина ишлаган сменалар сони.

Техник иш унумдорликни ҳисоблаганда машиналарнинг иш тартибини (даврий, узлуксиз) ҳисобга олиш керак.

Даврий иш бажарувчи машиналарда ишчи ва салт ҳаракатлар алмашилиб туради. Узлуксиз ҳаракат қилувчи машиналарда эса ишчи ва салт ҳаракат биргаликда бўлади.

Даврий иш бажарувчи машиналарнинг иш унумдорлиги қуйидагича аниқланади:

$$P_{\text{техн}} = \frac{3600 Q}{t} \quad (\text{м}^3/\text{соат ёки Т/с}),$$

бу ерда: Q – бир давр давомида берилаётган маъсулот, м^3 ёки T ; t – даврнинг давомийлиги, сек.

Узлуксиз иш бажарувчи машиналарнинг иш унумдорлиги қуйидагича аниқланади:

$$P_{\text{техн}} = 3600 F \nu \quad \text{м}^3/\text{соат ёки } P_{\text{техн}} = 3600 F \gamma \quad \text{Т/соат}$$

бу ерда: F – материал қўндаланг кесимининг юзи; ν – материалнинг ҳаракат тезлиги; γ – материал вазни.

Машиналарнинг техник ва эксплуатацион иш унумдорлигини илбид иш усуллари қўллаш йўли билан ҳам ошириш мумкин.

Такрорлаш ва мустақил ишлаш учун саволлар

1. Машиналарда қандай қулайликлар яратилиши бўлиш керак?
2. Шовқини ва тебранишларни қандай меърий ҳужжатлар билан конунлаштиради?
3. Қурилиш машиналари қандай турларга бўлинади?
4. Машинани конструктив схемаси деганда нимани тушинасиз?
5. Қурилиш машиналари деганда нимани биласиз?
6. Машиналарнинг иш унумдорлиги онеоча турга бўлинади?
7. Машинанинг йиллик иш унумдорлиги аниқланг?
8. Машинанинг сменадаги иш унумдорлиги топинг?
9. Қурилиш машиналарида қандай куч қурилмалари қўлланилади?
10. Двигателлар неча турга бўлинади?

Ер қазииш машиналари

4.1.Грунтнинг асосий хусусиятлари .

4.2Тайёргарлик ишларида қўлланиладиган машиналар.

4.1 Грунтнинг асосий хусусиятлари

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- зичлиги, намлиги, сув шимувчанлиги ва утказувчанлиги, пластиклиги, илашувчанлиги, юмшатилиши, физик,намлик, хусусиятлар, юмшатиш, механик хоссалари, донадорлик.

Грунтнинг физикавий, механикавий хоссалари ва донадорлик таркиби ер қазииш машиналари ишига катта таосир кўрсатади. *Грунтнинг физик хусусиятларига* унинг зичлиги, намлиги, сув шимувчанлиги ва сув ўтказувчанлиги каби хусусиятлари киради.

Табиий ўлатда ёваклар билан олинган грунтнинг ўажмий оьирлигини билдиради. Грунтнинг зичлиги (γ) уни ишлашдаги қаршилиқ кучларига катта таосир кўрсатади.

Грунтнинг намлиги – бу грунтдаги сувнинг миқдори бўлиб, фойзларда ўисобланади. Намлик грунтни кесишдаги қаршилиқка сезиларли таосир кўрсатади.

Грунтнинг сув қабул қилиб олиш хусусияти. Грунтнинг сув шимувчанлигини англатади. Майда фракцияли ва органик аралашмали грунтларнинг сув шимувчанлиги юкори бўлади. Бундай грунтлар тезда намланади ва босим остида унинг ўажми ўзгаради. Бу эса ер қазииш машиналарининг ишини қийинлаштиради. Масалан, оьир машиналарнинг иши қийинлашади, ковш ёки отвал деворларига лой ёпишиб қолади ва хоказо.

Грунтнинг сув ўтказувчанлиги – бу грунтнинг ўзидан сув ўтказиш қобилияти бўлиб, у грунт фракцияларининг ўлчамларига ва бўшлиқларига боьилиқ. *Грунтнинг механик хусусиятлари* уни ташқи юкларга кўрсатадиган қаршилигини ифодалайди ва машиналар ишига катта таосир қилади. Грунтнинг асосий механик хусусиятларига қуйидагилар чунончи, пластиклиги, юмшатилиши, чўкишга қаршилиги, ички ва ташқи ишқаланиш, шунингдек кесишга ва қазиишга қаршилиги, кабилар киради.

Грунтнинг пластиклиги – бу ташқи кучлар таосирида ва таосирдан сўнг грунтнинг қолдик деформациясини сақлаш хусусиятидир. Пластик ўлатдаги грунтда сув миқдори кўпайса у оқиш ўлатига ўтади. Нам ва пластик грунтлар яхши зичланади ва бу билан ковшнинг тўлароқ бўлишини таоминлайди.

Грунтнинг илашувчанлиги – бу ташқи кучлар таосирида грунт заррачаларининг бўлинишга қаршилиқ кўрсатиш хусусияти. Илашувчанлик грунтни кесишга қаршилигини ташкил қилувчи асосий кучлардан бўлиб ўисобланади.

Юмшатилиши – грунтга турли механизмлар билан ишлов берилганда улар ўртасидаги ўзаро алоқа йўқотилиши натижасида грунт ўажмининг кўпайиши бўлиб, юмшатилиш коэффиценти k_o билан ўлчанади.

Юмшатилганлик коэффиценти k_o енгил грунтлар учун 1,2; ўртача грунтлар учун – 1,3 ва зич грунтлар учун – 1,75 га тенг Грунтнинг чўкишга қаршилиги машиналар юриш қисми грунт бўйлаб ўаракат қилганда юзага келади.

Грунтнинг грунтга (ички) ва бошқа жисмга (ташқи) ишқаланиши махсус коэффицентилар билан ифодланади. Масалан, ички ишқаланиш коэффиценти енгил грунтлар учун 1,2 га ўртача грунтлар учун 0,55 га, зич грунтлар учун 0,3 га тенг. Грунтнинг кесишга ва қазиишга қаршилиги муьим кўрсаткичлардан бўлиб, у ер қазииш машиналарининг унумдорлигини белгилайди. Грунтнинг қазиишдаги қаршилиш машина ковшини тўлдиришдаги барча қаршилиқлардан, кесишга қаршилиги эса факатгина грунтни кесишдаги қаршилиқдан иборат.

Грунтни массивдан ажратиб олувчи ишчи қисмлар (ковш тишлари, булрдозерлар отваллари, юмшатгичлар *ер қазувчи ишчи қисмлар* дейилади.

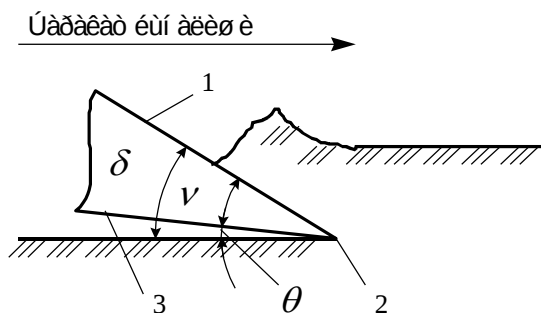
Грунтни массивдан қирқиб, керакли жойга транспортировка қилувчи машина ишчи қисмлари *ковш* дейилади.

Грунтни кесиб қисқа масофага сурувчи ишчи қисмлар эса **отвал** дейилади. Кесувчи қирра билан жиёзланган ковшлар асосан қумликда ёки зичлиги кам бўлган грунтларда ишлатилади. Тишли ковшлар эса зичлиги юқори бўлган грунтларда ишлатилади. Отвални ишчи қисмлари эса пичоқлар билан жиёзланади. Ўта қаттиқ грунтларга ишлов бериш учун отвалларга махсус тишлар ўрнатилади.

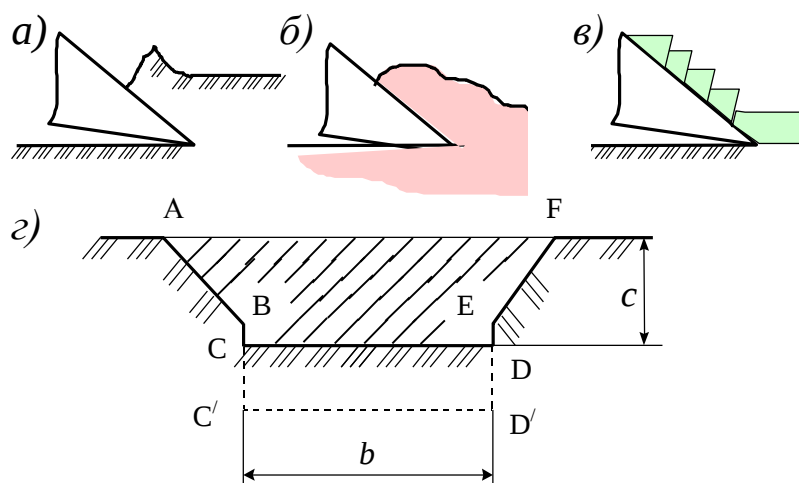
Ер қазувчи ишчи қисм ўткирланган пона шаклида бўлиб олдинги 1 ва кейинги 3 томонлардан иборат бўлади (26-расм). Ён томонларнинг кесишувчи чизиғи «кесувчи қирра» дейилади.

Кесувчи қирра ёки пона қуйидаги параметрларга эга: ўткирлик бурчаги n , кесиш бурчаги d ва пона орқасидаги бурчак q лар понани ʔаракат йўналишига нисбатан қиялигининг ўзгартириш натижасида юзага келади. Ўткирлик бурчаги эса кесувчи қирра грунт бўйлаб ʔаракат қилиб уни массивдан ажратади ва қиринди ʔосил қилади. Қиринди шакли ва ўлчамлари ишлов берилаётган грунт турига боʔлиқ (27-расм а,б,в). Кесувчи понанинг тупрокдаги ʔаракатидан сўнг кўндаланг кесими трапеция бўлган юқорига кенгайиб борувчи ўйиқ ʔосил бўлади.

Грунт АВ ва ЕF текисликларда ВСДЕ периметр бўйлаб массивдан ажралади. Кўндаланг кесим ўлчамлари грунт турига кўра ўзгариши мумкин. Бир хил грунтларда, кесувчи қирра (b) нинг маолум бир кенгликда кесиш қалинлиги c ни ўсиши билан ишчи қисмга қўйилаётган куч ʔам ўсади, лекин қиркилаётган грунтни кўндаланг кесим юзаси секинроқ ортади. Шундай бир вазият юзага келадики, кесиш қалинлиги сўзгармай қолади. Бу **критик кесиш чуқурлиги** дейилади. Грунтга ишлов беришда кесишнинг критик чуқурлигини сақлаш энергия сарфини камайитиришга имкон яратади. Кесишни критик чуқурлиги ковшни бошқариш орқали созланади. Шунинг учун грунтга қатламлар бўйича ишлов берилади.



26-расм. Кесувчи пона параметрлари.



27-расм. Грунт қириндиси шакллари.

а – пластик грунтдаги; б – сочилувчан грунтдаги; в – илашувчан грунтдаги;
г – кесувчи пона ўтгандан кейинги грунтнинг кўндаланг кесими.

Ер қазуш даврида кесувчи понанинг ишчи қисмларидан фойдаланиш давомида абразив муʔит ʔосил бўлиши натижасида уларни ўткир кесувчи қирралари ейилади ва ўтмаслашади. Натижада понанинг олди ва орқа томонлари ўртасида кесувчи қирра ўрнига цилиндрик сирт ʔосил бўлади. Ўткир ва ўтмаслашган ер қазувчи ишчи қисмлар ишини таққослаб айтиш мумкинки, ўтмаслашган ишчи қисмда грунтни зичлагани ва грунт билан зичланган ядро ўртасидаги ишқаланишни бартараф қилиш учун қўшимча куч талаб қилинади. Кесувчи қирраларнинг ейилишини олдини олиш мақсадида улар қаттиқ ейилишга чидамли қотишмалар билан қопланади.

Грунтни массивдан ажратиб олиш, яони кесишдан кейин, грунт силжийди ёки ишчи қисм юзаси бўйлаб ʻаракат қилади. Бу жараёнларнинг йиғиндисига **қазииш** дейилади. Қазиишда ишчи қисм грунт қаршилиги P_0 ни енгиб, унга P куч билан таосир қилади (28-расм). Грунт қаршилиқ кучи P_0 нинг уринма ташкил қилувчиси P_{01} сон жиъатдан уринма қазииш кучи P_1 га тенг.

$$P_{01} = k_1 bc$$

бу ерда: k_1 – пропорционаллик коэффиценти бўлиб, грунтнинг қазиишдаги солиштирма қаршилиги дейилади, $K_{па}$; b ва c – кииринди кенглиги ва қалинлиги, м. k_1 нинг қиймати грунтнинг физик-механик хусусиятларига кўра ўзгаради. Турли грунтларни қазиишга бўлган қаршилиқларини ʻисобга олиб уларни 8 хил категорияга бўлинган. Грунтни қазиишга қаршилиқ кучининг нормал ташкил этувчиси:

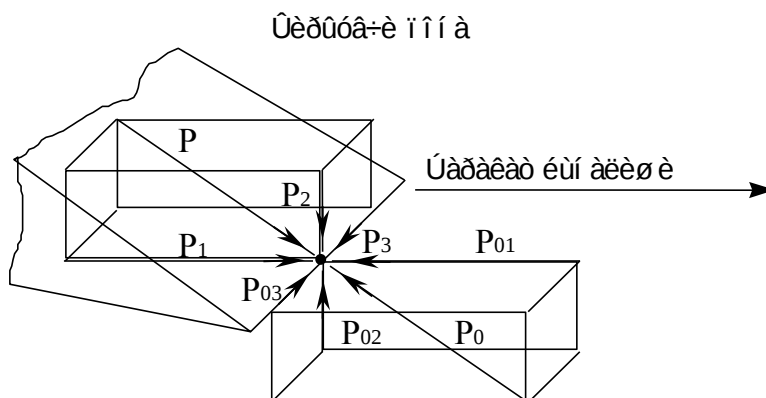
$$P_{02} = yP_{01},$$

бу ерда: y – пропорционаллик коэффиценти. Масалан, учун бир ковшли экскаваторлар пропорционаллик коэффиценти, яъни бир жинсли грунтда ишласа, $y = 0,1...0,55$ ва бир жинсли бўлмаган грунтлар н $y = 1,5...2,0$ бўлади.

Грунтнинг қазиишга қаршилиқ кучини ён томондан ташкил қилувчи P_{03} сон жиъатдан қазиишнинг ён томондаги кучи P_3 га тенг. Бу куч кесиш кенглиги бўйлаб грунт бир жинсли бўлмаганда ёки қийшиқ кесишда юзага келади.

Юқорида айтиб ўтилгандек, ер қазииш ва транспортировка қилиш ишчи қисмлари ер қазииш жараёни талабларини қондириши керак. Ковш ʻажми ʻисобланаётганда грунт юмшаши натижасида ʻажмининг ортиши ʻисобга олиниши керак. Бу кўрсаткич юмшатилиш коэффиценти орқали ʻисобга олинади. Отвал кўринишдаги ишчи қисмларнинг ён томондаги ва отвал устидаги ёрдамчи жиъозлари грунтни табиий қиялик бурчагини ʻисобга олган ʻолда лойиъаланади. Бу бурчак қиймати куруқ грунтлар учун $25-50^\circ$ гача. Грунтнинг намлиги ортиши билан бу кўрсаткич $14-15^\circ$ ни ташкил қилади.

Намлиги юқори бўлган грунтларга ишлов берилганда, улар ковш ёки отвалга ёпишиб қолиши мумкин, бу иш унумдорлигини пасайтиради.



28–расм. Ер қазувчи ишчи қисмнинг грунт билан ўзаро таосир кучлари схемаси.

4.2Тайёргарлик ишларида қўлланиладиган машиналар.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- ер қазииш, грунтни зичловчи, кудук хосил қилувчи, гидромеханизация, ердамчи ишлар учун, текислаш, юмшатиш, булдузер, экскаватор, скрепер, катоглар.

Ер ишлари мухандислик иншоотлари қурилишининг асосий қисми бўлиб ҳисобланади.

Қурилишда бажариладиган қуйидаги ер ишлари: ер қазииш, майдонларни текислаш, грунтни кесиш, ташиш ва уни ёйиш, тупроқ зичлигини ошириш, тупроқни юмшатиш ва шу қабилардан иборат.

Бу ишларни бажаришда ер қазииш–транспорт машиналари, экскаваторлар, гидромеханизация

қурилмалари ва тайёрлаш машиналаридан фойдаланилади.

Ер-қазииш транспорт машиналари (бульдозер ва скрепер) грунтни кесади, суради ва тўплайди. **Экскаваторлар** грунтни кесади, кесилган грунтни ковшга тўлдириб, уни катта бўлмаган масофага ташийдиган ва транспорт воситасига юклайди ёки керакли жойга тўқади.

Гидромеханизация қурилмалари грунтни сув ёрдамида бир жойдан иккинчи жойга транспортировка қилади. Тайёрлаш машиналаридан (юмшатгичлар, корчевателлар, катоклар, зичлагичлар) ер майдонини қурилиш ишларига таёрлашда фойдаланилади.

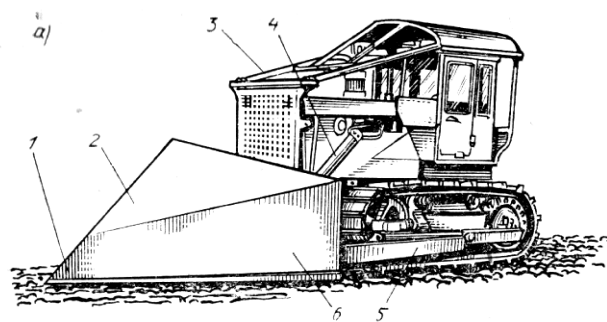
Тайёргарлик ишларини бажариш учун бута кесгичлар, кундаков-йиғиштиргичлар, юмшатгичлар, сизот сувларини пасайтириш ва йиғилган сувни тортиб олиш ускуналари қўлланилади.

Бута кескич (кучторезлар) қурилиш майдонини ўсиб ётган бутазор, чангалзор, майда –чуйда дарахт ҳамда шунга ўхшашлардан тозалаш учун хизмат қилади ва улар 100кН классга мансуб гусеницали тракторларга осилган иш жихозлари бўлиб, гидравлик бошқарилади. Бута кескичнинг асосий иш жихози пастки томонида аррасимон ёки тишсиз пичоқлар 6 билан таъмирланган понасимон понасимон ағдаргич 2 дан иборат. Расмда учбурчакка ўхшаган ағдаргичнинг дарахтларни атрофга суриб ашлаш учун тумшуксимон лист 1 ўрнатилган. Ағдаргич тракторнинг юритиш аравачасига шарнирли маҳкамланган универсал рама 5 га ўрнатилган ва у билан сферик каллак воситаси боғланган. Рамага, бундан ташқари, бута кескич ва бульдозерларнинг алмаштириладиган иш жихозлари осиб ишлатилиши мумкин. Рамани иш жихозлари билан бирга кўтариб тушириш тракторнинг гидросистемасидан ишловчи иккита гидроцилиндр 4 ёрдамида бажарилади. Бута кескич иш ҳолатига келтирилиб олдинга ҳаракатланганда унинг ағдаргичи пичоқлари билан ер сирти бўйлаб сирпаниб, бута ва майда дарахтларни қирқади. Натижада у ўтган ерда ағдаргичнинг қамраш кенглиги (3.....6 м гача) тенг бўлган очиқ тозаланган жой қолади. Пўлат каркас кўринишидаги ихота 3 қирқилган дарахтлар тракторнинг устига тушганда уни шикастланишдан сақлайди. Ағдаргич пичоғини вақт – вақти билан чархлаб туриш учун трактор трансмиссиясидан ҳаракат оловчи эгилувчан валга эга бўлган жилвирловчи мослама қўлланади.

Бута кескичнинг пассив иш жихози билан ўртача ҳаракатланиш тезлиги соатига 3-4 км бўлганда иш унумдорлиги соатига 11000-14000 м² ни ташкил этади.

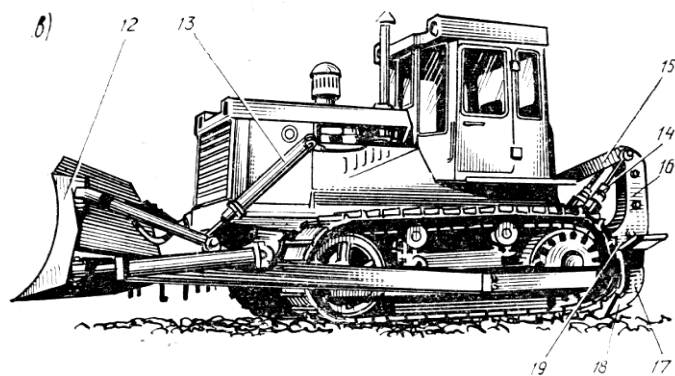
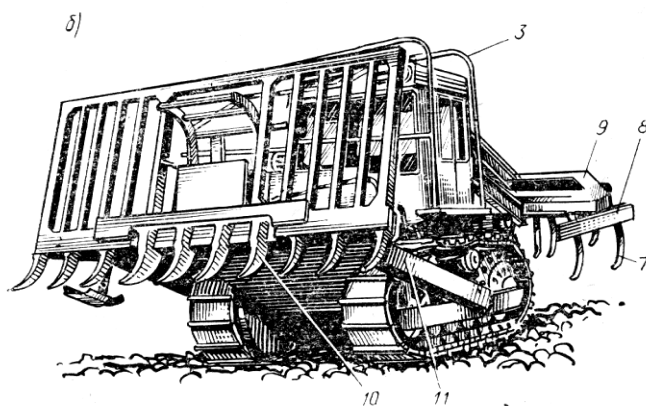
Кундаков – йиғиштиргичлар қурилиш майдонида учрайдиган, массаси 3 т гача бўлган тошларни чиқариб олиш, диаметри 0.45 м гача бўлган тункаларни суғуриб олиш, бутазор ва майда дарахтзорларни ёпасига кундаковлаш ҳамда суриш йўли билан тош, тўнка, бута ва йиқитилган дарахтларни узоқ бўлмаган масофага ташиш, ҳамда тош ва катта тўнкаларни транспорт воситасига юклаб бериш учун хизмат қилади. 6-расмда 100кН классга мансуб гусеницали трактор базасидаги, осма иш жихозлари олди ва орқасига жойлашган кундаков – йиғиштиргич кўрсатилган. Олдига жойлашган кундаков ишқаланишга бардош берадиган, алмашинадиган тишлар 10 га эга бўлиб, рама 11 га маҳкамланган. Лдинги тўсиқ ва тишларнирамага нисбатан вертикал текисликда буриш ҳамда рамани тишлар билан бирга кўтариб тушириш трактор гидросистемасидан ишлайдиган гидросилиндрлар ёдамида бажарилади. Катта тош, тўнка ва дарахтларнинг илдизларини кундаковлаш жараёни кундаков тишларини уларни 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 увертикал текисликдаги ҳолатини рама 9 билан гидроцилиндрлар ёрдамида ўзгартира олади.

Юмшатгичлар гусеницали ёки ғилдиракли тракторлар (шатакчи) ларга осилган, гидравлик бошқариладиган, бир, икки, ёки учта (кам ҳолларда бешта) ўзаро алмашинадиган тишларга эга осма иш жихозлардан иборат. Уларни қурилиш майдонлари тайёрлашда қаттиқ, тошли, музлаган ва қоя грунтларни қатламлаб юмшатиш, чуқурликлар ва йул қопламларини бузиш ишларида қўлланилади. Юмшатиш ишлари машинанинг илгарилама ҳаракати билан бир вақтнинг ўзида тишли иш жихозларининг белгиланган чуқурликкача мажбуран босиб киритиш йўли билан бажарилади



5.3- расм. Тайёрлов ишларида қўлланидиган машиналар:

а — бута кескич; б — кундаков — йиғишт иргич; в — юмшатгич.



5- маъруза

Ер қазиш – ташиш машиналари.

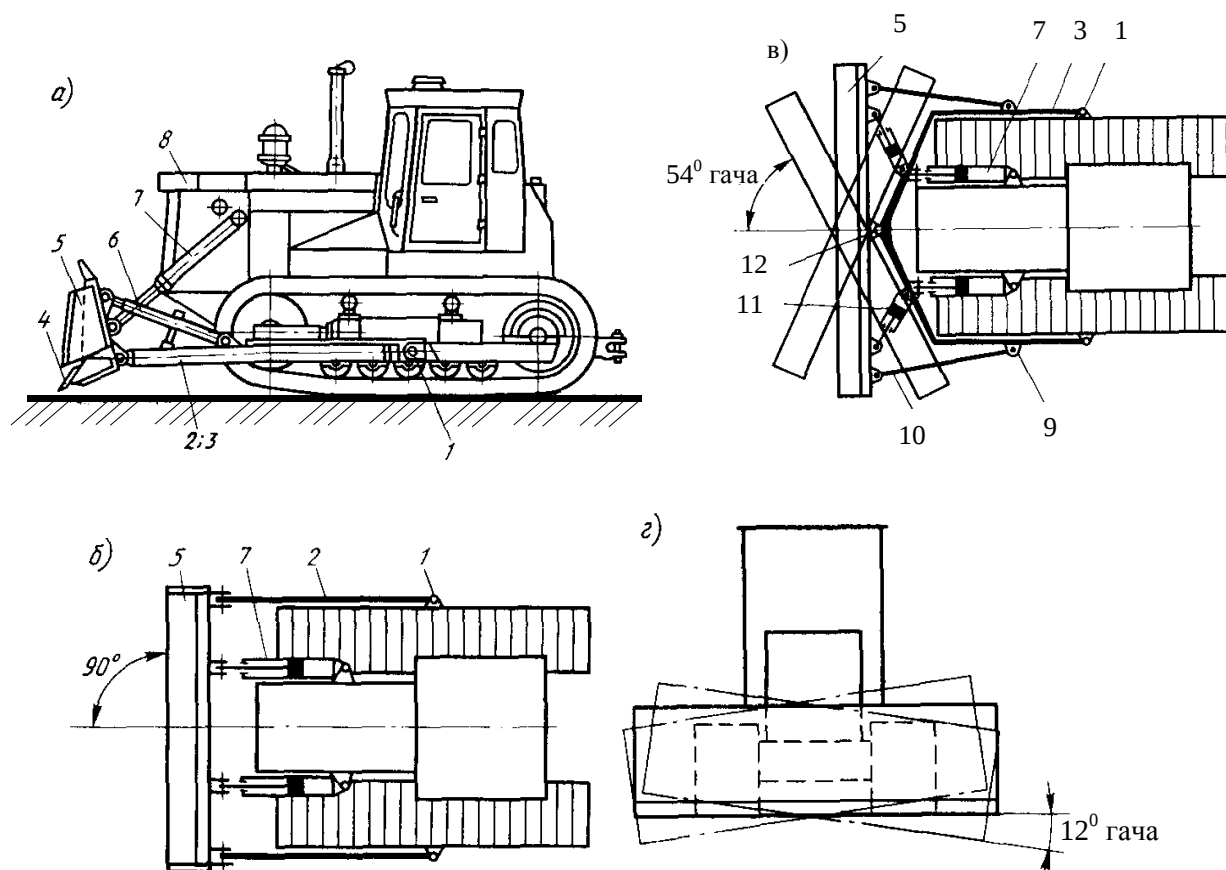
- 5.1 Бульдозерлар, Скрепперлар, грейдерлар.
- 5.2 Эксковаторлар, вазифаси ва тузилиши.
- 5.3 Узлуксиз ишайдиган эксковаторлар.
- 5.4 Гидромеханизация жихозлари.
- 5.5 Бурғилаш, устун, қозиқ қоқиш машиналари.

5.1 Бульдозерлар, Скрепперлар, грейдерлар.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- схемалар, ковш, отвал, кесувчи кирра, грунт кириндиси, критик кесиш чуқурлиги, казиш кучи, пропорционаллиги, киялик бурчаги, намлик, иш унумдорлиги

Булрдозерлар грунтни қатламлари бўйича ишлаш ва уни ер юзаси бўйлаб унча катта бўлмаган масофага суриш учун хизмат қилади. Улар ерларни текислашда, траншея ва хандакларни қайта тўлдиришда, қуришда, сочилувчи материалларни силжитишда ва бошқа шу каби ишларда қўлланилади. Булрдозерлар ишининг самарадорлиги тракторнинг ўтабонлиги ва қувватига боғлиқ.



29-расм. Булрдозер.

- а) ёнидан кўриниш; б) бурилмайдиган отвалли булрдозерни пландаги кўриниши;
- в) буриладиган отвалли булрдозернинг пландаги кўриниши; г) отвал оёши.

Булрдозерлар гусеничали ва пневмоёилдиракли тракторларга осма қурилма кўринишида ишлаб чиқарилади (29 - расм, а).

Ишчи қисм пичоқ 4 ли отвал 5дан иборат бўлиб, икки донга туртувчи брус 2 ёрдамида (29-расм, б)ёки универсал рама 3 (29 -расм, в) орқали ўрнатилади.

Брус 2 ёки универсал рама 3 тракторга шарнирлар 1 ёрдамида юриш қисмининг балкаларига ёки махсус кронштейнларга ўрнатилади. Кашак 6 , брус 2 ва отвал 5бикр тизим ўосил қилиб, гидроцилиндр 7 ёрдамида кўтариб туширилади. Иккинчи схема бўйича отвал унверсал рама билан шарсимон шарнир 12 (29-расм, в),иккита туртгич 10, шунингдек, ползунда жойлашган шарнир 9 орқали ўрнатилади. Ползун универсал рамага ўрнатилган ёнбош балкалар йўналтирувчисиди силжийди ва хоёлаган жойда штирлар орқали маъкамланиши мумкин.

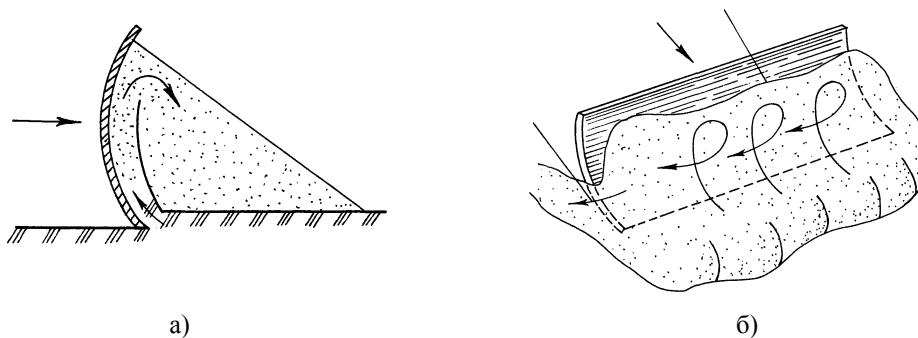
Доимий узунликдаги кашак 6 ни винтли тортки ёки гидроцилиндр билан алмаштириш орқали отвалнинг кесиш бурчаги 12° гача (29,г-расм) ўзгариши мумкин. Булрдозерларни қўшимча равишда орқа томонига турли хил ишчи қисмлар (юмшатгич, қўпоргич ва ўказо) билан жиёозланиши мумкин. Бу булрдозернинг ишлаш диапазонини кенгайтиради ва самарадорлигини оширади.

Грунтга қатлам бўйича ишлов бериш учун булрдозер отвали грунтга туширилади ва ишчи тезлик билан ўаракат қилиб, отвал ўз оьирлиги, шунингдек гидроцилиндр ёрдамида грунтга ботади.

Машинанинг илгариланма ўаракати натижасида грунт кесилади ва отвал бўйлаб юқорига ўамда отвал қиялиги бўйлаб ўаракат қилади.

Грунт отвал олдида йибилади 3 (30-расм, в) ва у уюрма призмаси дейилади. Уюрма призмаси отвал 2 ва ён томондаги жаълар 1 орқали чегараланади. Грунт уюми отвал юқори қисмидан ортганда ёки қаттик грунтларга ишлов беришда булрдозер қуввати етмай қолганда, отвал пичоьи кесилаётган грунт баландлигига кўтарилади ва булрдозер транспорт тезлиги γ_{mm} гаўтиб, грунтни керакли жойга суради.

Грунтни тўқиш ва ёйишда отвал қўшимча равишда кўтарилади. Булрдозер яна дастлабки ўолатга қайтади (30-расмлар). Бурилувчан отвалли булрдозерлар текислаш ёки тозалаш ишларини бажаришда отвал бир томонга бурилади. Бунда отвал олдидаги грунт винтсимон траектория бўйлаб бир томонга сурилади (30-расм, б). Грунт билан ишчи қисмнинг ана шундай ўзаро таосири қийшиқ кесиш дейилади ва бу, ўз навбатида қўшимча қаршиликни юзага келтиради.



30-расм. Бурилмайдиган (а) ва буриладиган (б) отвалли булрдозерларда грунт уюрмасининг ўосил бўлиш схемаси

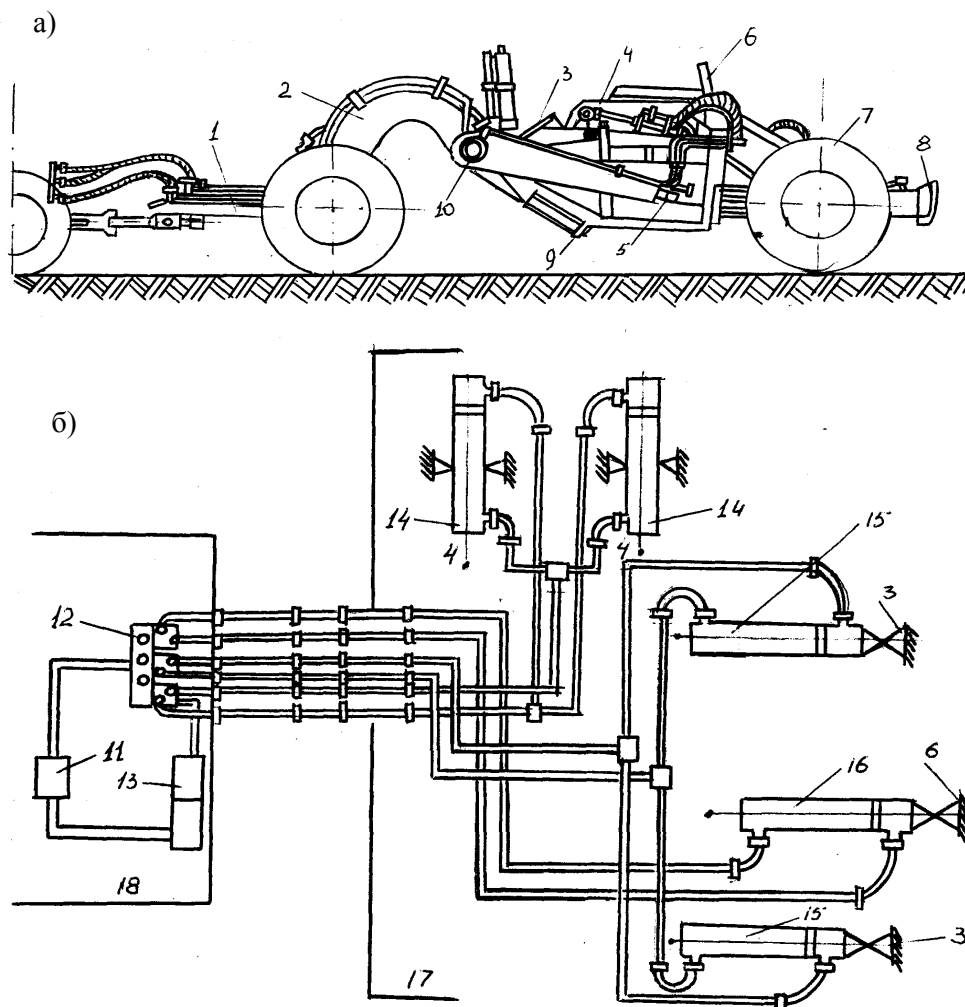
Скреперлар

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- тортиш кучи, кесиш, транспортировка, иш цикли, юклаш, бўшатиш, бошқариш, иш унумдорлиги,ковш, пневмоилдирак, гусеница, тягач.

Скреперлар тортиш кучи ҳисобига ковш орқали грунтни қатлам бўйича кесиш ва уни транспортировка қилиш учун мўлжалланган. Гусеничали трактор-тягачли скреперларнинг транспортировка қилиш массаси 100...800 м; пневмоилдираклиларда эса 300...3000 м, баозан ундан ҳам кўпроқ.

Скрепер (31-расм) дишло 1, рама 2, заслонка 3, ковш 4, шарнир 5, 10, туширувчи орқа девор 6, орқа ылдирак 7, буфер 8, пичок 9, насос 11, тақсимловчи 12, мой баки 13, гидроцилиндрлар 14, 15, 16, узатма қисми 17 ва ижрочи қисм 18 дан иборат.



31-расм. Тиркама скрепер ва унинг гидробошқариш схемаси.
а- схемаси, б-гидроюритма схемаси

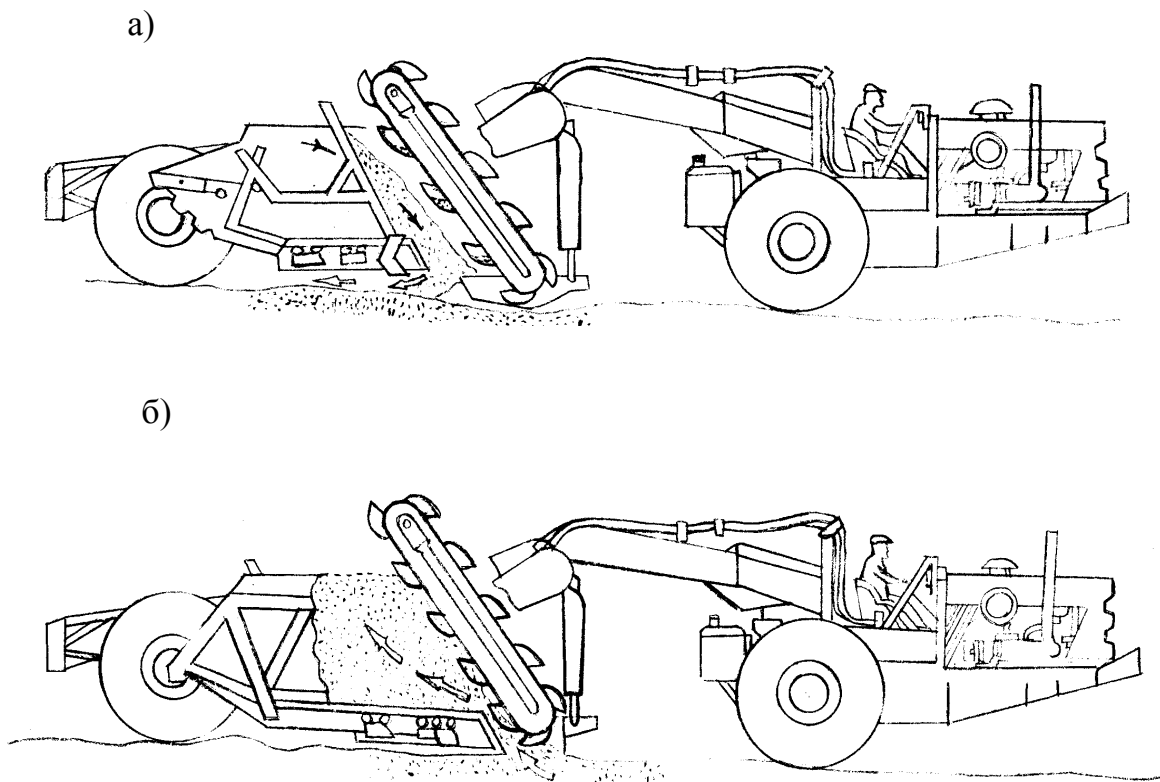
- 1- олдинги ўқ дишлоси; 2- куч рамаси хоботи; 3- заслонка; 4- ковш; 5- шарнир; 6- туширувчи орқа девор; 7- орқа ылдирак; 8- буфер; 9- пичок; 10- универсал шарнир; 11- насос; 12- тақсимлагич; 13- мой баки; 14- ковш кўтариш гидроцилиндри; 15- заслонка гидроцилиндри; 16- туширувчи орқа девор гидроцилиндри; 17- юритма қисми; 18- ижрочи қисм.

Скрепернинг иш цикли қуйидаги жараёнлардан иборат:

1. Ковш туширилган ва заслонка очик ьолда скрепернинг илгариланма ьаракатида грунт кесилади ва ковш грунтга тўлади;

2. Ковш кўтарилади ва заслонга беркитилиб, грунт тўкиладиган жойга транспортировка қилинади;
3. Скрепер тўхтамасдан заслонка очилади ва ковш пичоғи тўкилаётган грунтни текислайди;
4. Скрепер транспорт ўлатида дастлабки ўлатига қайтади.

Барча турдаги скреперлар юклаш, бўшатиш, бошқариш ва двигателр билан конструктив алоқаси турларига кўра таснифланади. Скреперларни юкланишига кўра тортишдаги ва мажбурий юкланувчиларга бўлинади (31 ва 32-расмлар).



32-расм. Мажбурий бўшатиловчи ўзинюар скрепер.

а- юклаш; б- бўшатиш.

Мажбурий юклашда қирқилаётган қатлам қалинлигидан қатои назар ковшининг грунтга тўлиш коэффициенти энг юқори бўлади. Ковшни бўшатиш усулига кўра скреперлар 3 турга бўлинади: эркин, мажбурий ва ярим мажбурий.

Скреперларнинг иш унумдорлиги:

$$\Pi_m = 3600 q k_{мўл} / (k_{ю} t_{ц}),$$

бу ерда: q - ковш ʻажми, m^3 ; $k_{мўл}$ - ковшининг юмшатиш грунтга тўлиш коэффициенти.

Скрепер ишчи цикли $t_{ц}$ куйидаги вақт интервалларидан иборат бўлади:

- грунтни қазииш - $t_{қаз}$;
- грунтни транспортировка қилиш - $t_{тр}$;
- грунтни тушириш - $t_{туш}$;
- бўш ковш билан ʻаракат - $t_{салт}$;
- узатмаларни алмаштириш сони $n_{уз} t_{ал}$;
- бурилишлар - $n_{бур} t_{бур}$;
- қўшимча итарувчи транспорт яқинлашуви - $t_{қўш}$.

$$t_{ц} = t_{қаз} + t_{тр} + t_{туш} + t_{салт} + n_{уз} t_{ал} + n_{бур} t_{бур} + t_{қўш}.$$

Вақт интерваллари қиймати скрепер иш фронти ўлчамлари ва тажрибавий коэффициентлар орқали аниқланади.

5.2. Экскаваторлар, вазифаси ва тузили.

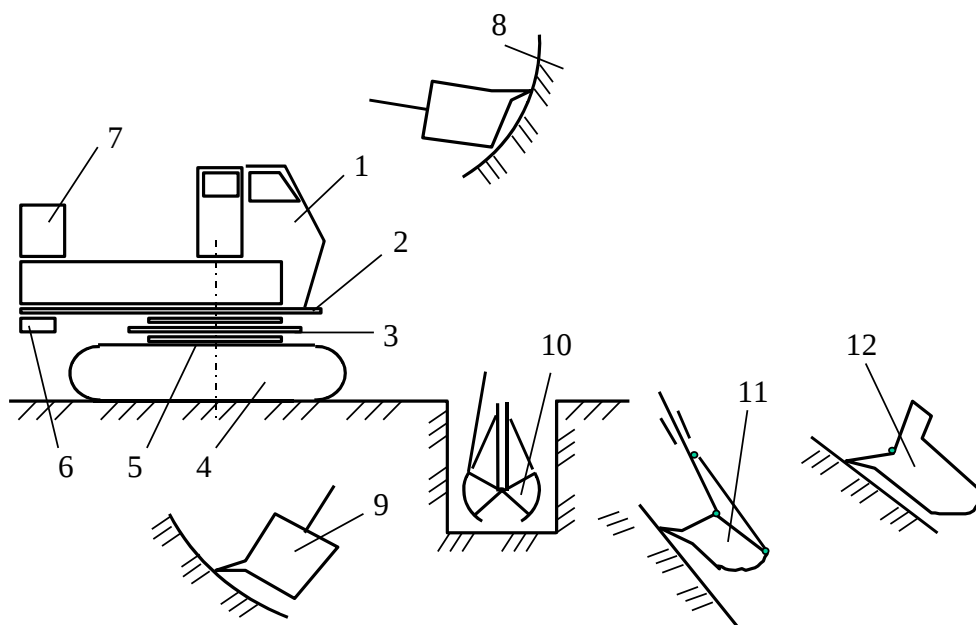
ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- кесиш, ковш, иш жараёни, ажратиш, тўлдириш, тушириш, бир ковшли, база, тўъри, тескари, драглайн, грейфер, бурулувчи, ишчи қисмлари.

Грунтни массивдан кесиб олиб уни ишчи қисм етадиган зонадаги отвал ёки транспорт воситасига етказиб берувчи машинага **экскаватор** дейилади.

Экскаваторлар бир ёки бир неча ковшли бўлади. Бир дона ковш билан жиёзланганлари бир ковшли ва бир неча ковш билан жиёзланганлари кўп ковшли экскаваторлар деб аталади.

Бир ковшли экскаваторлар. Бир ковшли экскаваторларнинг иш жараёни бирин-кетин амалга ошириладиган қуйидаги жараёнлардан иборат: грунтни массивдан ажратиш; ковшни тўлдириш; ковшдаги грунтни тушириш жойига транспортировка қилиш; грунтни ковшдан тушириш ва ишчи қисмнинг дастлабки ўлатга қайтиши. Бу операцияларнинг йиғиндиси экскаваторнинг бир иш циклини ташкил қилади. Шунинг учун ҳам бир ковшли экскаваторлар даврий ʔаракат қилувчи машиналар турига киради.



33-расм. Бир ковшли экскаваторнинг база қисми ва унинг алмашинувчи ишчи қисмлари.

1-кабина; 2-бурилиш платформаси; 3-таянч бурилиш қурилмаси; 4-юриш қисми; 5- пастки рама; 6- мувозанатловчи юк; 7- куч қурилмаси; 8- экскаватор сатҳдан баланддаги грунт; 9- экскаватор сатҳдан пастдаги грунт; 10-грейфер; 11- текислагич; 12-драглайн.

Бир ковшли экскаваторлар вазифасига кўра қуйидаги турларга бўлинади:

1. Қрилиш экскаваторлари – ер ишларини ҳамда сочиловчи материалларни юклаш-тушириш ишларини бажаришда ишлатилади.
2. Қурилиш-каррер экскаваторлари – қурилиш экскаваторлари ишини бажаради ҳамда очиқ ҳолда қурилиш материаллари ва фойдали қазилмалар қазиб олишда фойдаланилади.
3. Каррер экскаваторлари – каррердаги ишларни бажаришда қўлланилади.
4. Очувчи экскаваторлар – грунтни юқори қисмини олади ва каррерни юза қисмини очишда ишлатилади.

5. Туннелр ва шахта экскаваторлари – ер ости иншоотларини қурилишида ҳамда фойдали қазилмалар қазилганда ишлатилади.

Бир ковшли экскаваторлар тўғри ва тескари ковшли ишчи қисмлар ёрдамида ўзидан баланддаги 8 (61– расм) ва пастдаги 9 грунтга ишлов бериши мумкин.

Экскаваторнинг ишлаш доирасини кенгайтириш мақсадида қўшимча ишчи қурилмалардан фойдаланилади. Экскаваторларга жами 40 турдаги алмашинувчи ишчи қисмлар ўрнатиш мумкин. Бир ковшли экскаваторлар ишчи қисми бажарадиган ишига кўра фақатгина битта ковшдан ёки комплект ишчи қисмлардан иборат бўлиши мумкин. Биринчи ёлатдаги экскаваторлар махсус, иккинчи ёлатдаги эса универсал бўлади. Ҳозирги вақтда 90% бир ковшли экскаваторлар универсал ҳисобланади.

Бир ковшли экскаваторлар ишчи қурилмалари ижроси бўйича ҳам фарқланади. Улар машина базаси билан ва ўзаро шарнирли ёки пўлат арконлар билан бикр боъланган бўлиши мумкин. Одатда гидравлик экскаваторларни ишчи қурилмалари шарнирлар орқали қисмларга бўлинган бўлади. Бир ковшли экскаваторлар қурилиш майдони чегарасида ҳаракатланувчи ўзинорар вариантда ҳам ишлаб чиқилади. Экскаваторларни манёврчанлигини ошириш учун пневмоилдиракли ва автомобилр ёки трактор шассисига ўрнатилган ҳолда ишлаб чиқарилади. Каррер экскаваторлари фақатгина гусеничали юриш қисми билан ишлаб чиқарилади.

Бурилувчи қисмга кўра экскаваторлар тўла бурилувчи ва қисман бурилувчи турларга бўлинади. Фақатгина пневмоилдиракли тракторлар базасидаги экскаваторлар қисман бурилади, барча гусеничали экскаваторлар эса тўлиқ бурилади. Ўрнатилган двигателлар сонига кўра экскаваторлар бир моторли ва кўп моторли бўлиши мумкин. Кўп моторли экскаваторлар асосан каррерларда ишлатилади. Бир ковшли экскаваторларнинг энг асосий кўрсаткичи ковш сийми бўлиб, у машинани иш унумдорлигини белгилайди. Экскаваторлар ковш ҳажми бўйича қуйидаги гуруҳларга бўлинган.

Ўлчам гуруҳи	1	2	3	4	5	6	7	8
Ковш ҳажми	0,15	0,25	0,4	0,65	1,0	1,6	2,5	4,0

Бир ковшли экскаваторлар ЭО Ҷарфи билан белгиланади, яъни ЭО – экскаватор универсал, бир ковшли. Сўнгра 4 та рақам ёзилади ва улар экскаваторнинг ўлчам гуруҳини, юриш қурилмаси турини, шу турдаги моделнинг тартиб рақами ҳамда ижросини билдиради. Экскаваторни юриш қурилмасини белгилаш учун қуйидагилар қабул қилинган. 1–гусеничали; 2–таянч юзаси кенгайган гусеничали; 3– пневмоилдиракли; 4– автомобилр типдаги махсус шасси; 5– юк автомобили шассиси; 6– трактор базасида ва Ҷоказо.

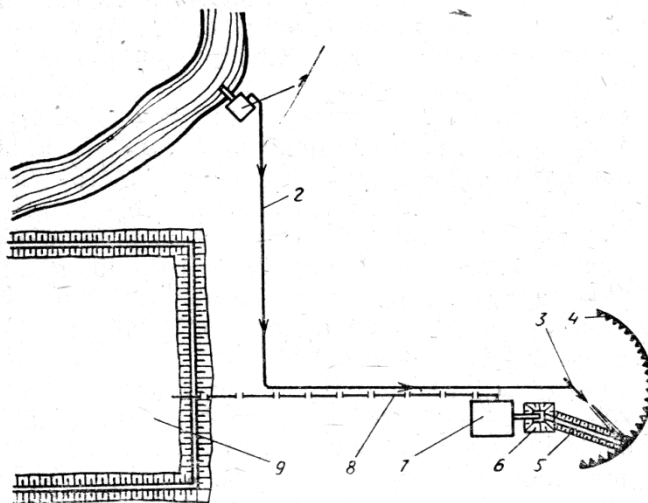
Ишчи қисмни конструктив ижроси бўйича: 1–пўлат арконли ишчи қисм; 2–пўлат арконли ишчи қисм қаттиқ маъкамланган; 3–шуни ўзи телескопик стрела билан. Мисол учун ЭО–4123, экскаватор бир ковшли, универсал; 4–ковш ҳажми, м³; 1–юриш қисми гусеничали; 2– қаттиқ гидравлик оқичли; 3–моделр.

Рақамлардан кейинги Ҷарфлар А, Б, В ва Ҷоказо машинанинг модернизациясини ва махсус климатик белгини билдиради. (ХЛ–шимолий, Т–тропик, ТВ–тропик нам).

Ишчи қурилмани қандай бўлишидан қатъи назар, пневмоилдиракли экскаваторлардан ташқари барча бир ковшли экскаваторларнинг база қисмларини тузилиши бир хил. Улар остки рама 5 (61– расм), юриш қисми 4, бурилишнинг платформаси 2, кабина 1, куч қурилмаси 7 ва посанги 6 дан иборат. Бурилиш платформаси пастки рамага таянади ва таянч бурилиш қурилмаси 3 орқали 360° га бурилади.

Гидромеханизация – ер қазил ишларини сув ёрдамида бажаришдан иборат бўлиб, бунда барча технологик жараёнлар – грунтни қазил, уни олиб кетиш ва жойлаш – комплекс механизациялашган, сув ҳавзалари чуқурлаштирилади, улар орқали турли хил коммуникациялар олиб ўтилганда уларнинг қирғоғи қирқилади, қурилиш ишлари учун қум ва шағал қазиб олиш ишларида қўлланилади. Ана шу технологик жараёнларни бажариш учун зарур бўлган қурилма ва механизмлар гидромеханизация жихозлари ҳисобланади. Булар икки хил бўлади яъни грунт қазийдиган ва ҳосил бўлган сув ҳамда грунт аралашмаси (пульпа) ни олиб кетадиган жихозларга бўлинади.

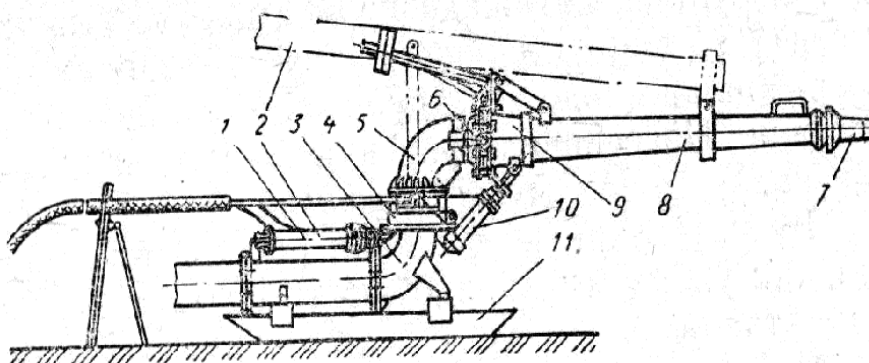
Бу усулда грунт қазилшни гидромониторлар ва землесос снарядлар ёрдамида бажарилади. Гидромониторлар юқори босимли, юқори тезликли сув оқими ҳосил қилади ва уни очиқ қазиманинг керакли жойига йўналтиради.



5.63- расм. Гидромонитор усулида грунтни ишлаш схемаси.

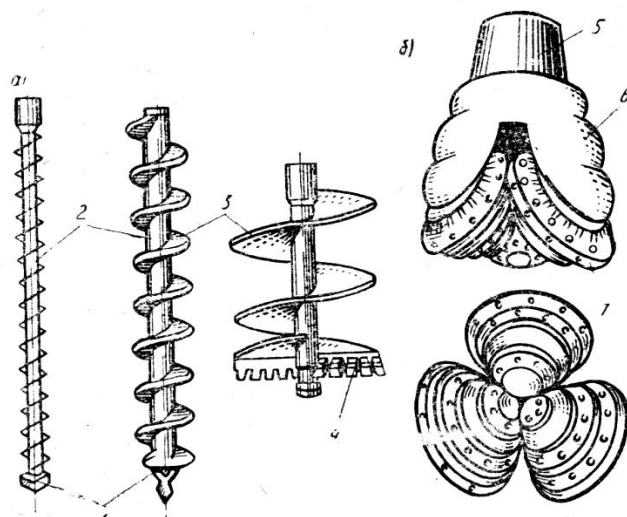
Гидромонитор усули қуйидагиларни ўз ичига олади : дарё, канал, сув омбори, сув ҳавзаси ёнига ўрнатилган насос станцияси 1 дан қувур 2 орқали сув гидромонитор 3 га келади. Гидромонитор юқори босим ва тезлик остида сувни қазима 4 га йўналтиради. Грунт сувнинг босими таъсирида майдаланади(емирилади) ва сув билан аралашади. Ҳосил бўлган пульпа пульпа қувури орқали зумпфер 6 га оқиб тушади. Зумпфер ёнида землесос станцияси 7 ўрнатилган, у эса пульпани суриб, магистрал 8 орқали тиндириш картаси 9 га хайдаб беради. Картада грунтдан тозаланиб ажраган сув қудуқ орқали, сув ташлаш қувури ва сув олиб кетиш канали бўйлаб сув ҳавзасига қайтиб боради.

Гидромонитор алмаштириладиган кўндирма 7 ларга эга бўлган ствол 8, пастки бурилмайдиган 3 ва юқорида буриладиган 5 тирсакли ҳамда стволни бошқариш механизмидан иборат. Сирпангич 11 ёки ўзи юрар гусеницали шассига ўрнатилган пастки тирсакка 1.....2 МПа босим остида, ҳайдаш трубопроводи орқали, гидромониторнинг иш унумига мослаб насосдан сув юборилади. Ствол ва кўндирма ёрдамида сувнинг дами тезлиги катта ва ювори босимли сувга айланади. Грунтларнинг категориясига қараб , сувнинг энг мақбул тезлиги қўм учун секундига 10....20 м, қўмлоқ ва қўмлоқлар учун 18...25 м ва ўрта ҳамда оғир тупроқлар учун 30...35 м ни ташкил этади.



Қурилиш жараёнида ерни турли хил бурғилаб қазиш ишлари бурғилаш машиналари (станоклари) ҳамда қўл машиналари ёрдамида амалга оширилади. Бурғилаш машиналари электр узатмаларининг матчалари ҳамда ўстун қозикларни ўрнатиш учун диаметри 3 м гача бўлган чуқурлар қазиш, музлаган грунтларни ўстун қозиклар тушириш, музлаган грунтларда портлатиш ишларини олиб бориш учун шпурларни очиш ва геология қидирув ишларида кенг қўлланилади. Бурғилаш ишларининг тури ҳамда шароитига қараб бу машиналарнинг иш жихозига турлича ҳаракатлар берилади. Бурғилаш асбобларининг иш ҳаракатига кўра зарбий-бурилма, зарбий-айланма ва механик-айланма усулда бурғилаш турларига бўлинади.

5.57- расм. Бурғи-
лаш машиналарининг
иш жиҳозлари:
а — винт — пармалар; б —
— шарошкали искана.



Зарбий бурилма усулда диаметри 250 мм, чуқурлиги 300м гача бўлган вертикал қудуқларни бурғилаб қазиш учун 1 м баландликдан массаси 3000 кг бўлган зарб берадиган штангали ўйгич эркин ташланади ҳамда қазимадаги грунтнинг бир текис майдалангиши ва доиравий кесимли қудуқ ҳосил қилиш мақсадида уни ўз ўқи атрофида 20...40 градусга бурилади. Бурғилашда қудуқларга сув қўйиб турилади.

Зарбий айланма усулда қазиш асбобига ўзида айланма ҳаракат билан бирга қудуққа туширилганда пневматик зарб бериш асбоби орқали зарб импульслари ҳам бериб турилади. Қазилаётган қудуқ бурғилаш қолдиқларидан сиқилган ҳаво ёки сув билан тозалаб турилади. Бу усул билан диаметри 75...150 мм чуқурлиги 30...50 м бўлган шпурлар ва қудуқлар қазилади.

Механик айланма усул билан бурғилашда қазимадаги грунт қазиш асбобини ўзлуксиз айлантириш ва унга ўқ бўйлаб босиб туриш йўли билан емирилади. Ўқ бўйлаб босиладиган куч таъсири остида бурғилаш асбоби грунтга кириб боради ва унинг айланиши натижасида қазиманинг кесими бўйича грунтни қирқиб кўчириб боради.

Такрорлаш ва мустақил ишлаш учун саволлар

1. Ер қазиш транспорт машиналари ўқида маълумот келтиринг?
2. Бульдозерлар ва скреперлар қандай вазифани бажаради?
3. Улар қайси турларга бўлинади?
4. Машиналар қандай ишчи қисмлардан ташкил топган?
5. Экскаваторлар қандай классификацияланади?
6. Экскаваторлар қандай алмашувчи ишчи қисмлардан ташкил топган?
7. Машинанинг техник – иқтисодий кўрсаткичлари қайсилар?
8. Траншея экскаваторлари қандай классификацияланади?
9. Бир ковшли экскаваторлар вазифасига кўра неча турга бўлинади?
10. Бурулувчи қисмига кўра экскаваторларнинг қандай турлари мавжуд?

6 – МАЪРУЗА

Юк ташиш ва тушириш машиналари.

РЕЖА:

6.1 Юк автомобиллари , тракторлар, пневмогидраклишатакчалар.

6.2 Махсус транпот воситалари.

6.3 Пневматик транспортлар.

6.4 Узлуксиз юк ташиш машиналари.

6.5 Юклаш –тушириш машиналари.

6.1 Юк автомобиллари.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- Манёврчанлик, борт, ўзи ағдарадиган, тиркама, ярим, тиркама, куч узатмаси, бошқариш, қурилмаси, автомобил, трактор, шатакловчи.

Юк автомобиллари. Юк автомобиллари, тракторлари ва тиркамалари зиммасига 10-15% дан ортиқроқ юкларни ташиш ишлари тўғри келади. Юк автомобиллари тез юриши, манёврчанлиги, паст-баланд йўлларда юра олиши, тик қияликдан туша олиши ва кичик радиуслик қайрилишларда бурила олиши билан бошқа машиналардан ажралиб туради. Юк автомобиллари махсус ва умумий юк ташиш машиналарига бўлинади. Умумий юк ташиш машиналарига бортли, ўзи ағдарадиган, тиркамали машиналар киради.

Махсус юк ташиш машиналарига цемент, ёёоч, балка, труба, ферма, панелр ва бошқа юкларни ташувчи машиналар киради.

Тракторлар қурилиш майдончаси чегарасида турли хил оёир юкларни ташиш ҳамда қазииш ва текислаш машиналарининг тиркамаларини тортиш учун қўлланилади.

Темир йўл транспорти. Темир йўл транспортидан фойдаланишда ташиш масофаси 200 км дан кам бўлмаслиги ва вагонлардан темир йўлга тушадиган юк 220 кН дан ошмаслиги керак.

Фазода юк ташиш машиналари. Бу машиналарга самолётлар, вертолётлар ва дирижабллар киради. Бу машиналар юкларни узок масофага ташиладиган бошқа турдаги машиналарнинг юриши ва ўтиши қийин бўлган ботқок, чўл, тоъли жойларда ишлатилади.

Юк автомобиллари, тракторлари ва пневматик ылдиракли шатакловчилар ҳамда улар асосида тузилган тиркама ва ярим тиркама юк ташиш қурилмалари махсус ва умумий қурилиш ишларидаги юкларни ташишга хизмат қилади.

Юк автомобиллари асосий қисмларига двигателр 1, кузов 2 ва шасси 3 киради (42-расм).

Автомобилр шасси, двигателр, куч узатмаси ва рамадан иборат. Рамага двигателр, кабина, олдинги ва орқа кўприклар ҳамда ылдираклар ва бошқариш қурилмаси ўрнатилган бўлади. Двигателда ёсил бўладиган буровчи момент муфтлар тишлаши орқали узатмалар кутисига узатилади.

Кузовларининг тузилиши бўйича юк автомобиллари махсус ва умумий юк ташиш машиналарига бўлинади.

Махсус юк ташиш автомобиллари бирор аниққурилиш материалларини ташиш (цемент, ферма, панелр, балка ва бошқалар) учун жиёзланган бўлади.

Умумий юк ташишга мўлжалланган машиналар кузови очик бўлиши, баозилари ўзи аьдарадиган ҳамда икки томонга, ўнгга, чапга ва орқага аьдарадиган бўлиши мумкин. Шу каби умумий юк ташиш автомобиллари ьар хил қурилиш материалларини ташиш учун мўлжалланган.

Юк ташиш автомобиллари тузилиш хусусиятларига кўра двигателига, ўтувчанлигига ва юк кўтариш қобилиятига ьам қараб турланади.

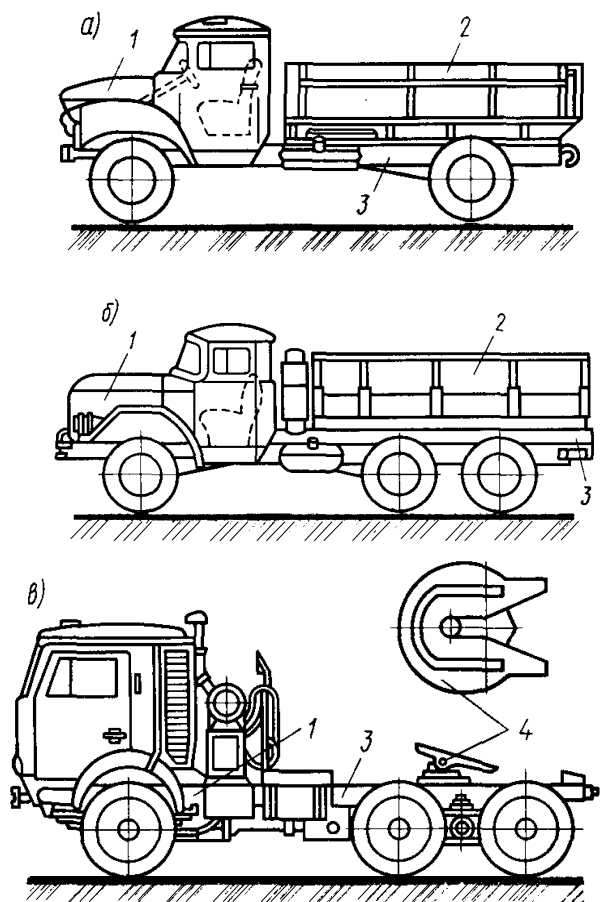
Юк автомобиллари двигатели бўйича бензин ёки газда ишловчи (карбюраторли), оьир ёқильида ишловчи (дизелли) ва газотрубиналарга бўлинади. Дизелр двигателли автомобиллар қурилиш ишларида кўплаб қўлланилмоқда.

Ьар хил ишлар учун мўлжалланган юк ташиш автомобиллари тузилишига кўра бир ўкли (42,а-расм) ва икки ўкли (42,б-расм) бўлади. Бир ўкли машиналарнинг ўкига 60÷100 кН куч тушади.

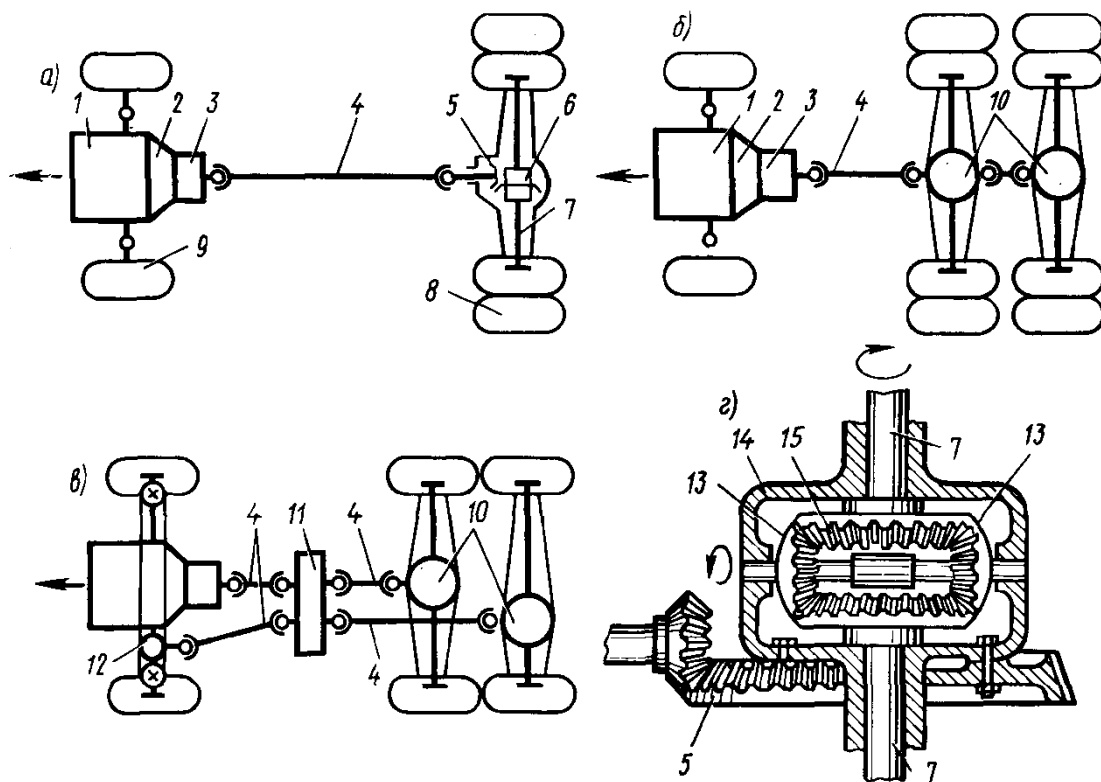
Бортли автомобиллар асосида юк ташувчи шатакловчилар ьам яратилган (42,в-расм). Бу шатакловчиларда рама 3 га ярим тиркамадан зўриқиш кучини қабул қилиб олувчи махсус таглик плита 4 ўрнатилади. Бу машиналар оьир юкларни ташишда кенг қўлланилади.

Юк кўтариш қобилиятига қараб двигателнинг қуввати умумий юк ташиш автомобиллари учун 60-220 кВт ва махсус автомобиллар ва шатакловчилар учун 500 кВт га тенг. Юк кўтариш қобилиятига кўра автомобиллар: енгил, ўрта, оьир ва ўта оьир юк кўтарувчи машиналарга бўлинади.

Бир ва бир неча етакчи ўқлар билан ишлайдиган куч узатмалар (43-расмга қаранг) қурилиш машиналарида қўлланилади.



42-расм. Умумий иш бажарувчи юк автомобиллари
а - платформаси ва борти очик автомобилр;
б - ўтаьонлиги юкори бўлган автомобилр;
в - махсус тиркамаларни шатакловчи автомобилр; 1-
двигателр; 2-борт (кузов); 3-юриш қисми (шасси); 4-
тирковчи қурилма.



43-расм. Юк автомобиларининг куч узатмалари

а) билдирак формуласи 4×2; б) билдирак формуласи 6×4; в) билдирак формуласи 6×6; г) дифференциал схемаси: 1-двигателр, 2-муфта, 3-узатмалар қутиси, 4-кардан вал, 5-бош узатма, 6-дифференциал, 7-ярим ўқ, 8-кетинги билдирак, 9-олдинги билдирак, 10-етакчи кўприк, 11-узатмалар қутиси, 12-олдинги етакчи кўприк, 13-сателлит шестерня, 14-дифференциал қутиси, 15-конуссимон шестерня.

Двигателр 1 ʻосил қиладиган буровчи момент ёпиқ фрикцион илашиш муфтаси 2 билан узатмалар қутиси 3 га узатилади. Педални босиб, муфтани ажратиш ва ишлаётган двигателни куч узатмасидан узиш мумкин.

Узатмалар қутиси 11 дан айланма ʻаракат бош узатма 5 га кардан вал 4 ёрдамида узатилади. Карданли бирикмалар айланма ʻаракатни рамага маъкамланган узатмалар қутисидан кейинги орқа кўприкка ўзгарувчан бурчак остида узатишни таоминлайди (43-расм).

Бош узатма 5 конуссимон ʻилдирак ва шестернялардан иборат. Конуссимон ʻилдирак бурилишларда автомобилр етакчи ʻилдиракларининг турлича айланиш сонид айланишини таоминлайдиган дифференциалга уланади. Бош узатма, етакчи ʻилдираклар 8 маъкамланган ярим ўқлари ва дифференциал 6 темир ʻилоф ичига жойлаштирилган. Буларнинг ʻаммаси орқа етакчи кўприк дейилади. Автомобилни чапга ёки ўнгга буриш учун бошқарилувчи олд ʻилдираклар 9 ни бурувчи рулр механизми хизмат қилад. Автомобилр ʻилдираклари тўхтатиш барабанларига ўрнатилган тўхтатгичлар билан тўхтатилади. Тўхтатгичлар тепки ёки ричаглар билан бошқарилади.

43,б-расмда уч ўқли ва икки етакчи кўприкли автомобилр кўрсатилган. 43,в-расмда эса учта етакчи кўприкли автомобилр кўрсатилган. Олдинги кўприк 12 ʻам етакчи, ʻам бошқарувчи хизматини ўтайди.

6.2 Махсус транпорт воситалари.

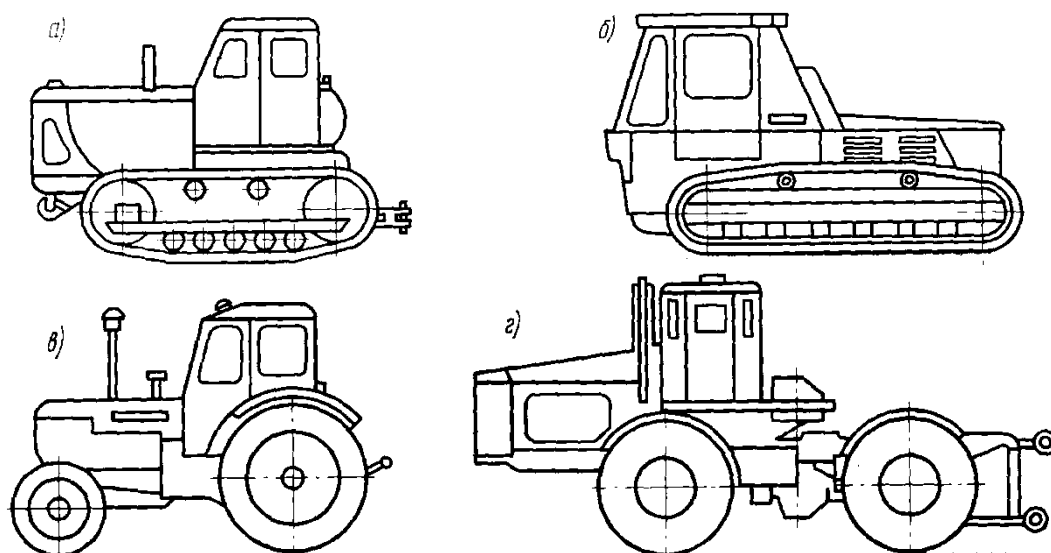
ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

– Гусеница, пневмо ʻилдирак, номинал, тортиш, кўп дискли, кардан, вал, тезликлар қутиси, гидроцилиндр, тақсимлаш қутиси, двигател, рама.

Гусеницалива Ылдиракли тракторлар. Гусеницали ёки Ылдиракли тракторлардан (44–расм) фойдаланиш самарадорлиги улар ишлайдиган ерга (тупрок ва шароитга) боълиқ. Ылдиракли тракторлар тезлиги ва Ўаракатчанлиги жиъатидан устунликка эга. Ўта нам ерларда шиналарнинг тупрокка илашиши гусеницали тракторларникига қараганда камрок, махсус қопламали ерларда эса деярли бир хил.

Гусеницали тракторлар тошли ва каттиқ ерларда, қияликларда, нам ерларда ва иш шароити оъир бўлган жойларда самарали ишлайди.

Номинал тортиш кучига биноан тракторлар тортиш кучи 300 кН дан ортиқ бўлган ўта оъир, 200-300 кН бўлган оъир 140-200 кН бўлган ўртача оъир, 25-130 кН бўлган енгил ва 25 кН дан кам бўлган ўта енгил турларга бўлинади.



44–расм. Тракторлар

а - двигатели олдинда жойлашган гусеницали трактор; б - двигатели орқада жойлашган гусеницали трактор; в - олди бошқарилувли Ылдиракли трактор; г - шарнир-рамали Ылдиракли трактор;

Трактор саноати 6, 9, 14, 20, 30, 40, 50, 60, 90, 100, 150, 200, 250, 350 ва 500 кН тортиш кучига эга гусеницали ва Ылдиракли тракторлар ишлаб чиқаради. Ылдиракли тракторларнинг тезлиги 40 км/соатгача, гусеницалиларнинг тезлиги эса 10-12 км/соатгача бўлади. Тупрокка тушадиган босим кучи Ылдиракли тракторларда 0,2-0,35 мПА, гусеницалилар учун 0,1 мПА га етади.

Тракторларнинг асосий қисмларига: двигателр, рама, куч узатмаси, юриш қисми ва бошқариш механизми киради. Гидравлик бошқариладиган тракторларда бошқариш тизими гидроцилиндрлар ёрдамида амалга оширилади.

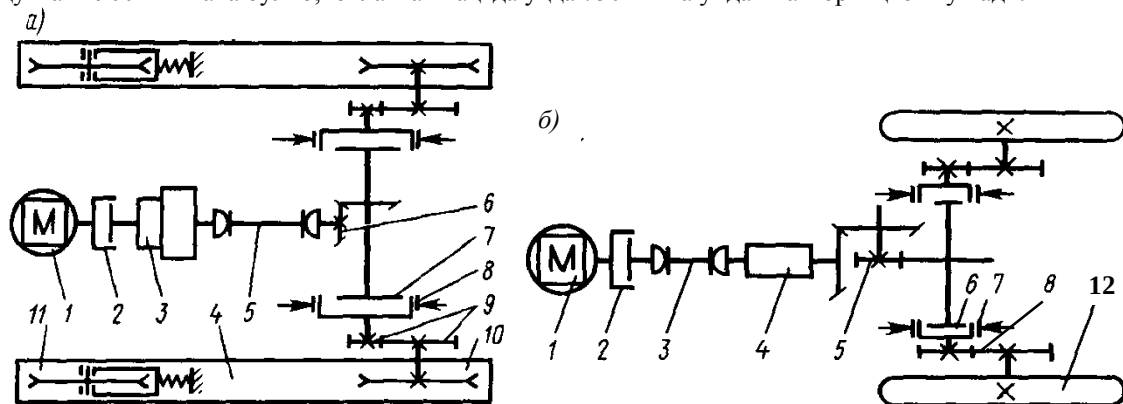
45,а-расмда занжирли тракторнинг кинематик схемаси кўрсатилган. Двигателр 1 дан фриクション диски муфта 2 орқали тезликлар кутиси 3 га буровчи момент узатилади. Ўаракат карданли вал 5, асосий узатма 6, бортга ўрнатилган кўп диски фриクション узатма 7 орқали бортдаги юритма 9 га ўтади. Ўаракатни тўхтатиш учун тасмали тўхтатгич 8 хизмат қилади. Бортдаги юритма етакчи юлдузча 10 билан боъланган. Занжир рамаси 4 етакланувчи юлдузчага 11 занжир механизми билан ўрнатилган. Бортдаги юритма етакчи юлдузчанинг айланувчи моментини ошириб беради.

Бортдаги кўп диски фриクション узатмалар тракторнинг тўъри чизикли юришини таоминлайди.

Тракторнинг бурилиши учун бир томондаги диски узатманинг ва бир вақтда тасмали тўхтатгичнинг тўхтатилиши кифоя.

Ылдиракли тракторнинг тузилиши 45,б-расмда кўрсатилган. Тракторнинг асосий қисмлари: двигателр 1, фриクション муфта 2, кардан вал 3, тезликлар кутиси 4, асосий узатма 5, бортдаги фриクション узатма 6, тасмали тўхтагич 7, бортдаги юритма 8 ва пневмоЫлдирак 12 дан иборат.

Билдиракли шатакловчилар. Курилиш ишларини бажаришда шатакловчилар турли хил осма ва тиркама қурилмалар билан ишлаш учун мўлжалланган (46-расм). Шатакловчиларнинг бир ва икки ўкли турлари мавжуд ва уларнинг иш унумдорлиги юқори. Шатакловчилар ҳаракат тезлиги 50 км/соатга етади, двигатели қуввати 900 кВт гача бўлиб, юкланган вақтда ўққа 750 кН ва ундан ҳам ортиқ юк тушади.

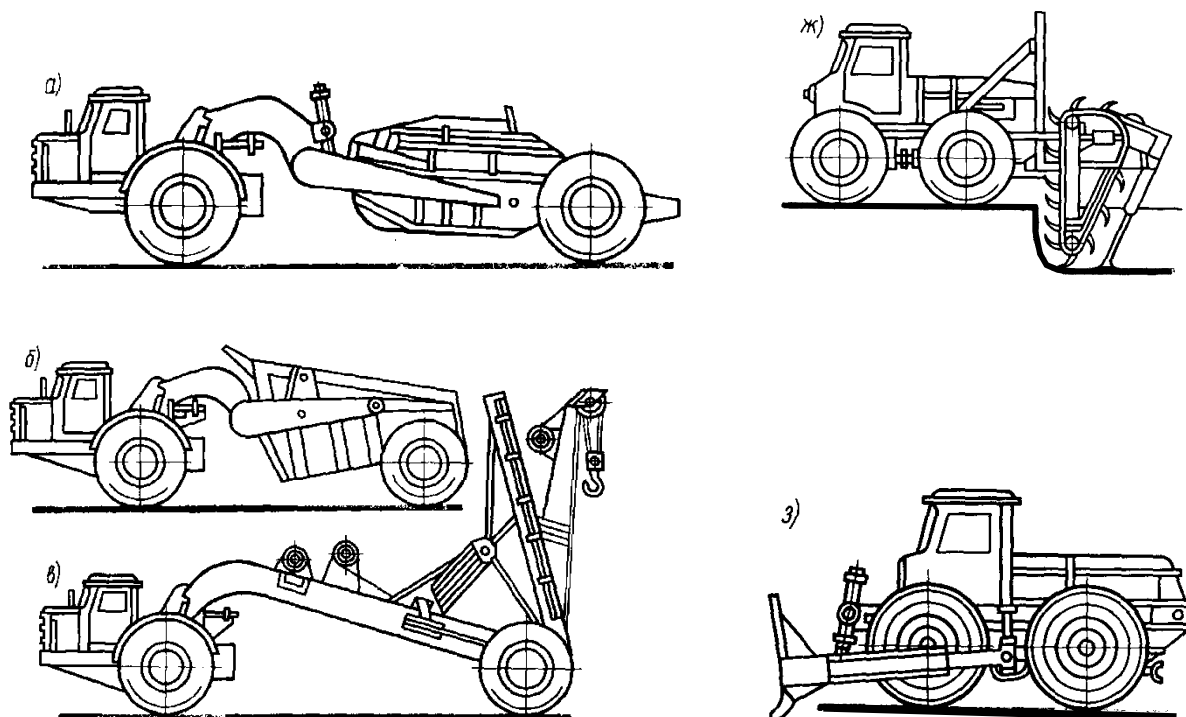


45-расм. Тракторларнинг кинематик схемаси

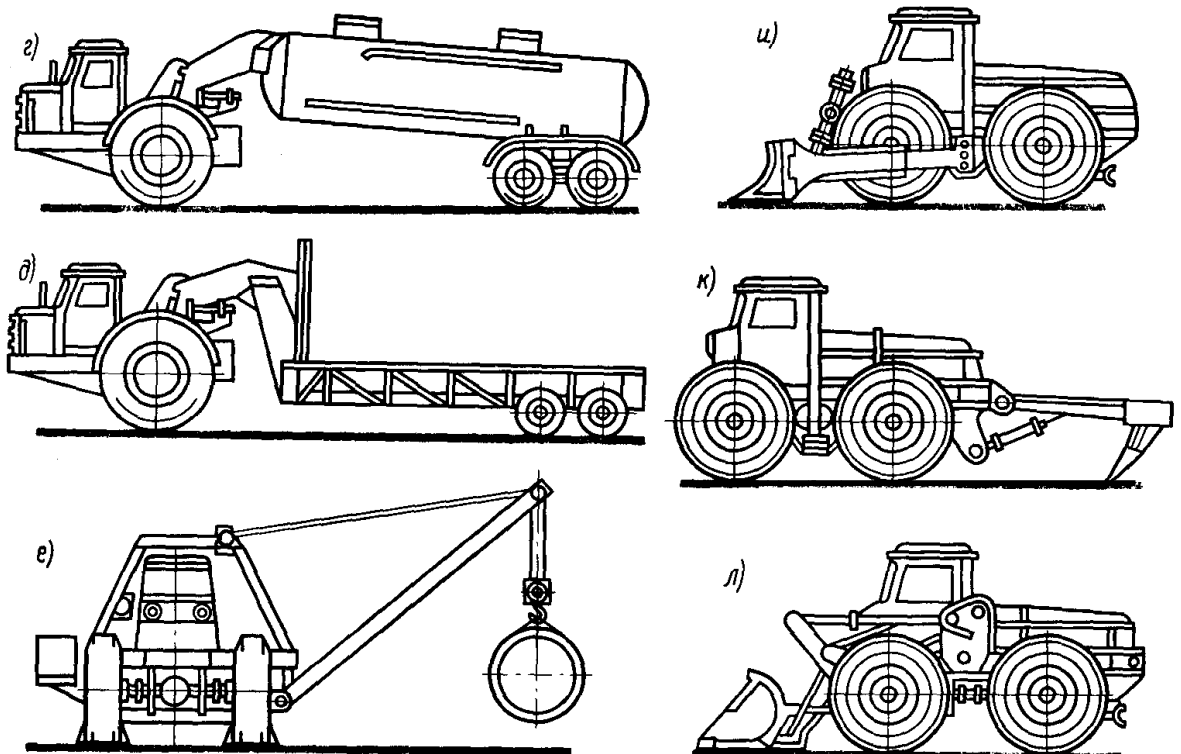
а- гусеницали; б- пневмобилдиракли; 1- двигателр, 2- муфта, 3- узатмалар қутиси, 4- гусеница рамаси, 5- кардан вал, 6- бош узатма, 7- фриксион узатма, 8- тўхтатгич, 9- бортдаги юритма, 10- етакчи юлдузча, 11- етакланувчи юлдузча, 12- пневмобилдирак.

Билдиракли шатакловчиларнинг тузилиши занжирли тракторларга қараганда анча содда, енгил ва уларни тайёрлаш осон ва арзон.

Ярим тиркама шатакловчи билан вертикал шкворен 3 оқали уланади. Шатакловчининг бурилиши икки дона гидроцилиндр 4 оқали амалга оширилади. Бу шатакловчини 90° га буриш имконини беради.

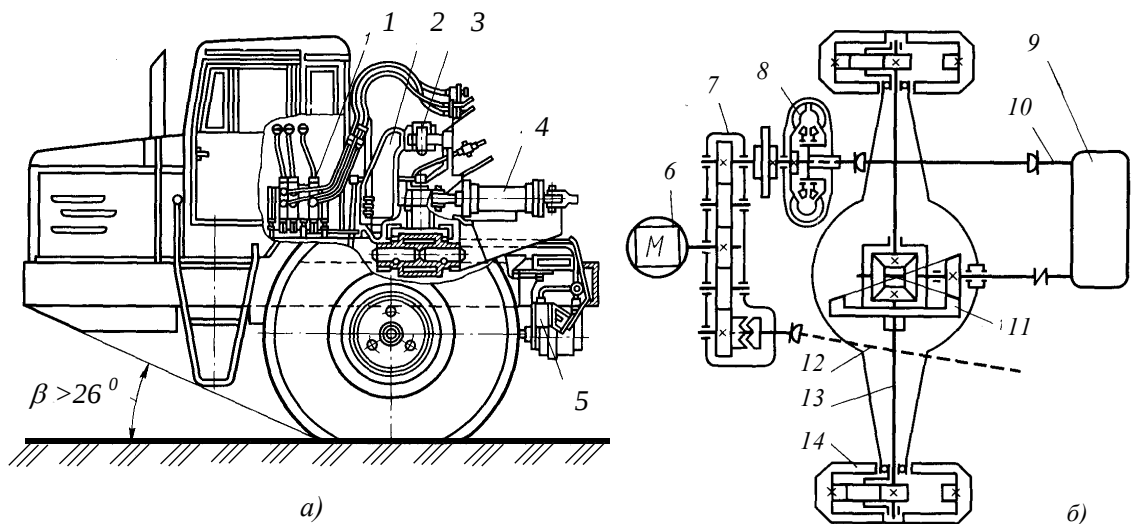


46-расм. Бир ва икки ўқли шатакловчиларнинг тиркама ва осма



қурилмалари

а-скрепер, б-тупрок ташувчи, в-кран, г-цемент ва суюқликлар учун мослама,
д-обир юк ташувчи мослама, е-кувур ўрнатувчи кран, ж-траншея экскаватори,
з-қўпоровчи, и-булдозер, к-юмшатгич, л-юклагич.



47-расм. Бир ўқли шатаклагич

а-умумий қўриниши, б-кинематик схемаси.

1-гидротаксимлагич, 2-таянч, 3-вертикал шкворен, 4-гидроцилиндр, 5-мой насоси,
6-двигателр, 7-куч узатма, 8-гидротрансформатор, 9-узатмалар қутиси, 10-12- кардан валлар, 11-
дифференциал, 13-ярим ўқ, 14-планетар редуктор.

а - сўрувчи, б - пурковчи. 1 - сопло, 2, 14 - қувур ўтказгич, 3, 15 - тиндириш камераси, 4, 12, 16 - затвор, 5 - бункер, 6, 18 - филтр, 7 - труба, 8 - вакуум насос, 9 - ʔаво қабул қилувчи, 10 - компрессор, 11 - электродвигателр, 13 - юклагич, 17 - бункер.

Сўрувчи қурилмаларда (48,а,б-расм) материал вакуум-насос 8, ʔосил қилган ʔаво босимида сопло 1 қувур 2 орқали ажратувчи камера 3 га тушади. Материал затвор 4 орқали бункер 5 га ва ʔаво эса қисман материал билан биргаликда филтр 6 га тушади. Филтр ʔавони материалдан ажратиб вакуум-насосга ва ундан қувур 7 орқали атмосферага чиқариб юборади. Бундай қурилма материалларни қисқа масофага ташиш учун қўлланилади, бу қурилмаларда босим $0,03 \pm 0,04$ мПа бўлади. Сўрувчи қурилманинг сопло қисмида ʔаво босими паст, вакуум-насосда эса юқоридир.

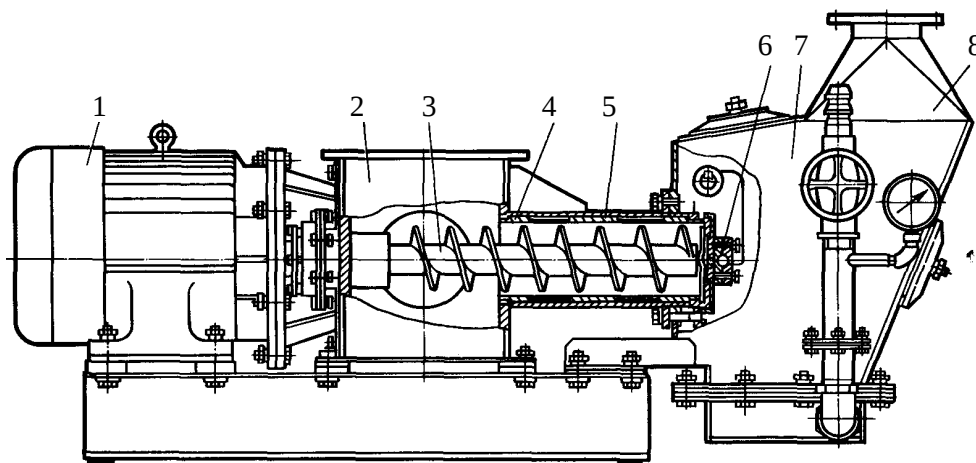
Пурковчи қурилмаларда (48,б-расм) ташилувчи материал юклагич 13 дан жипс затвор 12 орқали сиқилган ʔаво ёрдамида қувур 14 га тушади. ʔаво қабул қилувчи 9 орқали сўрилган ʔаво компрессор 10 орқали филтрланиб ʔаво тўпловчи қурилма 11 га келади. Сиқилган ʔаво билан материал қувурдан ажратиб турувчи камера 15 ва шлюзли затвор 16 орқали бункер 17 га келади. Ажратилган ʔаво тозалагич 18 да тозаланиб атмосферага чиқарилади. Ёйдовчи компрессорларда сиқилган ʔавони босими 0,8 мПа ва ʔавонинг иш унумдорлиги $100 \text{ м}^3/\text{мин}$ гача боради.

Пневматик винтли насос. Ёйдовчи қурилмаларда пневматик насос кенг қўлланилади (49-расм).

Материал қабул қилувчи бункер 2 дан айланиб турувчи шнек 3 орқали аралаштирувчи камера 7 га узатилади. Шнек айланма ʔаракатни электродвигателр 1 дан олади. Шнекнинг охириги қисмида сиқилган ʔаво билан материал зичлик даражаси клапан 6 ёрдамида бошқарилади. Компрессор сиқилган ʔавони аралаштирувчи камерага шнек ва қувур орқали узатади. Компрессор ёрдамида сиқилган ʔаво ва материал аралаштирувчи камерадан қувур 8 га ʔайдалади. Цилиндрик сирт 5 нинг ичига мустаʔкамликни ошириш учун гилрза 4 жойлаштирилади ва гилрза ейилганда алмаштириш мумкин. Пневматик винтли насоснинг камчилиги винт билан гилрзанинг тез ейилишидир. Насосда ʔаво тезлиги ва босим кучи материал заррачаларини муаллақ кўтариб туришга етарли бўлиши шарт.

Винтли насоснинг юк ташиш қисмида ʔаво тезлиги винт тезлигидан юқори бўлиши керак. Винтнинг тезлиги материал оёирлигига, шаклига ва ўлчамига боёлиқ, $0,4 \pm 0,6$ мПа босим кучига эга винтли насослар материални 2 км масофага ташиши мумкин.

Пневматик юк тушириш қурилмалари. Бундай қурилмаларнинг берк темир йўл вагонларидан қуқунсимон материалларни сўрувчи ва сўрувчи - ʔайдовчи (қўшма) турлари бор, буларнинг ишлаш тартиби бир-бирига ўхшаш.

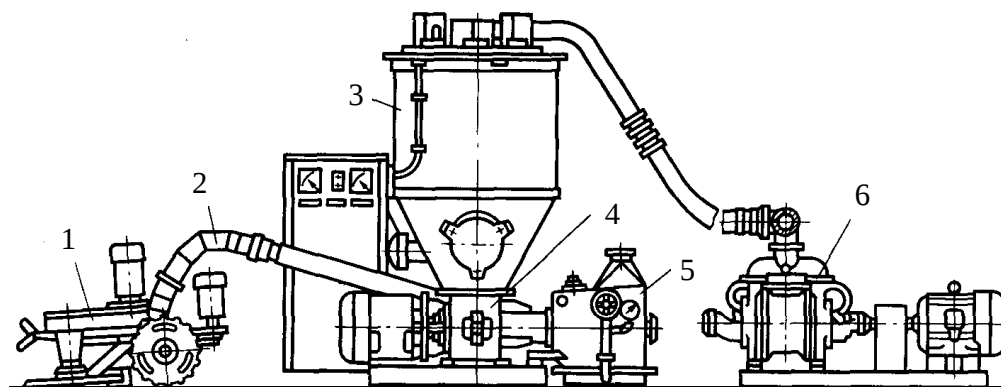


49-расм. Ҳаво винтли насос

Пневматик юк тушириш ва ортиш қурилмаларининг бир-бирдан фарқи сўрувчи юк тушириш қурилмасида механик насосдан фойдаланилади ва қўшма юк тушириш-хайдаш қурилмасида эса пневматик транспорт қўлланилади.

Сўрувчи юк тушириш қурилмаси (50-расм) махсус мослама 1, эгилувчан юк ташиш қувури 2,

ажратиш камераси 3, пневмавинтли насос 4, аралаштирувчи камера 5 ва вакуум-насос 6 дан иборат.



50-расм. Цементни хаво ёрдамида туширувчи қурилма

Сўрувчи пневматик қурилмалар иккита ғилдирак устига ўрнатилади. Ҳар бир ғилдирак алоҳида аъамиятга эга. Қурилманинг тележкасига цементни титратиш учун диск ва сўрувчи сопло ўрнатиш. Материал қувур 2 орқали ажратувчи камера 3 га тушади ва ғавдан цемент ажратилади. Ажратилган материал затвордан пастга шнекка тушади ва 10÷12 м масофагача ташилади. Цементдан ғавони ажратгич-тозалагичлар ёрдамида ғаво яна тозаланади ва атмосферага чиқарилади. Тозалагич ғавони ташқарида камера ичига сўриш ва силкитиш механизми ёрдамида тозаланади.

Сўрувчи ғайдовчи пневматик қурилмаларнинг иш жараёни ҳам сўрувчи қурилмаларга ўхшаш, бу қурилмаларнинг фарқи шундаки, ғаво билан материални пуркайди. Бу қурилмалар пневмавинтли насос 4, аралаштирувчи камера 5 дан иборат (50-расм) бўлиб, сиқилган ғаво аралаштирувчи камерага алоҳида компрессор орқали келади. Бу қурилма билан юкларни 50 м масофагача ташиш мумкин.

Ишчи босим кучи 0,15÷10 мПа етганда юкни туширувчи кран 8 очилади. Бу машиналарнинг иш умумдорлиги 3, 5, 8, 13 ва 22 т гача бўлиб, баландлиги 25 м гача бўлган омборларга цементни ғайдайди.

6.4 Юклаш-тушириш машиналари.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- Сочилувчан, майда, бўлаккли, узлуксиз, даврий, ишлайдиган, бир чўмичли, кўп чўмичли, ричагли механизм, граейфер, қамрагич, паншаха.

Юк ортиш-тушириш машиналари сочилувчан, майда бўлаккли ва донали юкларни ортиш-тушириш ишларини бажаришда қўлланилади. Юклагичлар узлуксиз ва даврий ишлайдиган, юриш қисмининг тузилиши бўйича гусеницали ва ғилдираккли бўлади. Улар автомобиллар, тракторлар ва шатакловчилар базасида ишлаб чиқарилади.

Юкларни ортиш-тушириш машиналари бажарадиган вазифасига кўра икки хил бўлади: донали юклар учун ортиш-тушириш автомобиллари, сочилувчан материаллар учун бир ёки кўп чўмичли юклагичлар.

Автоюклагичлар.

Автомобил базасида ишлаб чиқариладиган автоюклагич юк билан ҳаракатланиш тезлиги 1,5–2 км/соат, юксиз эса 40 км/соат. Автоюклагичлар 1,5–5 т юк кўтара олади. Автоюклагичнинг ички ёнув двигателли, электродвигателли ва аккумуляторли турлари мавжуд.

Автоюклагичда қуйидаги алмаштириладиган ишчи қисмлари бор: паншаха, қамрагич, чўмич, грейфер, кран стреласи ва хоказо. Булар кўпинча юк автомобиллари узеллари асосида тайёрланади ва автоюклагичлар дейилади.

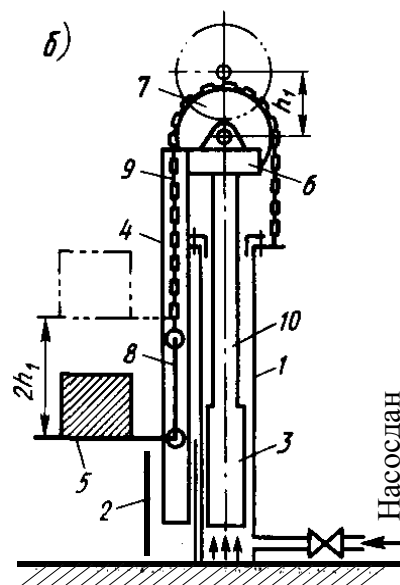
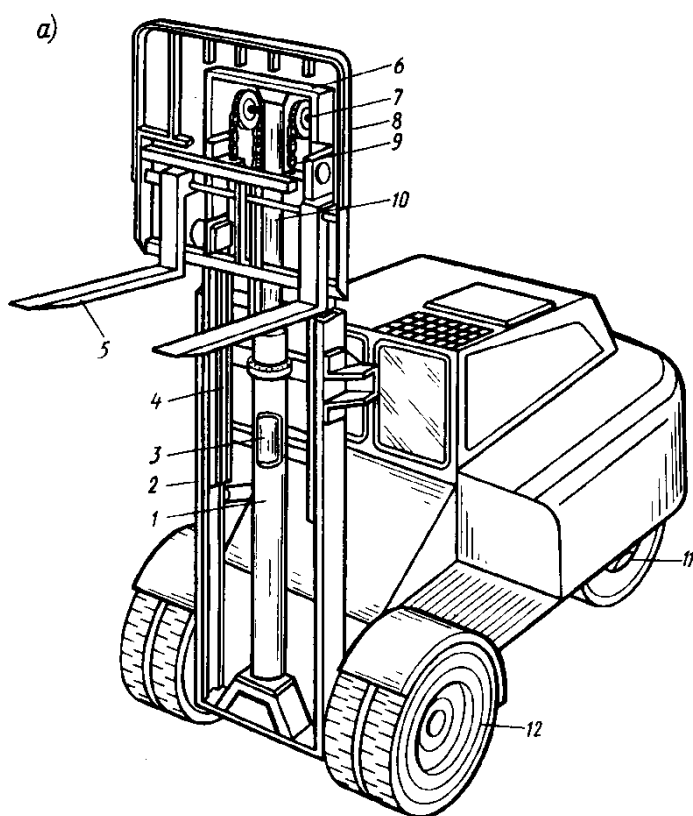
Паншахали автоюклагич (51, а-расм) юриш қисмида раманинг олдинги 12 ва орқа 11 кўприкларига ўрнатиш бўлади.

Бу юклагичларнинг бошқа автомобиллардан фарқи бошқарувчи ғилдирак машинанинг орқасида бўлади, бу машинанинг ўтувчанлиги, манёврлилигини оширади.

Ётаковчи кўприкда қўш ғилдираклар жойлаштирилган бўлиб, бунга асосий сабаб юк кўтаришда кўприкка юк кўп тушади, бу машинанинг олд қисми ғисобланади. Автоюклагичнинг кўтариш қисми (51, б-расм) вертикал рамага ўрнатиш шарнирли рама 2, ички қўзғалувчан рама 4, қаретка 8 ва қамров

паншахаси 5 дан иборат. Юкларни туръун кўтариб тушириш учун ьилдиракли цилиндрлар ёрдамида юкни кўтарувчи рама вертикал ўққа нисбатан 12° – 16° олдинга ва 3° – 4° орқага эгилиши мумкин.

Кўзълувчи рама гидравлик цилиндр 1 таосирида юқорига ва пастга ьаракатланади. Цилиндр пастдаги кўндаланг рамага таянади. Поршенр 3 ва шток 10 юқоридаги кўзълувчи рама 6 га маъкамланган. Салт юрUVчи занжирли полиспаста билан юкли каретка бир вақтда ьаракатланади. Юқоридаги ьаракатланувчи рама 6 га занжир 9 ва юлдузча 7 ўрнатиЛган. Занжирнинг бир учи юк кўтарувчи каретага маъкамланган, бу эса гидроцилиндр штокига нисбатан юкли карета икки баравар тез ьаракатланишини таоминлайди. Насос орқали суюқлик юзига таосир этиЛган босим кучи цилиндрдаги штокни иЛгарилама ьаракат қилишини таоминлайди. Автоюклагичлар 3–5 т оьирликдаги юкларни 6 м баландликка кўтаради.



51-расм. Паншахали автоюклагич.

а–умумий кўриниши, б–кинематик схемаси.

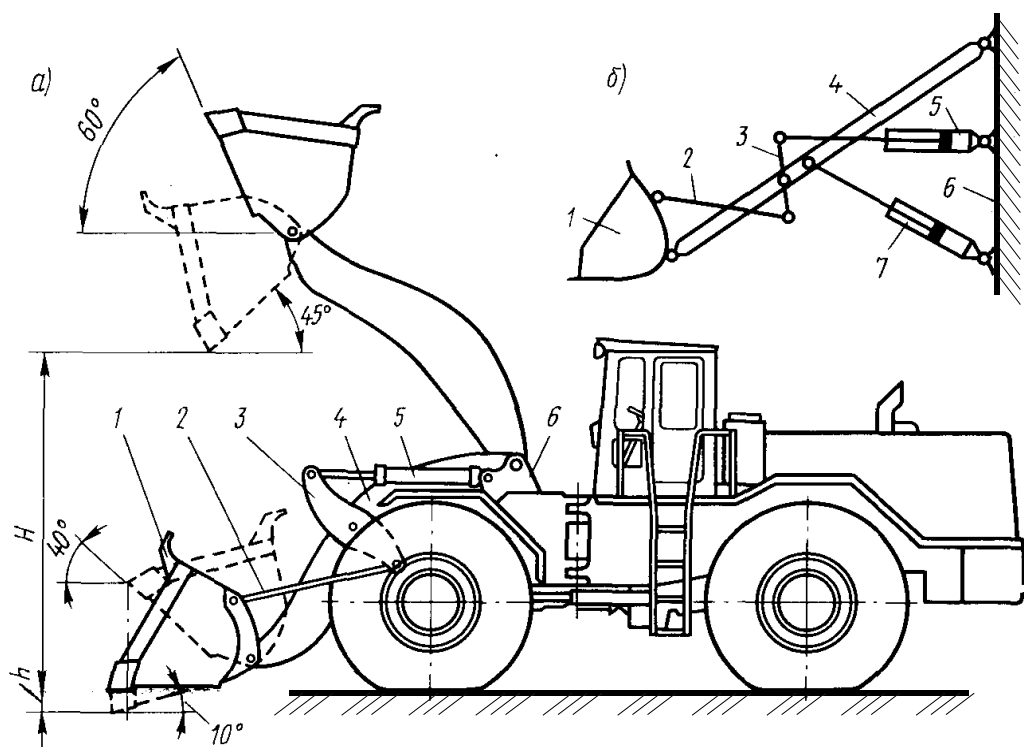
1–гидроцилиндр, 2–шарнирли рама, 3–поршенр, 4–ички кўзълувчан рама, 5–камров паншаъаси, 6–рама, 7–юлдузча, 8–юк каретки, 9–занжир, 10–шток, 11–орка кўприк, 12–олдинги кўприк.

Бир чўмичли юклагичлар. Бир чўмичли юклагичлар юриш қисмига кўра ьилдиракли ва занжирли бўлиб, даврий машиналар туркумига кириб, сочилувчан ва донали материалларни юклаш учун ишлатилади. Бир чўмичли юклагичлар юк кўтарувчанлиги бўйича енгил (0,5 т гача), ўрта (0,6÷4,0 т гача), оьир (4,0÷10,0 т гача) ва ўта оьир (10 т дан ортик) турларга бўлинади.

Юклагичлар ьаракат қурилмалари турига қараб гусеницали ва пневмоьилдиракли бўлади.

Бир чўмичли юклагичлар тракторлар базасига ўрнатилади. Гусеницали юклагичларга қараганда ьилдиракли юклагичлар анча манёврчанлиги, ўтувчанлиги ва ьаракат тезлигининг юқори эканлиги билан ажралиб туради. Юклагичлар ишчи қисмига қараб олд томонидан юклагич (фронтал), ён томонидан юклагич (ярим бурилувчи) ва ўзининг устидан ошириб ташловчи юклагичли юклагичларга бўлинади. Юритмасига қараб электр юритмали ва ички ёнув двигателли бўлади.

Олд томондан (фронтал) юклагич. Машина базасига (52–расм) мустаъкам шарнир орқали рама 1 га ўрнатилади. Юклагичнинг асосий ишчи қисми якка чўмич бўлиб, у стрела олдига жойлашган.



52-расм. Олдтомондан юкловчи бир чўмичли юклагич

Фронтал юклагичларнинг асосий қисмлари ишчи қисм, стрела, ричагли механизм ва икки томонли ʔаракатланувчи гидроцилиндрдан иборат.

Юклагичнинг ишчи қисми – чўмич 1, ричагли механизм билан бошқарилувчи стрела 4 га ўрнатилган, икки жуфт коромисла 3, бурувчи тортгич 2, чўмични ʔаракатга келтирувчи ва бурувчи иккита гидроцилиндр 5 дан тузилган. Стрелани кўтариб ва тушириш иккита гидроцилиндр 7 билан бажарилади.

Якка чўмичли юклагичлар иш жараёни давомида чўмични сочилувчан юклар уюмига ботириб олиб, кўтарувчи стрела ёрдамида кўтариб уни бўшатиладиган жойга олиб боради ва тўқади.

6.5. Узлуксиз юк ташиш машиналари.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- Тасма, салт, юриш, созловчи барабан, ишқаланиш коэффиценти, ролик, барабан, таранглаш курилмаси,горизонтал, қия, масофа, унумдорлик.

Қурилишда узлуксиз юк ташиш машиналари юк ташиш хусусияти бўйича тасмали ёки занжирли, конвейерлар ʔамда винтли ёки чўмичли элеваторларга бўлинади.

Тасмали конвейер. Тасмали конвейерлар сочилувчан, майда бўлакли, донатор ва ўрта донали материалларни 16° - 22° ва махсус тасмалилар (кўндаланг кесими ёйсимон) учун 30° - 35° қияликда ва горизонтал йўналишда юкларни ташиш учун хизмат ʔилади.

Уларнинг юк ташиш масофаси 5, 10, 15 м дан бир неча минг метргача, иш унумдорлиги соатига 50 дан бир неча минг тоннагача бўлади.

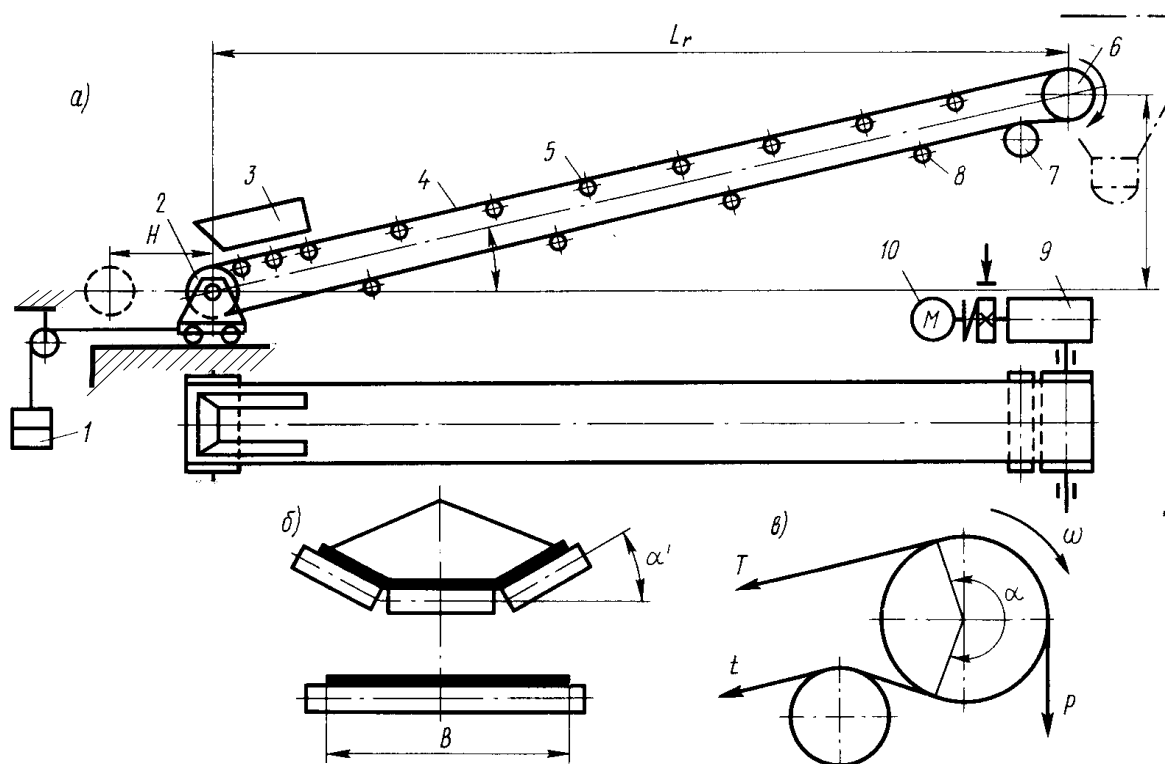
Тасмали юк ташиш машиналарининг қўзғалмас ва қўзғалувчи, яони бир иш майдонидан иккинчи иш майдонига қўзғалувчи турлари мавжуд. Тасмали юк ташиш машиналари (53,а-расм) асосан юк ташувчи узлуксиз тасма 4 етакловчи 6 ва етакланувчи 2 барабан, электродвигател 10 ва юритма 9 дан тузилган.

Тасма билан ʔаракатланувчи барабан орасидаги ишқаланиш кучини ошириш учун тасманинг салт юриш тармовига таранглаш қурилмаси 1 ўрнатилган.

Тортиш кучини ошириш учун тасма билан узатувчи барабан илашиш бурчаги α ни оширадиган созловчи барабан 7 ўрнатилган. Машинанинг устки юк ташиш қисмида тасма билан юкни кўтариб туриш учун таянч роликлар 5 ва пастки қисмида ушлаб турувчи роликлар 8 ўрнатилган, ташиладиган юкларни юкловчи қурилма 3 машинанинг юклаш қисмига ўрнатилган.

Тасманинг иш сиртига ёпишган зарралардан тозалаб туриш учун унга резина (курак) қирьич ёки синтетик материаллардан тароққўйилади. Юк ташиш машинаси тўхтаганда юкли тасма ўз-ўзидан орқага ʔаракатланмаслиги учун узатма барабани валида тўхтатувчи қурилма ўрнатилган.

Тўри юзага тўкилган материал конуссимон шакл ʔосил қилади, бу тинч ʔолатдаги материалнинг оёиш бурчаги ʔисобланади. Агар материал ʔаракатланаётган сиртга жойлаштирилса, у ʔолда силкиниш ва тебранишлар натижасида материал ёйилади ва бурчак кичраяди. Материалнинг тасмага ишқаланиш коэффиценти бункерлар, новлар, тасмалар деворларининг оёиш бурчагига қараб олинади. Ишқаланиш коэффиценти $f = \tan \varphi$, бунда φ - ишқаланиш бурчаги.



53-расм Тасмали конвейер.

а-тузилиш схемаси, б-роликли таянчлар, в-юритма барабанидаги кучлар схемаси.

1-таранглаш қурилмаси, 2-етакланувчи барабан, 3-юклаш қурилмаси, 4-тасма, 5-таянч роликлар, 6-етакловчи барабан, 7- созловчи барабан, 8- ушлаб турувчи роликлар, 9-юритма, 10-электродвигателр.

Юк ташувчи машиналарнинг тасмаси бир вақтда ʔам тортувчи, ʔам юк кўтарувчи қисм вазифасини бажаради. Ишлаб чиқариладиган тасмаларнинг эни 0,4÷3,0 м ва тасма тезлиги 0,8÷6,3 м/с гача бўлади. Ишлаб чиқариладиган резиналанган тасмаларнинг қоплама қатламлари сони 3÷12 гача бўлади.

Узлуксиз юк ташувчи машиналарнинг бир соатдаги иш унумдорлиги (т/соат):

$$Q = 3600 F \rho V,$$

бу ерда: F - материалнинг кўндаланг кесим юзи, м^2 ; ρ - материалнинг зичлиги, т/м^3 ; V - тасманинг тезлиги, м/с .

Керакли тасманинг эни (м)

$$B \geq R \sqrt{\frac{Q}{\rho V}},$$

бу ерда: R - новсимон тасмалар учун материал кўндаланг кесим юзининг ўзгарувчи коэффициентлари, одатда, $R=0,04-0,05$.

Донали материаллар учун тасманинг эни:

$$B = 2Q_{max} + 0,2 \text{ m},$$

бу ерда: Q_{max} - материал донасининг энг катта ўлчами.

Такрорлаш ва мустақил ишлаш учун саволлар

1. Пневматик транспорт қурилмалари ҳақида маълумотлар келтиринг?
2. Қурилманинг иш унумдорлиги қандай аниқланади?
3. Пневматик винтли насос қандай тузилган?
4. Пневматик юк тушириш қурилмалари қасрларда ишлатилади?
5. Цементни ёво ёрдамида қурилмаларнинг ишлашини тушунтиринг?
6. Автоюклагичларнинг қандай алаштирадиغان иш қисмлари бор?
7. Ортиш - тушуриш машиналарнинг турлирини тушунтиринг?
8. Бир чўмичли юклагичлар юриш қисмига кўра неча турларга бўлинади?
9. Олدمондан юкловчи машинанинг тузилишини ёритинг?

7- МАЪРУЗА

Юк кўтариш машиналари.

РЕЖА:

7.1 Оддий юк кўтариш машиналари.

7.2 Домкратлар ва чиғирлар

7.3 Қурилиш чиғирлари.

7.4 Қурилиш кўтаргичлари.

7.1 Оддий юк кўтариш машиналари.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- Втулка, храповик, рейка, винт, кўтариш, тушириш, гидравлик, масса, дастак, корпус, баландлик, пружина, винт, юк каллаги, гидравлик.

Қурилишда юк кўтариш машиналари қурилиш материалларини бир жойдан иккинчи жойга кўчиришда, қурилиш конструкциясини монтаж қилишда, қурилиш материаллари омборларида кўтариш–тушириш ишларида қўлланилади.

Иш характериға кўра бу машиналар даврий ыаракат қилувчи машиналар ыисобланади. Уларнинг асосий параметрларидан бири – юк кўтариш қобилиятидир. Юк кўтариш қобилияти масса бирлиги (кг, т) да белгиланади. Юкнинг оыирлик кучи унинг массаси ва эркин тушиш тезлигига боылиқ бўлганлигидан унинг бирлиги қилиб (Н, кН) белгиланади. Бундан ташқари, юк кўтариш машиналари хизмат кўрсатиш майдони, юкни кўтариш баландлиги ва қулочи, иш жараёни ыаракати тезлиги, массаси, сарфланадиган қувват ва таянчларига тушадиган юклар қиймати билан характерланади. Юк кўтариш машиналарининг юк кўтариш қобилияти илгакнинг қулочиға боылиқдир. *Илгакнинг қулочи* деб, краннинг бурилиш қисми ўқидан юк кўтарувчи илгаккача бўлган масоғаға айтилади. Шунинг учун кранлар юк моменти (юкнинг оыирлик кучини юк елкаси–илгакнинг қулочиға кўпайтмаси) билан характерланади.

Ишлаш кўламиға кўра юк кўтариш машиналари қуйидаги гуруёларға бўлинади: ёрдамчи юк кўтариш машиналари, қурилиш кўтаргичлари, қурилиш кранлари, махсус қувур ётқизувчи кранлар.

Ёрдамчи юк кўтариш машиналарига домкратлар, қурилиш чиърлари ва осма чиърлар (таллар ва электроталлар) киради. Уларнинг афзаллиги шундаки, улар бир хил механизмлардан иборат бўлиб, юкларни горизонтал ва вертикал йўналишда транспортировка қилади. Юкни вертикал транспортировка қилиш механизмларига домкратлар, қурилиш чиърлари ва таллар киради, горизонтал йўналишда эса релсели йўллар бўйича тортувчи чиқирлар мисол бўлади.

Қурилиш кранлари. Бу анчагина мураккаб ва универсал бўлиб, донатор юкларни кўчиришда, қурилиш конструкцияларини ва технологик қурилмаларни кўтаришда хизмат қилади. Улар конструкциясига ва хизмат кўрсатиш майдонига кўра консолли (стрелали) ёки пролетли, стационар ёки кўчма турларига бўлинади.

Консолли кранларга стационар–мачтали, мачта–стрелали, минорали, стрелали ўзи юрар кранлар ва махсус қувур ётқизувчи кранлар киради.

Пролетли кранларга: кўприкли, чорпоyli ва кабелли кранлар киради. Стационар стрелали кранлар юкни фақат ўз стреласи айланадиган доира ёки сектор атрофида кўчиради.

Минорали кранлар релсели йўлда ʻаракатланиб, юкни кўчиради ʻамда узунлиги релс узунлигига тенг ва эни кран қулочининг икки баробарига тенг тўртбурчак майдонда хизмат қилади.

Минорали кранлар кўп сонли конструкцияларни кўтариб ўрнига қўйишда қўл келади. Стрелали ўзи юрар кранлар (автомобилр, пневмоийлдиракли, гусеницали махсус шассига ўрнатилган) юкларни ер бўйлаб кўчиради ва ʻар қандай кўринишдаги майдонда хизмат қилади.

Чорпоyli ва кўприкли кранлар махсус темир йўлларда ʻаракат қилиб, тўри бурчакли зонада хизмат кўрсатади. Кабелр кранлар икки устун оралигида тортилган арқон бўйича юкни ʻаракатлантиради. Кранларнинг металл конструкциясига бир нечта механизмлар ўрнатилган бўлади. Типавий кран механизмлари: юкни илиб олувчи қисм; кран ʻаракатини таоминловчи механизм; стрела қулочини ўзгартирувчи механизм; буриладиган қисмни айлантирувчи механизм.

Кран механизмлари юритмаларига ички ёнув двигателлари, гидравлик ёки электродвигателлар қўлланилади. Электродвигателлар доимий ёки ўзгармас ток билан ишлайди.

7.2 Домкратлар ва чиқирлар

Қурилишда монтаж ва таомирлаш ишларида юкларни унча катта бўлмаган баландликка кўтариш учун домкратлардан фойдаланилади. Домкратларнинг рейкали, винтли ва гидравлик турлари кенг тарқалган.

Рейкали домкрат. У йўналтирувчи бўйича силжувчи рейка 2, буриладиган юк кўтарувчи каллак 3, таглик 4 ва корпус 1 дан иборат (3.1–расм).

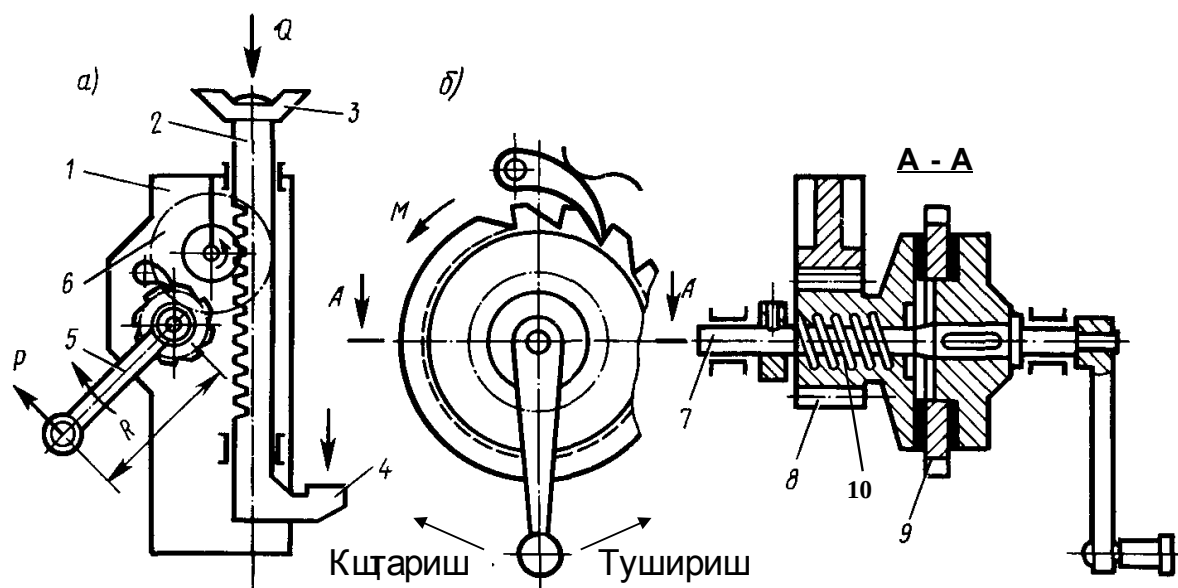
Юкли рейка даста 5 ни айлантириш билан тишли узатма 6 ёрдамида кўтарилади. Домкратнинг ʻавфсиз ишлаши учун тўхтатувчи қурилма кўзда тутилган бўлиб, у қуйидагича ишлайди. Вал 7 ва тишли ʻилдирак 8 винтсимон резрбага эга. Втулка ва дастанинг юза текисликларида храповикли ʻилдирак 9 жойлашган.

Юкни кўтаришда даста резрба бўйлаб чапга силжийди. Храповик ʻилдиракни тўхтатади ва рейкани тишли узатма орқали юқорига кўтаради. Кўтарилиш тугаши билан даста храповикли ʻилдирак илмои билан тўхтатади ва вал орқага айланиб кетмайди. Юкни туширишда даста қарши томонга айлантирилади ва бир вақтнинг ўзида храповикли ʻилдиракни бўшатиб резрба ўнгга ʻаракат қилади. Юкни кўтаришга рейкали домкрат сарфлайдиган куч қуйидагича аниқланади:

$$P = \frac{Qd_0}{2Ru\eta} \quad (3.1)$$

бу ерда: d_0 – шестерня бошланьич айланаси диаметри, м; R – даста узунлиги, м; u – узатманинг умумий узатишлар сони; η – узатманинг фойдали иш коэффициентлари ($\eta=0,65\dots0,85$).

Рейкали домкратлар ёрдамида 6 тонна юкни 0,6 м баландликка кўтариш мумкин.



54-расм. Рейкали домкрат.

а – умумий кўриниш; б – тўхтатгич. 1 – корпус; 2 – рейка; 3 – буриладиган юк кўтарувчи каллак; 4 – таглик; 5 – даста; 6 – узатма; 7 – вал; 8 – тишли Ылдирак; 9 – храповикли Ылдирак; 10 – пружина.

Винтли домкрат. Винтли домкрат бронза гайка 8 ли корпус 1 (3.2-расм) тўри бурчакли ёки трапециясимон резрбали винт 2, юк каллаги 3 ва трешёткали дастак 6 дан иборат. Даста винтнинг доирасимон қисмига эркин ўрнатилган.

Трешётка винтни квадрат қисмига кийгизилган тишли Ылдирак 4 ва ушлагич (собачка) 7 дан иборат. Винтни йўналишга боълиқ ўлда ушлагич ўз ўқи 5 нинг четки ўлатларидан бирига бурилади ва пружинали 10 тўхтатгич 9 билан ушлаб турилади. Винт гайка жуфти ўз-ўзини тўхтатиб юкни ушлаб тура олади. Шунинг учун винтли домкратларда тўхтатиш қурилмаси йўқ. Винтли домкратларнинг юк кўтариш қобилияти 50 тоннагача, юк кўтариш баландлиги эса 0,35 м. Кўтарилаётган юк миқдори 20 тоннадан ортганда дастадаги кучланиш ортади.

Винтли домкрат дастасини қўл билан айлантирганда дастадаги кучланиш куйидаги ифода билан аниқланади:

$$P = \frac{Qr \operatorname{tg}(\lambda + \rho)}{R\eta}, \quad (3.2)$$

бу ерда: P – қўлда айлантирилганда дастада ҳосил бўладиган зўриқиш кучи, H ; Q – қўйилган куч, H ; r – винт радиуси m ; R – даста радиуси, m ; η – домкрат фойдали иш коэффициентини; R – даста узунлиги, m ; λ – винт чизиғининг кўтарилиш бурчаги, град; ρ – ишқаланиш бурчаги, град.

Гидравлик домкрат. Гидравлик домкрат (3,3-расм) корпус вазифасини бажарувчи цилиндр 6, поршен 5, насос 1, сўриш 3, җайдаш 4 ва тушириш 7 клапанларидан иборат.

а – дастаки юритмали; б – стерженларни таранглаш учун тортувчи домкрат.
1 – насос; 2 – бак; 3 – сўриш клапани; 4 – ʻайдаш клапани; 5 – поршенр; 6 – цилиндр; 7 – тўкиш клапани; 8 – даста; 9 – гайка; 10 – шток; 11 – цилиндр; 12 – поршенр; 13 – тутгич; 14 – тирак плита.

Дастаки юритмали гидравлик домкратлар 200 тонна юкни 0,18÷0,2 метрга кўтаради. Машинали юритмаси бўлган гидравлик домкратлар эса 500 тоннагача юк кўтаради

Чиғирлар.

Таянч иборалар.

- дастаки, монтаж, барабан, узатма, тўхтаткич, муфта, электрореверсив, зўриқиш кучи, блок, арқон, ишчи қисм, юк.

Қурилиш чиғирлари қурилиш конструкциялари ва жиёзларини монтаж қилишда, оёир юкларни қурилиш майдонида жилдиришда, шунингдек, кранлар, кўтаргичлар ва бошқа кўтариш тушириш машиналарида қўлланилади. Бажарадиган ишига кўра чиғирлар куйидаги турларга: кўтарувчи куч чиғирларига бўлинади. Юритмасига кўра – дастаки ва машина юритмали. Барабанлар сонига кўра – бир, икки барабанли ва барабансиз.

Барабанли дастаки юритмали чиғирлар. Бундай чиғирларнинг тортиш кучи 5÷80 кН бўлиб, пўлат арқон сарфи эса 50÷200 метрни ташкил қилади. Монтаж ишларида қўлланувчи барабанли дастаки юритмали чиғирнинг схемаси 3.4–расмда келтирилган. Чиғир барабан 1, очик тишли узатма 3, дискли юк таянувчи тўхтатгич 4 ва станина 2 дан иборат.

Тўхтатгич станина 2 га маъкамланган параллел валларга ўрнатилган. Даста 6 ни айлантериш билан юкни кўтариб туширилади.

Дастаки чиғирларда бир, икки ва тўрт киши бирданига ишлаши мумкин. Қисқа муддатли ишлашда (5 дақиқагача) даста узунлиги 400 мм бўлганда бир кишига тўри келадиган зўриқиш кучи 200 Н гача бўлиши керак.

Юритма чиғирлар. Барабан билан электродвигателни кинематик қўшилишига кўра чиғирлар электрореверсив ва фрикцион бўлади. Электрореверсив чиғирларда электродвигателр билан барабан ажралмас қилиб маъкамланган, фрикцион чиғирларда эса электродвигателр ва барабан валлари фрикцион муфта орқали маъкамланган.

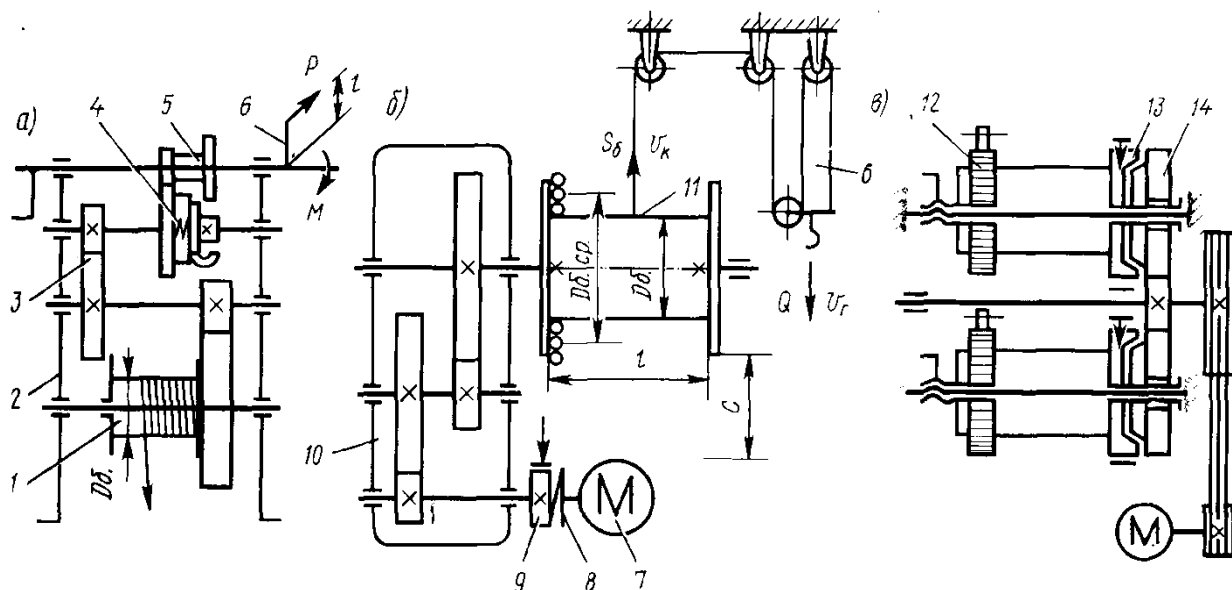
Электрореверсив чиғир. (3.4,б–расм) Электрореверсив чиғир электродвигаель 7, эластик муфта 8, тўхтатгич 9, тишли редуктор 10, барабан 11 ва пайвандланган рамага ўрнатилган юргизиш механизмидан иборат. Чиғир фундаментга маъкамланади. Бир барабанли электрореверсив чиғирларни тортиш кучи 3,2...1,25 кН, арқон тезлиги 0,5...0,1 м/с ва арқон узунлиги 80...800 метрни ташкил қилади. Турли хил полиспастларни қўллаб электрореверсив чиғир ёрдамида қурилиш монтаж ишларидаги турли хил вазн ва ўлчамдаги юкларни кўтариш мумкин. Электрореверсив чиғир қурилиш кўтаргичлари, кранлар ва бошқа кўтариш машиналарида қўлланилади.

Барабанга ўралаётган пўлат арқондаги зўриқиш кучи S_6 , пўлат арқон тезлиги v_k ва пўлат арқон узунлиги L чиғирнинг асосий параметрлари бўлиб ʻисобланади.

Пўлат арқондаги зўриқиш кучи куйидагича аниқланади:

$$S_6 = \frac{(Q + q)g}{u_{\text{пол}} \eta_{\text{пол}}}, \quad (3.4)$$

бу ерда: Q – юк вазни, кг; q – юк кўтарувчи қурилмалар вазни, кг; $u_{\text{пол}}$ – полиспаст карралилиги; $\eta_{\text{пол}}$ – полиспастнинг ф.и.к.



57-расм. Чиёрнинг кинематик схемаси.

а – дастаки юритмали чиёр; б – электрреверсив чиёр; в – икки барабанли фрикцион чиёр. 1 – барабан; 2 – станина; 3 – узатма; 4 – диски тўхтатгич; 5 – тишли сектор; 6 – дастакнинг айланиши; 7 – электродвигателр; 8 – муфта; 9 – тўхтатгич; 10 – редуктор; 11 – барабан; 12 – храповикли қурилма; 13 – тўхтатгич; 14 – фрикцион муфта.

Пўлат симли арконни узилишда зўриқиш кучи $R_p = S_p n$ бўйича мус-таъкамлик захираси $n=5; 5,5; 6$ бўлганда, мос равишда енгил, ўрта ва оёир иш режимлари учун танланади.

Барабаннинг рухсат этиладиган минимал диаметри пўлат аркон диаметрига боёлиқ равишда қуйидагича олинади: $D_d = (16, 18, 20)d_k$.

Барабанга ўралаётган пўлат аркон узунлиги юк кўтариш баландлигига ва полиспаст карралигига боёлиқ. Бундан ташқари арконни тортилишдан бўшатиш учун $1,5 \pm 2$ ўрам узунликдаги пўлат аркон қолдирилади. Унда пўлат аркон узунлиги қуйидагича аниқланади.

$$L = Hu_{\text{нол}} + (1,5 \dots 2,0) \pi (D_d + d_d),$$

Пўлат аркон барабанга бир ёки бир неча қават ўралиши мумкин.
Бир қаватли ўралишда барабаннинг ишчи қисми узунлиги

$$l_d = Lt / [\pi (D_d + d_k)],$$

бу ерда: $t = d_k + (2 \dots 3)$, мм – ўрам қадами.

Кўп қаватли ўрашда эса

$$l_d = Ld_k / [\pi m (D_d + md_k)],$$

буерда: m – ўрамларсони; $D_d + md_k$ – ўрамнинг ўртача диаметри.

Барабанга ўралаётган пўлат арконни тезлиги $v_{\text{юкни}}$ кўтариш тезлигига $v_{\text{ю}}$ боёлиқ ёлда қуйидагича аниқланади:

$$v_a = v_{\text{ю}} u_{\text{нол}}, \text{ м/с}$$

Двигателр қуввати

$$N = S_d v_a / (1000 \eta_{\text{чиё}})$$

бу ерда: $\eta_{\text{чиё}} = \eta_d \eta_{\text{ред}}$ – чиёрнинг фойдали иш коэффициенти, барабан ва редукторнинг ф.и.к. лари орқали топилади.

Олинган маолумотлар бўйича электродвигателр танланади.

Редуктор эса иш режими ва узатмалар сонига қараб танланади.

Тўхтатгич тўхтатиш моментига қараб эътиёт захирасига ($K_T = 1,5; 1,75; 2,0$) мос равишда енгил ва оёир режимлар учун қуйидагича аниқланади.

$$M_T = K_T M_d \eta_{ред} / u_{ред}.$$

7.3. Қурилиш кўтаргичлари.

Таянч иборалар.

- мачта, юкори, барабан, юк, кўтариш, тушириш, кобилияти, юк пассажир, лифт, каретка, шахта, платформа, майдон, кўтаргич, аркон.

Қурилиш кўтаргичлари биноларни пардозлаш ва таомирлаш ишларини олиб боришда қурилиш материалларини, одамларни юкори каватларга кўтаришда ишлатилади.

Қурилиш кўтаргичлари маъкамланган йўналтирувчи металл рейкаларда тик ва қияроқ ʼаракат қилиб, унга жойлашган майдончалар ёки кабиналар ичида юкни кўтаради ёки туширади. Қурилиш кўтаргичлари бажарадиган вазифасига қараб юк ва одам кўтарадиган кўтаргичларига, конструкциясига қараб эса мачтали ва шахтали кўтаргичларга бўлинади.

Мачтали юк кўтаргичлар. Улар қурилатган бинонинг ташқарисига ўрнатилади. Кўтаргич (58-расм) қуйидаги асосий йиьма қисмлардан: таянч рамаси 1, мачта-йўналтирувчи блоклари 4, каретка 6, юк майдончаси 7, электрореверсив чиьир 3 ва электр қурилмалар 2 дан иборат.

Юк майдончаси мачтага маъкамланган йўналтирувчи рейкалар бўйлаб кўтарилади. Юк майдончасини кўтарувчи электрореверсив чиьир аркони йўналтирувчи блоклар 8 орқали ва мачта юкорисидаги блоклардан ўтиб барабанга ўралади.

Мачтанинг баландлиги 10 метрдан ортик бўлганда у бино деворига таянч 5 лар орқали маъкамланади. Таянч рамани енгил ʼаракат қилиши ва қўлда силжитилиши учун пневматик ʼилдираклар билан жиьозланади. Кўтаргичларни ўрнатганда уларнинг юк платформалари деразаларнинг очик жойларига тўьри келиши ва асоси бинога перпендикуляр ʼолатда бўлиши керак.

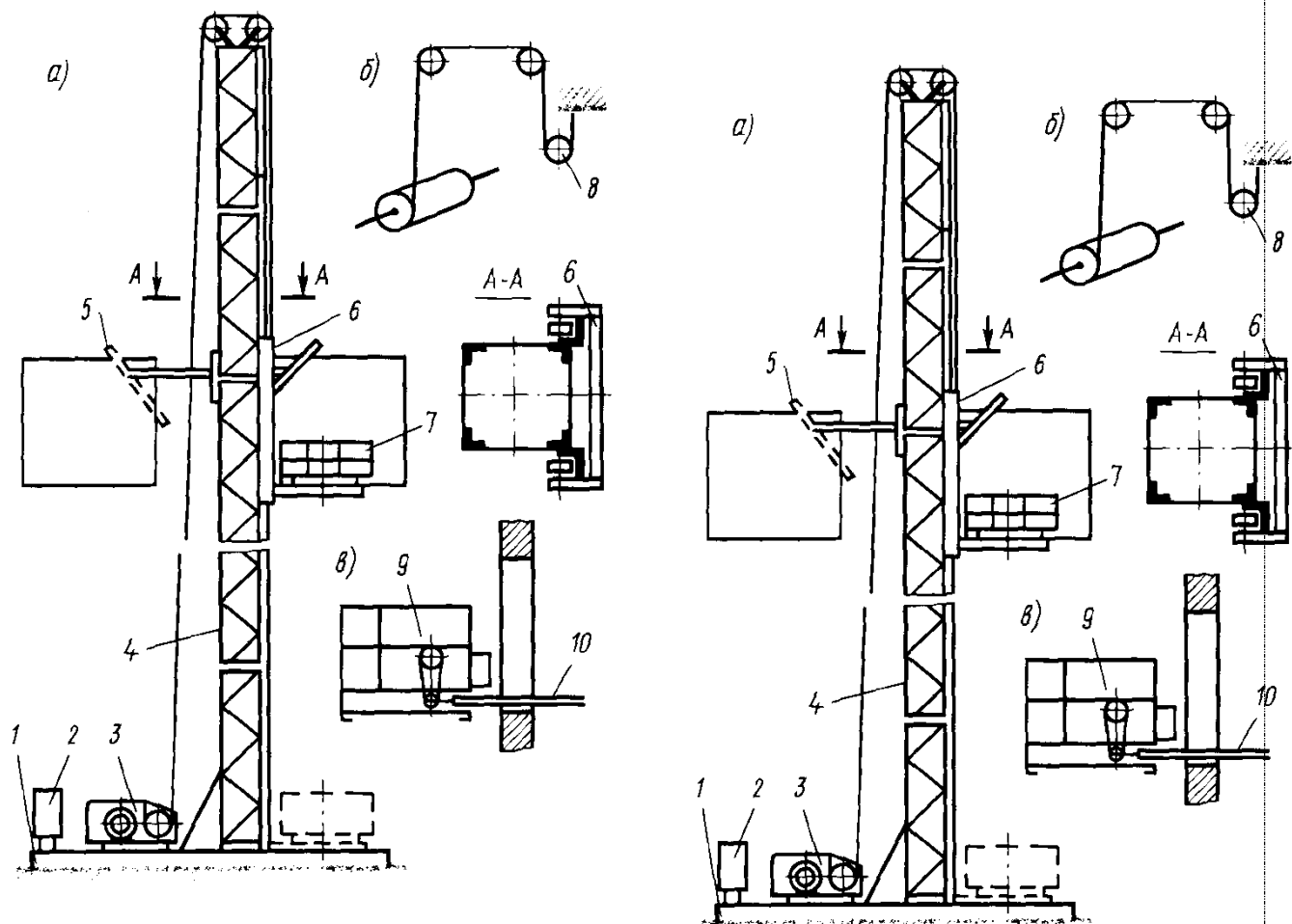
Юк кўтариш баландлиги 17 м ва ундан ортик бўлганда, кўтаргичлар бахтсиз ʼодисаларнинг олдини олиш мақсадида чикувчи майдонча 10 билан таоминланади. Бу майдончалар юкни силжитиш учун махсус юритма 9 билан жиьозланган.

Кўтаргичларга маолум бир баландликдан кейин ўзини тўхтатиш учун махсус мослама ўрнатилади. Бундан ташқари пўлат арконлар узилиб кетганда ёки кўтаргич тушиб кетишини олдини олиш мақсадида автоматик ушлагичлар ўрнатилади.

Кабинанинг эркин тушиш йўли ушлагичнинг бошланьич ʼаракатидан-250 мм дан ошмаслиги керак. Кабина тушиш йўлининг секинлашиши ва бутунлай тўхташи ушлагичлар тезлиги ва турига боьлик. Кўтаргичнинг айрим конструкцияларида ушлагичнинг йўли 100 мм дан ошмайди.

Умумий мақсадда ишлатиладиган мачтали юк кўтаргичлар 0,3–0,5 т юкни 16 каватгача кўтаради ва улар эшик ёки дераза ўринларидан юкни бино ичига қабул қилиб оладиган қилиб ўрнатилади. Қурилиш амалиётда баланд бинолар қурилишида 1,6 тоннагача юкни кўтара оладиган ва 200 метр баландликкача олиб чикадиган кўтаргичлар ишлатилади.

Қурилишдапўлат арконсиз кўтаргичлар ʼам кенг қўлланилади. Улар бир ёки бир неча устунли мачталардан иборат бўлиб, тишли пўлат рейкалар тик ʼолда мачтага маъкамланган бўлади. Платформага маъкамланган тишли шестренья пўлат тишли рейка бўйлаб ʼаракат қилади.



58-рasm. Мачтали юк кўтаргич

а – кўтаргич схемаси; б – платформани кўтариш механизми схемаси; в – силжиш майдони. 1 – рама; 2 – электр жиёзлари; 3 – лектрореверсив чийир; 4 – мачта; 5 – таянч; 6 – каретка; 7 – юк платформаси; 8 – блок; 9 – юритма; 10 – майдонча.

59-рasm. Мачтали юк-пассажир кўтаргичи

а – умумий кўриниш; б – арқон ўраш схемаси. 1 – мачта; 2 – мувозанатловчи юк; 3 – стрела; 4 – блок; 5 – кабина

Юк-пассажир қурилиш кўтаргичлари. Баланд биноларни қуришда юк ва одамларни ташийдиган кўтаргичлар ишлатилади. Бу кўтаргичлар 0,5–1,0 т. юкни 30 қават (100 м) баландликка олиб чиқади. Юк-пассажир кўтаргичларининг лифтлардан фарқи шундан иборатки, лифтда кабина шахтанинг ички қисмига жойлашган бўлса, юк-пассажир кўтаргичларида кабина кўтаргичнинг ташқи қисмига жойлашган бўлади.

Юк-пассажир кўтаргичлар (59-рasm) мачта 1, мачтанинг тепа қисмига ўрнатилган йўналтирувчи блок 4, кўтарувчи кареткалар ўрнатилган кабина 5, блок 6 ва стрела 3 орқали ўтадиган пўлат арқонга осилган мувозанатловчи юк 2 дан иборат.

Кўтаргич кабинаси одамларни ва қурилиш материалларини туширишда хавфсизликни таоминловчи майдонча ва чегаралагичлар билан таоминланади. Ёамма қурилиш кўтаргичлари Давлат техник назоратининг фойдаланиш ва тузилиш қоидалари асосида бажарилади. Уларга ушлагичлар, чегаралагичларни тезлигини белгиловчи узатгичлар ва сигнал берувчи мосламалар ўрнатилади. Кўтаргични ишга туширишга қадар у Давлат техник назорати ёисобидан ўтади ва расмийлаштирилади.

Такрорлаш ва мустақил ишлаш учун саволлар.

1. Оддий юк кўтариш машиналари қандай классификацияланади ?
2. Рейкали домкрат тузилиши ва ишлаш принципи қандай?
3. Винтли домкрат тузилиши ва ишлаш принципи қандай?
4. Гидравлик домкрат тузилиши ва ишлаш принципи қандай?
5. Чиёрлар қандай классификацияланади?
6. Илгакнинг қулочи деб нимага айтилади?
7. Кўтариш машиналари қандай афзалликларга эга?
8. Чиёр қисмлари қандай ёисобланади?
9. Осма чиёрларнинг тузилиши ва ишлаши қандай?
10. Электроталлар қайси қисмлардан иборат?

8– МАЪРУЗА

Кранлар.

РЕЖА:

8.1 Минорали монтаж кранлар;

8.2 Кранлар тузилиши ва ишлаш принципи.

8.3 Кранларнинг техник параметрлари

8.4 Кранларнинг устуворлиги

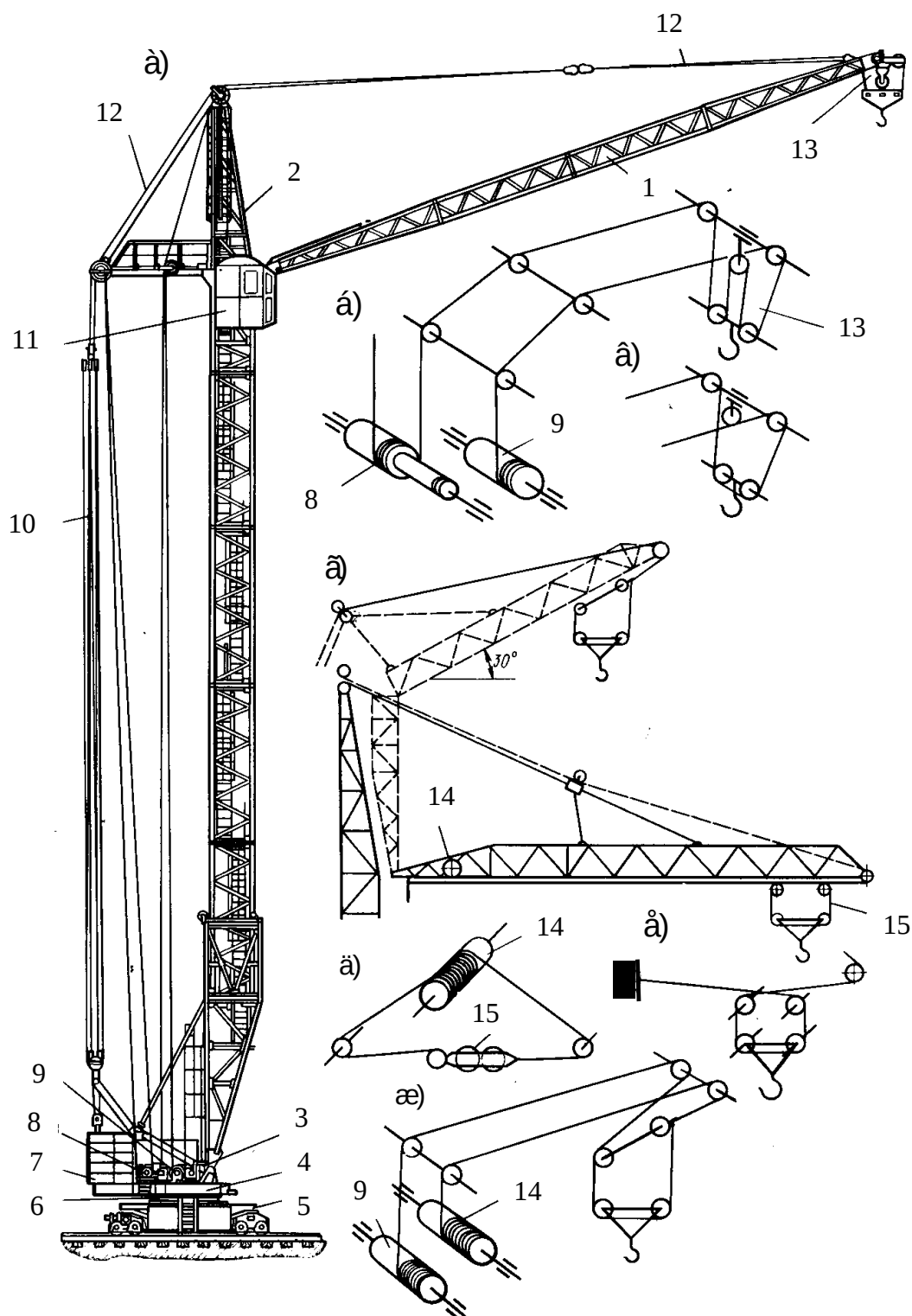
8.1 Минорали монтаж кранлар;

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- илмоқ, юк аравачаси, бурилиш каллаги, юк каретаси, консол чиқарма таянч, силжувчи обойма, кран устиворлиги.

Минорали кранлар - стреласи вертикал миноранинг юкори қисмига маъкамланган машина бўлиб, у конструкцияларни силжитиш ва монтаж қилишда фойдаланилади. Минорали краннинг ишчи ёаракати юкни кўтариб-тушириш, стрела қулочини ўзгартириш, юкли стрелани буриш ва кранни релрс бўйлаб ёаракатлантиришдан иборат. Кранларнинг хизмат кўрсатиш майдонининг катталиги улардан қурилиш ишларида кенг фойдаланиш имконини беради. Хизмат кўрсатиш майдонининг узунлиги релрсли йўл узунлиги ва эни стрела қулочининг икки баробарига тенг қилиб олинади.

Минорали кранларнинг турлари ва асосий кўрсаткичлари қурилиш ишлари технологияси бўйича аниқланади. Уларнинг асосий кўрсаткичлари юк кўтариш қобилияти, стреланинг минимал ва максимал қулочи, илмоқни кўтариш ва тушириш баландликлари, ишчи ёаракатлар тезлиги, ташқи ўлчамлари, вазни, қувват ва таянчларидаги зўриқишлар қийматларидир. Фуқаро қурилишида юк кўтариш қобилияти 3-10 т., стрела қулочи 25 м, илмоқни кўтарилиши 50 метргача бўлган, кўп қаватли уйларни қуришда мос равишда юк кўтариш қобилияти 6,3...12,5 т., қулочи 45 м ва илмоқнинг кўтарилиши 150 м бўлган минорали кранлар қўлланилади. Саноат қурилишида мисол учун электростанциялар, сув иншоотлари қурилишида ва шу каби йирик қурилишларда юк кўтариш қобилияти 80 тонна ва юк моменти 15000 кНм, стрела қулочи 25...45 м ва кўтариш баландлиги 50...80 м бўлган махсус монтаж кранлари қўлланилади.



60 - расм. Минораси бурилувчи минорали кранлар

а - кўтарилувчи стрелали кран схемаси; б - тўрт қаррали полиспастли стрелада юк кўтарувчи пўлат арқон захираси схемаси; в - худди шунинг ўзи икки қаррали полиспастда; г - горизонтал ва оёма синиқўқли балка стрела схемаси; д - горизонтал стреладаги тортиш пўлат арқони захираси схемаси; е - худди шунинг ўзи юк арқонида; ж - худди шунинг ўзи оёма синиқўқли балка стрелада. 1 - стрела; 2 - кран минораси; 3 - бурилиш платформаси механизми; 4 - бурилиш платформаси; 5 - юриш қисми; 6 - таянч-бурилиш қурилмаси;

7 - мувозанатловчи юк; 8 - юк чиъири; 9- стрела чиъири; 10 - стрела полиспасти; 11 - кабина; 12 - арқонли тортки; 13 - юк полиспасти; 14 - электрореверсив чиъир; 15 - каретка.

Минорали кранлар қуйидаги турларга бўлинади: релрсли йўлда ʔаракатланувчи, стационар, ўзи кўтарилувчи. Стрела қулочининг ўзгариши бўйича эса кўтарилувчи стрелали ва горизонтал балкали стрелалиларга бўлинади. Минора конструкцияси бўйича эса минораси буриладиган ва бурилмайдиган кранлар ишлаб чиқарилади.

Минораси буриладиган минорали кранлар. Кран минораси 2 (60-расм) бурилиш платформаси 4 га маъкамланидиган ва бурилиш платформаси эса юриш қисми 5 га таянувчи таянч–бурилиш қурилмаси 6 орқали маъкамланади. Бурилиш платформасига мувозанатловчи юк 7, юк 8 ва стрела 9 чиъирлари ʔамда бурилиш платформасини айлантирувчи механизм 3 жойлашган. Стрела 1 минорага шарнирли маъкамланган бўлиб, пўлат арқонли торткилар 12 орқали тортиб олинади. Пўлат арқонлар эса йўналтирувчи блоклар орқали стрела полиспастига уланади. Юкни кўтариб–тушириш эса юк полиспасти 13 ʔамда юк чиъири ва осма илмоқ ёрдамида амалга оширилади. Кран эса кабина 11 дан бошқарилади. Юк кўтариш қобилиятига кўра кранларда бир, икки, уч ва кўп каррали якка ва иккиланган полиспастрлар қўлланилади. Илмоқ осмаси юк илмоъи, траверса, ўқ ва блоклардан иборат. Юкнинг қулочини стреланинг қиялигини (60-расм,а) ёки юк аравачасини горизонтал стрела бўйлаб (60-расм, б) ʔаракатлантириб ўзгартирилади.

Горизонтал балка стрелали кранларда юк аравачаси стрела бўйлаб электрореверсив чиъир 14 орқали ʔаракатланади. Горизонтал стрелали кранни юк кўтариш баландлиги қия стрелалиникидан паст, лекин кам энергия талаб қилади ва монтажи осон. Стреласи қия жойлашган кранларда қулоч ўзгартирилганда юк ўзининг ʔолатини ҳам ўзгартиради. Бу камчиликни йўқотиш учун стрела қулочини ўзгариши билан юкни горизонтал силжитишни таоминлаш талаб қилинади. 60-расм б ва е да 4 ва 2 каррали полиспастрларида юк арқонининг ʔаракат схемаси келтирилган.

Бу ʔолатда, 60-расм, ж да кўрсатилгандек, юк каретаси қия стрела бўйлаб юкнинг горизонтал йўлини ва баландлигини сақлаган ʔолда ʔаракат қилади. Таянч–бурилиш қисми пастда жойлашган кранларда кран бурилганда юриш қисмидан бошқа ʔамма қисми биргаликда бурилгани учун, оъир юк кўтариш ва баланд биноларга юк кўтаришда кранга оъирлик кўпроқ тушади. Бу эса хавфли ʔолатга олиб келади. Шунинг учун ʔам 10 тоннадан ортиқ юк кўтарадиган минорали кранлар минораси бурилмайдиган ва фақат юқори қисми буриладиган қилиб ишлаб чиқарилади.

8.2 Кранлар тузилиши ва ишлаш принципи.

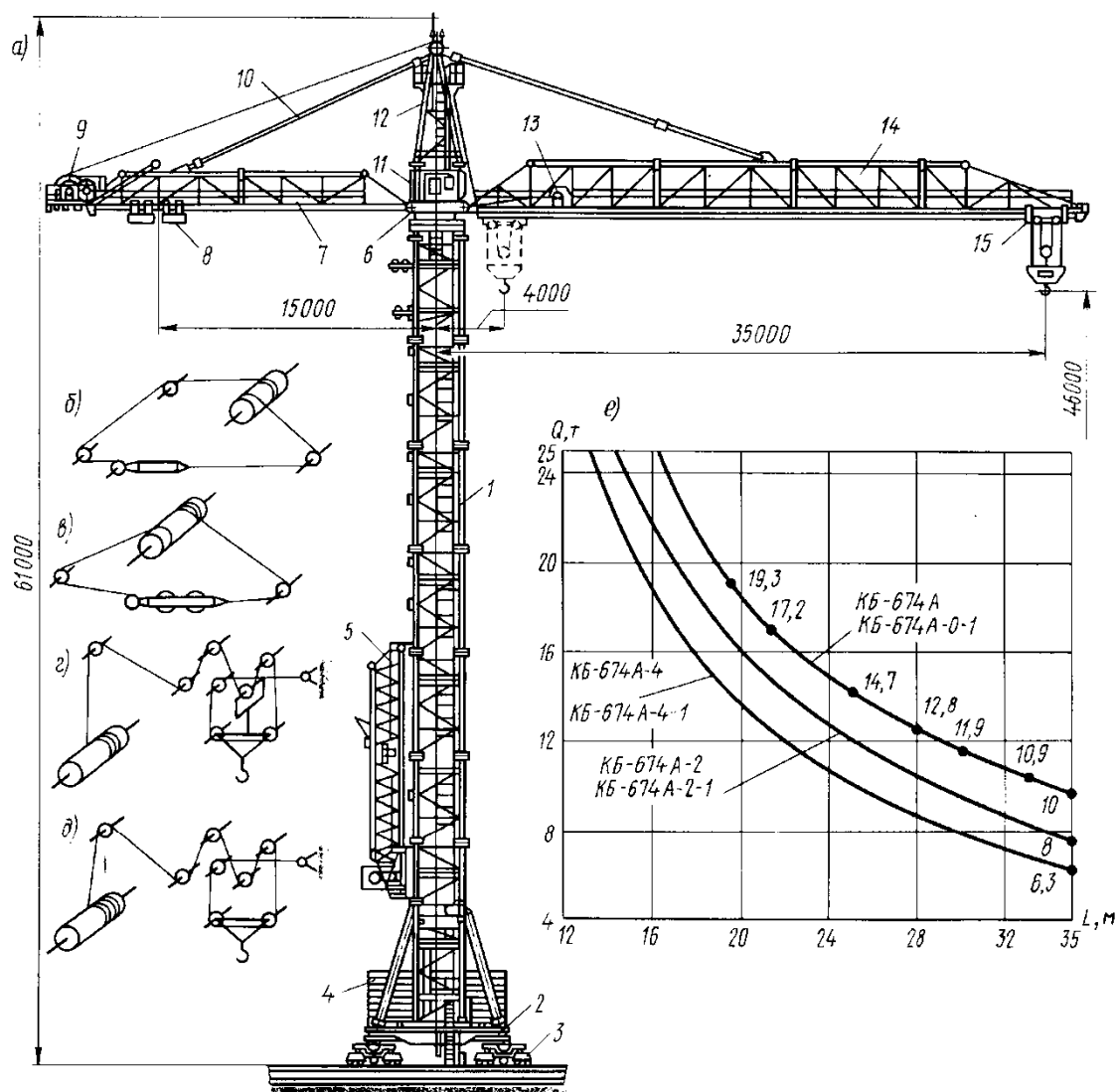
Таянч иборалар

- таянч, рама, бурулиш, стрела, консол, чиъир, мувозанатловчи, полиспада, карралик, минора, каллак, аравача, чиъир,ё

Кран минораси 1 таянч қисми рамаси ёки портал 2 орқали кранни релрс бўйлаб ʔаракат қилдирувчи аравача 3 устига ўрнатилади. Таянч қисмига кранни ишчи ва салт режимларда устуворлигини таоминлаш учун мувозанатловчи юк 4 ўрнатилади. Бурилиш каллаги 12 таянч–бурилиш қурилмаси 6 орқали миноранинг юқори секциясига таянади. Стрела 14 ва мувозанатловчи консол 7 бурилиш каллагига шарнирли бириктирилган ва тортки 10 орқали ушлаб турилади. Мувозанатловчи консолда юк чиъири 9, мувозанатловчи юкни силжитувчи чиъир 11 ва краннинг юқори қисмини мувозанатловчи юк 8 жойлашган. Стрелани пастки чизиб бўйлаб юк каретаси 15 стрела ичида жойлашган тортувчи куч чиъири 13 орқали ʔаракат қилади. Минорани кўтариш монтаж тутгичи 5 ёрдамида амалга оширилади.

Юкни кўтариш учун икки каррали (61-расм, д) ёки тўрт каррали (61-расм, г) юк полиспастрлари ишлатилади. 61-расмлар, б,в ларда силжиш механизми ва юк кареткасида пўлат арқонни ўраш схемаси кўрсатилган.

Бурилмайдиган минорали кран КБ-674А нинг ўндан ортиқ тури бўлиб, улар минора баландлиги, стрела узунлиги ва юк характеристикалари билан фарққилиб фуқаро ва саноат қурилишида кенг қўлланилади.

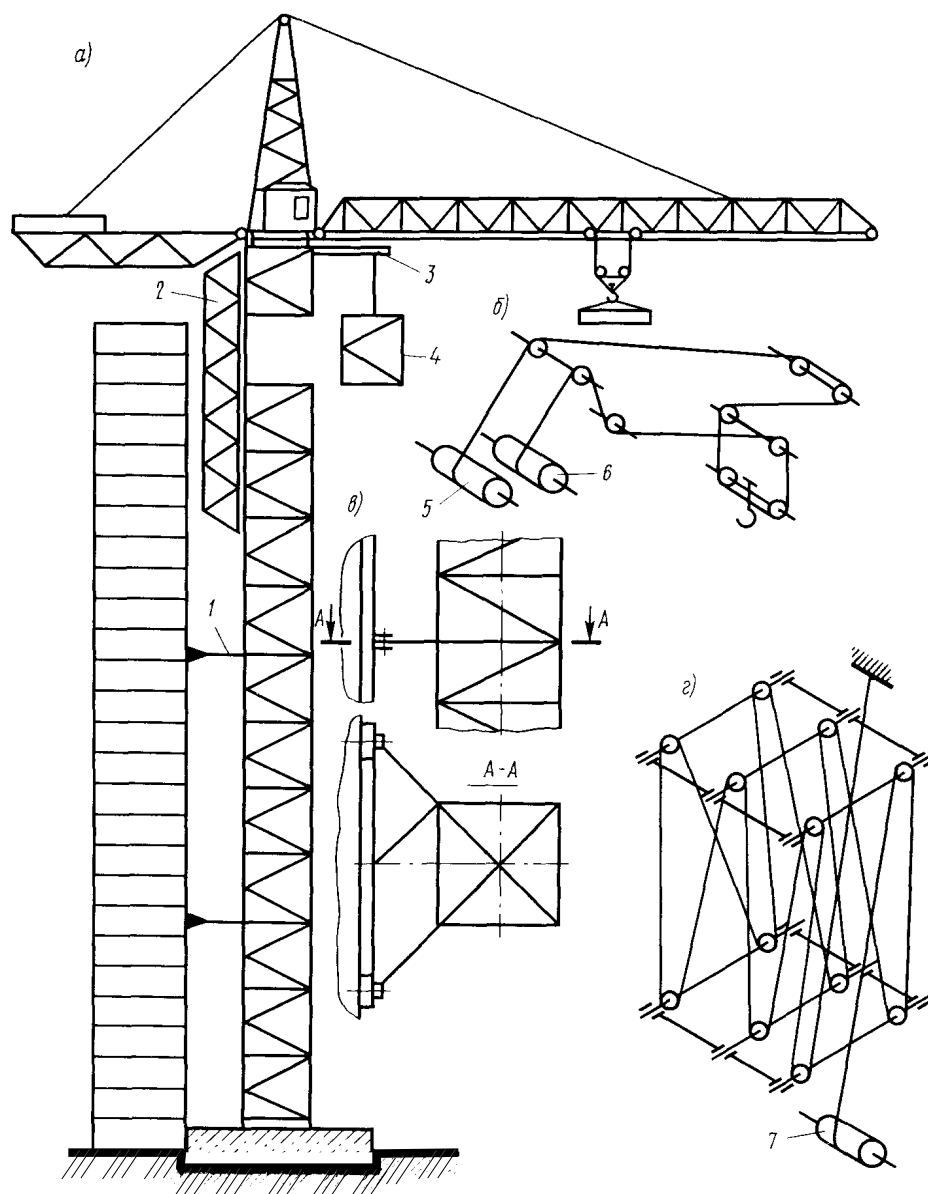


61 – расм. Минораси бурилмайдиган минорали кранлар

а – кран ва пўлат арқон захираси схемаси; б – мувозанатловчи юкни силжитиш механизми; в – араваچани силжитиш механизми; г – тўрт каррали полиспастда юк кўтариш; д – худди шунинг ўзи икки каррали полиспастда; е – юк кўтариш графиги.

1 – кран минораси; 2 – портал; 3 – аравача; 4 – балласт; 5 – тутгич; 6 – бурилиш қурилмаси; 7 – консол; 8 – мувозанатловчи юк; 9 – юк чибири; 10 – тортгич; 11 – силжитувчи чибир; 12 – бурилиш каллаг; 13 – юк каретасини тортувчи чибири; 14 – стрела; 15 – юк каретаси.

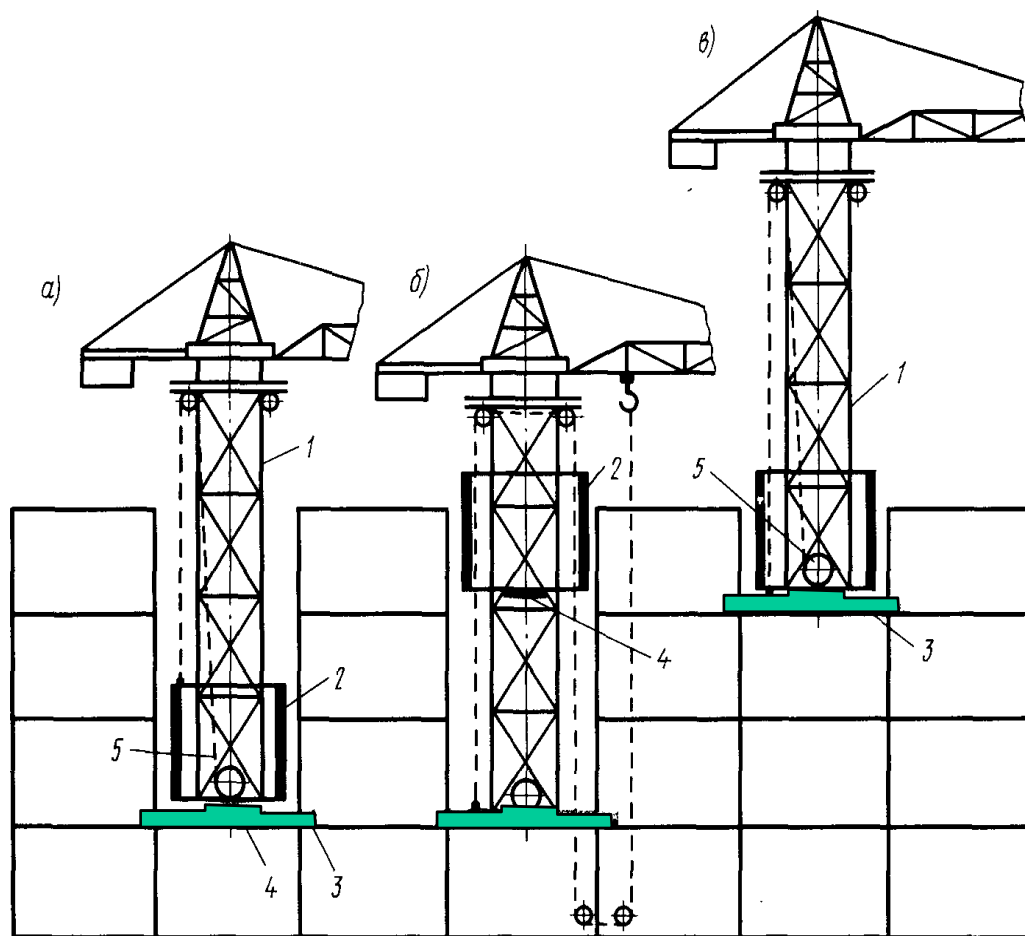
Қўйма (стационар) минорали кранлар (62–расм). Улар баланд (150 м ва ундан юқори) иншоотларни қуришда ишлатилади. Стационар кранлар бурилувчи каллак, горизонтал стрела ва унда ʻаракатланувчи юк каретасидан иборат. Бундай кранлар махсус фундаментга ёки бино фундаментининг бир қисмига ўрнатилади. Минора баландлигининг узунлиги 2,5...7 метр бўлган секцияларни пастдан ёки юқоридан қўшиш йўли билан орттирилади. Юк илмоъининг кўтарилиш баландлиги нисбатан катта бўлган стационар ва минораси бурилмайдиган кранларда минорани узайтириш юқоридан амалга оширилади. Минорага қўшимча секция ўрнатишда юқоридан охириги иккита секция монтаж тутгичи 2 га қотирилади ва ўзаро бир-бирдан ажратилади. Ўртадаги секция 4 олдиндан илмоқ осмаси ёрдамида кўтарилади ва силжувчи рама 3 га осилади.



62 – расм. Кўйма (стационар) кран

а – кран схемаси; б – иккита электрореверсив чийирда юк арқонини ўраш схемаси; в – кранни бинога бириктирилиши; г – монтаж полиспасти арқонини ўралиш схемаси. 1 – маъкамловчи қурилма; 2– тутгич; 3 – рама; 4 – секция; 5, 6, 7 – барабан.

Монтаж полиспасти арқонини ўралиш схемаси 62-расм, г да келтирилган. Монтаж чийири 7 орқали кранни юқори қисмига каллаг, стрела ва мувозанатловчи консол кўтарилади. Натижада ўртада бўшлиқ ҳосил бўлади. Дастаки чийир орқали қўшимча секция ана шу бўшлиққа ўрнатилади. Кран минораси рама 1 ёрдамида бино деворига маъкамланади (62-расм, в).



63-расм Ўзи кўтарилувчи кран схемаси

а - ағдарилаётган кран; б - кранни ўрнатилган ҳолатда; в - краннинг ўрнатилган ҳолатда;
1 - краннинг вертикал таянчлари; 2 - краннинг горизонтал таянчлари; 3 - краннинг тегиш; 4 - краннинг
қўлтиги; 5 - краннинг қўлтиги.

Портал билан жиёзланган минорали кранларнинг минорасини узайтириш жараёни пастки қисмдан секция қўшиш билан олиб борилади. Бундай усул содда, аммо ўта кучли чиғирлардан фойдаланишни талаб қилади.

8.3 Кранларнинг техник параметрлари.

Таянч иборалар.

-юк, қобилият, кўтариш, тушуриш, таянч, стрела, обойма, чиғир, бино,демонтаж, блок, илгак, барабан, устувор, иш унумдорлиги, коэффицент.

Юк кўтариш қобилияти 15 тоннагача, юк моменти эса 3300 кНм гача бўлади. Краннинг вертикал силжиши куйидаги тартибда амалга ошади (63-расм). Кран минораси 1 чиқарма таянчлари бўлган таянч балкаси 3 га таянади.

Булардан ташқари кран вертикал силжувчи обойма 2 ва чиқарма таянч 4 билан жиёзланган. Махсус чиғир 5 ёрдамида обойма таянчдан ечилади, икки қаватга кўтарилади ва яна таянчга ўрнатилади. Сўнгра минора ва таянч балкалари ўзининг таянчларидан ечилиб икки қаватга кўтарилади ва бино каркасига ўрнатилади. Кранни пастга тушириш, яони демонтаж қилиш тескари тартибда олиб борилади. Ўзи кўтариладиган кранлар металл каркасли биноларда қўлланилади.

Қурилиш кранларининг иш унумдорлиги. Қурилиш кранларининг ўртача иш унумдорлиги (т/соат) машина бир соатда кўтараётган юкнинг массаси билан характерланади.

$$P_9 = 60 Q k_{\text{юк}} k_g / t_u,$$

бу ерда: P_9 - соатлик эксплуатацион иш унумдорлиги т/соат; Q - юк кўтариш қобилияти, т; $k_{\text{юк}}$ - крандан юк кўтариш қобилияти бўйича фойдаланиш коэффициенти; k_g - крандан вақт бўйича фойдаланиш коэффициенти; t_u - циклнинг давомийлиги

$$t_u = t_m + t_{\text{до}},$$

бу ерда: t_m - машина вақтининг циклдаги ўртача давомийлиги; $t_{\text{до}}$ – қўлда бажариладиган жараёнларининг давомийлиги.

Цикл вақти юк кўтариш баландлиги, бурилиш бурчаги, юк габаритлари ва шу каби кўрсаткичларга боълиқ. Краннинг йиллик иш унумдорлиги қуйидаги ифода билан аниқланади.

$$P_{\text{й}} = P_9 T k_g,$$

буерда: T - краннинг йил давомидаги иш вақти, соат; k_g - смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти, бу вақт ўртача 0,85 га тенг.

Краннинг устуворлиги.Эркин

Турган краннинг устуворлик даражаси унинг устуворлик коэффициенти орқали аниқланади. Бу коэффициент ушлаб турувчи моментнинг аъдарувчи моментга нисбатига тенг. Кран ишчи қурилмаларини турли ʼолатларида уларнинг оъирлик марказлари координатлари ўзгариб туради. Бу эса аъдарувчи ва ушлаб турувчи моментларнинг ўзгаришига сабаб бўлади. Устуворлик коэффициентлари ва уларни аниқлаш усуллари давлат техник назорат идоралари томонидан белгиланади ва тартибга солиб турилади. Кранларда юкли (иш вақтидаги) ва хусусий (салт ʼолатида) устуворлик тушунчалари мавжуд. Юкли устуворлик коэффициенти қуйидагича аниқланади:

$$K_{\text{ю}} = (M_G - \Sigma M_{\text{ин}} - M_{\text{ш}}) / M_Q \geq 1.15,$$

бу ерда: $M_G = Cg[(b+c)\cos\alpha - h_1\sin\alpha]$ – кран қисмлари оъирлик кучидан аъдарилиш қиррасига нисбатан ʼосил бўлган момент; $\Sigma M_{\text{ин}} = M_{\text{ин.юк}} + M_{\text{ин.кр.юк}} + M_{\text{м.к}}$ – юкнинг, кран тўхтаётганда ʼосил бўлувчи кран ва юкнинг инерция кучлари ва кранни юк билан айланишида ʼосил бўлувчи марказдан қочма кучлардан ʼосил бўлувчи моментлар йииндиси; $M_{\text{ш}} = W_{\text{кр}}a + W_{\text{юк}}L$ – ишчи ʼолатда кран ва юкка шамол кучи таосиридан ʼосил бўлувчи момент; $M_Q = Qg(A-b)$ -юкнинг номинал оъирлигидан аъдарилиш қиррасига нисбатан ʼосил бўлувчи момент.

Юксиз ʼолатдаги краннинг устуворлик коэффициенти қуйидагича аниқланади:

$$K_c = M'_c / M'_{\text{ш}} \geq 1.15,$$

бу ерда: M'_c - кран массасидан аъдарилиш қиррасига нисбатан ʼосил бўлувчи момент; $M'_{\text{ш}}$ - салт ʼолатда шамол таосиридан ʼосил бўлаётган момент.

Стрелали автомобилр, пневмобилдиракли ва гусеничали ўзи юрар кранларни бўйлама ва кўндаланг қияликдаги йўллардан юришида ʼам унинг устуворлиги текширилади. Бу ʼолатда устуворлик коэффициенти 1,4 дан ошмаслиги керак.

Такрорлаш ва мустақил ишлаш учун саволлар

1. Кранлар ʼақида маолумот келтиринг?
2. Мачтали ва мачта – стрелали кранлар тузилиши қандай?
3. Минорали кранлар қаерларда ишлатилади?
4. Монтаж кранларига таориф беринг?
5. Краннинг иш унумдорлигини топинг?
6. Цикл (давр) вақти нима боълик?
7. Краннинг йиллик иш унумдорлиги қандай аниқланади?
8. Стационал кранлар қаерда ишлатилади?
9. Минораси бурулмайдиган минорали кранларни келтиринг?
10. Кран устиворлиги қандай аниқланади?

9 – МАЪРУЗА

Стрелали ўзи юрар монтаж кранлар тўйрисида умумий маълумот.

Режа:

- 9.1. Автомобилга ўрнатилган кранлар;
- 9.2. Пневмоғилдиракли кранлар;
- 9.3. Чорпоёли, кўприк ва кабелли кранлар;

9.1. Автомобилга ўрнатилган кранлар

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

- Телескопик, стрела, пневматик, бошқариш, силжувчи, секция, гидромотор, айланиш, механизми, юк, кўтариш, юриш, махсус, гидравлик, мотор, автомобил, қиялик, қобилат.

Стрелали ўзи юрар кранлар қурилиш, монтаж ва юклаш–тушириш ишларида кенг қўлланилади. Уларнинг асосий афзаллиги юритмасининг автономлиги ўзини-ўзи мустақил юритаолиши, бир объектдан бошқасига

тез ўтиши ва алмашинувчи ишчи жиёзларининг кўплигидадир.

Стрелали ўзи юрар кранлар юриш қисми ва юритмаси ҳамда стрела жиёзи конструкциясига кўра тавсифланади. Улар юриш қисмига кўра автомобилга ўрнатилган, пневмоғилдиракли, автомобил туридаги махсус шассига, трактор ва прицепга ўрнатилган бўлиши мумкин. Юритмасининг тури бўйича стрелали ўзи юрар кранлар бир ёки кўп моторли бўлиши мумкин. Кўпроқ кўп моторли юритма қўлланилади, яъни электрик, дизелр электрик ва гидравлик юритмалар қўлланилади.

Стрела жиёзининг конструкциясига кўра доимий узунликдаги ва телескопик бўлиши мумкин. Телескопик стрелалар асосан автомобил ва махсус шассига ўрнатилган кранларда қўлланилади. Стрелали ўзи юрар кранлар фақатгина чиқарма таянчлар ўрнатилган ёлда ишлатилиши керак.

Автомобилга ўрнатилган кранлар. (Автокранлар). Саноатда 1; 6,3; 10; 16 ва 120 тоннагача юк кўтарадиган автокранлар ишлаб чиқарилади. Улар икки ёки уч ўқли юк автомобиллари шассисига ўрнатилади. Автокранларнинг барча механизмлари юритмаси автомобил двигатели орқали амалга оширилади. Юритма тури бўйича автокранлар механик ва электрик юритмали автокранларга бўлинади.

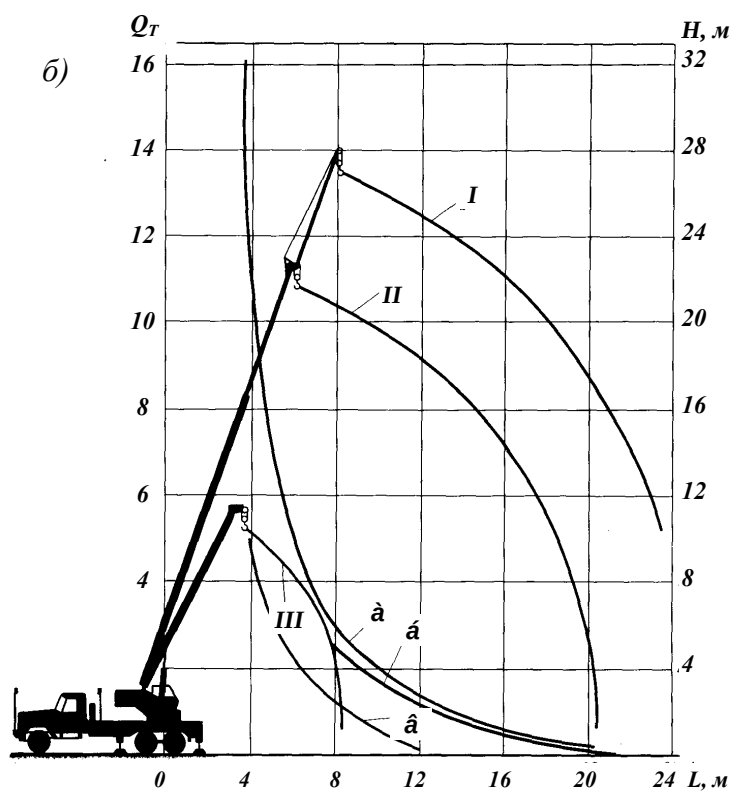
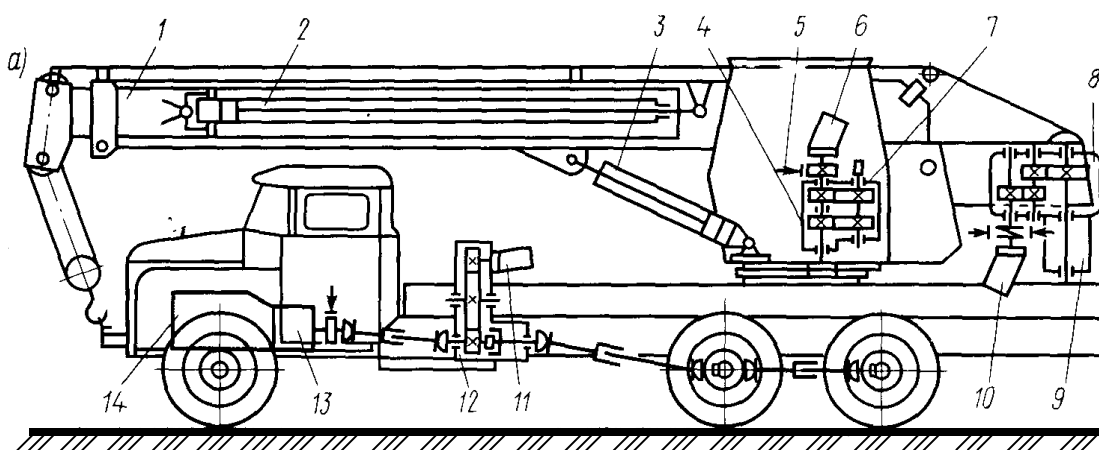
Автокранлар асосий стреладан ташқари, узайтирилган стрелалар, гусакли (ёзсимон) стрела, минора–стрела қурилмалари билан жиёзланиши мумкин. Гидравлик кранлар телескопик стрела билан жиёзланган бўлади.

Механик юритмали кранларда ʻаракат двигателдан ишчи механизмларга оралиқ узатмалар орқали узатилади. Бунда ʻаракатлар тезлиги двигателнинг айланишлар сони ва узатмалар қутиси орқали соланади. Механизм (муфта, тормоз)ларни бошқариш учун пневматик бошқариш тизимидан фойдаланилади.

Автокранларда қўлланиладиган гидравлик ва электрик юритмалар уларни кинематик схемасини анча соддалаштиради.

3.19-расмда, а да гидравлик автокраннинг умумий кўриниши келтирилган. Асосий ишчи жиёз телескопик стрела бўлиб, у силжувчи ва силжимайдиган секциялардан иборат. Силжувчи секция икки томонга ʻаракатланувчи гидроцилиндр 2 ёрдамида ʻаракатланади.

Стрела остидаги бўшликни кўпайтириш учун стрелага турли узунликлардаги ёзсимон (гусак) механизмлар бўйлама ўққа нисбатан турли бурчакда ўрнатилади.



64-рasm. Гидравлик автокран

а – умумий кўриниши ва механизмларининг кинематик схемаси; б – тўртинчи ўлчам гуруҳидаги кранни юк кўтариш қобилияти ва юкни кўтариш баландлиги графиги.

1 – стрела; 2,3 – гидроцилиндр; 4 – редуктор; 5 – тўхтаткич; 6 – гидромотор; 7 – айланиш механизми; 8 – редуктор; 9 – барабан; 10 – гидромотор; 11 – гидравлик насос; 12 – қувват танлаш редуктори; 13 – тезликлар қутиси; 14 – автомобилдир двигатели.

Стреланинг қиялик бурчаги параллел ишловчи иккита гидроцилиндр 3 лар ёрдамида ўзгартирилиб, уларнинг штоклари керакли ғолатда гидрокулфлар ёрдамида ушлаб турилади. Юкни кўтариш ва тушириш гидромотор 10, редуктор 8, барабан 9 ва нормал ёпиқ-тўхтатгичдан иборат бўлган юк чиёри орқали амалга оширилади. Айланиш механизми 7 гидромотор 6 ва редуктор 4 дан иборат бўлиб, редукторнинг чиқиш валига ўрнатилган шестерня таянч бурилиш платформасининг қўзғалмас тишли венеци билан илашишда бўлади.

Гидравлик насос 11 узатмалар кутиси 13 ва қувват танлаш редуктори 12 орқали автомобилр двигателидан ʔаракат олади. Бошқариш ва юритма тизими куйидаги жараёнларни биргаликда амалга ошириш имконини беради: стрелани кўтариб–тушириш; платформани буриш ва телескопик стрела узунлигини ўзгартириш билан юкни кўтариш–тушириш; стрела секцияларини чиқариб–киргизиш ва платформани буриш билан стрелани кўтариб–тушириш.

9.2.Пневмоғилдиракли кранлар;

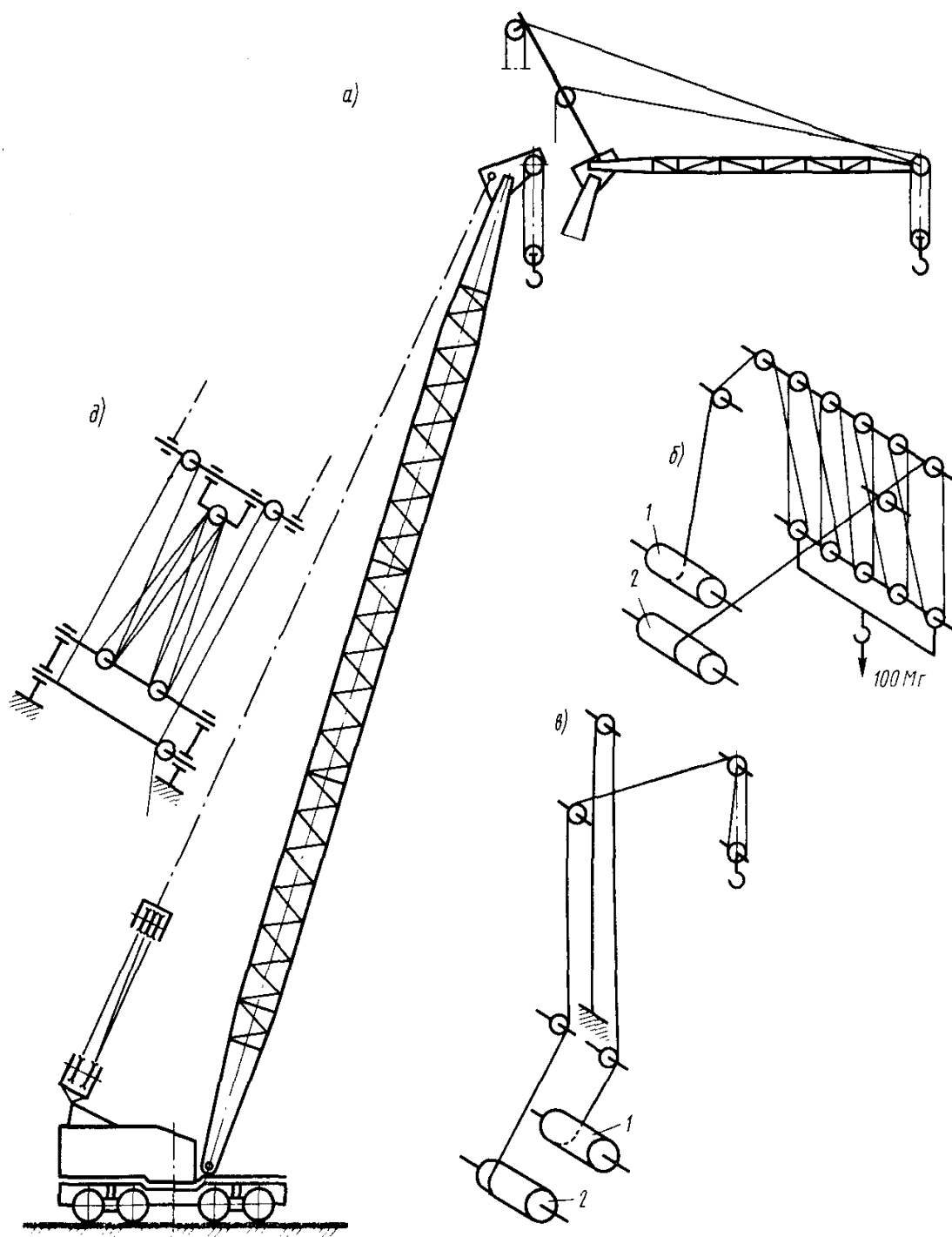
Таянч ибора

- шассий, рама, пўлат арқон, стрела, пневмоғилдтрак, двигател, генератор, қулоч, юк, ўзгариш, илмоқ, таянч.

Пневмоғилдиракли кранлар 25, 40, 63, ва 100 тонна юк кўтарадиган бўлади. Юк кўтариш қобилиятининг юқорилиги ва юкни баландга (55 метргача) кўтариши ʔамда илмоққулочининг катталиги (38 метргача) пневмоғилдиракли кранлардан саноат корхоналари, иншоотлар ва иссиқлик электростанцияларини қуришда ʔамда технологик ускуналарни ўрнатишда кенг фойдаланишга имкон яратади. Улар бир–бири билан таянч бурилиш қисми билан қўшилган юриш ва бурилиш қисмларидан иборат. Бурилиш қисмида ишчи қурилмалар ва куч жиёзлари, юк кўтарувчи бош ва ёрдамчи механизмлар, стрела қулочини ўзгартириш ва бурилиш қисмини айлантириш механизми ʔамда бошқариш кабинаси жойлашган. Краннинг барча механизмлари Г–Д тизими бўйича (генератор–двигателр) индивидуал ўзгармас токли юритмага эга.

Краннинг юриш қисми пайвандланган юриш рамасидан иборат бўлиб, етакловчи ва бошқарилувчи автомобилр типдаги кўприкларга ʔамда чиқарма таянчларга таянади. Краннинг юк кўтариш қобилиятига кўра кўприклар 2÷5 та бўлиши мумкин. Кранни бошқариш кабинадан амалга оширилади ва краннинг тезлиги 18 км/соатдан ошмайди.

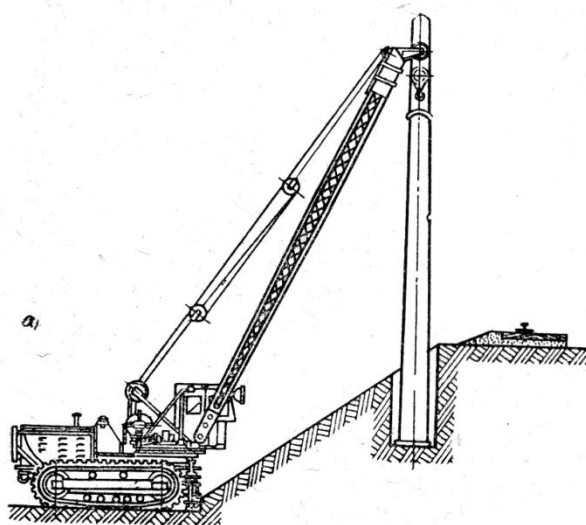
65–расмда 1100 т юк кўтарадиган пневмоғилдиракли краннинг умумий кўриниши, асосий ва алмашиб турувчи қурилмалар ишлашида пўлат арқонларнинг ўралиш схемалари келтирилган.



65– расм. 100 т. юк кўтарадиган пневмобилдиракли кран

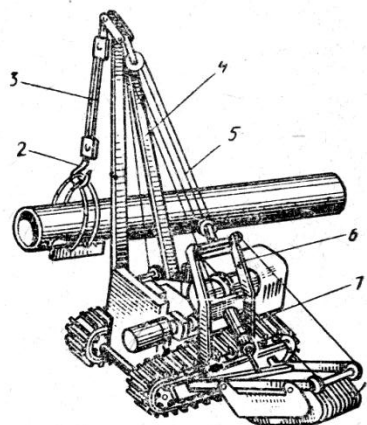
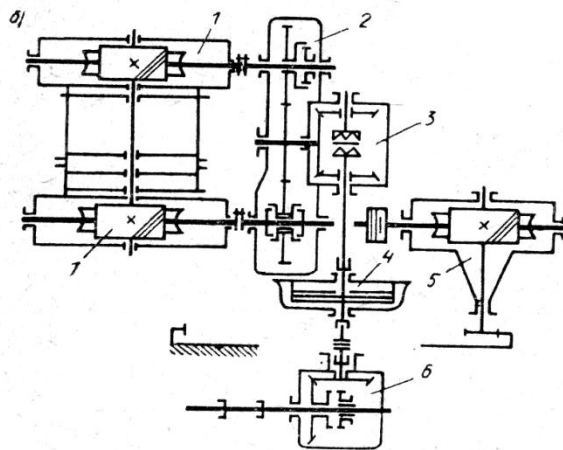
а – конструктив схемаси; б – бош кўтарувчи пўлат аркон ўралиш схемаси;
 в – худди шунинг ўзи ёрдамчи кўтарувчи аркон учун; д – стрелани кўтариш механизми арконнинг ўралиш
 схемаси. 1 – бош кўтарувчи чиьир барабани; 2 – худди шунинг ўзи ёрдамчи кўтарувчи учун.

Қувур ётқизувчи кранлар трактор кранларнинг модификацияси ҳисобланиб, улар гусеничали тракторларга ўрнатилади. Уларнинг конструкцияси турлича бўлиб юк қўтарувчанлиги 3...90 т гача етади.



4.30- расм. Трактор кран-лари:

a — умумий кўриниши; *б* — кинематик схемаси; 1 — юк чигирининг червякли редуктори; 2 — уч поёнали цилиндрлик редуктор; 3 — реверсив тақсимловчи қўти; 4 — муфта; 5 — буриш механизми; 6 — тақсимлаш қўтиси; 7 — стрела чигирининг червякли редуктори.



4.31- расм. Труба ётқизувчи кранлар.

Бу турдаги қувур ётқизгичлар ҳандақларга трубопроводлар ётқизиш, тозаловчи ва изоляцияловчи машиналарни кўзатиб бориш, трубопроводларни пайвандлаш пайтида тутиб туриш, қувурларни юклаб — тушириш ишлари учун хизмат қилади.

Қувур ётқизгичларнинг асосий иш ҳаракати — юларни кўтариш ва тушириш, юк билан бирга краннинг юриши, юк кўтарган стрела қўлочини ўзгартиришлардан иборат. Қувур ётқизгич юриш қисмининг трансмиссияси секинлатгич қўшиб тайёрланган бўлади. Бу қурилма соатига диапозони 0,1..0,6 км гача бўлган “судралувчи”, ҳаракат тезлигини олиш имконини беради. Кран увор ётқизгичлар иш бажарувчи механизмларнинг юритмаси бир моторли (механик) ва кўп моторли (гидравлик) бўлиши мумкин. Механик юритмали кранларда юк стреласининг осмаси эгилувчан, гидравлик юритмаларда эса эгилувчан ва қаттиқ бўлади.

10 – МАЪРУЗА

Бетон ва қоришма тайёрлаш, зичлаш машиналари.

10.1. Аралаштиргичларнинг турлари

10.2. Тузилиши ва ишлаш соҳаси.

10.3. Автобетонқоригичлар.

10.4. Бетон насосида қувирлар орқали бетон узатиш мосламалари.

10.5. Бетонларни зичлаш машиналари.

10.1 Аралаштиргичларнинг турлари

ТАЯНЧ ИБОРАЛАРИ:

- Гравитацион, парраклар, ювувчи камера, қоришма, қоришма, гидроузатма, резина тозалагич, микдорлагич, клапан, поршенр, шиток.

Бетон аралаштиргичлар. Улар бетон аралашмасини тайёрлашда қўлланилади. Ёар қандай аралаштирувчи машина аралаштирувчи ʼажм (аралаштирувчи барабан), ишчи қисмлар юритмалари, юкловчи ʼамда бўшатувчи мосламалардан иборат бўлади.

Аралаштирувчи машиналарни ишлатиш (эксплуатация қилиш) шароитига, иш режимига ва аралаштириш усулига кўра қуйидаги турларга бўлинади.

Ишлатиш шароитига кўра аралаштирувчи машиналар кўчиб юрувчи ʼамда стационар (муқим) ишловчи бўлади. Кўчма аралаштиргичлар тармок обектларида кичик ʼажмдаги ишларни бажаришда ʼамда таомир ишларида, стационар аралаштиргичлар эса бетон ва қоришма заводлари шароитида ʼамда ўртача ва катта унумдорли мосламаларда ишлатилади.

Иш режимига кўра аралаштирувчи машиналар даврий ва узлуксиз ишловчи бўлади. Даврий ишловчи аралаштириш машиналарида аралашма тайёрлаш жараёни юклаш, аралаштириш ва аралашмани туширишдан иборат. Аралашма компонентларининг ʼар бир навбатдаги қисми аралаштириш сиъимиға фақатгина тайёр аралашма туширилгандан сўнг юборилади. Аралаштириш мобайнида аралашма бўшатиш туйнуги томон силжийди. Тўхтовсиз аралаштирувчиларнинг асосий ўлчами унинг иш унумдорлигидир ($\text{м}^3/\text{соат}$). Тўхтовсиз ʼаракатланувчи бетон аралаштирувчилар таркиби бир хил бетон ёки қоришма ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади.

Аралаштириш усулига кўра аралаштиргичлар гравитацион ва мажбурий аралаштирувчиларга бўлинади. Қоришма аралаштирувчилар фақат мажбурий аралаштирувчи бўлади.

Гравитацион бетон аралаштирувчиларнинг ишчи қисми ичига кураклар ўрнатилган айланувчи барабанлардан иборат. Барабан айланганда бетон аралашмасининг компонентлари куракларга илашиб юқорига чиқиб кетади, у ердан эркин кулаб пастки катламларига келиб қўшилади. Пастга тушган аралашма эса юқорига тортилади. Бундай бетон аралаштиргичлар ўртача силжувчан бетон аралашмаларни яхши аралаштиради, аммо қаттиқ ва кам силжувчан аралашмаларнинг бир хиллигини етарли таоминлай олмайди.

Валга ўрнатилган мажбурий ʼаракатланувчи аралаштирувчиларда юкланган материаллар айланаётган парраклар воситасида аралаштирилади. Мажбурий ʼаракатланувчи аралаштирувчилар юритмасига сарф қилинаётган қувват сиъими ёки унумдорлиги бир хил бўлган гравитацион аралаштирувчиларнинг юритмаларига керак бўлган қувватдан анча юқори бўлади. Мажбуран аралаштирувчи аралаштиргичларнинг гравитацион аралаштирувчиларга нисбатан камчилиги уларда тўлдирувчиларнинг максимал ўлчовлари чекланганлигидир.

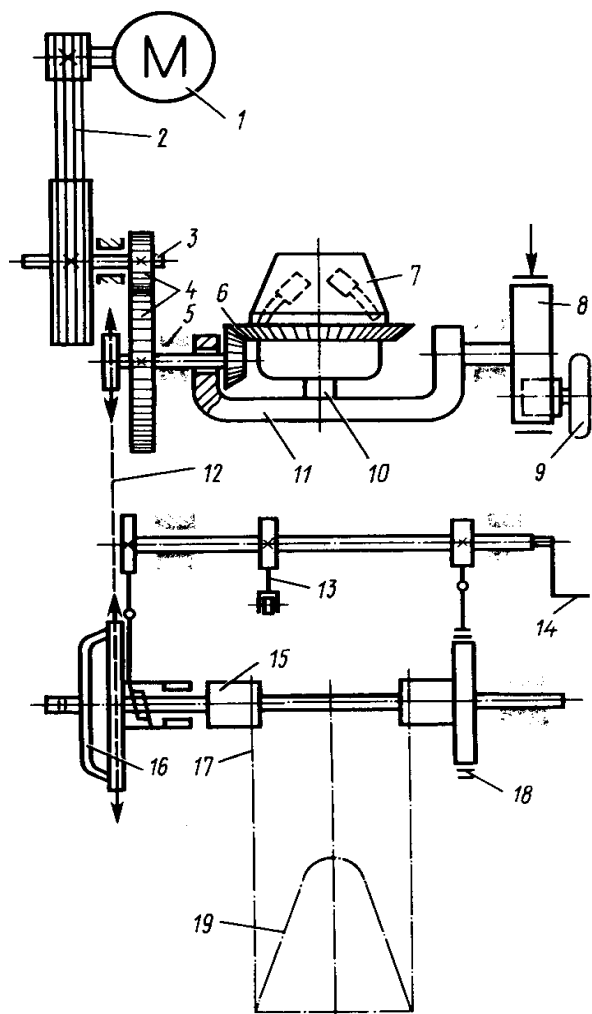
10.2. Тузилиши ва ишлаш соҳаси.

Стандартда аралаштиргичнинг ʼажми 65, 165, 300, 500, 800, 1000, 1600, 2000 ва 3000 литрли бўлган даврий ʼаракатланувчи аралаштирувчиларнинг тўққиз тури назарда тутилган. Улар ноксимон шакли аъдарма барабанли, энгашувчан икки конус барабанли ва аъдарилмас цилиндрсимон барабанли қилиб тайёрланади. Аралаштиргичининг ʼажми 65-330 литрли бетон аралаштирувчилар кўчиб юрувчи, ундан каттаси эса муқим стационар ишловчи қилиб ишлаб чиқарилади

Кўчиб юрувчи гравитацион бетон аралаштирувчилар тўлдирувчининг катталиги 70 мм гача бўлган компонентлардан бетон аралашмаси тайёрлашда ва ʼажми унчали катта бўлмаган ишларда ишлатилади. 7.1-расмда аъдарма барабанли ва сув микдорлагичи бўлган кўчиб юрувчи бетон аралаштирувчининг кинематик схемаси берилган. Электродвигателр 1 дан кўп қаторли понасимон тасмали

узатма 2, вал 3 ва тишли узатма 4 орқали ҳаракатга келтирилади. Конус шестерня билан тишли венец орқали 6 га уланиб, вертикал ўк 10 га нисбатан барабан 7 ни айлантиради. Занжирли узатма 12 дан чўмич 19 ни кўтариш механизмининг барабанлари 15 га ʼаракат узатилади.

Дастак 14 воситасида конус фрикцион 16 уланганда арқон 17 барабанга уланиб чўмични кўтаради. Чўмич 19 юқори ўлатида аьдарилади ва ичидаги материал барабанга тўкилади. Шу вақт ичида чўмич ўзининг таянчи билан кўшгич-узгич 13 ни буриб фрикционни узати, лентали тўхтатгич 18 ни ишга туширади ва барабан 7 тушириш ўлатида ушлаб туради. Барабаннинг бўшаш пайтидаги энгашиши ва аьдарилиши тишли сектор 8 билан ички илашмада бўлган 9 шестернясининг айлантириши билан амалга оширилади. Сектор айланганда траверса 11 ни энгаштиради ва барабан аьдарилади. Энгаштирилган ўлда барабан тўхтатгич ёки храповик билан ушлаб турилади.



69-расм. Бетон аралаштиргичнинг кинематик схемаси

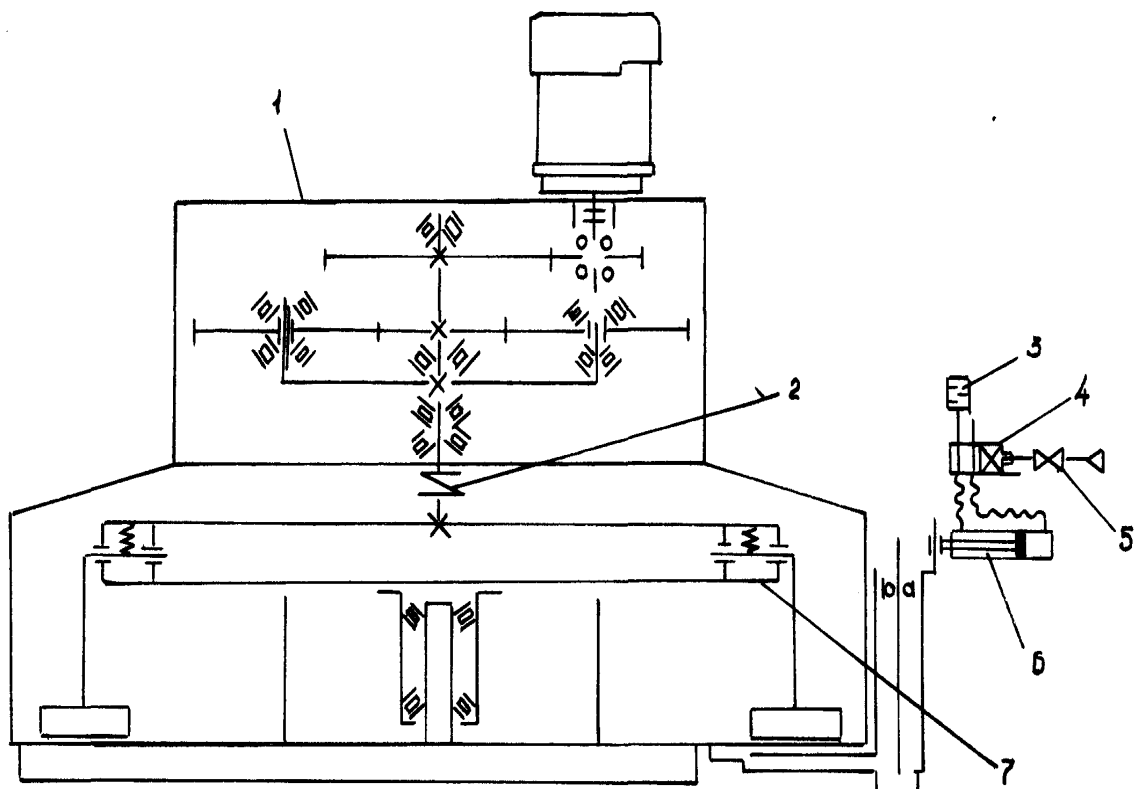
- 1 - электродвигателр; 2 - узатма; 3 - вал; 4 - тишли узатма; 5 - вал; 6 - тишли венец; 7 - барабан; 8 - тишли сектор; 9 - штурвал; 10 - вертикал ўқ;
11 - траверса; 12 - занжирли узатма; 13 - узгич; 14 - бошқарувчи ричаг;
15 - барабан; 16 - фрикцион; 17 - пўлат арқон; 18 - чўмичли кўтариш механизми.

Стационар бетон аралаштирувчиларнинг икки конусли барабани калта (юкловчи) ва узайтирилган ўзаро цилиндрик тиқиклар билан боьланган конуслардан иборат бўлади. Барабан цапфалари рама устунига таянган, бурилувчи траверсага ўрнатилган.

Аралаштирувчининг иш жараёнида барабан ўз ўқи атрофида узлуксиз айланиб туради ва кўндаланг ўқига нисбатан тайёр аралашмани тушириш учун энгаштирилиши мумкин. Барабанлар конусли қисмларининг ички юзасидаги кронштейнларга қирралари емирилишга чидамли, пўлат парраклар қотирилади. Аралаштирувчи барабанларнинг энгаштирилишини механик, гидравлик ва пневматик юритмалар ёрдамида амалга ошириш мумкин.

Энгашувчи барабанли бетон аралаштирувчиларда компонентларнинг аралashiи горизонтал ўк атрафида айланувчи цилиндрик барабанлардагидан кўра анча самаралироқ бўлади. Бу турдаги аралаштирувчи барабанларнинг бўшатилиши қисқа муддат ичида, катта оқим билан амалга оширилади ва бу қоришма сифатини сақлашга хизмат қилади. Кенг тарқалган бундай аралаштирувчиларнинг конструкциялари мураккаброқ, аммо гравитацион энгашмайдиган аралаштирувчиларга нисбатан барабanning тўлдирилиш даражаси, шунингдек, тайёр аралашманинг тез ва тўла бўшатилиши билан фаркланади.

70-расмда даврий равишда мажбурий ишлайдиган бетон аралаштирувчининг пневматик схемаси келтирилган.



70-расм. Даврий равишда мажбурий ишлайдиган бетон аралаштирувчининг кинематик схемаси

1 - редуктор; 2 - муфта; 3 - товуш пасайтиргич; 4 - ʻаво тақсимлагич; 5 - вентилр; 6 - цилиндр; 7 - ротор.

Бундай бетон аралаштирувчилар каттиқ ва силжувчан бетон аралашмаларни, шунингдек, керамзитобетон аралашмалари ва қурилиш қоришмаларини бетон заводлари технологик линиялари шароитида тайёрлашда ишлатилади.

Аралаштиргич юритмаси электродвигателр втулка-бармоқ муфтаси 2 орқали роликподшипникда айланувчи ротор 7 га чиқариш вали орқали ʻаракат узатаётган редуктордан иборат.

Роликларга сурувчи ва устки қатламларни аралаштириш учун иккита курак маъкам қотирилган. Аралаштиргич тубидаги парракларни ушлаб турувчилар, тўлдирувчининг йирик бўлаги тушиб қисилиб синишидан сақлаш учун ташқи тозалаш сурувчилари амортизаторлар билан жиъозланган. Аралаштирувчини юклаш қопқоқдаги патрубклар орқали, бўшатиш эса сектор тубидаги ясси тортқи орқали амалга оширилади. Тортқи юритмаси учун, вентилр 5 ва ʻаво тақсимлагич 4 орқали сикилган ʻаво юбориладиган пневмоцилиндр 6 қўлланилади. Шовқинни пасайтириш учун овоз пасайтиргич 3 мавжуддир.

Бетон аралаштирувчи ишлашининг асосий шарти ротор айланаётган пайтида уни материал билан таоминлаб туришидир. Патрубок орқали миқдорланган тўлдирувчилар ва цемент узатилаётган вақтда қувур

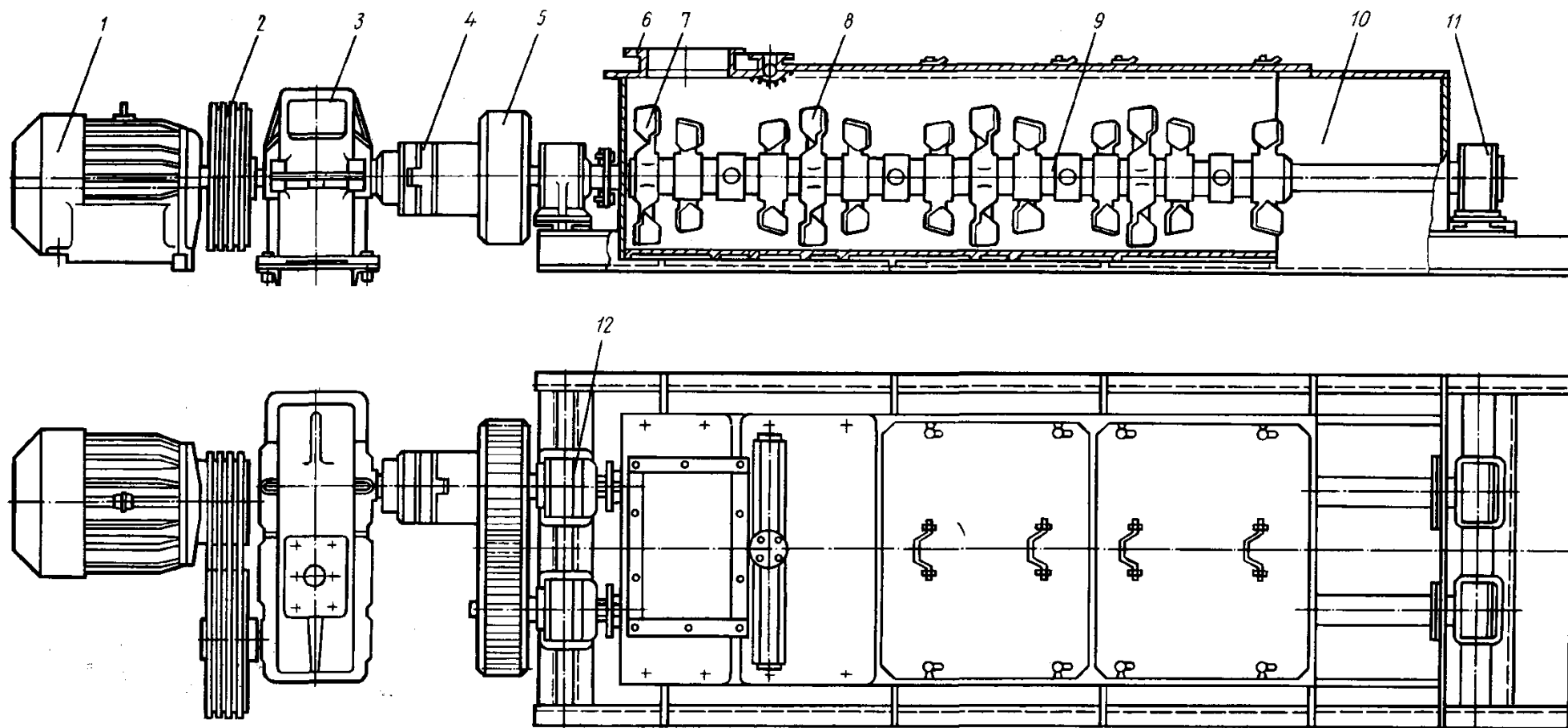
орқали миқдорланган сув узатилади. Аралаштирувчи мослама компонентларни шиддат билан аралаштиради ва тушириш затворидан бир хилдаги аралашма тушади.

Узлуксиз ишлайдиган мажбурий аралаштирадиган бетон аралаштиргич узатма, корпус ва икки парракли валлардан иборат (71-расм).

Аралаштиргич узатмаси электродвигателр 1, понасимон тасмали узатма 2, редуктор 3, тенгловчи муфта 4 ва тишли узатма 5 лардан иборат. Бетон аралаштирувчи корпуси горизонтал тоборасимон аралаштирувчи идишдан иборат. Бетон аралаштиргичнинг ишчи қисмлари бўлиб, учлари алмашувчи куракчалар 8 билан туговчи парраклар 7 ўрнатилган иккита вал 10 хизмат қилади. Куракчалар шундай ўрнатилганки, улар билан вал ўқи орасида 45° ли бурчак ҳосил бўлади. Парракларни ажратувчи втулкалар 9 билан маъкамланган. Валга ўрнатилган парракларни ўзаро жойлашиши ҳамда куракчаларнинг бурилиши узлукли винтли юза ҳосил қилади. Валлар подшипник 11 ва 12 ларда айланади, ўқ бўйича зўриқиш кучларини эса таянч подшипниклари қабул қилади. Тишли узатма 5 нинг борлиги сабабли валлар бир маромда бир-бирига қараб айланди. Аралашма компонентлари кувур 6 орқали юкланади ва айланаётган парраклар ёрдамида аралашиб, аралаштирувчи бўйлаб тушириш тешигига силжийди.

Узлуксиз ишлайдиган мажбурий бетон аралаштиргичлар тўлдирувчисининг йириклиги 40 мм гача бўлган қаттиқ ҳамда силжувчан аралашма ва қурилиш қоришмаларини тайёрлашда қўлланилади.

Узлуксиз ишлайдиган гравитацион бетон аралаштирувчиларда айланувчи барабан роликларга таянган цилиндр шаклидадир. Материаллар миқдорловчилардан барабанга узлуксиз тушиб туради, иккинчи учида эса узлуксиз равишда тайёр аралашма чиқарилиб туради.



71-расм. Мажбурий аралаштирувчи, узлуксиз ишлайдиган бетон аралаштиргич.

1 - электродвигател; 2 - тасмали узатма; 3 - редуктор; 4 - муфта; 5 - тишли узатма; 6 - корпус; 7 - паррак; 8 - куракча; 9 - втулка; 10 - вал; 11 - подшипник; 12 - подшипник.

10.3.Автобетонқоригичлар.

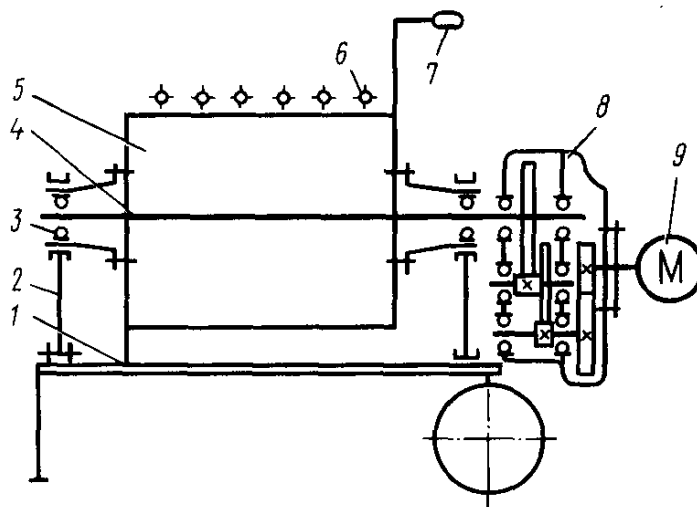
Таянч иборалар.

- курак, паррак, вал, горизонтал, коришма, вертикал, хажм, микдорлагич, курук, барабан, таянч, юклаш, тушуриш, тўсиқ, редуктор.

Коришма аралаштиргичлар ғишт териш, сувок ва пардозлаш ишларида қўлланиладиган цементли, оғакли, гипсли, шлакли ва таркиби мураккаб коришмаларни тайёрлашга мўлжалланган. Кострукциясига кўра булар ишчи қисми (парраклар) нинг ишлов берилаётган муъитга куч билан таосир этувчи, узлуксиз ишловчи машиналардир. Парракларнинг шакли ва жойланиши олинаётган материалларга боълик.

Парракли аралаштиргичлар вертикал парракли ва горизонтал парракли валли ғамда турбулентлиларга бўлинади. Парракли аралаштиргичларнинг вертикал, горизонтал, валли турининг, парраги аралашманинг бутун ғажмини аралаштиради, улар ғишт териш ва сувоккоришмаларини тайёрлашда қўлланилади. Турбулентли аралаштирувчилар аралаштирилаётган массанинг оқими ва диаметри, аралаштирув сиъимининг диаметридан 2-2,5 марта кичик бўлган, ротор билан ғосил қилинади. Роторнинг айланишлар тезлиги эса одатдаги парракли аралаштиргичлар валининг айланишидан 10-15 марта юкориок. Шунинг натижасида аралашаётган массада маркадан қочма кучлар ғосил бўлади ва аралашаётган массанинг бутун ғажмини ғаракатга келтирувчи интенсив оқимлар пайдо бўлади.

Кўчиб юрувчи коришма аралаштиргичлар 30, 65, 125 ва 250 литр тайёр аралашма ғажмига эга бўладилар, станционар ишловчилари эса 400, 800 ва 1200 литр ғажмга эга бўлади. Тайёр коришма ғажми 30 ва 65 литрли коришма аралаштирувчилар бевосита ишлаб чиқариш жойларида ўрнатилади ва улар юклаш ғамда микдорлаш мосламаларига эга бўлмайдилар. Уларнинг иши кўпрок курук шароитда самаралирок бўлади. Горизонтал валли даврий ишлайдиган коришма аралаштиргичлар (72-расм) аравача 1, барабан 5, редуктор 8 ва электродвигателр 9 дан иборат. Барабан (бункер) иккита устун 2 ларга таянади ва дастак 7 ёрдамида айлантирилади. Барабаннинг юклаш тешиги, барабанга юкланаётган курак тушиб қолишини олдини олувчи тўсиқ 6 билан таоминланган.



72-расм. Даврий ишловчи горизонтал валли коришма аралаштиргич

1-аравача; 2-устун; 3-подшипник; 4-паррак вали; 5-барабан; 6-тўсиқ;
7-даста; 8-редуктор; 9-электродвигателр.

Таянч иборалар.

- юклаш, шасси, рама, автомобил, аралаштиргич, кориштиргич, микдорлагич, бетон, хажм, цилиндр, гидравлик, редуктор.

Бетон ташувчи автомобиллар рама орқали автомобилр шассисига ўрнатилган совукўтказмайдиган қилиб ғимояланган, қопқоъи зич беркитиладиган махсус идишдан иборат. Идишнинг шакли бетон коришмасини жуда кам қолдиқ билан тўкишга имкон беради. Гидравлик юритма механизми идишнинг олд қисмини горизонтал ўқ атрофида 90° га кўтариш ва 700 ёки 1600 мм баландликдан коришмани туширишни таоминлайди. Идишни кўтаришда устуворликни таоминловчи ва шассининг орқа кўпригини қўшимча юклардан бўшатувчи гидравлик таянчлар мавжуд. У коришмани ташиш вақтида қотиб қолишдан сакловчи гидравлик узатма ёрдамида қўзъатувчи конструкцияга эга. Автомобилр шассисининг базасига кўра бетон

ташувчи автомобиллар сиѐими 1,6 ва 4 м³ бўлади.

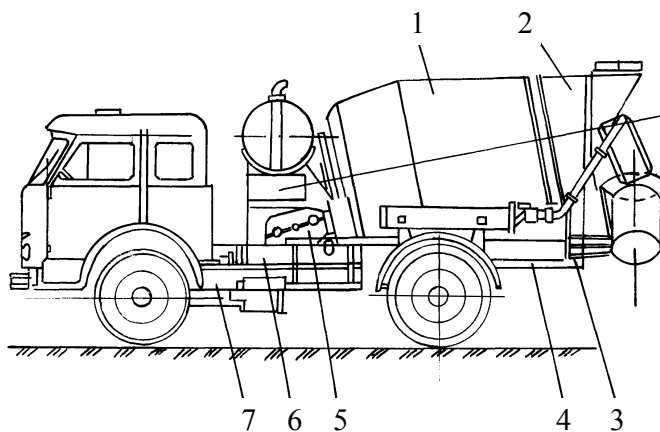
Қоришма ташувчи автомобиллар. Мўтадил иқлимнинг ғарорати - 5°С дан кам бўлмаган шароитда қурилиш қоришмаларини ташиш ва маолум миқдорда тақсимлаш махсус қоришма ташувчи автомобилларда амалга оширилади. Қоришма ташувчи автомобилда бурчак остида жойлашган иссиқ тутувчи цилиндр қўринишидаги идиш ва унинг юқори қисмида тушириш тешиги жойлашган, остки қисмида эса шиберли қирқувчи затвор бўлиб, у қоришмани маолум миқдорда узатиб туришни таоминлайди. Идиш ичига ясси парракли қоришмани қўзғатувчи вал ўрнатилган. Гидравлик юритма ва шибер затвори автомобилр двигателидан олинган қувват ғисобига ғаракатга келтирилади. Бошқариш гидравлик тақсимлагичлар билан қўлда олиб борилади. Автомобилр шассисига қараб қоришма ташиш автомобиллари сиѐими 2,5 ва 3 м³ ни ташкил қилади.

Бетон қориштирувчи автомобиллар. Бу машиналар миқдорланган бетон қоришмаси компонентларини ташиш, бетон қоришмасини йўлда ёки қурилиш обоектига келганда тайёрлаш, тайёр бўлган бетон қоришмасини сўралган қурилиш обоектларига элтиб бериш учун мўлжалланган. Бетон қориштирувчи машиналар қурилган тўлдирувчиларнинг куруқ аралашмаси, тўлдирувчилари табиий намликда бўлган куруқ аралашма, куруқ аралаштирилган қоришма, сувли аралаштирилмаган ёки тайёр бетон қоришмаси билан юкланиши мумкин.

Бетон қориштирувчи автомобилр куруқ бетон компонентлари аралашмаси билан марказий бетон заводида юкланади, сув қўшиш ва қоришмани аралаштириш эса қурилиш обоектига келгунга қадар йўлда бажарилади. Бетон қориштирувчи машиналарга тайёр бетон қоришмаси юкланса, бу машиналар бетон ташувчи машиналар каби қўлланилиши мумкин. Бетон қориштирувчи автомобилр схемаси 73-расмда келтирилган.

Қориштириш барабанининг узатмаси - механик, автоном ички ёнув двигатели билан ғаракатга келтирилади.

Бетон қориштирувчи машина куйидагитаркибий қисмлардан тузилган: автомобилр шассиси 7, йиьма рама 4, қориштиргич 1, юклаш-тушириш қурилмаси 2, сувни миқдорлаш учун жиьозланган бак 3, қориштиргич узатмаси 5, бошқариш механизми 6. Ёамма таркибий қисмлар рамага ўрнатилган, рама эса автомобилр шассисига жойлаштирилган.



73-расм. Бетон қориштирувчи автомобилр

1-қориштиргич; 2-юклаш-тушириш қурилмаси
3-сув миқдорлагич;
4-йиьма рама;
5-аралаштиргич юритмаси; 6-бошқариш механизми; 7-автомобилр шассиси.

10.4.Бетон насосида қувирлар орқали бетон узатиш мосламалари.

Таянч иборалар.

- ротор, камера, поршен, гидравлик, насос, узулуксиз, бетон, қоришма, қувур, цилиндр, корпус, суюклик, ролик, бункер,

Бетон насослари бетоннинг суюққоришмаларини, трубалар орқали иншоотлар қурилишида монолит бетон ва темирбетон қуйиш жойларига узатиш учун мўлжалланган. Улар ғажмий насосларга киради, чунки уларнинг иши ўзгарувчан ғажмни яратишда сиқиб ва суриб чиқариш тартибига асосланган.

Агар бу ғажмни суюқ аралашма билан тўлдирсак, кейин уни камайтирсак, бунда суюқ аралашма босим остида трубаларда сиқилади.

Бетон насосларини куйидагича турларга бўлиш мумкин: иш характериға қўра - тўхтовсиз узатувчи (шланг орқали) ва даврий узатувчи (поршенр орқали); ғаракатлантириш мосламасининг туриға қўра - механик ва гидравлик ғаракатланувчи; бетон ташувчи цилиндрлари сонига қараб - бир ва икки цилиндрли; иш бажаришиға қўра эса муқим ишловчи (прицепли) ва қўчма (бетон насосли автомобиллар).

Бетон насосларининг иш унумдорлиги, бетон қоришмасини узокқа ва баландга узатиб бера олиши, уларнинг асосий параметрлари бўлиб ғисобланади.

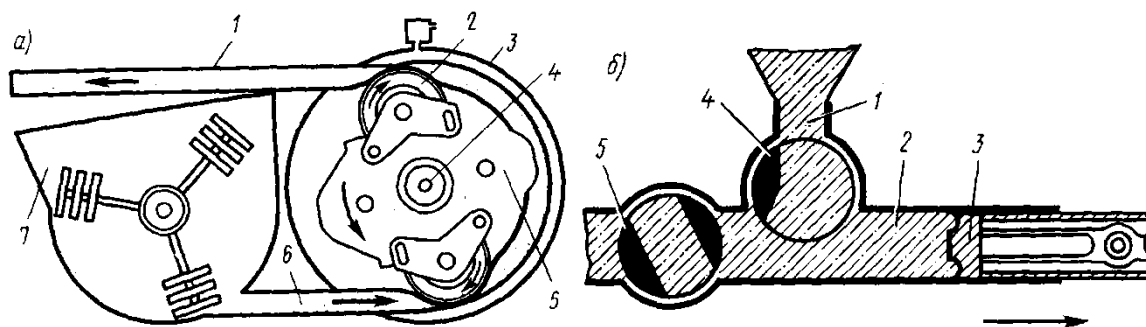
Гидравлик юритмали узлуксиз ишловчи поршенсиз бетон–насосларнинг ишлаш принципи, механик ёки гидравлик юритмали поршенли бетон насослари ишлаш принциpidан (74-расм) фарқилади. У қуйидагилардан тузилган: насос камераси 3, бир томондан нейлон-неопрен ичакка 6 уланган қўзгатгич 7 ва иккинчи томондан бетон узатиш йўли орқали кетувчи истеомолчи 1 дан иборат. Насос камераси герметик зич беркитилган цилиндрик корпус, ички қисмида роторга бир – бирига боъланган пўлат пластинкалар 5 ва резина қопланган иккита ролик 2 лар ўрнатилган. Ротор цилиндрик камера ўқидан ўтадиган вал 4 га ўрнатилган. Унинг ички цилиндрик юзаси бўйича эгилувчан шланг ўтказилган бўлиб, бу таъминан айлананинг 3/5 қисмини эгаллайди. Ротор айланганда 2 та резина қопланган роликлар ичакни босади, резина қопланган роликлар ва эгилувчан ичак насос вазифасини бажаради ва бетон қоришмасини қисмлаб ичак орқали суриб чиқаради. Камерада доим сийракланиш бўлиб, босим 0,008,...0,009 МПа бўлади, буни вакуумли насос вужудга келтиради. Унинг иш унумдорлиги 0,5 м³/соат. Сийракланиш туфайли шланг кенгайди, бетон қоришмасини қориштириладиган идишдан сўриб олади.

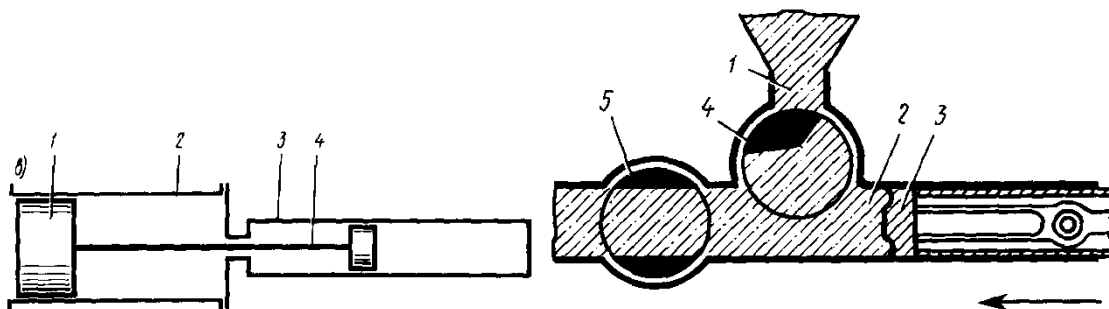
Суюқ бетон аралашмасини ьайдаш тартиби қуйидагича бўлади. Ролик планетар ьаракат қилиб шланг эзлиб аралашмани суради ва бетон қоришмасини бетон ўтказгичга киритади. Эзилган шланг яна эластик куч таосирида олдинги ўз ьолатига қайтади, камерадаги суюқ бетон қоришмаси чиқиб кетиши ьам шунга сабаб бўлади. Суюқ бетон аралашмаси атмосфера босими таосирида шлангга сўриб олинади, диаметр бўйича жойлашган ролик яна бетон қоришмаси шлангини босади. Эгилувчан шлангга тикин пайдо бўлиши ротор айланиши йўналишини ўзгартиради ва тикинни босим орқали тескари йўналишда ьаракат қилишга ундайди. Суюққоришма йўналтириладиган труба резина тозалагич орқали тозаланади, у бункернинг юклаш оьзига ўрнатилган. Бункерни сув билан тўлдириб, суюққоришма насоси ротори ишга туширилса, сув насоси режимида ишлайди. Ишчи камерада жойлашган шлангни бошқасига алмаштириш керак бўлса у осонгина алмаштирилади. Бунинг учун иккала қискич бўшатилади ва ротор ишга туширилади, у айланиш жараёнида шлангни ишчи камерадан чиқаради. Шундан сўнг роторни оркага йўналтириш йўли билан янги шланг ишчи камера ичига ўрнатилади ва қискичлар қотирилади.

Бундай суюқ бетон қоришма насосларининг афзалликлари қуйидагилардан иборат: бетон қоришмасининг бир хилда ьаракатланишида кам энергия сарфланади; гидроузатма тузилиши оддий; бетон қоришмаларини енгил инерт тўлдирувчилар билан бирга чиқариши ёки сўриб олиши; шланг кесим юзасининг ўзгармаслиги насосни бир меоёрда яхши ишлашига имкон беради, чунки бирданига босим ортиб ёки камайиб кетиш хавфи бўлмайди, бундай насосларни текшириш ва улардан фойдаланиш ьам жуда оддий.

Лекин бетон қоришмаларини насосларининг камчиликлари ьам бор: тортиб олинаётган бетон қоришмасининг силжувчанлигига, тузилишига жуда катта эотибор беришни талаб қилади; бетононасос ьосил қилаётган босим оз бўлганлиги учун тортиш ва узатиш узоклиги чекланган; эгилувчан шланг жуда оз вактга чидайди ва у ишчи камерасининг ичида жойлашган; 2000...3000 м³ қоришма тортилиб ёки сўриб узатилгандан сўнг эгилувчан шланг алмаштирилиши зарур. Буларнинг ьаммаси шлангли гидравлик юритмали бетон қоришмалар насоси кенг қўлланилишини чегаралайди.

Бетон қоришмаси насослари тўлдирувчиси майин шаьал бўлганда бетон қоришмасини тортишда, саноат ва фукаро қурилишида, армоцементдан қилинган конструкциялар ва бошқалар тайёрлашда катта самарадорлик билан ишлатилади. Бу насослар 60 м³/соат бетон қоришмасини 30 м баландликка 3,5 МПа босим билан диаметри 125 мм бўлган шланг орқали узатиб беради.





74-расм. Бетон насослари

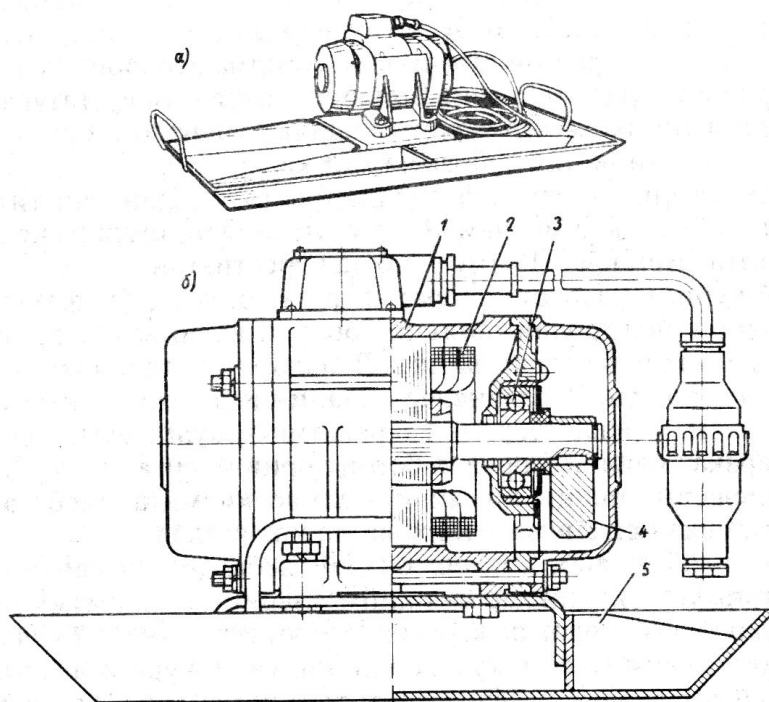
- а) тўхтовсиз ʔаракат қилувчи бетон насос: 1-истеомолчи; 2-резина кийгизилган ролик; 3-насос камераси; 4-вал; 5-пўлат пластинка; 6-резина ичак; 7-қўзьятувчи.
- б) механик юритмали поршенли бетоннасос: 1-юклаш бункери; 2-ишчи цилиндр; 3-поршенр; 4-клапан; 5-клапан. в) мой гидравлик юритмали насос: 1-поршенр; 2-транспорт цилиндри; 3-ишчи цилиндр; 4-шток.

Гидравлик юритмали бетон қоришмаси насослари бир-биридан ишчи цилиндрдаги поршенр юритмаси ва затвор конструкцияси билан фарққилади. 74-расм, в да цилиндрларнинг кенг қўлланиладиган мойгидравлик юритма схемаси кўрсатилган. Иккита цилиндр кетма-кет ўрнатилади: биринчиси - асосан катта диаметрли ташувчи цилиндр 2; иккинчиси - ишчи 3. Ташувчи ва ишчи цилиндрлар поршенлари умумий шток 4 билан маъкам бириктирилади. Ишлаш жараёнида ишчи цилиндрларнинг поршенр ва шток бўшлиқларига навбат билан берилаётган мой босими ʔисобига цилиндрнинг поршени 1 илгариланма-қайтма ʔаракат қилади. Бунда бетон аралашмаси бетон қоришма насосининг қабул қилиш бункеридан затвор орқали ташиш цилиндрига ўтади ва бетон қоришмаси қувурга пуркалади. Бетон қоришма насослари 2 та ташувчи ва 2 та ишчи гидроцилиндрли қилиб тайёрланади.

Ташувчи ва ишчи цилиндрлар орасида юувчи камера жойлашган. Ташувчи цилиндрларнинг шток бўшлиқларига сув юборилади, бу сув совутқич вазифасини бажаради ва поршенр манжетлари қўйиб юборган ташиш цилиндри деворларидаги майда заррачалар, цемент ва кум ювилади, бу билан ишқаланиш коэффиценти камайтиради. Ишчи гидроцилиндрлар поршенларининг юритма суюклиги сифатида мойлардан фойдаланилади. Шундай қилиб, бу ерда 2 та ишлов муъити: сув ва ёъ мавжуд.

Ёъ йўналишини ўзгартириш поршенр ва шток йўлларидаги гидравлик тақсимлагич билан бажарилади. Бунини бошқариш эса электрик ёки гидравлик бўлади.

Бетон қоришмаси қуйилгандан сўнг текисланади ва зичланади. Зичлаш ишлари қуйидаги усулда бажарилади: ташқи кучлар таъсирида титратиш, зичлаш, бостириб текислаш, қотириш, вакуумлаш ёки ушбу жараёнларни биргаликда бажариш.



7.18-расм. Юзага титраб ишлов берувчи қурилма

a — умумий кўриниш; *б* — конструктив схема;
1 — корпус; *2* — двигатель; *3* — таянч; *4* — дебаланс; *5* — майдон.

Титратиш қўзғатувчи қурилмалар бетон қоришмасини титратиб зичлаш учун қўлланилади. Титратишни қўзғатувчи қурилма – механик тебраниш ҳосил қилувчи механизм бўлиб, мустақил ёки машинанинг йиғма элементи сифатида қўлланилади. Қурилиш объектлари шароитларида бир ердан иккинчи ерга кўчириб олиб бориб ишлатувчи, устки ва ички чуқур қатламларга титратиб ишлов берувчи, темир-бетон конструкциялар ишлаб чиқариш заводларида эса стационар юза титратгич қурилмалари қўлланилади.

Механикавий тебранма ҳаракат титратгич қурилмаларида икки усулда вужудга келади; мувозанатланмаган айланувчининг валга маҳкамланиши ёки илгариланма – қайтма йўналишда кўчувчи масса ҳаракати туфайли.

Такрорлаш ва мустақил ишлаш учун саволлар

1. Микдорлагичларнинг вазифаси нимадан иборат?
2. Бетон аралаштиргичлар қайси турларга бўлинади?
3. Қориштиргичлар хақида маълумотлар келтиринг?
4. Стандар аралаштиргичларнинг хажмини келтиринг?
5. Иш режимига кўра аралаштиргичлар неча турга бўлинади?
6. Узулуксиз ишлайдиган бетон аралаштиргич ишлашини келтиринг?
7. Бетон аралаштирувчи автомобилларнинг таркибий қисмлари нималардан иборат?
8. Автомобилларнинг иўлаўани таърифланг?
9. Бетон насосларининг қандай турлари мавжуд?
10. Бетон насослари ҳаракатланишга кўра неча турга бўлинади

11 – МАЪРУЗА

Қўл машиналари ва пардозлаш жихозлари.

РЕЖА:

11.1.Қўчма сувоқчилик станциялари.

11.2.Суваш - ишқалаш машиналари.

11.3 Силлиқлаш машинаси.

11.4 Бўёқчилик станцияси.

11.1 Қўчма сувоқчилик станциялари

Таянч иборалари:

- Дискли, арралар, импулрсли, куч, перфоратор, пичокли, қайчилар, тасмали, силлиқлаш, эгов, пневморотацион, кулачок, метчик, шпинделр.

Қўл машиналари қурилишда ва халқ хўжалигининг бошқа соҳаларида кенг қўлланилади. Айниқса, қурилишдаги монтаж ва пардозлаш ишларида қўл машиналардан кенг фойдаланилади. Қўл машиналари деб асосий ʻаракат (ишчи қисм ʻаракати) двигателр ёрдамида, ёрдамчи ʻаракатлар (ʻаракатни узатиш) ва бошқарув эса бажарувчининг қўли ёрдамида бажариладиган машиналарга айтилади. Одатда, бу машиналарнинг корпусига двигателр ўрнатилган бўлади ва уларнинг оьирлигини қисман ёки бутунлай бажарувчи кўтаради. Қўл машиналарининг хусусиятларидан асосийси шуки, бажарувчининг ʻар бир ʻаракати машинани бошқаришга ва қилинаётган ишнинг оқибатига таосир кўрсатади.

Қўл машиналарининг хиллари жуда кўп бўлиб, бу эса уларни турларга бўлишда қийинчилик туъдиради. Синфларга бўлишнинг асосий белгиларига ʻаракат асоси, ишчи қисм ʻаракатининг таснифи ва иш тартиби киради. Қўшимча белгиларига эса қўлланиладиган жойлар ва иши, узатма тури ва электр токидан сақланишнинг усуллари киради.

ʻаракатланиш қондасига кўра қўл машиналари узлуксиз ва импулрсли куч билан ишловчи машиналарга бўлинади. Узлуксиз ишловчи машиналарга ишчи қисми тўхтовсиз айланувчи машиналар киради (пармаловчи, силлиқловчи машиналар, дискли арралар ва х.з.). Бу машиналар шу билан характерланадики, уларда ʻосил қилинаётган момент двигателнинг айлантирувчи моменти билан редуктор ёки тасмали узатма узатишлар сонининг кўпайтмасига тенг. Улар билан ишлаётганда бажарувчи қўли билан қабул қилиши керак бўлган реактив момент ʻосил бўлади, бу уларнинг асосий камчиликларидан бўлиб, қўл машиналарнинг қувватини оширишга халақит беради. Импулрсли куч билан ишловчи машиналарга, ишлов берувчи оьектга узатилган энергияни узлукли импулрсли тартибда етказувчи—зарбли (больалар, перфораторлар, зарбали қайчилар) ва зарбасиз — пичокли қайчилар киради. Зарбали ʻаракатланувчи машиналар фақат зарбали ишларда (больалаш, бетон парчалаш, зичлаштириш), зарбли-бурилувчи (перфораторлар) ёки зарбли-айланувчи (гайка буровчи) тартибида ишлаши мумкин.

Ишчи қисмининг ʻаракатланиш характериға кўра қўл машиналари ишчи қисми айланувчи, қайтувчи ва мураккаб ʻаракат қилувчи машиналарга бўлинади. Ишчи қисми айланувчи машиналарга, ишчи қисми айлана бўйлаб ʻаракатланувчи (дискли арралар, пармаловчи машиналар, электр искана ва х.з.) ва ишчи қисми ёпиқ контур бўйлаб ʻаракатланувчи (занжирли ва тасмали арралар, парчинловчилар, тасмали силлиқлаш машиналари ва х.з.) машиналар киради. Ишчи қисми қайтувчи машиналарга ишчи қисми бориб-қайтувчи (қайчилар, эговлар), тебранувчи (кўзъатувчилар) ва зарб билан таосир қилувчи машиналар (зичловчи машиналар, больалар, ʻаво ёрдамида тешик очувчилар ва х.з.) киради. Ишчи қисми мураккаб ʻаракат қилувчи қўл машиналарига зарбли—бурилувчи ва зарбли-айланувчи, шунингдек, ишчи қисми махсус ʻаракатланувчи машиналар, қайсики юқорида таснифланган машиналарга ўхшамайдиганлари (махсус силлиқловчи ва жилов берувчи машиналар) киради. Иш режими бўйича қўл машиналари енгил, ўрта, оьир ва ўта оьир режимда ишловчи машиналарга бўлинади.

Қўл машиналари реверсивли ва реверсивсиз, бир тезликли ёки ишчи қисми тезлигини поьонали ўзгартириш мумкин бўлган кўп тезликли бўлиши мумкин. Кўп режимли ишловчи машиналар гуруьига кўп

тезликли айланишлар сонини поёнали ва поёнасиз ўзгартирувчи, зарбли-бурилувчи пармалаш машиналари, бундан ташқари зарбали, зарбли-бурилувчи ва айланувчи тартибда ишловчи перфораторлар киради.

Вазифаси ва қўлланиладиган жойларига қараб қўл машиналари ʻар хил материалларга ишлов бериш учун умумий қўлланиладиган, металлларга, ёочларга, тошга ва бетонга ишлов берувчи, грунтга ишлов берувчи ва йиувчи машиналарга бўлинади.

Узатма турига кўра қўл машиналари электрик, пневматик, гидравлик, ʻамда ички ёнув двигателидан ʻаракат олувчи узатмали машиналарларга бўлинади.

Электр токи уришидан ʻимояланишига кўра, қўлда ишлатиладиган машиналар I, II, III синфларга бўлинади.

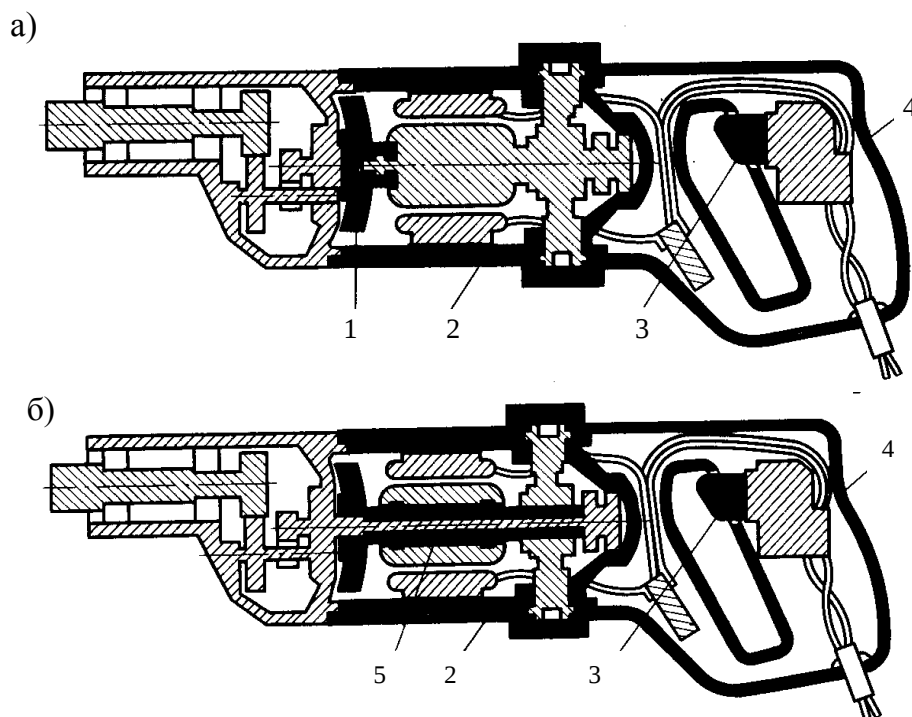
I номинал кучланиши 42 В дан ортиқ бўлган машиналар. Уларда ушлаш мумкин бўлган деталлар кучланиш остидаги бошқа қисмлардан ишчи ʻимояси билан ажратилган; II - 42 В дан юқори кучланишда ишловчи машиналар. Уларда ушлаш мумкин бўлган металлдан тайёрланган кучланиш остидаги бошқа қисмлардан мустаʻкам ёки икки қатламда ʻимояланган; III синф 42 В дан кам кучланишда ишловчи машиналар алохида автоном манбаадан, трансформатор ёки ўзгартирувчи орқали таоминланувчи машиналар киради. Икки қатламли ʻимояланган машиналар (II синф) нинг ўзига хос хусусиятларидан бири, улар конструкциясида бир-бири билан боʻланмаган икки ʻимоя қатламининг мавжудлигидир, улардан бири ишчи ʻимояси, иккинчиси қўшимча ʻимоядир. Бу машиналарнинг ишчи ʻимояси оддий полимерлардан фойдаланилган ʻимоялардан фарққилмайди, лекин қўшимча ʻимояда қўлланиладиган материаллар, албатта, ишчи ʻимояси материалларидан фарққилиб, бир пайтда иккала ʻимоя қатламининг ʻар қандай ʻолатларда ʻам бузилишига олиб келмайди. Икки қатламли ʻимояланган қўлда ишлатиладиган электр пармалаш машинаси (81-расм) қуйидаги учта асосий схема орқали бажарилиши мумкин.

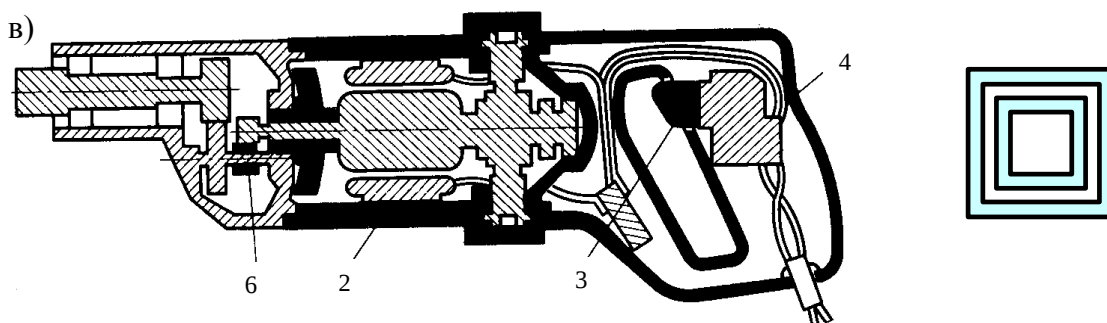
Уччала схемада ʻам электродвигателр узгичининг шёткали қисмларининг қўшимча ʻимояси бўлиб, машинанинг пластмассали ушлагичи 4, электродвигателр корпуси 2 ва ишга туширувчининг тепкиси 3 хизмат қилади. Якор учун қўшимча ʻимоя бўлиб, якор вали билан редуктор валиги 1 орасидаги пластмасса (81-расм, а); якор вали билан темир қатлам орасидаги пластмассали втулка (81-расм, б); редукторнинг якор шестерняси билан тишли узатма орасидаги (81-расм, в) пластмасса тишли ʻилдирак хизмат қилади.

Конструктив бажарилишига кўра қўл машиналари айланувчи ишчи қисмига қараб қуйидагиларга бўлинади: тўри, ишчи органи ўки билан узатма ўки устма-уст тушса ёки параллел, бурчакли, улар бурчак остида жойлашса.

ʻар бир қўл машинада тайёрловчи завод номи ёки унинг маъсулот белгиси, машина индекси, асосий ўлчамлари, ишлаб чиқилган йили ва оyi, машина номери бўлади. Қўлда ишлатиладиган электр двигателли машиналарнинг асосий катталиклари қуйидагилар: кучланиш-В, ток турининг шартли белгиланиши, такрорийлик, Гц истеомол қуввати Вт, иш тартиби. Бундан ташқари, II синф машиналарида уларнинг икки қатламли ʻимояси борлиги тўрисида белги бўлиши керак. Пневматик двигателли машиналар учун қисилган ʻавонинг ишчи босими (Па) кўрсатилади.

Қўл машиналарининг индекси сонли ва ʻарфли қисмдан иборат. Индекс бўйича машинанинг узатма тури, машина гуруʻи конструктив хусусиятлари аниқланади. ʻамма машиналар ишлатилиш соʻасига кўра ўнта гуруʻга бўлинган ва ʻар бири яна 9 та гуруʻчаларга бўлинади.





81-расм. Икки марта ғимояланган электрик қўл машинаси

1-редуктор вали, 2-электродвигателр корпуси, 3-ишга туширувчи тугма, 4-пластмасса даста.

Индекснинг ғарфли қисми узатма турини ифодалайди; ИЭ-электрик, ИП-пневматик, ИГ- гидравлик, ИД- ички ёнув двигателли.

Узатма турига боёлиқ бўлмаган ёлда ёрдамчи қурилмаларни ва асбоблар қаллагини ўрнатиш учун ИК белгиси қўлланилади. Индекснинг биринчи сони машина турини билдирувчи номерни белгилайди: 1- пармалаш; 2-силлиқлаш; 3-резрба очувчи; 4-зарбали; 5-фрезерлаш; 6-махсус ва универсал; 7-қўп шпинделли; 8-насадка ва асбобларнинг қаллаги; 9-ёрдамчи қурилмалар; 10-резерв. Индекснинг иккинчи сони машина ижросини характерлайдиган гуруҳчаларни белгилайди: 0-тўри; 1-бурчакли; 2-қўп тезликли; 3-реверсивли. Охирги икки сон моделнинг рўйхати номерини белгилайди. Ўар бир янги чиққан моделга юқори номер берилади.

11.2.Суваш - ишқалаш машиналари.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАРИ:

- Агрегат, пуркагич, чанглатгич, сўрувчи, рейка, планшайба, амортизатор, узатма ,қоришма, редуктор, муфта, компрессор, босим.

Сувоқ ишлари учун машиналар.Қурилишда пардозлаш ишлари анча кўп бўлиб, умумий ишларнинг 30% ни ташкил қилади, уларнинг сарф-ёаражатлари эса умумий сарф-ёаражатнинг 20% ни ташкил қилади. Бу шундан далолат берадики, ғали ўам қурилишдаги кўпгина пардозлаш ишларида қўлмеънати катта ўрин эгаллайди.

Суваш ва коплаш ишларини бажаришда қоришмани тайёрлайдиган, транспортировка қиладиган ва уни суваладиган юзага соладиган, шунингдек, сувалган юзанинг сувоёини шиладиган машиналар ишлатилади. Бу машиналар иш шароитига қараб алоёида, бирғаликда, бир рамага жойлаштирилган ёлда ёки технологик кетма-кетликда ишлатилиши мумкин. Катта қурилишларда сувоқ учун қоришма махсус заводларда тайёрлаб келтирилади.

Сувоқ агрегатлари. Ўажми унча катта бўлмаган бино ичларидаги сувоқ ишларини бажариш учун сувоқ агрегатлари ишлатилади.

У қоришмани тайёрлашга, қўзашга, тўплашга, транспортировка қилиш ва ўаво ёрдамида ишлайдиган пуркагич билан суваладиган юзага тарқатиш учун мўлжалланган.

Сувоқ агрегати қўшимча йиёштирилувчи таянчлари бўлган рамага ўрнатилган жиёозлар йиёиндисидан иборатдир.

Жиёозларга оқимга қарши қоришма насоси, редуктор, тебранма элак, узатма, қўзйатувчиси бўлган қабул пункти, электродвигателр умумий узатма орқали ўаракат олувчи плита ўрнатилган компрессор киради. Бундан ташқари агрегатда ўз узатмаси бўлган кажавали аралаштиргич, қоришма ўтказгич ва ўаволи шланги бўлган пневматик чанглатгичи бор. Қоришма йўлидаги транспортировка қилинаётган қоришманинг босимини камайитириш учун клапан камераси ва қоришма ўтказгич ўртасида қисилган ўаводан таоминланувчи ўаво қалпоёи жойлашган. Қоришма насосининг қабул бункерида қоришма ўтказгичдаги қоришмани чўкиб ёки тиқилиб қолишининг олдини олиш учун кўзйатгичлар ўрнатилган. Қабул қилиш бункерида юклашни енгиллаштириш учун агрегатда бир вақтда ўам қоришма тайёрловчи ва ўам қоришма кўзйатувчи отвалли юклаш қурилмалари ўрнатилган.

Агрегатда сувоқ ишларини бажараётган жойдан қоришма насосини тўхтатиш учун, узокдан пневматик бошқариш пулрти бор. Редукторнинг кириш валида қоришма насоси ўтказгичларининг тиқилиб қолиш ва зичланишдан сақлаш учун чекли моментли кулачокли муфта ўрнатилган. У қоришма йўлидаги босим 3,5 МПа га етганида ишлайдиган қилиб созланган.

11.3 Силлиқлаш машинаси.

Таянч иборалар

- текислаш, пол, зичлаш, том, силлиқлаш, гидроизоляция, ишлаш, рейка, сатх, ёткизиш, аралашма, камров, пневматик, паррак диск.

Пол қилиш учун машина. Бетон ва цементли поларни, стяжкаларни, мозаикали ва полимерцементли полларни текислаш, зичлаш ва силлиқлашда маолум профилли пўлат балкадан иборат титровчи рейкалар қўлланилади. Ишлов бериладиган майдоннинг катта-кичиклиги ва қоришманинг қуюқлигига қараб бир ва икки блокли титровчи рейкалар ёки махсус профилдаги титровчи рейкалар ишлатилади. Юзани титровчи рейкада ишлаш қуйидагича амалга оширилади: пол сатғини аниқловчи маякларга машина рейкаси ўрнатилади ва уни бошқарувчи йўлка бўйлаб сурганда ётқизилган аралашма текисланади ва зичланади. Титрашни қўзғатувчини рейкага ўрнатилиши, одатда, йўналтирилган тебранишни таоминлайди, шу билан бирга натижавий марказдан қочма куч йўналиши рейканинг йўналиши билан бир хил бўлиб, бу бошқарувчига машинани кўчиришида енгиллик туъдиради. Бу айниқса, кенг камровли ва оёир титровчи рейкаларда муъим аъамиятга эга. Тебранма рейкаларни кўчириш учун бикр дастаклар ва эгилувчан тортқилардан фойдаланилади. Электр узатмалилардан ташқари пневмодвигателли ва ички ёнув двигателли титровчи рейкалар ҳам ишлатилади.

Бетон полларни силлиқловчи машиналар, ишчи қисмига қараб парракли ва дискли бўлади. Парракли машиналар уч ва тўрт парракли қилиб чиқарилади. Уч парракли машинада аралашма қисман текисланади, тўрт парраклида эса сўнгги тоза силлиқлаш иши бажарилади. Полларни силлиқлаш бетоннинг аввалги қотишидан кейин бажарилади. Парракли машиналарнинг меънат унумдорлиги унинг камров кенглигига, двигателрқувватига, ишчи қисмининг бурчак тезлигига, ишлов бериладиган юзанинг ёлатига ва бошқарувчининг билимига боълиқ. Тўрт парракли машиналар чидамли, кам титрайди ва яхши силлиқлайди. Машина ишчи қисми айланишлар такрорийлигининг сони 200 мин^{-1} гача.

Текислаш ва бирламчи ишлов бериш паст, силлиқлаш эса юқори тезликларда олиб борилади. Бундан ташқари бурчак тезликни танлаш ишлов берувчи юзанинг ёлатига боълиқ (қаттиқлик қанча юқори бўлса, тезлик шунча катта бўлиши керак). Алмашинувчи пўлат парраклар ишлов берувчи юзанинг ёлатига қараб, ёр хил камров кенгликда бўлади. Кенг парраклар шилиш учун ишлатилади, ингичкаси эса бетон юзасини "темирлаш"да ишлатилади.

Дискли силлиқловчи машина ишқаловчи диск, электродвигателр, червякли редуктор, бошқариш ва юриш қисмларидан иборат. Болт понасимон тасмали узатмани тортиш учун мўлжалланган.

Юрувчи қисми фақатгина машинанинг қурилиш майдони доирасида силжитишга мўлжалланган ва у иш вақтида ажратиб қўйилади. Ишқаловчи дискка электродвигателдан понасимон тасмали узатма ва фрикцион муфтали червякли редуктор орқали ёракат узатилади ва ёисобланган моментдан ошиб кетса, операторни ёимоя қилади. Дискли силлиқлаш машиналарининг парракли машиналарга қараганда иш унумдорлиги кам, лекин иш сифати анча юқори. Машинанинг иш жараёнида ёосил бўлган титраши парракли машиналарнинг титрашидан кам.

Полларнинг яхлит қопламаларига мозаик силлиқлаш машиналарида ишлов берилади. Улар корпус, электродвигателр, бошқариш ва юриш қисмлари дан иборат.

Ишлов бериладиган юза ушлагичдаги планшайба ўрнатилган 6 дона уч киррали образив орқали силлиқланади. Планшайбалар юпка резинали амортизаторлар орқали траверсага маъкамланган. Амортизаторлар образивларнинг бир хилда емирилишига ва машинанинг текис ишлашига имкон беради. Траверса тишли ёилдиракдан айланма ёаракат олиб айланади. Тишли ёилдирак шестерня ва электродвигателр валига ўрнатилган шестерня билан илашади. Бундай конструкция траверсанинг турли томонга айланишига ва машинанинг тўъри чизикли илгариланма ёаракатига имкон беради. Катта майдонларга ишлов берилаётганда тракторга ёки электрокарага бир нечта машина ўрнатилади ва буларни бошқарувчи иш жойидан бошқаради. Силлиқлашда юза сув билан совутилиб турилади ва бу сув силлиқланаётган юзага шланг орқали келтирилади. Катта майдонли уйларда турли ўзиюар силлиқлаш агрегатлари ишлатилади. Мозаик силлиқлаш машиналари ишчи қисмларининг айланиш такрорийлиги минутига $250...750 \text{ мин}^{-1}$ мартагача, абразив қисмларнинг чизикли тезлиги эса секундига $5...20 \text{ м/с}$. У ишланаётган юза турига, абразив тошларнинг сифатига ва берилаётган ишловнинг характерига боълиқ. Даъал қилинадиган юзада машина паст тезликларда, силлиқлаш ва жиллолашда эса юқори тезликларда ишлатилади.

Полларнинг нотекис жойларини йўниш учун рандалаш машиналари ишлатилади. Унинг корпуси олдинги ролик билан иккита орқа роликларга шарнирли маъкамланган траверса орқали таянади. Траверсани тортиги билан дастак боъланган бўлиб, дастакни буриш билан рандалаш чуқурлиги ўзгартирилади. Пружина пичокли барабанни пичоъи билан траверсани бўшатиб бўлганда кўтаради. Корпусга даста маъкамланган, унда юргизгич шнури бўлиб, шнур охирида штепселли разоём бор. Электродвигателнинг айланувчи ротори юзасига маъкамланган пичокли барабан машинанинг ишчи қисми ёисобланади. Электродвигателр статорининг вали корпуснинг икки таянчига қўзъалмас қилиб маъкамланган. Пичокли

барабаннинг уч дона пичоъи бўлиб, улар барабан пазларига сухариклар ёрдамида маъкам қотирилган. Пичоқларнинг ўрнатилиши ползунларнинг таянч винтлари орқали соланади (битта пичоққа икки донадан ползун). Пичоқ тобланган юпка пўлатдан тайёрланиб қирраси ўткирланади. Ўткирланган қирранинг кесиш бурчаги 36° ... 40° . Пичокнинг қирқиш бурчаги барабандан 3 мм дан кўп чиқмаслиги керак. Пичоқларнинг тўъри ўрнатилиши учун, машинада мавжуд бўлган махсус чизбичдан фойдаланилади. Пичоқларни маъкам қотириш зарур, чунки пичоқли барабан айланишидаги марказдан қочма куч 2000...3000 Н га етади ва у пичоқ жойидан чиқиб кетишига сабаб бўлиши мумкин.

Машина билан рандалаш икки ўтишда бажарилади. Биринчи ўтишда 1,5...2,5 мм қалинликдаги нотекисликлар текисланади, иккинчи (кўндаланг) ўтишда эса 0,5...1,0 мм. Машинанинг меънат унумдорлиги $40 \text{ м}^2/\text{с}$ гача

Паркет ва тахтадан қилинган полларни силлиқлаш учун барабанли ва диски машиналар ишлатилади. Барабанли машиналар икки дона олдинги ва бир дона роял типдаги орқа ылдирак таянувчи корпус иборат. Юриш ылдираги силлиқланаётган юзага барабаннинг сиқиш даражасини солаш механизми билан жиёзланган бўлиб, бу механизм тортгич орқали бошқариш дастаси билан боъланган. Машина корпусига маъкамланган стерженр юргизувчи ва полдан чиққан қириндиларни йиъиш учун қоп бор. Барабан ва вентиляторнинг айланиши электродвигателдан понасимон тасма орқали узатиладиган ыаракат ыисобига амалга оширилади. Ажралувчи қопқоққа маъкамланган силжувчи ролик машинанинг иш вақтида деворга яқинлашишини чегаралайди.

Барабаннинг ташқи юзасига резина қопланган бўлиб, у абразив лента билан ишлашини яхшилаиди, ишчи органга бир текисда юк тушишини таоминлайди, шунингдек, зарбани юмшатади ва иш давомида машинанинг титрашини камайтиради. Силлиқловчи барабаннинг айланма тезлиги секундига 10...22 метр бўлади. Барабаннинг айланма тезлигини танлаш унга қоп-ланган жилвир тури сифатига боълиқ. Абразив жилвирнинг охири барабандаги қийшиқ пазга киритилади ва иккита эксцентрик валлар билан тортилади. Машинанинг иши давомида ыосил бўлган қиринди вентиляторга сурилади ва олиб кетувчи труба орқали қопга йиъилади. Текис ва силлиқ юза олиш учун полни икки марта силлиқлаш етарли бўлади: биринчи марта тўъри ва иккинчи марта кўндаланг йўналишда. Машинанинг иш унумдорлиги соатига $40\text{--}60 \text{ м}^2$. Тор уйлардаги полни, иситиш жиёзларини силлиқлаш учун диски машиналардан фойдаланилади. Бундай машиналарнинг ишчи қисми диск бўлиб, унда абразив жилвир ёпиштирилган. Бу машиналарнинг иш унумдорлиги унча катта эмас ($5 \text{ м}^2/\text{соатгача}$) ва турли хил конструкциялари мавжуд.

Зич ўрамли материал (линолеум)ларни пайвандлаш ишлари завод ва қурилиш шароитларида ускуналар ва инфрақизил нурлатгичи бўлган қизувчи дазмол билан бажарилади. Дазмол икки дона инфрақизил лампа шакллантирувчи пластинка, ыимоя ыилофи, дастаси ва ўрта плита ташкил топган икки парабolik қайтарувчининг фокусига жойлаштирилган. Қайтарувчилар орқали кварц лампалардан қизиш зонасига йўналтирилган нур энергияси иссиқлик энергиясига айланади ва линолиумнинг қиръоқлари $140\text{--}150^{\circ}\text{C}$ гача (токи линолеум ковушқоқ оқувчи ыолатга ўтгунга қадар) қизийди ва пластинка ёрдамида бир-бирига қисилади. Пайванд тезлиги шакллантирувчи ва ўрта пластинкалар орасидаги масофани ўзгартириш билан соланади.

Пайвандлашдан олдин пайвандладиган линолеум қир-ъоқларига целлофан ёки фторопласт лента қўйилади.

Пайвандлашнинг боришини назорат қилиш учун пластинкаларнинг марказида ыимоя ёруълик филртри 3 жойлашган. Иш ыажми оз бўлганда аппарат бирлаштириладиган қирра бўйлаб қўлда сурилади. Иш ыажми катта бўлган жойларда аппарат электродвигатели бўлган каретага ўрнатилиб ишлатилади. Инфрақизил нурлар ёрдамида соатига 30...70 метр линолеумни пайвандлаш мумкин.

Янги тўшалган линолеумни пол билан илашиши яхши бўлиши учун текисланади, бунинг учун тебраниши вертикал йўналишда бўлган маятникли электрик титраш қўзъатувчиси бор икки барабанли катокдан фойдаланилади. Тебранма каток линолеум юзасида қўл билан силжитилади ва соатига $100\text{--}200 \text{ м}^2$ линолеумни текислайди.

11.4 Бўёқчилик станциялари.

Таянч иборалар

- аралаштириш, бўёқ, каллак, идиш, ички, мажбуран, босим, коспрессор, хаво, пуркаш, чанглатиш, самара, каттиқ.

Бўёқ ишларига сарфланадиган меънат сарфи умумий қурилиш ишларига кетадиган меънат сарфининг 8% ни ташкил қилади. Бўёқ ишлари қурилишдаги энг охирги иш ыисобланади. Аввалам бор, бўёқчиладиган юза бўялишга тайёрланиши керак. Бунинг учун бўяладиган юза тозаланеди, текислаш ва силлиқлаш билан шпаклёвка қилинади.

Қурилиш обоекти шароитида ярим фабрикалардан клей, шпаклёвка ва бўёқ тайёрловчи ва транспортровка қилиш учун технологик кетма-кетлик бўйича жойлашган бўяш агрегатлари ыамда қурилмалари мавжуд. Бу агрегатлар компонентларни кераклича миқдорлайди, аралаштиради, тиндиради ва ишлов берувчи юзага узатиб беради. Уларнинг барчаси винтли насослар асосида тайёрланади, аниқ шароитларга, шунингдек, ыажмига қараб комплектланади. Тайёр аралашмани юзага солиш пневматик ёки ыавосиз чанглатгич ёрдамида амалга оширилади.

Аралашма 80 метр узунликка ва 50 метр баландликка, соатига 400 литр миқдорида узатилиши мумкин. Ишлов бериладиган юзага солинган шпаклёвка қўлда текисланади ва охириги ишлов эса силлиқлаш машиналари билан бажарилади.

Кўчма шпаклёвка қилувчи агрегатлар шпаклёвкани каватлар бўйича транспортировка қилади. 7 см ва ундан кўпга силжийдиган шпаклёвкани, шунингдек, турли бўёқ аралашмаларини ишловчяв берилаётган юзага етказиб беради. Агрегат юклаш бункери, винтли насос узатмаси билан босимли ўтказгич (рукава), қармоқ, ва бошқариш аппаратида иборат. Бункернинг юқори қисмида шпаклёвкани полиэтилен қоплардан чиқариб, тозалаш учун қурилма ўрнатилган, пастки қисмида эса материални аралаштирувчи ва винтли насоснинг сўрувчи бўшлиғига берувчи шнекли кўзъатувчи бор. Шнек ва унга шарнир орқали қўшилган насос ротори икки тезликли электродвигателр редуктор ва пона тасмали узатма орқали айланма ʼаракат олади. Насоснинг охирига тез қисмларга ажралувчи бирикма ёрдамида қармоғи бўлган босимли шланг маъкамланган. Шпаклёвка сиқилган ʼаво ёрдамида чанглатиш билан компрессордаги ʼаво шланги орқали 0,5...0,7 МПа босим остида қармоққа келади.

Грунтовка ёки бўёқ материаллари берилаётганда қисилган ʼаво ишлатилмайди, чунки уларни чанглатиш учун насосдаги ʼосил қилинаётган босим (2 МПа) етарли бўлади. Шпаклёвка қиладиган агрегатларда винтли насосларнинг ишлатилиши, материални қармоққа бир текисда келишини ва пардозлаш ишларини юқори сифатли бўлишини таоминлайди. Шпаклёвка агрегатлари материални 60–70 метр масофага ва 30–35 метр юқорига узатиб иш унумдорлигини соатига 0,4 м³ гача оширади.

Такрорлаш ва мустақил ишлаш учун саволлар

1. Сувоқ агрегатлари қаерларда ишлатилади?
2. Сувоқ агрегатлари қайси детал ёки узеллардан ташкил топган?
3. Сувоқ агрегатлари қандай бошқарилади?
4. Пол машиналари қаерларда ишлатилади?
5. Юзани титровчи рейкада ишлиш қандай бажарилади?
6. Бетон поллрани силлиқловчи машиналар ишчи қисмига кўра қандай турларибор?
7. Текислаш ва бирламчи ишлов бериш қандай бажарилади?
8. Полларонинг нотекис жойларини йўниш учун қайси турдаги машиналардан фойдаланилади?
9. Паркет ва тахтадан қилинган полларни силлиқлашда қайси машиналар ишлатилади?
10. Кўчма шпаклёвка қилиувчи агрегатлар нима иш бадаради?

12- МАЪРУЗА

Том ёпиш машиналари.

12.1 Том ёпиш ишлари учун мўлжалланган қўл машиналари ва қурилмалари.

12.2 Битумли мастикаларни узатиш ва пуркаш қурилмалари.

12.1 Том ёпиш ишлари учун мўлжалланган қўл машиналари ва қурилмалари.

Ҳозирги замон қурилишида техника тараққиёти томни рулон материаллар билан ёпишда меҳнатни оқилона усуллари билан боғланган. Том асосидан сувни кетказиш учун ишлатиладиган СО-106А (ТУ-22) машинаси саноати ва фуқаро қурилишида ҳар қандай иқлим шароитида том ёпиш ишида қўлланилади.

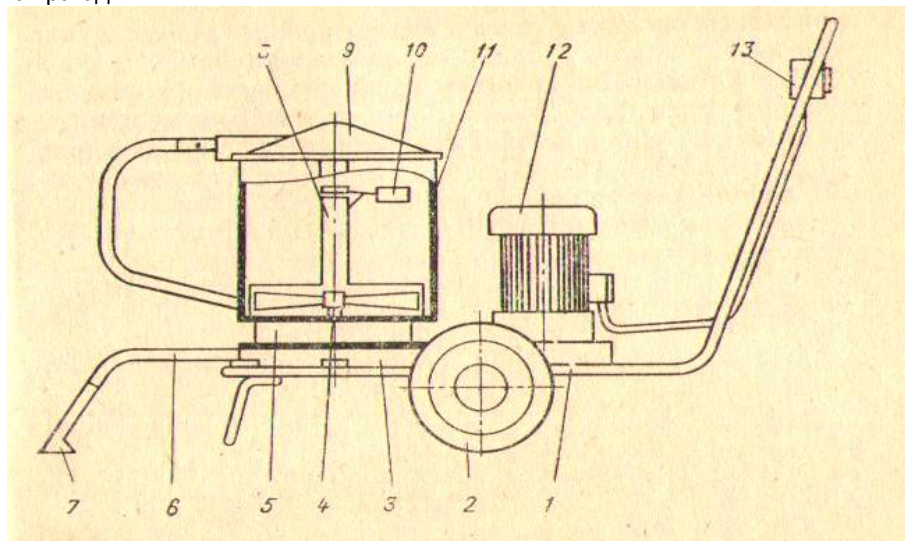
Машина 220/380 В кучланишли, частотаси 50 Гц бўлган электр токида ишлайди.

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

Электр двигатель ротор ва статордан ташкил топган. Ротор вали иккита шарикли подшипникда айланади. Ротор валига электр двигателни совитиш учун хизмат қиладиган вентилятор ўрнатилган.

Электр двигатель тармоққа кабель ёрдамида узиб – улагич орқали уланади.

Машинанинг ишлаш принципи. Айланма ҳаракат электр двигателдан 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-бирдан ажратади.



Сув, унинг сатҳи қалқовучли клапанни кўтариб, ҳавопуркагичнинг сўриш бўғзини беркитиб қўйгунга қадар йиғилаверади. Шундан кейин бакдаги сийракланиш тасаяди ва марказдан қочирма насос сувни томдан ташқарига ёки оқаваларга қуйиб юбориш учун ҳайдаб беради. Бакдаги сув сатҳи тасаяди, қалқовучли клапан ҳавопуфлагичнинг сўриш бўғзини очади, шундан кейин машина ишининг цикли қайта бошланади.

СО – 106А машинасининг техник характеристикаси.

Унумлролиги, л/мин	25
Бакнинг сиғими, л	10
Сўриб олиш баландлиги, м	1,5
Сув тўкиш шлангининг узунлиги, м	15,5
Электр двигатель	4А x 80В2У3

Қуввати, кВт.....	2,2
Кучланиши, В	200/380.
Айланиш частотаси, мин.....	2860
Сийракланиш қиймати, Па	15000
Ташқи ўлчамлари, м.....	850/560/х 370 х 450
Массаси (шланглар ва кабелсиз), кг	18

Машинага битта оператор хизмат қилади, у иш бошлашдан машинани ташқи томондан кўздан кечириб, аниқланган бузуқликларни бартараф этади.

Машинани бошқариш пультидаги “ишга тушириш” тугмасини босиб, машинани ишга туширилади. Шлангга уланган учлик ёрдамида томдаги сув йиғиб олинади. Иш тугагач , бошқариш пультидаги “тўхтатиш” тугмасини босиб, машина ўчирилади. Шундан кейин машина таъминлаш манбаидан узиб қўйилади.

Машина билан ишлашга машинанинг тузилишини ва унга хизмат қилишни биладиган, хавфсизлик техникаси ва ёнғин хавфсизлиги инструктаж ўтган шахсларга рухсат этилади. Машинанинг тузуклигига ҳамда унинг тўплами бутлигига ишонч ҳосил қилгандан кейингина иш бошлаш мумкин.

Ишлар орасидаги даврда машина ёғин-сочиндан панада, бостирма остида сақланиши ва консервация қилиниши керак . Ишданг сўнг шланг ва кабель латта билан қуригунча артилади ҳамда букмасдан ўралади ва бойлаб қўйилади.

12.2 Битумли мастикаларни узатиш ва пуркаш қурилмалари.

Саноат ва фуқаро қурилишида рулон материаллар билан гидроизоляция ишларини бажаришда ва томларни ёпишда таркибида чанг кўринишидаги, толали ва аралаш тўлдиргичлари бўлган битум мастикасини ҳайдаб бериш учун ишлатилади.

Битумли мастикаларни бир жойдан иккинчи жойга ҳайдаш учун мўлжалланган СО-119 А агрегати. Агрегат рама,насос, муфта, двигатель ва электр жихозлардан ташкил топган. Рама ғилоф билан ихоталанган насосни ва двигателни маҳкамлаш учун хизмат қилади.

Хажмий насос тўғри тишли шестернялар кўринишида бўлган етакчи ва етакланувчи валлардан, втулкалардан, тишли ғилдирак жуфтидан ва иш зонасидан ташқарига чиқарилган, қопқоқдан, иситкичдан, температура релеси ва сақлагич клапанлардан ташкил топган.

Валларнинг зичламаси асбест халқалар, қистирмалар ва втулкалардан ташкил топган. Зичламалар пружиналар билан қисиб турилади. Шестернялар билан втулкалар орасидаги ён тиркиш втулкаларни болтлар билан қопқоққа қисиб туриш ҳисобига ҳосил қилинади. Буровчи момент двигателидан насосга кулачокли муфта орқали узатилади.

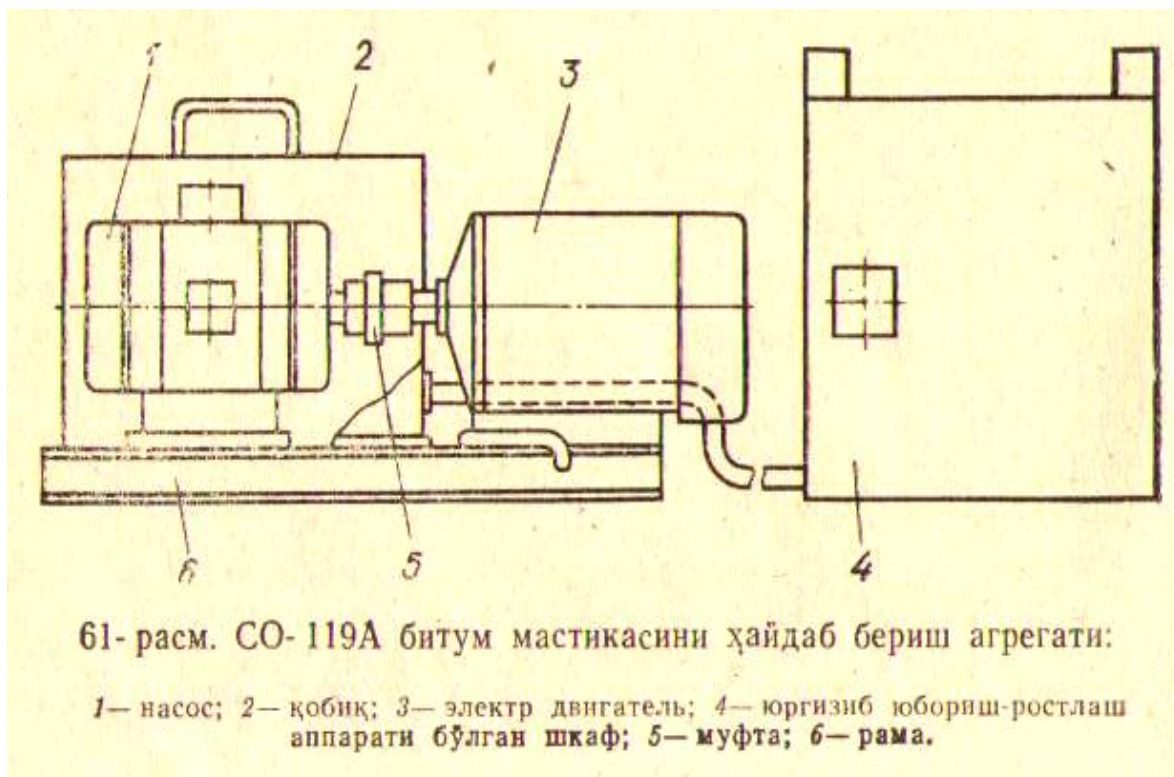
Агрегатнинг ишлаш принципи. Насос электр двигателидан кулачокли муфта орқали айланма ҳаракат олади. Тишли ғилдираклар жуфти айланганида буровчи момент шестерняларининг иш жуфтига узатилади. Улар айланганида эса тишларнинг ботиқликларини тўлдириб турган мастика сўриш зонасидан ҳайдаб бериш зонасига узатилади.Ишчи шестернялар тишларининг ён сиртлари орасида доимий тиркишга эга булиб, унинг қиймати мастикадаги абразив аралашмалар қиймати 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 температурасигача қиздириш учун хизмат қилади. Агрегатнинг электр жихози 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. Мастика иситилгандан ва электр двигател ишга туширилгандан кейин битум мастикасини гидроизоляцияцион ишлар ва томни ёпиш ишлари бажарилаётган жойга ҳайдаб бериш бошланади. Иш тугагач системадан мастикага тўқилади, насос дизел ёнилғиси билан ювилади, агрегат тармоқдан узиб қўйилади.

СО-119А агрегатнинг техник характеристикалари

Насос тури...тишли ғилдиракли, насоснинг ҳайдаб бериш қуввати, соат	1,5
Ҳайдаб бериш босими, МПа.....	0,7
Насос юритмаси	4А90/6УЗ электр двигатели
Юритманинг қуввати, кВт	1,5
Айланишлар сони, мин	1000

Кучланиши, В.....220/380
 ИситкичТЭН-32А 13/1 Р220
 R 35 № 11
 Ташқи ўлчамлари, мм708x273x313
 Массаси, кг.....90



Агрегат ишлатиладиган жой ёнғин ўчириладиган воситалари билан жиҳозланган бўлиши зарур. Агрегатнинг созлигига ва унинг тўплами бутлигига ишонч ҳосил қилгандан кейингина унда ишлашга киришиш мумкин. Агрегат электр қурилмалар билан ишлаганда электр хавфсизлик қоидаларига мувофиқ ерга уланган бўлиши керак

Агрегатни монтаж ва демонтаж қилиш вақтида фақат соз қурол ва мосламалардан фойдаланиш керак. Агрегатни ишлатишда қуйидагилар тақиқланади: тармоқдан узиб қўймасдан туриб агрегатни таъмирлаш, тозалаш ва мойлаш, иш вақтида агрегатни назоратсиз қолдириш, қобиқни ўрнатмасдан туриб ишлаш.

Адабиётлар

1. Р.Ж. Тожиев. Курилиш машиналари Тошкент «Ўзбекистон» - 2000.
2. Фиделев А.О., Чубук Ю. Ф. Строительные машинки, издание четвертое. Киев «Вкшная школа» - 1979.
3. Бауман В.А. строительные машинки справочник в 2 - х томах 4 - издание. Москва «машиностроение» - 1976.

4. Тожиев Р.Ж., Турсунмуродов, К.Т., Услубий қўлланма «Қурилиш машиналар» фанидан Фарғона – 2002.

Мундарижа

1. «Қурилиш машиналари» фанининг қисқача ривожланиш тарихи.....	
2. Машиналар механизмлари ва махсус қисмлари.....	
3. Қурилиш машиналари тўғрисида умумий маълумотлар.....	
4. Ер қазих машиналари.....	
5. Ер қазих – ташиш машиналари.....	
6. Юк ташиш ва тушириш машиналари.....	
7. Юк кўтариш машиналари.....	
8. Кранлар.....	
9. Стрелали ўзи юрар монтаж кранлари.....	
10. Бетон ва қоришма тайёрлаш, зичлаш машиналари.....	
11. Қўл машиналари ва пардозлаш жиҳозлари.....	
12. Том ёпиш машиналари.....	