

**Р. Ж. ТОЖИЕВ**

# **ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИ**



**“ЎЗБЕКИСТОН”**

Гуляев С.С.

# ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИ

*техника фанлари доктори,  
Р. Ж. Тожиев*

*Ўзбекистон Республикаси олий ва ўрта махсус  
таълим вазирлиги томонидан "Қурилиш" йўналишлари  
бўйича таълим олаётган студентлар учун дарслик сифа-  
тида тавсия қилинган*

6С6(471)  
T-60

6С6.08.

# ЎЗБЕК

Ушбу дарслик олий мактаб зиммасидаги замон талабларини ҳаётга татбиқ қилишдаги илк қадамлардан бири бўлиб, у техника олий ўқув юр்தларида бакалаврият тизимининг «Бинолар ва саноат иншоотлари қурилиши», «Шаҳар қурилиши ва ҳужалиги» ҳамда «Қурилиш» йўналишлари бўйича таълим олаётган студентлар учун мўлжалланган. Бундан ташқари, дарсликдан касб-ҳунар коллежларида қурилиш йўналиши бўйича таълим олаётган ўқувчилар ҳам фойдаланиши мумкин.

810628

**TDIU**  
**kutubxonasi**

уаб

T 3307000000—12 2000  
351(04) 2000

© «Ўзбекистон» нашриёти, 2000 й.

## СЎЗ БОШИ

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

Мазкур дарслик «Қурилиш машиналари» фани дастури бўйича, муаллифнинг Киев қурилиш инженерлари институти (ҳозирги Киев давлат архитектура ва қурилиш техника университети) ҳамда Фарғона политехника институтида кўп йиллар мобайнида шу курс бўйича олиб борган педагогик тажрибалари ва илмий изланишлари асосида ёзилди. Шунингдек, дарсликни тайёрлашда соҳанинг етук олимлари Ю. А. Ветров, Д. П. Волков, А. С. Фиделев ва И. Сулаймоновларнинг илмий изланишлари натижаларидан ҳам фойдаланилди.

Дарслик ўзбек тилида яратилган дастлабки ишлардан бири бўлганлиги сабабли айрим камчиликлардан ҳоли бўлмаслиги табиий. Бу ҳақда ўз фикрларини билдирган мутахассисларга муаллиф олдиндан ўз миннатдорчилигини изҳор этади.

Муаллиф дарсликни тайёрлашда яқиндан ёрдам берган К. Ж. Мухаммадсодиқов, Қ. Турсунмуратов, А. А. Мирзаев ва А. А. Холмурзаевларнинг хизматларини алоҳида таъкидлаб ўтади.

*Муаллиф*

## КИРИШ

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

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

Ҳозирги замондаги қурилиш машиналари ва жиҳозлари қуйидаги йўналишларда такомиллашиб ва ривожланиб бормоқда:

- машиналарнинг сифати, ишончилиги ва хизмат муддатининг ўсиши;
- машиналар қувватининг ортиши;
- гидравлик юритмалардан фойдаланиш;
- алмашинувчи ишчи қисмларга эга бўлган универсал машиналарни яратиш;
- қўл машина ва механизмларидан фойдаланиш;
- машиналарни манёврчанлигини ошириш;
- автоматик қурилмалардан фойдаланиш;
- машиналарнинг қулай меҳнат шароити ва техник эстетика талаблари асосида лойиҳалаш.

Булардан ташқари, янги русумдаги қурилиш машиналари яратиш бўйича изланишлар олиб борилмоқда. Ху-

сусан, детонацион тўлқин энергияси, портлаш энергияси, лазер нурлари; тебранишлар, ультрақисқа товуш тебранишлари ёрдамида ишловчи янги русумдаги қурилиш машиналари устида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

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

Жараёнларни механизациялашнинг энг юқориси автоматлаштиришдир. Машиналар қисман автоматлашганда турли хилдаги датчик ва асбоблардан фойдаланилади. Корхоналардаги юк кўтариш баландлигини автоматик назорат қилиш, бульдозер отвалини лазер нури ёрдамида бошқариш қисман автоматлаштиришга мисол бўла олади. Барча ёрдамчи ва асосий жараёнлар автоматик тарзда бажарилганда, жараён тўлиқ автоматлаштирилган бўлади. Қурувчи бакалаврларни тайёрлашда “Қурилиш ишлаб чиқариш технологияси”, “Қурилишни ташкил қилиш” ва “Био ва иншоотларни тиклаш технологияси” фанлари асосий мутахассислик фанлари бўлиб, улар қурилиш машиналари фани билан узвий боғлиқдир. Шунинг учун ҳам қурилиш йўналиши бўйича таълим олаётган студентлар қуйидагиларни билишлари керак:

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

“Қурилиш машиналари” курси “Назарий механика”, “Материаллар қаршилиги”, “Гидравлика”, “Электро ва теплотехника” ҳамда “Материалшунослик” каби умумтехника фанларига асосланади.

Дарслик қуйидаги қисмларни ўз ичига олади:

- қурилиш машиналари ҳақида умумий маълумотлар;
- юк ташиш, ортиш-тушириш машиналари;
- юк кўтариш машиналари;
- ер ишлари учун машиналар;
- қозиқ қоқиш учун машина ва қурилмалар;
- табиий тош материалларини майдалаш, саралаш ва ювиш машиналари;
- бетон ва қоричмалар тайёрлаш, ташиш ва бетон аралашмаларини зичлаштириш машина ва ускуналари;
- қўл машиналари;
- пардозлаш ишлари учун машиналар;
- ер ости коммуникацияси ўтказишнинг траншеясиз (ёпик) усули.
- қурилиш машиналаридан фойдаланиш асослари.

Қурилиш йўналиши бўйича битирган бакалаврлар қурилиш ишларини механизациялаштиришни ташкил этиш, қурилиш машиналарини танлаш 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.

## ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИ ҲАҚИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

### *1.1. Қурилиш машиналарига қўйиладиган асосий талаблар*

Қурилиш машиналарининг асосий вазифаси қурилишдаги ишларни юқори даражада механизациялаш ва қўл меҳнатини 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, механизмларнинг ишончлилигини ошириш ва универсаллаштириш ҳамда автоматлаштириш, фойдали иш коэффициентини ошириш ва шу кабилар талаб қилинади.

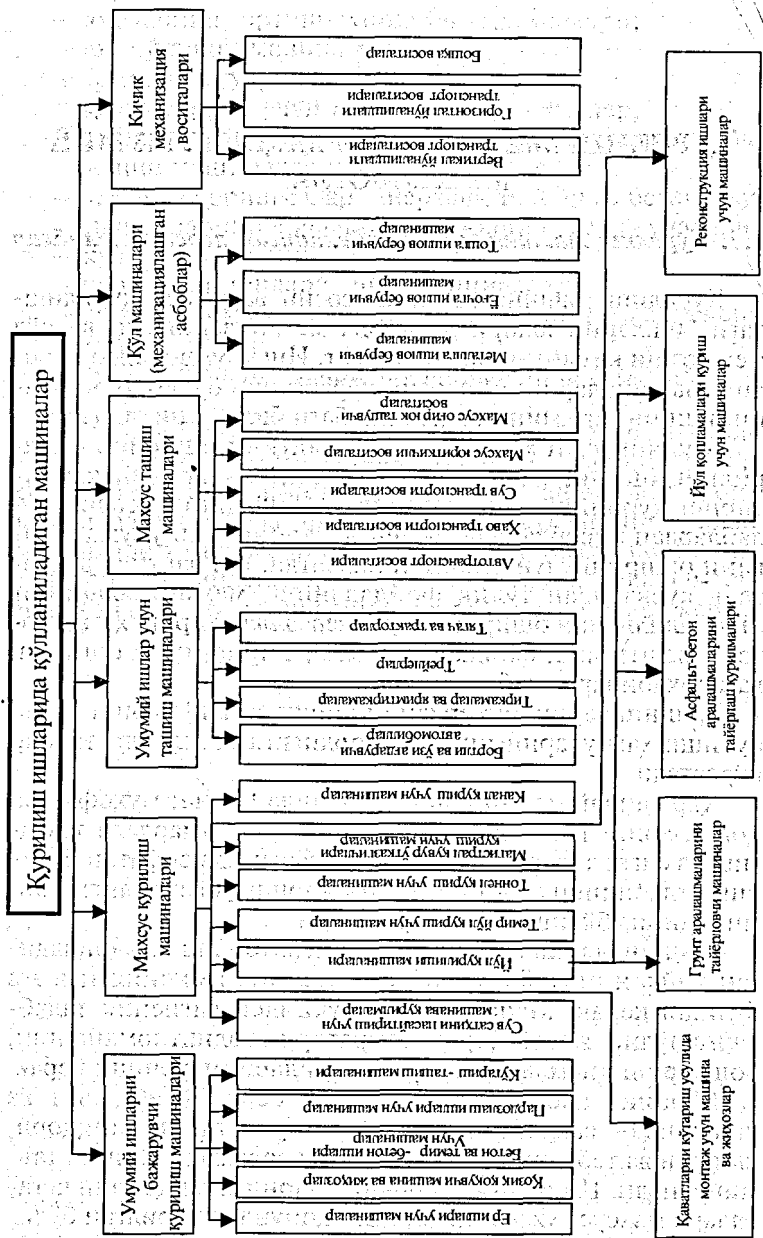
Машиналарни бир ердан иккинчи ерга кўчириш қулай бўлиши ҳам уларни иш унумдорлигига сезиларли таъсир кўрсатади.

Ҳар қандай машина иш жараёнида меҳнат муҳофазаси қоидаларига тўлиқ жавоб бериши керак. Улардаги тўхташ ва сигнал қурилмалари юқори даражада сифатли бўлиши, ағдарилишга ва сурилишга қарши устиворлиги таъминланган бўлиши 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 заҳарли газлар миқдори, шовқин ва тебраниш рухсат этилган даражада бўлиши таъминланади. Шовқин ва тебранишларнинг миқдорий чегаралари махсус ҳужжатлар орқали қонунлаштирилган бўлиши керак.





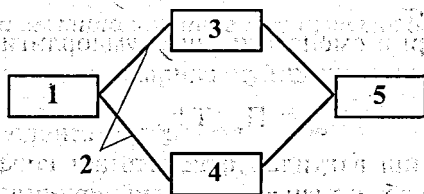
## 1.2. Курилиш машиналари ва жиҳозлари таснифи

Курилиш машиналари бевосита иш бажарувчи машиналар бўлиб ҳисобланади. Шўнинг учун ҳам уларни технологик жараёнга мувофиқ турларга ажратиш мўмкин.

Курилиш майдонида иш бажарувчи машиналар қуйидагиларга бўлинади:

- юк ташиш машиналари;
- юклаш ва тушириш машиналари;
- юк кўтариш машиналари;
- ер ишлари учун машиналар;
- қозик қоқиш учун қурилмалар;
- майдалаш—саралаш машиналари;
- бетон аралашмалари ва қоришмалари тайёрлаш ва ташиш машиналари;
- пардозлаш ишлари учун машиналар;
- қурилиш учун механизациялашган асбоблар.

Замонавий қурилиш машиналари беш асосий қисмдан иборат (1.1—расм).



1.1-расм. Қурилиш машиналарининг таркибий схемаси

1—куч қурилмаси; 2—трансмиссия; 3—ишчи жиҳозлари;  
4—юриш жиҳозлари; 5—бошқариш қисмлари.

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

### 1.3. Курилиш машиналарининг иш унумдорлиги

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

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

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

Машинанинг сменадаги эксплуатацион иш унумдорлиги қуйидагича аниқланади:

$$\Pi_{\text{см}} = \Pi_{\text{техн}} n_{\text{см}} = \Pi_{\text{техн}} (T_{\text{с}} - \Sigma t_n), \quad (1.1)$$

бу ерда: ( $\Pi_{\text{техн}}$ ) — техник иш унумдорлиги;  $n_{\text{см}}$  — смена давомида машина ишлаган соатлар сони;  $T_{\text{с}}$  — смена вақти, соат;  $\Sigma t_n$  — машинанинг смена давомидаги танаффуслар вақти, соат.

Машиналарни сменадаги иш унумдорлигини қуйидагича ҳам аниқлаш мумкин:

$$\Pi_{\text{см}} = \Pi_{\text{техн}} T_{\text{с}} k_b, \quad (1.2)$$

бу ерда:  $k_b$  — иш вақтидан фойдаланиш коэффициенти. Машиналарни объектдан—объектга кўчиришга кетган вақт, об-ҳавога боғлиқ тўхташлар, ташкилий танаффуслар, дам олиш ва байрам кунлари ҳисобга олинган ҳолда:

$$k_b = \frac{T_{\text{с}} - \Sigma t_n}{T_{\text{с}}} \quad (1.3)$$

Машиналарнинг йиллик эксплуатацион иш унумдорлиги қуйидагича аниқланади:

$$\Pi_{\text{йил}} = \Pi_{\text{см}} N, \quad (1.4)$$

бу ерда:  $N$  — йил давомида машина ишлаган сменалар сони.

Техник иш унумдорлигини 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 куйидагича аниқланади:

$$P_{\text{техн}} = \frac{3600 Q}{t} \text{ (м}^3\text{/соат ёки т/с),} \quad (1.5)$$

бу ерда:  $Q$  — бир давр давомида берилаётган маҳсулот,  $\text{м}^3$  ёки  $\text{т}$ ;  $t$  — даврнинг давомийлиги, сек.

Узлуксиз иш бажарувчи машиналарнинг иш унумдорлиги куйидагича аниқланади:

$$P_{\text{техн}} = 3600 Fv, \text{ м}^3\text{/соат ёки } P_{\text{техн}} = 3600 Fv\gamma, \text{ т/соат,} \quad (1.6)$$

бу ерда:  $F$  — материал кўндаланг кесимининг юзи,  $\text{м}^2$ ;  $v$  — материалнинг ҳаракат тезлиги,  $\text{м/с}$ ;  $\gamma$  — материал вазни  $\text{кг/м}^3$ .

Машиналарнинг техник ва эксплуатацион иш унумдорлигини илғор иш усулларини қўллаш йўли билан ҳам ошириш мумкин.

#### 1.4. Қурилиш машиналарининг куч қурилмалари

Қурилиш машиналарида куйидаги куч қурилмалари қўлланилади:

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

Бу юритмалар орасида *электродвигателлар* алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, улар куйидаги афзалликларга эга:

- ҳар бир механизм учун алоҳида двигатель ўрнатиш мумкин, натижада трансмиссия қўллашга ҳожат қолмайди;
- алоҳида механизмларни бошқаришда қулайлик яратади, масофадан бошқариш ва автоматлаштириш имкониятини яратади;
- рухсат қилинган юкдан ортиқчасини қабул қила олади;
- самарадорлиги юқори;
- ҳарорат ва атмосфера таъсирига берилмайди;
- доимий ишга тайёр туради;
- иш жойи тоза туради;
- ёнилғи талаб қилмайди.

Юқоридагилар ҳисобига 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: ташқи энергия манбаига боғлиқ эмаслиги, камчилиги эса реверсивлаш имкониятининг йўқлиги, ортиқча юкни кўтара олмаслиги, буровчи моментни ўзгартириш учун трансмиссиянинг қўлланилиши, ҳароратбардошлиги ва ишлаш муддатининг камлиги.

Курилиш машиналарида дизель ва карбюраторли двигателлар қўлланилади. Дизель двигателларда (бензинга нисбатан анча арзон бўлган) дизель ёнилғиси ишлатилади. Дизель двигателларнинг солиштира ёнилғи сарфи карбюраторли двигателларга нисбатан 30...35% га кам. Улар ишончли ва хавфсиз ишлайди. Камчилиги эса вазнининг катталиги ва совуқ ҳавода юргизиб олишнинг қийинлигидадир.

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

- тезликни редуторсиз ўзгартириш мумкинлиги механизми вазнини камайтиради;
- иш давридаги юқори ишончлилик;
- созлашнинг катта имкониятлари;
- катта юклар таъсирида ишлашлиги.

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

Пневмоюритма фақат баъзи бир ёрдамчи жиҳозларда ишлатилади.

### ***1.5. Курилиш машиналарини автоматлаштириш тушунчаси***

Курилиш машиналарини автоматлаштириш уларнинг иш унумдорлигини ва сифатини кескин кўтаришга имкон беради.

Курилишда ишлаб чиқаришни автоматлаштириш қуйидаги йўналишларда олиб борилмоқда.

Автоматик назорат — объектнинг ҳолати ёки катталикларнинг техник нормативларда кўрсатилган чегара қийматига етганлиги ҳақидаги маълумотларни автоматик равишда олиш.

Автоматик созлаш — баъзи бир физик қатталиклар қий-матини автоматик равишда талаб қилган миқдорда ушлаб туриш. Бундай созлашни амалга оширувчи қурилма авто-матик бошқариш тизими (АБТ) дейилади.

Автоматик бошқариш — ишлаб чиқариш жараёнидаги машина ва аппаратларни инсон иштирокисиз бошқариш.

Робот — зарарли ва бир хил бўлган қўл меҳнатини, инсон қўли етиши қийин бўлган жойлардаги ишларни ба-жарувчи машина.

Манипулятор — оператор ёки бошқарувчи дастур асо-сида инсон қўли каби ҳаракат қилувчи механизм.

### *1.6. Стандартлаштириш ва ўзаро алмаштириш талаблари*

Машинасозликни, шу жумладан, қурилиш машинала-рини ривожлантиришда ва самарадорлигини оширишда, шунингдек, сифатини яхшилашда стандартлаштириш му-ҳим роль ўйнайди.

Фақ ва техниканинг ривожланиши билан стандартлаш-тириш ишлари халқаро миқёсда 1926 йилда ташкил қилин-ган ISO (стандартлаштириш бўйича халқаро ташкилот) қўмитаси ва махсус давлат ташкилотлари томонидан амалга оширилади ёки назорат қилинади.

Куйида стандартлаштиришда қўлланиладиган умумий атамалар ҳақида қисқача маълумот берилади.

Стандарт — норматив техник ҳужжатлар йиғиндиси бўлиб, стандартлаштириладиган объектга қўйиладиган нормалар, қоидалар ва талаблардан иборатдир. У маъсул маҳкамалар томонидан тасдиқланган бўлади. Стандартлар фан ва техниканинг сўнгги ютуқлари асосида доимо ян-гиланиб турилади. Стандартларда маҳсулот сифатини ва самарадорлигини оширувчи, шунингдек, ўзаро алмашти-риш даражасини кўтариш имкониятини берувчи кўрсат-кичлар келтирилади. Баъзи аниқ маҳсулотларга техник шартлар ҳам берилади.

Унификациялаштириш — бир хил вазифа бажарувчи объектлар турини мақсадга мувофиқ равишда қисқарти-риш.

Тизимлаштириш (системалаштириш) — объектларни фойдаланишга қулай бўлиши учун маълум тартибда ва кетма-кетликда жойлаштириш.

Стандарт тури куйидагилар:  
— давлат стандартлари;

- тармоқ стандартлари;
- корхона стандартлари.

Давлат стандартлари барча ташкилотлар учун мажбурий ҳисобланади. Тармоқ стандартлари эса шу тармоқдаги корхоналарга ва корхона стандартлари фақат шу корхона учун мажбурий ҳисобланади.

Стандартлаштирилаётган объект фойдаланишда эксплуатацион кўрсаткичлари бўйича бир-бирини алмаштириш имконига эга бўлиши керак.

Машина, механизм, асбоб ва деталларнинг алмашувчанлиги деб, уларнинг бир хилдаги турларини бир-бирини қўшимча меҳнат сарфисиз тўлиқ алмаштира олиш хусусиятига айтилади. Алмаштириладиган деталь, қисм ёки машинанинг ишлаш муддати, ишончилиги ва бошқа эксплуатацион кўрсаткичлари талабга тўла жавоб бериши керак.

Ўзаро алмаштириш қуйидаги афзалликларга эга:

- машиналарни йиғиш муддати камаяди ва йиғиш учун юқори малакали ишчи талаб қилинмайди;
- йиғиш жараёни аниқ меъёрлаштирилади ва ишни узлуксиз усулда ташкил қилишга имкон беради;
- кенг миқёсда ихтисослаштиришга имкон яратилади;
- машиналарни таъмирлаш тезлашади.

Алмаштиришлар ички ва ташқи бўлиши мумкин. Ташқи алмаштириш буюмларни эксплуатацион кўрсаткичларига биноан амалга оширилади ва бошқа корхонадан сотиб олинган ёки кооперация усулида олиб келтирилган маҳсулот ҳисобига амалга оширилади. Мисол учун электродвигателларда ташқи алмаштириш унинг қуввати ва айланишлар сонига, шунингдек, уланаётган вал кўрсаткичларига қараб амалга оширилади. Ички алмаштириш бу битта машина, механизм ёки бирикма доирасида амалга оширилади ва уларнинг деталлари бир-бирларини алмаштиради.

### **1.7. Бирикмалар**

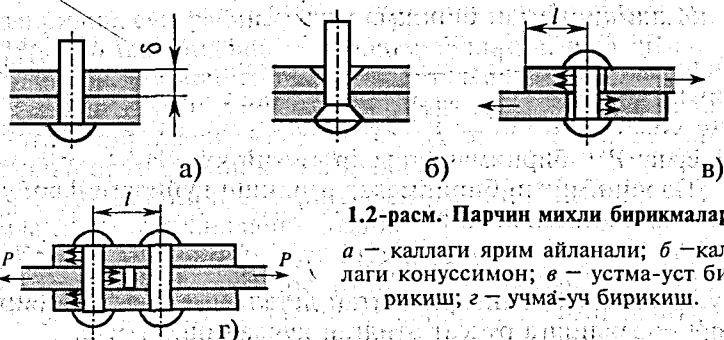
Қурилиш машиналарининг деталлари икки усул билан бириктирилган бўлиши мумкин, яъни ажраладиган ва ажралмайдиган ҳолатда. Ажралмайдиган усулда бириктирилган деталларни фақат бузиб (парчалаб) ажратиш мумкин. Бу усул парчин миҳ ёки пайвандлаш ва елимлаш йўли билан амалга оширилади. Ажраладиган бирикмалар асосан резьба ёрдамида бириктирилади.

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

Парчин мих — бир томони думалоқ каллакли, кўнданг кесими эса айлана бўлган стержень бўлиб, иккинчи томонида деталлар бириктирилганда парчинланган каллак ҳосил қилинади. Парчинлаш пайтида стержень эзилиб бириктириляётган деталлар тешиги тўлдирилади. Агар парчин мих диаметри 10 мм гача бўлса совуқ ҳолатда, 10 мм дан катта бўлса қиздириб туриб парчинлаш амалга оширилади. Парчин мих турлари хилма-хил бўлиб қурилиш машиналарининг металл конструкцияларида ва қурилиш иншоотларида, одатда, каллаги ярим айлана шаклидаги (1.2,а- расм) ва конус шаклли (1.2,б- расм) парчин михлар кўплаб ишлатилади.

Парчин михнинг диаметри унинг каллак қисмини шаклига боғлиқ равишда 1...36 мм бўлиши мумкин.

Бириктириляётган детални устма-уст қўйиш йўли билан ва қистирмалар ёрдамида учма-уч қўйиш йўли билан парчинлаш мумкин (1.2,в, г-расмлар).



1.2-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 кўп қаторли бўлиши мумкин. Жойлашишига қараб параллел ёки шахматсимон кўринишда бўлади.

Парчин михли чокнинг мустаҳкамлиги чокнинг мустаҳкамлик коэффиценти билан таснифланади:

$$\varphi = \frac{t-d}{t} \quad (1.7)$$



## МУНДАРИЖА

<b>1-боб. Қурилиш машиналари ҳақида умумий маълумотлар</b> .....	7
1.1. Қурилиш машиналарига қўйиладиган асосий талаблар .....	7
1.2. Қурилиш машиналари ва жиҳозлари таснифи .....	9
1.3. Қурилиш машиналарининг иш унумдорлиги .....	10
1.4. Қурилиш машиналарининг куч қурилмалари .....	11
1.5. Қурилиш машиналарини автоматлаштириш тушунчаси .....	12
1.6. Стандартлаштириш ва ўзаро алмаштириш талаблари .....	13
1.7. Бирикмалар .....	14
1.8. Узатмалар .....	23
1.9. Валлар ва ўқлар, уларнинг таянчлари ва бирикмалари .....	38
<b>2-боб. Юк ташиш, ортиш-тушириш машиналари</b> .....	47
2.1. Юк ташиш машиналарининг турлари тўғрисида умумий тушунчалар .....	47
2.2. Узлуксиз юк ташиш машиналари .....	54
2.3. Пневмотранспорт қурилмалари .....	63
2.4. Ортиш-тушириш машиналари .....	68
<b>3-боб. Юк кўтариш машиналари</b> .....	74
3.1. Ишлаш қўлами ва таснифи .....	74
3.2. Домкратлар .....	77
3.3. Қурилиш чиғирлари .....	80
3.4. Осма чиғирлар .....	83
3.5. Қурилиш кўтаргичлари .....	86
3.6. Мачтали ва мачта-стрелали кранлар .....	88
3.7. Минорали кранлар .....	91
3.8. Стрелали ўзи юрар кранлар .....	99

3.9. Чорпояли, кўприк ва кабелли кранлар .....	108
3.10. Юк кўтариш машиналаридан фойдаланиш .....	112
<b>4-боб. Ер ишлари учун машиналар .....</b>	<b>115</b>
4.1. Грунтнинг хусусиятлари, грунтни қирқишга ва ковлашга бўлган қаршилиги ҳақида асосий тушунчалар .....	115
4.2. Иш жараёнининг умумий характеристикаси, ер ишлари машиналари таснифи .....	118
4.3. Машиналарнинг ер қазувчи қисмлари ва уларнинг грунт билан ўзаро таъсири .....	119
4.4. Экскаваторлар .....	123
4.5. Ер қазуш транспорт машиналари .....	148
<b>5-боб. Қозиқ қоқиш учун машина ва қурилмалар .....</b>	<b>163</b>
5.1. Копер ва копер қурилмалари .....	163
5.2. Тебранма ботиргичлар ва тебранма болгалар .....	167
<b>6-боб. Табiiй тош материалларини майдалаш, саралаш ва ювиш машиналари .....</b>	<b>170</b>
6.1. Умумий маълумотлар .....	170
6.2. Тош материалларини саралаш учун машиналар .....	180
6.3. Тош материалларни ювиш машиналари .....	184
<b>7-боб. Бетон ва қоришмалар тайёрлаш, ташиш ва бетон аралашмаларини зичлаштириш машина ва ускуналари .....</b>	<b>186</b>
7.1. Қоришма аралаштиргичлар .....	194
7.2. Бетон аралашмалари ва қоришмаларини ташийдиган машиналар .....	202
7.3. Бетон қоришмани қуйиш ва ёйишга мўлжал- ланган ва юзага ишлов берувчи машиналар маж- муаси .....	218
7.4. Бетон қоришмасини зичлаш қурилмалари .....	220
<b>8-боб. Қўл машиналари .....</b>	<b>228</b>
8.1. Қўл машиналарининг турлари .....	228
8.2. Қўл машиналарга қўйиладиган асосий талаблар .....	232
8.3. Тешиклар ҳосил қилувчи қўл машиналари .....	233
8.4. Конструкцияларни йиғувчи ва деталларни маҳкамлаш учун ишлатиладиган қўл машиналар .....	245
8.5. Тупроқни зичлаш ва қатламларни бузувчи қўл машиналари .....	251

8.6. Пардозлаш, кесиш, рандалаш ва арралаш ишларида қўлланиладиган қўл машиналари .....	255
<b>9-боб. Пардозлаш ишлари учун машиналар .....</b>	<b>265</b>
9.1. Сувоқ ишлари учун машиналар .....	265
9.2. Бўёқ ишлари учун машиналар .....	269
9.3. Пол, том ва гидроизоляция ишларини бажариш учун машиналар .....	274
<b>10-боб. Ер ости коммуникацияси ўтказишнинг траншеясиз (ёпиқ) усули .....</b>	<b>281</b>
<b>11-боб. Қурилиш машиналаридан фойдаланиш асос- лари .....</b>	<b>285</b>
11.1. Машиналардан техник фойдаланиш тушунчаси .....	285
11.2. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва таъмир- лаш .....	288
11.3. Қурилиш машиналаридан хавфсиз фойдала- нишни таъминловчи асосий меъёрий ҳужжатлар ва қоидалар .....	295
11.4. Меҳнатни муҳофаза қилиш ва хавфсизлик меъ- ёрларига риоя қилишни назорат қилувчи давлат маҳкамалари ва жамоат ташкилотлари .....	298