

ЎЗБЕКИСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖОҚАРЫ ҲӘМ ОРТА  
АРНАЎЛЫ БИЛИМЛЕНДИРИЎ МИНИСТИРЛИГИ

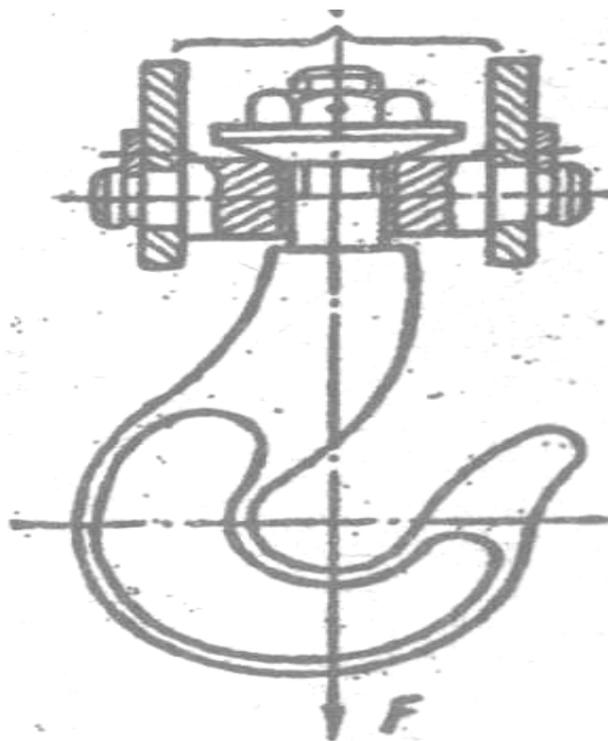
БЕРДАҚ АТЫНДАҒЫ  
ҚАРАҚАЛПАҚ МАМЛЕКЕТЛИК УНИВЕРСИТЕТИ

«Инженерлик коммуникациялар қурылысы» кафедрасы

## ҚУРЫЛЫС МАШИНАЛАРЫ

Пәни бойынша лекция тексти

Д.Жумамуратов



Нөкис – 2014 жыл

## 1-лекция. Кирисіу. Машина деталлары хақындатүсиниклер.

Таяныш сөзлер.

Машина деталлары, рухсат етилиу хэм орнықтырыулар, көшерлер, валлар, подшипник хэм муфталар, бирикпелер, берилислер хэм олардың түрлери, полат арқанлар, строплар, деталлар.

Машина өндирис үскенеси болып, бир қанша механизмлерден турады хэм энергияны бир түрден екінши түрге өзгертиу ушын хызмет етеди ямаса пайдалы жұмысты орынлайды.

Машина деталлардан, узеллерден, механизмлерден хэм агрегатлардан турады. Деталь-машинаның бирик бөлеги. Узел – белгили бир функцияны орынлаушы бир неше деталлардың жыйындысы. Механизм – белгили бир хәрекетти толық орынлауға деталлардың ямаса звенолардың кинематикалық байланысы.

Агрегат - өзінше хәрекетлениуші механизм болып, бир қанша узеллерден турады хэм белгили бир функцияны орынлайды. Машиналар екиге бөлинеди.

1. Машина-двигатель бир түрдеги энергияны механикалық энергияға айландырады.

2. Жұмысшы машина – двигателден керекли механикалық энергияны алады.

Қурылыс машинасы-деп халық хожалығының хәр қыйлы тарауларында пайдаланатуға жұмысшы органлары қурылыс процессине бир ямаса бир неше операцияларын орынлауға машинаға айтылады.

Қурылыс машиналары еки түрде ислеп шығарылады:

а) хәрекетлениуші (өзи жүрер, сүйретпе, ярым сүйретпе хэм аспа)

б) бир орында турып ислеуші

Өзи жүрер машина конструкциясы бойынша тийкарынан алты топар элементлеринен турады:

1. Рама (станина, яғнай барлық узел хэм агрегатлар орналасуы ушын база болып есапланады).

2. Жұмысшы үскенелер-булар жәрдемінде технологиялық операциялар орынланады.

3. Күш дереги үскенеси-двигатель барлық механизмлердің хәрекетке келиуі ушын энергия дереги болып есапланады.

4. Трансмиссия- берилис механизми болып, жұмысшы хэм жүрис бөлими үскенелерин күш дереги менен байланыстырады.

5. Жүрис бөлими

6. Басқару механизми.

Бир орында турып ислеуші машина жүрис бөлими үскенелерине ийе емес, сонлықтан бул машиналарды бир орыннан екінши орынға транспорт үскенелери жәрдемінде көширип өткизиледи.

Машиналар жұмыс ислеу процессине сыпатламасы бойынша дәуирли жұмыс ислеуші хэм үзликсиз жұмыс ислеуші болып бөлинеди.

Машина деталларының жұмысқа жарамлылығы оны пайдалануға уақындағы беккемлиги, қаттылығы, желиниуге турақлылығы, тербелиуге турақлылығы хэм жыллылыққа шыдамлылығы менен сыпатланады.

Деталлардың беккемлиги-жұмысшы жүклемениң жокары қәуипли точкаға тәсир етиуінде оның күшлениуге турақлылық уқыптылығына айтылады.

Деталлардың қаттылығы-тәсир етиўши жүклемеге жумсақ серпимлилик сақлаў уқыпшылығына айтылады.

Желинийге турақшылық-деталлардың желинийге қарсылығы.

Муқиятшылық-машинаны жумсаў ўақтында оның талап етилген хызмет етиў мүддетине дейин тапсырылған функцияны орынлаўына айтылады.

Деталлардың жұмыс искерлиги көрсеткишлери оған берилетугын жүклемесыпатына, деталлардың формасы хәм өлшемине, материалына ғәрезли болады.

Қурылыс машиналарының деталлары полат, шойын, реңли металллардан, хәр қыйлы араласпа, пластик материаллардан таярланады.

Углеродлы полатлар: Ст1,.....Ст7

Сапалы конструкторлық сортовой полатлар Ст 10,Ст 15...Ст20....Ст 60.

Легирли полатларға қосымшалар гером, никель, марганец, титан, молибден, х.т.б. 20х, 40х,

Полат қуйылмалардан звёздочка, тисли колесо, маховик х.т.б.

Жүдә жоқары болмаған күшлениўде ислеўши деталлар шойын материаллардан таярланады.

Пластмасса материаллары подшипник, вкладыш, ремен х.т.б. материаллар таярланады.

### **Рухсат етилген өлшемлер хәм орнықтыўшылар**

Деталлардың өлшемлери бир түрде болған жағдайларда да оларды бирдей етип таярлап болмайды.

Деталлардың өз-ара алмастырыў хәм жыйнаў ўақтында қосымша түрли түрдеги орнықтыў жұмысларын орынлаў ушын олардың номинал өлшемлерин салыстырмалы түрге белгили муғдарда сыртқа шыққан ҳаўа таярлаў мүмкиншилиги алдын ала белгиленип қойылды.

Деталлардың ең үлкен хәм ең үлкен киши өлшемлери ортасындағы айырма рухсат етилген өлшем деп аталады.

Рухсат етилген өлшемлердің түрлі түрли мәнислери белгиленип болып, оның оң класстағы анықлығы белгилеп қойылған. Деталлардың жұмыс ислеў дәрежесине қарап олар бир-бирине түрли дәрежеде қозғалыўшаңлық пенен биригиўи керек. Деталлар арасында саңлақ пайда етип бириктирилсе, тесик хәм вал ортасындағы айырма олардың өз-ара ҳарекетлениўине имканият жаратады.

Деталлар белгили тығызлық пенен (натиак) өткизилетуғын болса, вал диаметри тесик диаметринен үлкен болады хәм вал тесикк күш пенен өткизиледи. Деталлардың биригиўи харати орнықтаў түри менен анықланады.

Орнықтаў пресслеп өткизилетуғын, орнығыўшы хәм қозғалыўшы түрлерине бөлинеди.

Стандартластырыў мажбурий норматив-стандарт киргизиў жолы менен бир түрдеги өним ислеп шығарыўды тәмийнлеў системасы болып есапланады.

Стандартластырыў нәтийжесинде детал, узелхәм машиналарда жойбарластырыў аңсатласады, нәтийжеде стандарт деталлар конструкциясын ислеп шығарыўға ҳарекет болмайды.

### **Бирикпелер.**

Машина деталларын жыйнаў, узеллерди жыйнаў хәр түрдеги бирикпелер жәрдемінде иске асырылады. Бирикпелер ажыралатуғын хәм ажралмайтуғын түрлерге бөлинеди.

Ажыралатуғын бирикпелерге сыңалы, шпонкалы, шлицалы резьбалы бирикпелер киреди.

Резьба жәрдеминде бириктирiу ажыралатуғын бирикпелердин ең көп тарқалған әхмийетли түри болып есапланады. Болт, винт, шпилка жәрдеминде ажыралатуғын бирикпелер ишинде резьбалы бирикпелер үлкен жүк тәсиринде жетерли дәрежеде исенимли ислеиди, оларды жыйнау хәм ажратыу қыйыншылық туўдармайды, салыстырмалы түрде арзан турады, хәмме өлшемлери стандартластырылған. Деталь бетинде резба пайда етиу ушын олардың бетинде дәслепп ислеу бериледи.

Қурылыс машиналарында ең көп тарқалған резьбалы бирикпелерге метрлик резьбалар кирип, олар үлкен хәм киши адымлы болады. Булл резьбалар динамикалық күшлер тәсиринде жұмыс ислеуши деталлар хәм винтлер арасында қолланылады.

Үлкен адымлы метрлик резьбалар М хәриби менен белгиленип, олардың қасына резьбаның сыртқы диаметрин көрсетиуши сан жазып қойылады. Мс: М18х15 (18мм, 1,5 адым)

Шпонкалы бирикпелер бураушы моменти валдан втулкаға жеткизип беріу ушын қолланылады. Шпонкалар сыңа тәризли, призматикалық хәм сигментли түрлеринде болады.

Заклепкалы бирикпелер метал конструкцияларды беккемлеуде, электр кепсерлеуи мүмкин болмайтұғын орынларда қолланылады.

Кепсерли бирикпелер қурылым машиналарында ең көп тарқалған бирикпе болып, бунда деталлардың биригиу орынлары яки деталдың ерип биригиуи арқалы иске асырылады.

### **Берилислер хәм олардың түрлери.**

Қурылыс машиналары деталлары арасында механиканың, электрлик, пневматикалық хәм гидравликалық берилислерден пайдаланылады. Машинаның энергия дерегинен оның жұмысшы органларына талап етилген хәрекетлерди жеткерип беріуши өз-ара байланыслы механизмлерге берилислер деп айтылады.

Сүйкеліс күши тәсиринде ислеуши берилислерге тисли, шынжырлы хәм червяклы берилислер киреди.

Энергия дерегинен энергияны қабыл етип алыушы валға жетекши вал, ал усы валдан энергияны жұмысшы органларға жеткизиушиге жетелениуши вал деп айталыд.

Берилислердин тийкарғы параметрлерине оның пайдалы жұмыс коэффиценти киреди.

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

бунда  $N_1$  – жетекши валдың қуўатлылығы, кВт

$N_2$  – жетелениуши валдың қуўатлылығы, кВт

Берилислер саны төмендегише анықланады.

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

### **Фрикционлы бирилислер.**

Жетекши валдың хәрекетти жетелениўши валға сүйкелис күши тәсиринде жеткизилип берилсе, бундай берилиси фрикционлы берилис деп айтылады.

### **Қайыслы берилислер.**

Қайыслы берилислер 10...15м, айырым жағдайларда 20...40 м ге дейинги аралыққа айланба хәрекетти жеткизип бериў хызметин атқарады. Өз-ара бир ямаса бир неше қайыслар менен хәрекетти шливлар арқалы жеткерип береді.

Жетекши шлив жетелениўши шливке айланис хәрекетин қайыстың керилиўи нәтийжесинде шлив пенен қайыс арасында пайда болатуғын сүйкелис күш есабынан жеткизип бериледи. Қурылыс машиналарында ен көп тарқалған қайыслы берилислерден сыңа тәризли қайыслы берилис қолланылады.

Қурылыс машиналарында пайдаланылатуғын сыңа тәризли қайыслар жети түрде (О,А,Б,В,Г,Д,Е) шағарылады хәм олардың хәр қайсысы белгили дәрежедеги қуўатлылықты жеткизип бериўге мөлшерленген. Мысалы «А» түриндеги қайыс 1,6±2,6 кВт қуўатлылықты, «Д» түриндеги қайыс 20±32 кВт қуўатлылықты жеткизип бере алады. Қайыслы берилислердиң артықмашылығы дүзилиси хәм пайдаланыўы әпиўайы, баҳасы арзан, шаўқымсыз жұмыс ислейди.

### **Тисли берилислер.**

Тисли берилислер айланбалы хәрекетти жақын аралыққа жеткизип береді. Ол бир –бири менен илинисип иштейтуғын еки тисли дөңгелеклерден ибарат болады. Жетекши дөңгелек көбинесе киши болады. Вал көшериниң геометриялық жайласыўына қарай параллел көшерли берилислер, өз-ара кесисиўши көшерли конус формалы тисли берилислер, айқас көшерли цилиндр финтли, червяклы берилислерге бөлинеди.

Дөңгелектеги тислердиң жайласыўына қарай берилислер туўры тисли хәм қыя тисли болады. Улыўма айтқанда тисли берилислер қайыслы берилиске салыстырғанда үлкен қуўатлылықларды жеткизип береді. Берилис саны өзгермейди, ПЖК жоқары, шыдамлы жұмыс истейди.

### **Червяклы берилислер.**

Яервяклы берилислер өз-ара жақын уқсас жайласқан (көбинесе 90<sup>0</sup>) мүйеш пайда етип, валлар арасындағы хәрекетти жеткизип бериў ушын хызмет етеди.

Червяклы берилисте хәрекет берилис винтли жуплар принципнде ислеўге тийкарланған болады. Винт ўазыйпасын червяк орынлайды, червяк дөңгелеги чайка ўазыйпасын орынлап, червяклы берилис пайда етеди.

Червяк легирленген полат материалынан червяк дөңгелеги бронза ямаса шойыннан таярланады. Артықмашылығы, шаўқымсыз истейди, жоқары берилис санына ийе, 15 м/с айланба тезлик пенен 750 кВт қуўатлықты жеткизип береді. Стралалы кранларда жүк көтериў, буриў хәм жүрис механизмлеринде көп қолланады.

### **Шынжырлы берилислер.**

Шынжырлы берилислер жетекши хәм жетелениўши жулдышалардан хәм шынжырлардан турады. Булл берилис берилис саны мәниси өзгермеген жағдайда

аралығы 8 м ге дейін болған параллел валларға айланба хәрекетти жеткізіп беріу үшін хызмет етеди.

Дүзиліси бойынша роликли, втулкалы хәм тисли шынжырлар қолланылады.

*Артықмаишлығы:* өлшемлер онша үлкен емес, массасы аз, алмастырыу аңсат, көшерлер аралығы шегараланбаған, ПЖК жоқары.

*Кемшилуги:* желиниуи себепли узайып кетеди, шум шығарып ислейди.

## **Полат трослар**

Полат трослар жүклерди көтеріуде, түсириуде хәм тасыуда күш бериліслерине мөлшерлеген ийилиуи үскене болып есапланады. Полат сымлардан хәм канаптан таярланған трослар, қурылыс жүк көтеріу кранларында қолланылады.

Ўазыйпасы бойынша полат трослар жүк-адам көтеріуи (ГЛ) хәм жүк көтеріуи (Г) түрлерине бөлинеди. Қурылыс машиналарында полат трослардың шәртли белгилери олардың паспортларына жазылып қойылған болады. Мысалы: Минаралы кранның жүк көтегиу тросы төмендегише: 24.О-Г-1-Л-О-Н-180 деп белгиленип (ГОСТ-2689-89). Бунда 24-тросс диаметри, Г-жүк ушын арналған, О-бир тәреплеме орамлы, Н-шубатылмайды, 180-үзилиуге болған ўақтынша қарсылығы.

Полат тросс түри хәм диаметри (мм), үзиуи күш, үзилиуге болған шыдамлылық ГОСТ кестелеринен таңлап алынады.

Үзилиуге рухсат етилген күшениу:

Смола сиңирмелген трослар ушын  $100\text{кг}/\text{см}^2$  ямаса смола сиңирилмеген трослар ушын  $90\text{кг}/\text{см}^2$ .

Полат трослар машина узеллери хәм көтерилетуғын жүклерди көтеріу ўақтынша түрли усыллары байланады. Полат тросстың ушындағы түйинлер ажыралатуғын хәм ажыралмайтуғын түрлерине бөлинеди.

Ажыралатуғын түйинлер гайка хәм қысқыслар жәрдемінде белгиленеди. Ажыралмайтуғын түйинлер қысылуишы гилза, аңсат ерийтуғын металды гилза ишине қуйып таярланады.

Жүклерди илмекли хәр сыртпақларға илиуи ушын канат строплары қолланылады. Строптар төмендеги түрлерге бөлинеди:

- Универсал калцо түрдеги строп
- Еки тәрепинде калцосы болған универсал строк
- Бир тәрепинде калцо, екинши тәрепинде илмеги бар строп
- Көп тармақлы строплар (2 данадан 8-дейин)

Строплардың узынлықлары түрли түрде болуи мүмкин. Калцо таркыш 10м ге дейин тууры жеңиллестирілген строплар 2,5м ден 5м ге дейин, көп тармақлы строплар 2,6м ден 8м ге дейин болалды.

## **КӨШЕРЛЕР ХӘМ ВАЛЛАР**

Қурылыс машиналарын айланбалы хәрекет етип ислетилетуғын деталлары көшерлер хәм валларға орнатылады. Көшерлер машиналардың айланыушы бөлимлерин бириктирип турады, олар айланыушы хәм қозғалмайтуғын болуи мүмкин. Валлар өзине бириктирилген деталлар менен айланып, буралуишы моменти жеткерип береді. Көшерлер өзине бириктирилген деталлар менен айланыушы ямаса айланбауына қармастан бурауишы моменти жеткерип бермайди.

Валлар баскышлы, дизерли хәм ийилиўши болыўы мүмкин. Валлардың ишинде ең көп баскышлы валлар болып есапланады. Олар шервек хәм тыслы шестерниялар таярланатуғын материаллардан таярланады. Дизели валлар тийкарынан илгермели қайтымлы хәрекетти айланбалы хәрекетке айландырылып бериў ушын хызмет етеди.

Деталлар менен бириктириўши көшерлер менен валлардың мойынларында шпонка орны ойықшалары шлитсалар, резбалар шығарылады. Кошер хәм валларды беккемлиги есаплаўда оларды еки таяншқа орнатылатуғын хәм үстине жүк қойылған бөлим спатында қолланылады. Көшерлер көбинесе ийилиўге есапланады.

$$d = \sqrt{10Mu / \sigma_i}$$

Бунда d-көшер диаметри, Mi-максимал ийилиўши момент, би-ийиўлиўдеги рухсат етилген күшениў.

### **Подшениклер**

Подшениклер айланыўшы валлар менен көшерлердиң таяншы болып есапланады. Олар жумыс ислеў дәуиринде сүйкелис түрине қарай, домалап сүйкелиўши хәм жылжып сүйкелиўши түрлерине бөлинеди. Домалаўшы подшениклер ишки хәм сыртқы таянш обоймалардан ибарат болып, олардың арасында шариклер хәм роликлер домалайтуғын жол орынлары болады. Оюймалар дүзилисине қарай жабық хәм ашық түрлеринде болады. Подшениклер номинал жумыс ислеўи ушын шарик хәм роликлердеги бағдарлаўшы сепсратлар менен тәмийнлейди. Роликли подшениклер конус формалы қысқа цилиндр роликли, узын роликли, ийни формалы роликли, баска формалы роликлер етип таярланады. Домалаў жоллары санына қарай, бир қатарлы, еки қатарлы хәм көп қатарлы подшениклер болып бөлинеди.

### **Тоқтатқышлар хәм тормозлар.**

Қурылыс машиналарының механизмлери тормозлар хәм тоқтатқышлар менен үскенеленеди. Тоқтатқышлар лебедкаларда, талларда, домкратларда қолланып, олар көтерилген ямаса түсирилип атырған жүклерди белгили ўақыт ушлап турыў, валлардың кери айланып кетпеўин тәмийенлеў ушын ислетиледи.

Дүзилиси бойынша хрповикли, сыртқы хәм ишки илимпели, фрикцион-роликли хәм баскышлы түрлерине бөлинеди.

Ўазыйпасы бойынша тоқтатқышлар түсириўши хәм тоқтатыўшы, басқарылыўы бойынша автомат хәм басқарылыўшы түрлериде болады.

Тормозлар барабандағы ямаса механизм валындағы бураўшы моментти: тормоздың бир-бирине тийип турыўшы қозғалыўшы хәм қозғалмайтуғын элементлери арасында сүйкелис күшлери себепли пайда болатуғын бураўшы моментти толық тоқтатады. Тормозлар ўазыйпасы бойынша двигательден жаздырып қойған механизмлерди тоқтатыў ушын мөлшерленген тоқтатыўшы тормозларға хәм түсирилип атырған жүктин тезлигин тәртиплестириўши, жүкти ушлап турыўшы хәм түсириў тормозларына бөлинеди.

Тормозлар бир-бирине тийип турыўшы жумысшы элементлеринан конструктив орынланыў көз қарастан, колодкалы, ленталы, дискалы хәм конуслы тормозларға бөлинеди.

Ленталы хәм колодкалы тормозлар қурылыс машиналарының механизмдерин тоқтатыў хәм иске түсириўде кең қолланылады.

## **2-лекция. Қурылыс машиналарына қойылатуғын тийкарғы талаптар.**

### **Таяныш сөзлер**

Жер қазыў, классификация, машина дузлиси, күш алыў дереклери, жұмыс өнімдарлығы, техника –экономикалық көрсеткишлери, куч берилислери, жүритпелер, гидравликалық жүритпелер, жүрис бөлими, тартыў күши.

Қурылыс машиналарының тийкарғы уазыйпасы қурылыстағы жұмыслардың жоқары дәрежеде механизацияластырыў хәм қол мийнетин кемеитириўден ибарат. Жұмыс өнімдарлығы қурылыс машиналарының тийкарғы көрсеткишлери болып, орынланған жұмыстың көлемин ўақытқа салыстырыў менен анықланады.

Соның ушын да жұмыс өнімдарлығын асырыў, орынланған жұмыстың сыпатын жақсылаў, өзине тусер баханы азайтыў қурылыс машиналарына қойылатуғын тийкарлардан бири болып есапланады. Машиналардың жұмыс өнімдарлығын жоқарылатыў ушын биринши нәўбетте, жұмыс ўақтында двигатель қуўатлылығынан толық пайдаланыў, механизмдердің мухиятлы-лығын жоқарылатыў хәм универсалластырыў хәмде автоматластырыў, пайдалы жұмыс коэффициентин жоқарылатыў талап етиледі.

Қурылыс машиналарын бир орыннан екінши жерге көшириў қолайлы болыўы хәм олардың жұмыс өнімдарлығына сезилерли тәсир көрсетеді. Хәр қандай машина жұмыс процессинде техника қәўипсизлиги қағыйдаларына толық жуўап бериўи керек. Олардағы тоқтаў хәм сигнал қурылмалары жоқары дәрежеде сыпатлы болыўы талап етиледі.

Машинада жұмыс орынлаўшы-оператор жұмыс орынлайтуғын майданды хәм этирапты толық көрип турыў имканиятына ийе болыўы керек.

Машина конструкциясы гегиена талаптарына толық жуўап берип, оператор басқарыўы ушын қолайлы болыўы тийис.

Машина кабиналары герметикленип, шаң хәм шумнан сақланыўшы, ондағы зәхәрли газлер муғдары хәм тербелиў рухсат етилген дәрежеде болыўы шәрт.

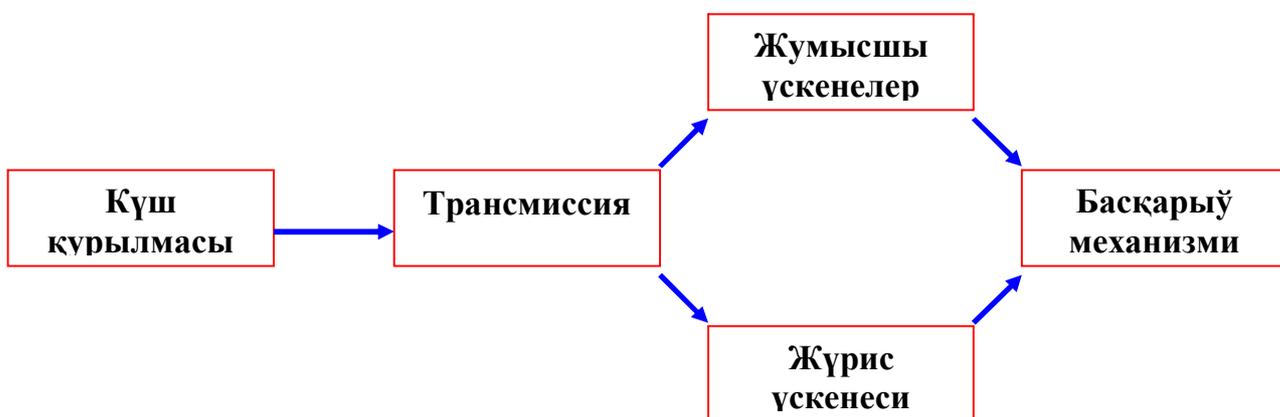
### **Қурылыс машиналары хәм үскенелериниң сыпатламасы.**

Қурылыс машиналары белгили бир қурылыс жұмысларын орынлаўшы машиналар болып есапланды. Сонлықтан оларды технологиялық процесске сәйкес түрлерге ажыратыў мүмкин.

Қурылыс майданда жұмыс орынлаўшы машиналар төмендеги түрлерге бөлинеді.

- жүн тасыў машиналары
- жүклеў хәм түсириў машиналары
- жүклерди көтериў машиналары
- жер жұмыслары ушын машиналар
- қазық қағыў үскенелери
- тасланды майдалаў хәм сортлаў машиналары
- бетон аралапасын таярлаў хәм тасыў машиналары
- пардозлаў жұмыслары ушын машиналары
- қурылыс ушын механизацияластырылған эсбаптар

Хәзирги заман қурылыс машиналары тийкарғы бес бөлимнен ибарат



Құрылыс машиналарының структурасы.

Бұл бөлімлер өз гезегінде узеллер менен деталлардан турады. Құрылыс машиналары сызылмаларда конструктивлик, кинематикалық, гидравликалық хәм электрлик схемалары көринисінде бериледи. Конструктивлик схемада машиналар конструкциясының принципаллық дүзилиси көрсетиледи, кинематикалық, схемада механикалық жүргизиўши элементлериниң өз-ара байланыслығы көрсетиледи. Гидравликалық хәм электрлик схемалар машиналардағы гидравликалық хәм электрлик берилислердиң өз-ара байланыслығын көрсетеди. Олар арнаўлы белгилер менен белгиленеди. Құрылыс машиналарының жұмысшы үскенелеринен басқа көп бөлімлери улыўма болып, дүзилиси бир-бирине уқсайды.

### Құрылыс машиналарының күш алыў дереклери.

Құрылыс машиналарының күш алыў дереклери болып көбинесе иштен жаныў двигателлери пайдаланады. Соның ишинде көбирек дизелли двигателлерден, азы кем карбюраторлы двигателлер ислетиледи. Жер қазыў-транспортлық жұмысларда қолланылатуғын машиналардың дизель двигателлериниң қуўатлығы 100...1200 квт қа жетеди. Дизель двигателлери жоқары қуўаттылыққа ийе болыўы менен бирге жоқары пайдалы жұмыс коэффи-циентин (30...38%) ийе. Дизель двигателлериниң жұмыс ислеў узақлылығы 6000...8000 саатты қурайды, егерде оны техникалық күтиў арқалы дурыс жұмсаў қағыйдалары орынланып барылса құрылыс тараўында пайдаланыўшы дизеллердиң кемшиликлерине, оны төмен температурада жұмсаў қыйын-шылығы, жүктиң жоқары салмақта болыўын сезиўшеңлиги хәм оның қатты механикалық сыпатламаға ийе екенлиги киреди.

Көпшилик құрылыс машиналарында күш алыў алыў дереги болып, өзгермели хәм тұрақлы тоқта жұмыс ислеўлеўши электродвигателлер есапланады. Өзгермели тоқта жұмыс ислеўши электродвигателлер нормал жийеликтег (50 Гц), 220.....380В кернеўдеги электр тоги дерегинен азық-ланады. Бұл двигателлер конструкциясы әпиўайы бақасы арзан пайдаланыўға қолайлы болыўы себепли құрылыс машиналарының күш алыў дереги үскенелери сыпатында кең қолланылады.

Двигател жұмыс ислеў процессинде жоқары иске түсириў тогине ийе. Сонлықтан оны пайдаланыў ушын қуўаттылық 8...10 кВт жоқары болмаўы есапқа алынады. Көбинесе асинхронлы электродвигателлер фазлы роторы менен

биргеликте қолланылады. Асинхронлы электродвигателлер жоқары жүкленіуі ұқыпшылығына ийе болып, ол белгилі максимал молленттин номинал моментке қатнасы менен анықланады. Яғнай  $\psi = T_{\max} / T_{\text{ном}}$ . Улыуа хызметтегі электродвигателлерде  $\psi = 1,8 \dots 2,2$  ал арнаулы жүк көтеріуіде пайдаланыушы электродвигателлерде болса,  $\psi = 2,5 \dots 3,4$  тең болады.

Асинхронлы электродвигателлердин кемшилиги, оның азықланыушы деректегі кернеуі тербелиуін жоқары сезиушеңлиги болып есапланады. Жүкті анық белгиленген орынға әсте-ақырынлық пенен қойыу талап етилетуғын жүк көтеріуі машиналарында еки тезликли асинхронлы двигателлер қолланылады.

Өзгермели тоқта ислеуші электродвигателлерге салыстырғанда турақлы тоқта ислеуші электродвателлердин иске түсирилиуі әсте ақырынлық пенен болыуын хәм жоқары дәрежедегі механизмлер тормозланыуын тәмийинлейди.

Бул двигателлер асинхронлы двигателлерге салыстырғанда жоқары салыстырмалы массага ийе (кг/кВт) болып, ол қурылыс шараятында турақлы тоқтың арнаулы генераторы сыпатында ислетилди. Сонлықтан қурылыс машиналарында пайдаланыуі шекленген.

Көбинесе турақлы тоқта ислеуші электродвигателлер орташа хәм жоқары қуатшылықтағы ковшының сыйымшылығы  $4\text{м}^3$  тен жоқары болған экскаваторларда қолланылады.

Электродвигателлер хәм иштен жаныуі двигателлеринен басқа қурылыс машиналарының күш алыуі үскенелериниң бири сыпатында аралас күш алыуі үскенелериде қолланылады. ДВС-электрогенератор, энергия дерегинен механизмлерге электр берилисин тәмийинлейди. ДВС-гидроносос, механизм-лерге гидравликалық берилисти жеткерип берийуіди тәмийинлейди. ДВС-компрессор механизмлерге пневматикалық берилисти жеткерип береди.

### **Қурылыс машиналарының жұмыс өнімдарлығы.**

Машиналардың жұмыс өнімдарлығы техникалық хәм эксплуатациялық жұмыс өнімдарлығына бөлинеди. техникалық жұмыс өнімдарлығы көбинесе бир саатка, эксплуатациялық жұмыс өнімдарлығы болса смена хәм жыл ушын есапланады. Бир саатлық техникалық жұмыс өнімдарлығы болса смена хәм жыл ушын есапланады.

Бир саатлық техникалық жұмыс өнімдарлығы ( $\Pi_T$ ) бул машинаның анық жұмыс процессинде бир саат дауамында тоқтаусыз ислеуі нәтийжесинде орынланған жұмысы болып табылады.

Сменадағы эксплуатациялық жұмыс өнімдарлығы ( $\Pi_{\text{см}}$ ) смена дауамындағы барлық тоқтаулар, қурылыс жұмыслары технологиясы хәм машиналарынан пайдаланыуі шариятына байланысшы болады.

Машинаның сменадағы эксплуатациялық жұмыс өнімдарлығы төмендегише анықланады

$$\Pi_{\text{см}} = \Pi_{\text{техн}} \cdot \eta_{\text{см}} = \Pi_{\text{техн}} (T_c - \Sigma t_n) \quad (1)$$

бунда:  $\Pi_{\text{техн}}$ -техникалық жұмыс өнімдарлығы;

$\Pi_{\text{см}}$ -смена дауамында машинаның ислеген саатлары саны;

$T_c$ -смена уақты, саат;

$\Sigma t_n$ - машинаның смена дауамындағы тоқтау уақты, саат.

Машиналардың сменадағы жұмыс өнімдарлығын төмендегише де анықлау мүмкин.

$$P_{cm} = P_{техн} \cdot K_g \quad (2)$$

бунда:  $K_g$ -жумыс ўақтынан үнемли пайдаланыў коэффициенти.

Машиналарды объекттен объектке кеширийўге кеткен ўақыт, хаўа-райына байланыслы тоқтаўлар, шөлкемлестирийў ўақтындағы тоқтаўлар, дем алыс хәм байрам күнлерин есапқа алсақ, онда

$$K_g = \frac{T_c - \Sigma t_n}{T_c} \quad (3)$$

Машинаның жыллық эксплуатациялық жумыс өнимдарлығы төмендегише анықланады.

$$P_{жс} = P_{cm} \cdot N \quad (4)$$

бунда:  $N$ -жыл даўамында машиналар ислеген сменеалар саны.

Техникалық жумыс өнимдарлықты есаплағанда машиналардың жумыс ислеў режимин есапқа алыў керек.

Дәўирли жумыс орынлаўшы машиналарда жумысшы хәм салт хәрекетлер алмасып турылады. Үзликсиз хәрекет етиўши машиналарда болса, жумысшы хәм салт хәрекет биргеликте болады. Дәўирли жумыс орынлаўшы машиналардың жумыс өнимдарлығы төмендегише анықланады.

$$P_{техн} = \frac{3600Q}{t}; \quad m^3/caam \quad (5)$$

бунда:  $Q$ - бир дәўир даўамында алынатуғын өним муғдары,  $m^3$ ;  
 $t$ - дәўирдин узақлылығы, саат.

Үзликсиз жумыс орынлаўшы машиналардың жумыс өнимдарлығы төмендегише анықланады.

$$P_{техн} = 3600F \cdot v \cdot \gamma \quad m^3/caam \quad \text{ямаса} \quad P_{техн} = 3600F \cdot v \cdot \gamma \quad m/caam \quad (6)$$

бунда:  $F$  - материалдың көлденең кесими майданы,  $m^2$ ;

$v$ - машинаның хәрекет тезлиги,  $m/c$ ;

$\gamma$ - материалдың салмағы,  $kg/m^3$ .

Машинаның техникалық хәм эксплуатациялық жумыс өнимдарлығын алдыңғы жумыс усулларын қолланыў арқалы жоқарылатыў мүмкин.

### **3-лекция. Қурылыс машиналарының күш берилислери хәм жүритпелери.**

Таяныш сөзлер

Жүрис бөлими, трансмиссия, пневмо дөңгелек, гусеница, электрли жүритпе, жумыс өнимдарлығы, техника –экономикалық көрсеткишлери, күч берилислери, жүритпелер, гидравликалық жүритпелер.

#### **Қурылыс машиналарының жүрис бөлимлери.**

Қурылыс машиналарының жүрис бөлими үскенелери жүриўшиден (двигатель), жүргизиўши механизмнен хәм трек рамасы ямаса көшерден турады.

Жүриўшилер типн бойынша гусеницалы, пневматикалық дөңгелекли, рельс дөңгелекли хәм адымлы болып бөлинеди (1-сүүрет).

Жүргизиўши механизм жүриўшини байланыстырыўшы болып, машинаның жумысшы хәм транспортлық режимге ислеўин тәмийинлейди.

Көпшилик қурылыс машиналарында (жер қазыушы) жүрис бөлими үскенелери жұмыс процессине тиккелей қатнасады хәм олар қосымша тягалық күш пенен тәмийинлейди.

Гусеницалы жүрис бөлимге ийе қурылыс машиналары киши қууатлы-лыққа ийе болып, олардың салмағы 1...2 т, ал үлкен қууатлылықтағы машиналар салмағы жүз тоннаға шекем болады. Бундай жүрис бөлимге ийе техникалар салыстырмалы түрде топыраққа аз басым менен тасир етеди, тягалық күши жоқары хәм пайдаланыу уқыплылығы жақсы болады.

Гусеницалы жүрис бөлимининң кемшиликлери: оның салмағы (техниканың өзине салыстырғанда 35 % этирапында) жоқары, материал сыйымлылығы жоқары, узақ өмирли емес, жоқары бахаға ийе, оңлау бахасы жоқары, ПЖК төмен, тезлиги аз жолларда жүриу мүмкиншилиги төмен.

Гусеницалар қолланылыушылық дәрежесине хәм топырақ шараятына қарай қатты 1, жумсақ 2, ярым қатты 3 ямаса дөңгелек көтермели 4 болады (1-сүүрет, а).

Қатты түрдеги гусеницаларда тыяныш катоклары гусеница балкасына орналастырылады. Бул түрдеги жүрис бөлим эпиуайы болып, ол топыраққа түсетуғын машина салмағы басымын теңдей бөлистиреди. Бул машиналарда хәрекетлениу тезлиги 5 км/саат жоқары болмайды. (2-сүүрет).

Кейинги жыллары гусеницалы жүрис бөлиmine ийе техникаларда, темир гусеницалардың орнына резина-металлы гусеницалар қолланылып атыр. Бул гусеницалар арнаулы резина ленталарынан алынып жоқары беккемликке ийе штамповкаланған звеноларды байланыстырыушы сымлардан ибарат. Бул гусеница киши массаға ийе болып, топырақ пенен жақсы байланысуу уқыплылығына ийе хәм жолларды жараламайды.

Пневмодөңгелекли жүрис бөлиmine ийе қурылыс машиналары (3-сүүрет) еки көшерли етип таярланып, оларда бир көшер жетекши ямаса еки көшерде жетекши болыуы мүмкин. Айрым ауыр машиналар үш көшерли болып, олардың екеуи жетекши ямаса үшеуиде жетекши болыуы мүмкин. Сондай-ақ машиналар төрт көшерли ямаса көп көшерли етип те таярланады. Пневмодөңгелекли машиналардың артықмашлығы: транспортлық тезликти жоқарылатыу мүмкиншилиги, гусеницалы жүрис бөлиmine ийе техникаларға салыстырғанда узақ өмирли хәм оңлауға болыушылық қәсийетлери бар.

Бул машиналарда тийкарғы сыпатламаны дөңгелек формуласы көрсетеди хәм ол еки цифрадан ибарат болады. Мысалы: 4х2, бунда 4-техникадағы барлық дөңгелеклер санын көрсетеди, ал 2 болса, жетекши дөңгелек санын көрсетеди.

Пневмодөңгелекли жүрис бөлиmine ийе үскенелердин дүзилиси белгили дәрежеде дөңгелек шиналарының конструкциясына байланыслы болады.

Машиналардың өтиушенлиги жақсылау мақсетинде үлкен диаметрге ийе шиналар қолланылады. Машиналар еки цифра менен маркировкаланады. Мысалы: 320...508 мм, бунда биринши цифра 320 шина профили енининң өлшеми, ал екинши цифра 508 шинаның ишки диаметри (миллиметр ямаса дюймда өлшенеди). Шиналардың сыртқы тәрәпине 1500х660х635 мм жазылған болса, онда 1500-шинаның сыртқы диаметри, 660-шина ени, 635-шинаның ишки диаметри.

## Гидравликалық жүритпелер

Бул күш алыу үскенелерінде жаңа элементлер болып гидронасослар хәм компрессорлар есапланады. Қурылыс тарауында пайдаланыушы машиналардың берилислерінде қолланылатуғын гидронасослар суйықлық-ты жеткизип беріу усылы бойынша шестернялы, аксиаль-поршенлы хәм қалақшалы түрлерінде болады.

Шестернялы насос (4-сүүрет, а) тисли колесалардан 1, 2 хәм корпустаң 3 турады. Насостың бир тисли дөңгелеги двигателден хәрекет алып, айланады, ал екінши тисли колеса өз көшерінде еркин айланысқа ийе болады. Насос төмендегише жұмыс ислейди. Колеса тислери өз-ара илинисиуи менен камера ишине суйықлықты сорып киргизеди хәм бул суйықлықты қысылыу камерасына жеткерип береді. Шестерялы насослар турақлы суйықлықты жеткерип беріу қәсийетине ийе болып, көбинесе 500...2500 айл/мин этирапында хәрекетленеди. Шестернялы насослардың пайдалы жұмыс коэффиценти суйықлықтын жабысқақлығына, басымына хәм айланыс жийилигине байланыслы болып 0,65...0,85 этирапында болады. Бул насослар көбинесе 10 МПа басымға дейин хәм куўатлылығы 30...40 кВт болған двигателлерде жұмыс ислейди.

Шестернялы насослардың жұмыс өнімдарлығы:

$$Q = 2\pi z m^2 v n$$

бунда:  $z$  - жетекши шестернялардың тислер саны;

$m$  - шестернялардың тислесіу модули;

$v$  - шестерня ени;

$n$  - жетекши шестерняның айланыс жийилиги, айл/мин.

Поршенли насослар аксиаль-поршенли хәм радиаль-поршенлы болып екиге бөлинеди. (4-сүүрет, б). Соның ишінде қурылыс машиналары ушын компактлы гидравликалық берилис алыуда аксиаль-поршенлы насослар кең қолланылады.

Аксиаль-поршенли насостың тәсир етиу принципи соннан ибарат насос валы берилиси I-I көшерине салыстырмалы түрде қыялық шайбасы менен бирге айланыс жасайды. Шатун 5 поршен 4 пенен шарнирли байланысқан болып,  $D_{ш}$  диаметри ишінде жайласқан. Насос көшерине қыя түрінде жайласқан шайба айланысы бир ўақытта цилиндр ишінде поршеннің илгермели қайтымлы хәрекетлениуин тәмийинлейди. Бунда шайбаның биринши ярым айланысы ўақтында хәр бир поршен бир бағытта өзиниң толық алға жүриси орынлайды, ал екінши ярымы айанысы ўақтында кейинги қайтыу жүриси әмелге асырылады. Бөлистириуши 7 жәрдемінде поршеннің шепке хәрекетлениуи менен цилиндр үстинги куўыслығы сызығында гидросистема суйықлығының қатты ағысын пайда етеди, ал кейинги жүриси ўақтында суйықлықты сорыу процесси иске асырылады. Бул насостың берилиси шайбаның қыялық мүйешине  $\gamma$  фәризли болады.

Аксиаль-поршенли насостың берилиси төмендегише анықланады.

$$Q = 0,785 \cdot d^2 \cdot i \cdot D_{\phi} \cdot n \cdot \operatorname{tg} \gamma, \text{ см}^3 / \text{мин}$$

бунда:  $d$  - цилиндр диаметри, см;

$i$  - цилиндрлер саны;

$D_{\phi}$  - цилиндр орайы бойынша қоршалау диаметри, см;

$n$  - насос валының айланыс жийилиги, айл/мин.

Аксиаль-поршенлы насослар 40-50 МПа басым астында жұмыс истейді және 750 л/мин өнімділікке ие болып, оның валының 1000...3000 айл/мин айналыс жиілігін құрайды. Насостың пайдалы жұмыс коэффициенті 0,85...0,9 тең болады.

Қапақшалы насослар (4-сұрет, в) корпусан 3, жетекші валдан және эксцентрик жайласқан ротор 8 валы пазаларына пластиналар 9 орналас-тырылады. Ротордың қақшалар арасында айналысуы менен пружиналар корпусқа қысылады. Нәтижеде сұйықты өткізіуші камерада сорылу  $B$  процессі ал  $H$  қуыслығында сұйықты басымлы өткізіу пайда болады. Егерде ротор аралығында  $e$  эксцентрик пайда болса, сонша дәрежеде сұйық-лық ағысы басымлы пайда етіледі.

Қақшалы насослардың берілісі төмендегіше анықланады.

$$Q = 2\pi \cdot n \cdot v (r_c^2 - r_p^2), \text{ см}^3 / \text{мин}$$

бұнда:  $n$  - ротордың айналыс жиілігі, айл/мин;

$v$  - қақшалар ені, см;

$r_c, r_p$  - статор және ротор радиусы, см.

Қақшалы насослар 16...18 МПа басымда жұмыс истейді және оның пайдалы жұмыс коэффициенті  $\eta = 0,8...0,85$ .

### **Жүріс бөлімінің тартыу күштерін есептеу, техника- экономикалық көрсеткіштерін есептеу.**

Машиналардың тартыу күштерін есептеуде машина хәрекетіне кері тәсір етіуші күштерді, двигателден механизмге берілетуғын күштерді, жүріспенің топырақпен тийісіуін анықтау керек.

Машиналардың хәрекетленіуіндегі қарсылық:

$$W = W_p + W_{пер} + W_{нов} \pm W_y + W_u + W_v$$

бұнда:  $W_p$  - машинаның жұмысшы органына тәсір етіуші қарсылық;

$W_{пер}$  - жүріспенің хәрекетленіуіне болған қарсылығы;

$W_{нов}$  - машинаның бұрылуына болған қарсылық;

$W_y$  - жолдың қыялығына байланысты қарсылық;

$W_u$  - машинаның тезлікке көтеріліуінде оның инерция қарсылығы;

$W$  - самалдың қарсылығы.

Машинаның жұмысшы органы қарсылығы, машина типіне және атқаратуғын хызметіне, орынлаетуғын жұмыс түріне, жұмысшы орган конструкциясына және басқада факторларға байланысты болады.

Машинаның хәрекетленіуіне болған қарсылық көптеген факторларға байланысты, сондықтан оны аналитикалық түрде анықтаймыз.

$$W_{пер} \approx fG_m.$$

бұнда:  $f$  - жүріспенің хәрекетленіуіндегі қарсылық коэффициенті;

$G_m$  - машинаның ауырлық күші.

Гусеницалы тракторлардың, бурылыўындағы қарсылық гусеница тәсиринде топыраққа жылыстырыў ямаса кесийге кететуғын энергия шығыны менен анықланады. Жабысыўшы майдаланған топырақлар ушын:

$$W_{нов} = (0,4...0,7)W_{пер} .$$

Пневмодөңгелекли машиналардың бурылыўындағы қарсылығы тегис қатты жерлерде жүдә аз, сонлықтан есапқа алынбайды, ал бос майда топырақлы жерлер ушын:

$$W_{нов} = (0,25...0,5)W_{пер} .$$

Жол қыялығы бойынша (төмен түсий хәм жоқары шығыў) қарсылығы.

$$W_y \pm Gm \sin \alpha .$$

бунда:  $\alpha$  - машина жолындағы көтерилюй мүйеши;  
+ машинаның жоқары;  
- машинаның төмен қарай хәрекетлениўин билдиреди.

Тезликке көтерилюйиндеги инерция қарсылығы:

$$W_u = (m + \frac{I}{r^2})a .$$

бунда:  $m$  - машинаның массасы;  
 $I$  - жүритпениң берилис механизмлери массасының айланыс хәрекетинерция моменти;  
 $r$  - берилис дөңгелегиниң радиусы;  
 $a$  – машинаның тезлениўи.

Самал басымы қарсылығы:

$$W_g = S \cdot q_g .$$

бунда:  $S$  - машинаның самал тәсир етиўши бетлериниң толық майданы;  
 $q_g$  - самал басымы.

Қазыў жумыслары процессии ўақтындағы хәрекетлениў қарсылығы:

$$W = W_p + f_1 Gm .$$

бунда:  $f_1$  - қазыў ўақтындағы хәрекетлениў қарсылығы коэффициенти,  $f_1 = (1,1...1,3) f$ .  
Барлық машиналардың хәрекетлениў жағдайы төмендеги теңлеме менен анықланады.

$$W \leq P_{од} \leq P_{о,сц}$$

бунда:  $P_{од}$  - машинаның двигателинен берилис арқалы алатугын барлық жүритпелердеги қоршаў күши;  
 $P_{о,сц}$  - тийисиў болған жағдайда барлық жүритпелерге суммарлық қоршаў күши.

$$P_{од} \frac{N_g}{g_3} \cdot \eta_g$$

бунда:  $N_g$  - механизмди хәрекетлендириўши двигатель қуўатлылығы;  
 $v$  - хәрекетлендириўши тезлик;

$\eta_g$  -хәрекетлениўши механизмниң улыўма ПЖК.

$$P_{o.cu} = G_m \varphi$$

бунда:  $\varphi$  – тийкары менен хәрекетлениўшиниң тийисиў коэффициенти.

Егер  $P_{o.cu} < P_{od} < W$  болса, машинада буксования болады.

Егер  $P_{o.cu} \geq P_{od}$  болса, машина орнынан жылжымайды, яғный хәрекетлендириўши күш жетерли емес.

#### 4-лекция. Жер қазыў машиналары.

##### Таянышсөзлер

Грунт, қырқыў, геўлеў, таярлық жумыслары, коршеватель, рыхлитель, түбир қопарыўшы, кусторез, жер қазыў-тасыў, скреперлер, бульдозерлер, грейдерлер, эксковаторлар, туўры хәм кери ковышлы, драглайын, грейфер.

##### Грунтлардың тийкарғы қәсийетлери оларды қырқыў хәм геўлеў

Топырақты қайта ислеўдиң тийкарғы үш усылы:

А) механикалық – машинаның пышақлы жумысшы органы хәм --- топырақтың бир бөлимин жерден кесип алыў.

Б) гидравликалық – қурғақ топырақ суўдың тәсиринде жерден бөлип алынады хәм топырақ суўдың астынан суў ағысы жәрдемінде алынады.

В) жарылыўшы – жарылыўшы затларды пайдаланыў тәсиринде топырақ жерден газ басымы жәрдемінде кесип алынады хәм араластырылады.

Бул усылларды таңлап алыў топырақтың механикалық хәм физикалық курамы дәрежесине байланыслы болады.

Топырақтың тийкарғы курамына оның орташа тығызлығы, майдаланыўшылығы, байланысыўшылығы, жабысқақлығы, суўдықабыл етиўшилиги, ығаллығы, турақлылығы, кесийге қарсылығы х.т.б. киреди.

##### Таярлық жумысларында қолланатуғын машиналар

Таярлық жумысларына келеси ўақытта қурылыс болатуғын орын ямаса қурылысқа ерекли жергиликли материалларды алыў орнын тазалаў киреди. Бунда тоғайлық жерлер, ўақытша асфальтланған жерлер, жер асты суўлары бар топырақлар хәм т.б.

##### Кусторез хәм коршевателлер

Кусторез тазадан ашылатуғын қурылыс хәм қурылыс материалларын ашыў орнындағы путалы өсимликлерди ағашлар түбинен кесип аўдарыў машинакасы болып, ол жоқары қуўатлылықта ислеўши гусеницалы тракторға орнатылган болады. Коршеватель диаметри 50 см ге дейинги болған ағаш түбирлерин аўдарыўда, үлкен таслы жерлердиң тасларын қопарыўда хәм қатты тығызланған жерлердиң топырағын босатыўда қолланылады.

Кусторез хәм коршеватель бульдозер типинде болып трактордың алдыңғы тәрәпине аспа түринде тиркеледи. Кусторез сына түринде болып, оның кесийши пышағы 4 болады хәм оның алдыңғы бетиниң төмен тәрәпин де аўыр балтасы 5 орналастырылған. Коршевательдиң төменги тәрәпи тислери 8 менен үскенеленген. Еки машинаның рамасы 1 трактор тележжасына шаринурли түрде орналастырылады.

Рыхлитель (жумсыртыўшы) қатты жерлерди музлап қатқан жерлерди, таслы жерлерди, таслы жерлерди қатламлап босатыў ушын қолланылады. Босатылған жерлердеги жерлердеги топырақ погрузчиклер ямаса басқада техникалар жәрдемінде алынады .

Рыхлителлер тийкарғы хәм жәрдемши болып екиге бөлинеди. Тийкарғы рыхлителлер аспа түрінде таярланып, гусеницалы хәм дөңгелекли тракторларға тиреледи. Жәрдемши рыхлителлер тийкарғы жумысшы органлардың алдыңғы тәрәпине, погрузчиклерге қатты топырақты қазып алыўда хәм тийеўде қолланылады.

### **Жер қазыў-тасыў машиналары**

Жер қазыў тасыў машиналары өзиниң тягалық күши менен топырақты қатламы түрде бири-биринен ажыратады хәм оны транспортировка етеди.

Жумыс режими бойынша ЖҚТМ цикли жумыс ислеўши (бульдозерлер, грейдерлер, скреперлер) хәм үзиликсиз ислеўшилер (грейдер-элеватор) болып бөлинеди.

Жумысшы үскенелериниң түрлери бойынша отваллы хәм ковшлы болып бөлинеди.

Отваллы түрлерине бульдозерлер алдыңғы бетине қожы бар ямаса грейдер-элеваторлар дискалы плугқа ете киреди. Ковшлы түрине скреперлер киреди.

Жерлерди қазыў хәм тасыўшы машиналар массалық түрде топырақты қайта ислеўде нәтийжелиликке ийе. Егер скреперлер менен 0,5...1,5 км аралыққа топырақты қазып тасыў өнимдарлығы бир жылда орташа 5...40мың м<sup>3</sup> ты курайды. Бульдозерлер менен 50...100 м аралыққа топырақты қазыў тасыў 6...7мың м<sup>3</sup> ты курайды.

### **Экскаваторлар.**

Экскаваторлар - дәўирли жумыс ислеўши өзи жүрер жер қазыў машина болып есапланады. ол барлық түрдеги грунты қазыў, сүриў, транспорт үскенелерин тийеў хызметин атқарады. Булар дәўирли ислеїтуғын бир ковшлы хәм үсликсиз ислеїтуғын көп ковшлы экскаваторлар болып бөлинеди.

#### ***Бир ковшлы экскаваторлар***

Қурылыста пайдаланылатуғын бир ковшлы экскаваторлардың ковшының көлеми 0,25...4 м<sup>3</sup> курайды. булар алмастырылыўшы жумысшы органларына ийе универсал экскаваторлар болып есапланады. бул экскаваторлар I...IV категориялы грунтларды қазыў жумысларын орынлайды.

Қурылыс экскаваторлары жүрис бөлими, кабинасы, күш қурылмасы, жумысшы органы, тийкарғы механизмлери жайласқан бурылыў платформасынан ибарат.

Бир ковшлы экскаваторлардың классификациясы.

Ковш көлеми бойынша: киши көлемли 0,15м<sup>3</sup> тан 1 м<sup>3</sup> дейин, орташакөлемли 1,25м<sup>3</sup> тан 4,6м<sup>3</sup> дейин.

Жүрис үскенелер бойынша: гусеницалы, пневмодөңгелекли, адымлаўшы, тракторға орнатылған, автомобильге орнатылған.

Күш қурылмасы бойынша: иштен жаныў двигатели, электр жүритпели, дизель-электр жүритпели.

жүргизиўшилер саны бойынша: бир моторлы, көп моторлы.

жумысшы органлары бойынша: туўры ковшлы, кери ковшлы, драглайн хәм басқа үскенкели.

бир ковшлы, жұмыс циклинің ұзақлығы, қазыу бийиклиги хәм тереңлиги, топырақты төгийу бийиклиги х.т.б есапланады.

егер экскаваторлар үш дана алмастырылатуғын жұмысшы үскенеси менен тәмийенленсе, бундай экскаваторлар универсал экскаваторлар деп аталады.

тууры ковшлы экскаваторлар грунты өзи турған орыннан жоқары қарай қазыуға мөлшерленген. бундай экскаваторлардың жұмысшы цикли: грунты қазыу, ковштағы грунты төгийу үшін бурылыу, төгийу, платформаны қазыу орнына бурау, ковшты қазыу орнына түсириу.

кери ковшлы экскаваторлар грунты өзи турған орыннан төмен қарай қарай қазыуға мөлшерленген.

Драглайн кери ковшлыға уқсас болып, экскаватор грунты өзи турған орыннан төмен қарай қазыуға мөлшерленген. Драглайн экскаваторының стреласы (кепсерли бирикпе) решетка формалы болып, ковшы еки трость пенен хәрекетке келтириледі. Драглайн жапларды тазалауда, суулы орынларды қазыуда қолланылады. Грейфер қурылыста терең, қудықлар қазыуда, шашылыушы қурылыс материалларын жүтелеуде қолланылады.

Экскаваторлар көлер үскенелери менен қурылыс қазықларын қазыуда хәм грунтларды жумсартыуда пайдаланылады. гидравликалық жүргизиушилерге ийе экскаваторлар көп моторлы, толық бурылатуғын хәм бурылмайтуғын, жұмысшы органлары аспалы болып, двигатель қууатын орынлаушы механизмлергежеткерип бериу үшін гидравликалық көлемли жүргизиуши қолланылады. экскаваторлардың 80% тен асламы гидравликалық усылда жұмыс ислейди.

Экскаватор тегислегиштиң тийкарғы бөлимлери болып, жүрис қурылмасы, бурылыу платформасы, телескопикалық жұмысшы үскенелери есапланады. Айланыу платформасына күш қурылмасы, гидравликалық жүргизиушиниң жыйнама бирлиги, кабина х.т.б жайластырылған.

Хәзирги уақытта қурылыста пайдаланыушы телескопикалық стрелалы экскаваторлардың алмастырылыушы жұмысшы үскенеси, сондай-ақ стреланы шығарыушы киргизиуши, көтериуши, тусириу, ковшты көшерине салыстырмалы түрде бурыу механизминен турады.

### ***Көп ковшлы экскаваторлар***

Көп ковшлы экскаваторлар үзликсиз түрде грунтларды қазыу, тасыу хәм аударып төгийу жұмысларын бир уақытта үзликсиз орынлайды. Булл машиналар үлкен көлемге ийе болған қазыу жұмысларында, жер асты кәнлерин ашыу, ауыл, қала, санаатлық хәм гидроқурылысларды, коммуникация жұмысларын қазыуда ислетиледи.

Жұмыс ислеу усылына қарай, узын бойына, радиал хәм кесе көлденен қазыу усылына ийе түрлери бар. Жұмысшы үскенелер түрине қарай шынжырлы, илмекли хәм роторлы болып бөлинеди.

Жүрис бөлиmine қарай шынжырлы, дөңгелек-рельсли, пневномодөңгелекли болады. Траншея экскаваторлары қурылыс тарауында газ, суу хәм хәр қыйлы трубаларды өткизиуде, кабель тартыуда кең қолланылады. Бул экскаваторлардың бас параметри олардың қазатуғын траншеясының номнал тереңлиги есапланады. Булар тийкарынан үш бөлимнен ибарат машинаның илгерлемели хәрекетин тәмийелеуши пневмомодөңгелекли ямаса гусеничалы тягашлар, бойлық траншея қазыушы жұмысшы үскенелери хәм қазылған грунты алып кетиуши транспортер,

транспортлық хызметти атқарыўшы кесе көлденең аўдарғыш, жұмысшы органларды көтерип түсирийўши жәрдемши үскенелер киреди.

Жұмысшы органлар машинағ аспа, сүйретпе хэм ярым аспа етип ислеп шығарылады. көп ковшлы экскаваторлардың жұмыс цикли грунты массивтен ажыратыў хэм ковшты толтырыў, шынжыр ямаса роторға қазыўдағы еки түрдеги хәрекеттиң биргеликте берилиўб: яғный тийкарғы хәрекет-рамаға салыстырмалы илгерлемели ямаса өз көшери этирапындағы айланба хәрекет хэмде алдыға сүрилиў хәрекети машина хәрекети бойынша илгерлеўден ибарат.

### **Жер қазыў машиналарының жұмысшы параметрлерин хэм жұмыс өнимдарлығын есаплаў**

Кусторез хэм коршевательдиң жұмыс өнимдарлығы

$$P_T = 3600\alpha [Bn - v(n-1)] / t_E$$

бунда:  $\alpha$  – тазадан ашылатуғын майданның узынлығы, м

$B$  – алым ени, м

$n$  – тазадан ашылатуғын майданда машинаның жүрип өтиў (полоса) саны

$t_E$  – майданы тазадан ашыў ўақты узақлылығы, с

Бир ковшлы экскаваторларды пайдаланғанда, оның жұмыс өнимдарлығы төмендегише анықланады.

$$P_{\text{Э}} = n * q * K_H * K_B / K_{\text{Ю}} \quad \text{м}^3/\text{саат}$$

бунда  $q$  – ковш көлеми, м<sup>3</sup>

$K_H$  – ковштың толыў коэффициенти 0,9...1,2

$K_B$  – экскаватордан ўақыт бойынша пайдаланыў коэффициенти 0,65...0,8

$K_{\text{Ю}}$  – грунттың жумсақлық коэффициенти 1,1...1,4

$P$  – бир сааттағы цикллер саны

Көп ковшлы экскаваторлардың тийкарғы параметрлери ковшлардың хәрекет тезлиги  $\mathcal{G}_k$  хэмде машинаның хәрекетлениў тезлиги  $\mathcal{G}_M$  болып есапланады. Траншея тереңлигин хәр қандай муғдарда хэм шынжыр ковшларының тезлиги хэм машинаның хәрекетлениў тезлиги ковшлардың толыўын тәмийенлеўи шәрт. Егер толыў коэффициентти  $K_H$  есапқа алған ҳалда жумсақ грунттың қазылыў көлеми ковштың ҳақыйқый көлемине теңдеп қаралады.

$$q_{\text{Г}} = q * K_H = H_B * C * K_{\text{Ю}}$$

бунда  $q$  – ковштың көлеми, м<sup>3</sup>

$C$  – қазылыў қалынлығы

Горизонталь бағытта ковшты толтырыў ушын оны илгерлемели хәрекетлендириў ковштың бир адымы  $T$  ушын  $t_0 = T / \mathcal{G}_k$  ўақыт ишинде төмендегише болыў керек.

$$C = q * K_H / H_B * C * K_{\text{Ю}}$$

$$\text{қыркыў } C = \mathcal{G}_M * t_0 \quad \text{ямаса } C = T * \mathcal{G}_M / \mathcal{G}_K$$

Экскаватор ковшың толтырыў ушын керекли болған хәрекет тезлиги

$$Q_M = q * K_H * Q_K / H_B * K_{Ю} * T$$

ковшлар саны

$$\eta_{л} = \frac{H}{T \sin \alpha} + 1$$

Қырқыұшы жұмысшы үскенелерине ийе болған шынжырлы траншея қазыу экскаваторларының жұмыс өнімдарлығы.

$$П_{\Theta} = 3600 B_C * h_C * Q_K * K_H * K_B / K_{Ю}$$

бунда  $B_C$  – ковштың кеңлиги, м

$h_C$  – ковштын бийиклиги, м

$v_K$  – ковшлы шынжырдың хәрекет тезилиги, м/с

$K_H$  – ковштың толыу коэффициенти,  $K_H = 0,35 \dots 0,75$

$K_B$  – машинадан ўақыт бойынша пайдаланыу коэффициенти

$K_B = 0,5 \dots 0,65$

$K_{Ю}$  – грунттың жумсақлық коэффициенти  $K_{Ю} = 1,1 \dots 1,5$

### Гидро механизация үскенелери.

Гидромеханизация деп топырақты суўдың ағысы ямаса ағыс күши жәрдемінде қазып алыу, транспортировкалау өнди́рисине түсиниледи.

Суўлы механикалық араласпаның ағыс күши жәрдемінде алыныуын пульпа ямаса гидромасса деп айтылады.

$1\text{ м}^3$  топырақтың транспортировкалауға кететуғын суў (санын) көлемин суўдың салыстырмалы шығыны деп атайды.

Топырақ пенен пульпаның толтырылыуы (тойындырылыуы) дәрежеси консистенция делинеди.

Гидромеханизация еки тийкарғы усылда иске асырылады: суўдың күши менен топырақты түси́риу хәм суўы менен топырақты сорып алыу.

Гидромеханизация жәрдемінде топырақты қазып алыудын артықмашылығы: үскенелердин салмағы аўыр емес хәм э́пиуайы, жоқары өнімдарлыққа ийе, топырақ қатламының жоқары сапада болыуы х.т.б. Кемшилиги: барлық түрдеги топырақларға қолланыуға болмайды, белгили дәрежедеги суўды хәм энергияны талап етиуи х.т.б.

Землесос үскенеси суў сақлағышлардың түбинен топырақты сорып алыуға хызмет етеди хәм оны таңлау орнына шекем пульпа бойлап араластырады. Бул үскенелер каналларды тереңлестийде тазалауға, курылыс материаларын алыуда жәнеде дамба хәм плотиналарды пайда етиуде қолланылады.

Землесос үскенеси орайдан қашыушы насос 7 (1-сүүрет) арқалы суў ағысын пайда етеди хәм ол суў сағлағыштың ултанындағы топырақты майдалайды. Топырақ қабыл етиуши 9 арқалы араласпа сорыушы трубапроводқа 8 бериледи. Насос корпусы толтырылып хәм жұмысшы дөңгелек транспортировкалаушы трубопроводларға 5 хәм 4 шығарып бериледи хәм ол жерден тақлау орнына жеткериледи. Транспортировкалаушы трубапровод 4 араласпа аўырлығын қарай понтанлар 3 үстине жатқызылады. Орайдан қашыушы насос хәрекетти электродвигательден 6 алады.

Землесос үскенелери курғақ жерлерде жүриуши хәм қалқымалы болып бөлинеди.

Құрғақ жерлерде жүріуші землесллар бар орнында турып ислеуші хәм қозғалмалы болады.

Көпшилик гидромеллоратив жұмысларда канал, дәрья ултанларын қазыұда земенарядлар пайдаланылады.

### **Бурғылау машиналары.**

Бурғылау деп жер бетиниң дөңгелек формада белгили диаметрде төмен қарай тесиу ұақтында топырақтың майдалап жер бетине шығарыу процесине түсиниледи. Жұмысшы органға берилис хәрекетти бойынша бурғылау вертикал, горизонтал хәм қыя түрлеринде болады. Вертикал жағдайдағы бурауланған ямаларға столбалар, жол белгилери, қорғаншалар, темир бетонлы треклер х.т.б.

Вертикал ямаса қыя қазылатуғын ямаларды қазыұда бурғылау – кранлы машиналар қолланылады. Бул машиналарға бурғылауға үскенеси менен биргеликте кран үскенеси орнатылып, олар ямаларға столба қойады ал сква---ға қазық, колодец блоктарын орналастырады. Бурғылау кранлы үскене тракторларға автомобиллерге хәмде өзи жүрер шассилерге орналастырылады.

Горизонталь жайласқан орынларды қазыұда жүк көтериуші машиналар менен биргеликте жұмыс ислейди. Мысалы, темир жол астынан трубаларды өткериуди асфальт жол астынан труба өткериуде қолланылады.

Бурғылау – кранлы үскенелер тракторға орналастырылған болып, оның менен диаметри 0,3...0,8 м ге дейин болған яма хәм шуқыр 3 метр тереңликке шекем қазылады.

Автомобиллерге орналастырылған бурғылау кранлы үскене менен тереңлиги 8 метрге шекем шуқырлар қазылады.

### **Қазық қағыу машиналары хәм үскенелери.**

Қурылыс процессинде жерлерди түрли түрде бурғылап қазыу жұмысларын бурғылау машиналары хәмде қол машиналары жәрдемінде әмелге асырылады.

Бурғылау машиналары электр берилислериниң мачталары хәмде свайлы қазықларды орнатуы үшін диаметри 3 м ге шекем болған шуқырлар қазыу, музлаған грунтларға свайлар қазықлар түсириу, музлаған грунтларда жарылыу жұмысларын алып барыу үшін шпурлар ашыу хәм геология қыдырыу жұмысларында кең қолланылады.

Бурғылау жұмысларының түри хәмде шәраятна қарай бул машиналарды жұмысшы үскенелерине түрли хәрекетлер бериледи. Бурғылау үскенелериниң жұмысшы хәрекерлерине қарай бурылма соққылы айланба соққылы хәм механикалық айланба усылында бурғылау жұмыслары алып барылады.

**Бурылма-соққылы** усылында диаметри 250 мм, шуқырлы 300 см Ге дейин болған вертикал қудықларды бурғылап қазыу үшін 1 м бийикликтен массасы 3000 кг болған соққы беретуғын штангалы шөккиш Еркин тасланады хәмде қозғалмадағы грунттың бир тегис майдаланыуы хәм дөңгелек кесимли қудық пайда етиу мақсетинде оны өз көшери этирапында 20...40 градусқа бурылады, бурғылау ұақтында қудықларға суу куйып турылады.

**Айланба-соққылы** усылда қазыу үскенесинде өзинде айланба хәрекет пенен бирге қудыққа түсирилген пневматикалық соққы бериуші үскенеси арқалы импульслар да берип турылады. Қазылатуғын қудық бурғылау алдынан қысылған хауа ямаса суу менен тазаланып турылады. Бул усыл менен диаметри 75...150 мм, тереңлиги 30...50 м болған шпурлар хәм қудықлар қазылады.

Механик айланба усыл менен бурғылаўда қазылыў орнындағы грунт қазыў үскенесин үзиликсиз айландырыў хэм оған көшер бойлар басып турыў жолы менен жемириленид. Көшер бойлап басылатугын күш тәсиринде бурғылаў үскенеси грунтқа кирип барады хэм оның айланыўы нәтийжесинде қазылманың кесими бойынша грунты қырқып кемирилип барады.

Аўыл, қала, пухаралық санаатлық хэм гидрологиялық қурылысларда дүзилиси әпиўайы хэм жоқары жұмыс өнімдарлы бурғылаў машиналары кең тарқалған, алар автомобиль, трактор хэм қурылыс эксковаторларына тиркелген болады. Бундай машиналардың жұмыс үскенелери комплектине винтли бурғы, еки тәрәплеме қысыўшы үскене, айландырғыш, бурғына қазылмадан грунт массасын алып шығып кетиўши қурылмалар киреди.

Винтли бурғылар қатты денелер (таслар) аз болған орынларда, музлаған хэм музламаған грунтларда шпур хэмде қудық қазыў жұмысларында қолланылады.

Шарошқалы үскене таслы қумларда хэм музлаған грунтларда штур хэм қудық қазыў жұмысларында қолланылады. Үскене айландырылыўшы шпинделге беккемленген бурғы штангасының ушына бекитип қойылады. Қазылған грунт қудықтан штанға хэм үскенениң тесиги арқалы қазылмаға компрессор жәрдемінде берилген қысылған хаўа жәрдемінде алып шығылады. Винтли бурғы еки шарошқалы үскене әсбабын қатырыў ушын мөлшерленген еки шпиндели механикалық айландырғыш пенен хәрәкленеди. Айландырғыш техникалардың қуўат алыў валынан ямаса электродвигателлерден хәрәкет алады. Қазыў әсбаптарын жеткизип берий гидравликаның механизми жәрдемінде иске асырылады.

## **5-лекция. Жүк тасыў хэм түсирий машиналары**

Таяныш сөзлер.

Жүк тасыў, арнаўлы транспорт пневматикалық үскене, транспортер, өзи түсирийши, цемент тасыўшы, домкрат, қурылыс көтергишлери, цикл, лебедка, көтериў, түсирий, таль, жүк көтериўшилиқ, минаралы кран, стрела, жұмысшы үскене, өлшем

Өзбекстан республикасында қурылыс ушын көп муғдарда хәр түрдеги жүклер тасылады. Қурылыста тек ғана автомобиль транспорты менен орынланатуғын жұмыслар көлеми сарыпланыўы 15...18% ти қурайды. Қурылыс жүклерин тасыў ушын жүк автомобиллери, тракторлар, дөңгелекли тягашлар, тиркеме хэм ярым тиркемелер хэмде арнаўлы транспорт қуралларынан пайдаланылады.

Автомобиллер жүк тасыў менен бирге қурылыс жұмысларын орынлаўшы машиналардың негизи болыпта хызмет етеди (1-сүўрет). Мысалы буған автокранлар, бетон араласпаларын таярлаўшы хэм т.б. киреди. Қурылыс автомобиллери паркиниң жүк көтериў қәбилети шама менен 4,6 тоннаны қурайды. Автомобиллер салыстырмалы түрде жоқары тезликке ийе, хәрәкетшең болып (80 км/саат) ойлы-бийикли жоллардан жүрийи мүмкиншилигине хэмде өзи жүклеп-түсирийши механизмлер менен үскенелениўи мүмкин.

Барлық автомобиллер бир қыйлы дүзилестеги схемаға ийе болып, олар тийкарынан үш бөлимнен: 1-жүргизийши, 2-жүк тийеў кузовы, 3-шассиден турады.

Бортлы автомобиллердің кузовы ағаш хәм металлдан таярланып, көбинесе даналы қурылыс материалларын тасыўға арналған. Барлық түрдеги автомобиллердің жүргизиўши күш дереги болып дизели хәм карбюраторлы иштен жаныў двигателлери есапланады.

Жүк автомобиллериниң дөңгелек формуласы  $A \times B$  түринде белгиленип, А-дөңгелеклердің улыўма саны, В-жетекши дөңгелеклердің санын көрсетеди.

Гусеницалы хәм дөңгелекли тракторлар-топырақ тасыўшы, трайлер хәм хәр түрли тиркемелер менен қосып ислетиледи. Соның менен бир қатарда тракторлар тягаш формасында пайдаланылады.

Дөңгелекли тракторлар саатына 40 км тезлик пенен жүриўи мүмкин. Олар қатты қаптамаларға ийе жолларда нәтийжели ислейди. Асфальтланбаған жолларда гусеницалы тракторлардан пайдаланыў мақсетке муўапық келеди. Тракторлардың тийкарғы өлшеми олардың тягалық тартыў күши есапланады. Гусеницалы тракторлар 30, 40, 60, 250, 350 кН дөңгелекли тракторлар 9, 14, 35, 100 кН класс түрлеринде шығарылады.

Арнаўлы транспорт қураллары жүклерди қурылыс объектлерине толық хәм жоқары сыпатлы түринде жеткизип берий хәмде жүклеў, түсирий жумысларында комплексли механизацияны тәмийинлеўши қолланбалар менен үскенеленген болады ( 2,3 - сүўретлер).

Рельсиз жолларда жүриўши транспорт қуралларының техникалық жумыс өнимдарлығы төмендегише анықланады.

$$P_m = 3600 \cdot Q \cdot K_{жс} \cdot K_{нр} (K_m \cdot L / v + t_{жс} + t_m + t_{т})$$

бунда

$Q$  - жүк көтериўшилиги, т

$K_{жс}$  - жүк көтериўшилигинен пайдаланыў коэффициенти

$K_{нр}$  - жолды жүрип өтий коэффициенти

$K_m$  - тормозлаў ушын кеткен ўақытты есапқа алыўшы коэффициент

$L$  - жүк тасыў аралығы, км

$v$  - хәрекет тезлиги, км/саат

$t_{жс}, t_m, t_{т}$  - жүклеў, түсирий хәм маневрлеў ўақты, с

*Пневматикалық транспортерлар.* Бул қурылмалар жәрдемінде шашылыўшы материаллар қум, цемент, шлак, ағаш унтағы хәмде араласпалар тасылады.

Пневматикалық транспортерлардың жумыс ислеў принципи төмендегише:

Қурылыс материалы тасылатуғын трубаға жоқары басымлы ҳаўа жиберилиўи себепли, қурылыс материаллары бөлекшелери труба ишинде жеңил ушып, труба бойлап хәрекетленип белгиленген орынға жеткериледи.

Пневматикалық транспортерлар жәрдемінде 2 км аралыққа шекем жоқары жумыс өнимдарлығы менен қурылыс материалларын жеткизип берий мүмкин.

Бул үскенелердің кемшилиги салыстырмалы түрде энергия шығыны жоқары (3÷5 кВт саат/т км) болып табылады. Хәр бир кг материалға 10÷15м<sup>3</sup> ҳаўа сарпланады.

*Жүклеў-түсирий машиналары.* Қурылыста жүклеў-түсирий жумысларын орынлаў ушын жүклеўши хәм түсирийши машиналар пайдаланылады. Жүкленетуғын даналы жүклер жүклегішлер қолланылады. Батырып алыўшы жүклегішлер бир ковшлы хәм көп ковшлы болып, хәрекетлениўи бойынша

дәуірлі хәм үзликсиз түрде жұмыс истейди. Бир ковшлы жүклегішлер универсал болып, олар түрлі түрдегі материалларды тийеуіге қолланады ( 4-сүўрет).

Көп ковшлы жүклегішлер складларда, жол қурылысы тараўында, жер қазыўда үзликсиз түрде жұмыс истейди. Жүрис бөлімлерине қарай олар дөңгелекли хәм гусеницалы болып бөлінеди. Дөңгелекли жүклегішлер жоқары өтиўшеңлиги хәм транспортлық тезлиги менен артықмашлыққа ийе (5 -сүўрет).

Жүк түсіргішлер темир жол вагонларынан хәм басқада платформалардан кум, цемент, шевен хәм т.б. түсіриўде пайдаланылады. Жүк түрлерине қарай олар механикалық хәм пневматикалық түрлеринде болады.

Дәуірлі иштейтуғын жүклегішлер бир ковшлы хәм вилкалы жүклегішлерге бөлінеди.

Жүклеў, түсіриў, жүкленген шийки затты узақ болмаған аралыққа тасыў, ашық хәм үсти жабық майданларда хәмде қатты қаптамалы жолларда даналы, пакетленген жүклерди тақлаўда вилкалы универсал жүклегішлер кең пайдаланылады. Олар автомобиль бөлімлеринен пайдаланып таярланады, бир түрдегі дүзиліске ийе болады ( -сүўрет).

Жүк көтергішлери алдыңғы тәрәпине жайласқан автожүклегішлер 2 ÷ 10т жүкти көтереди. Ковшлы үскенелер жәрдемінде 4 ÷ 6м бийикликке дейин жүкти 8 ÷ 15м/мин. тезликте көтере алады. Автожүклегішлердің максимал хәрекет тезлиги жүк пенен саатына 6 ÷ 15км/саат, жүксиз 45км/саатқа шекем болады.

Үзликсиз иштейтуғын көп ковшлы жүклегішлердің жұмыс өнімдарлығы бир ковшлығы салыстырғанда 40 ÷ 60% жоқары болады. Бул техникаларды жүклеў-түсіриў жұмыслары көп болатуғын қурылыс кәрханаларында хәм темир жол бойларында пайдаланыў мақсетке муўапық. Бул машиналардың жұмысшы органы спирал формалы болып, оң хәм шеп тәрәпке бағдарлаўшы шнекли тәмийинлеўшіден ибарат. Шнеклер ковшлы экскаватордың еки тәрәпине жайласқан. Тәмийинлеўши айланғанда қурылыс шийки затына батырылып, оны ковшқа қарай сүрип аарады. Көбинесе шийки зат элеватордан ленталы конвейерге таслап бериледи хәм ол жерден транспортқа жүкленеди.

Шнекли тәмийинлеўшиниң жұмыс өнімдарлығы

$$P_m = 60 \frac{\pi D^2}{4} \cdot t n \varphi \text{ м}^3 / \text{саат}$$

бунда  $D$  - шнек диаметри,  $м$

$t$  - шнек винти адымы

$n$  - шнек айланысының тәкирарланыў саны

$\varphi$  - толтырыў коэффициенті ( $\varphi = 0,6 \div 0,9$ )

ковшлы элеватордың жұмыс өнімдарлығы

$$P_m = 3,6 \frac{qv}{t} \cdot \varphi, \text{ м}^3 / \text{саат}$$

бунда  $q$  – элеватор ковшының сыйымлылығы,  $л$

$v$  – шынжырлы ковштың тезлиги,  $м/с$

$t$  – шөмишлердің жайласыў адымы

$\varphi$  – толтырыў коэффициенті

*Домкрат хәм лебедкалар.* Домкрат онша жоқары болмаған жүклерди көтеріуши механизм. Ол жүкти 200...500мм бийикликке көтеріуши, горизонтал бойлап жылжытыуы хәм конструкцияларды орнатыу ұақтында оларды бир-бирине туурылау ушын хызмет етеди. Дүзилисине қарай домкратлар: рейкалы, винтли хәм гидравликалық түринде болады. Жүргизиушилерине қарай қол күши менен ислейтуғын, электрлик, гидравликалық хәм пневматикалық болады. Винтли домкратлар 50т жүкти 0,5м бийикликке көтере алады.

Рейкалы домкратлар рейка бир ямаса еки жуплы шестернялардан ибарат тисли берилисли, тормозлы болып, қәуипсиз ислейтуғын етип үскенеленген. Гидравликалық домкратлар винти хәм рейкалы домкратларға салыстырғанда көп жүк көтереди хәм пайдалы жұмыс коэффициенти жоқары болады. Булл домкратлар 200т шекемги жүкти 0,2м бийикликке көтере алады.

Таллар тартқышларға асып ислетилетуғын қолайлы жүк көтеріу қурылмасы болып табылады. Жүргизиуши түрлерине қарай қол күши хәм электродвигатель жәрдемінде жұмыс ислейди.

Лебедкалар такелаж дүзетиу хәм орнатыу жұмысларын орынлауда барабанға оралған арқанлар жәрдемінде жүклерди көтеріу ямаса оларды жылжытыуға мөлшерленген жүк көтеріуши механизм болып есапланады.

Лебедкалар қол күши менен ямаса электродвигатель жәрдемінде жұмыс ислейди. Барабанлар саны бойынша бир барабанлы хәм еки үш барабанлы, шкивли түрлерине бөлинеди.

Лебедка өлшемлерин анықлау.

1. Полиспасттың қалдықсыз бөлиниушилиги гостехнадзор жолламасы бойынша анықланады хәм ол  $\alpha = 2 \div 5$  аралығында болады.

2. Лебедка тросының диаметри ондағы үзилиуге болған шыдамлылық шегі менен анықланады.

$$S_{шыдам} = S_a \cdot K, \text{ кг}$$

бунда  $S_a$  -тростағы шыдамлылық

$K$  - қәуипсизлик коэффициенти

$$S_a = \frac{Q + q}{\alpha \cdot \eta_{пол}}$$

бунда  $Q$  - көтерилетуғын жүк аұырлығы, кг

$q$  - жүк көтеріуши колланбаның аұырлығы, кг

$\eta_{пол}$  - полиспасттың ПЖК,  $\eta_{пол} = 0,96$

Қәуипсизлик коэффициенти лебедканың жұмыс ислеу жағдайына қарай алынады. ( $K = 4 \div 6$ )

Лебедка барабаны диаметри

$$D_{\sigma} = (16 \div 20) da, \text{ мм}$$

Барабанға оралған тросың узынлығы

$$L_{\sigma} = \alpha \cdot H, \text{ м}$$

бунда  $H$  -жүк көтерилиу бийиклиги

Барабанға оралған тросың орамлар саны

$$Z_{ул} = Z_{жум} + Z_{кауип}$$

бунда  $Z_{жум}$  -жұмысшы орамлар саны

$Z_{качип}$  -қәуіпсізлік ушын алынған орамлар саны

Барабан узынлығы

$$L_{\sigma} = \alpha \cdot Z_{ул}, \text{ мм}$$

Талап етилетуғын электродвигатель қууатлығы

$$N_{эл.д} = \frac{S_a \cdot v_a}{102 \cdot \eta}$$

$v_a$  -тросстың барабанға оралыу тезлиги

*Қурылыс көтергишлери* имарат төбесине ямаса жоқарыдағы ашық орынларға қурылыс материалларын шығарып қойыу ушын мачталы көтергишлер хызмет етеди.

Өзи жүрер қозғалыушы көтергишлер бийиклиги 12м ге дейин болған аз этажлы қурылысларда қолланылады.

Мачталы қурылыс көтергишлериниң қозғалмалы түри сүйретпели жүриуи ушын пневмодөңгелеклерге ийе хәм олар жұмыс процессинде винтли таянышлар жәрдемінде көтерип қойылады. Бул көтергишлердиң жүк көтериушилиги 500кг, көтериу бийиклиги 70м ге шекем, тезлиги секундына  $0,3 \div 0,5$ м. ге дейин болады.

Қурылыс жүк көтергишлериниң жұмыс өнімдарлығы

$$P_T = n \cdot Q \cdot K_{жук} \cdot K_B$$

бунда  $Q$  -номинал жүк көтериушеңлик, т

$K_{жук}$  - көтериушеңликтен пайдаланыу коэффициенти

$K_B$  - ўақыт бойынша пайдаланыу коэффициенти

$n$  - бир саат даўамындағы цикллер саны

*Трубаларды жатқызыушы кранлар* тракторлы кранлардың медификациясы болып, олар гусеницалы тракторларға орнатылады, стреласы қаптал тәрепте жайласқан болады. Олардың конструкциясы хәр түрли болып, жүк көтериушеңлиги  $3т \div 90т$  ға дейин жетеди. Бул түрдеги жатқызыушылар ямаларға трубаларды жатқызыу, тазалаушы хәм изоляциялаушы машиналарды баклап барыу, кепсерлеуде трубаларды услап турыу ушын хызмет етеди. Труба жатқызыушылардың тийкарғы жұмыс хәректи көтериу, түсириу, жүк пенен бирге кранның жүриуинен ибарат. Труба жатқызыушы кранлар тийкарғы жүк көтериушиден тысқары бульдозер, аўдарғыш, жумсартқыш үскенелери менен агрегатланыуы мүмкин.

## **6-лекция. Монтажлау кранлары.**

### **Таяныш сөзлер**

Минара, кран, жұмысшы орган, жұмыс өнімдарлығы, стрелалы өзи жүрер кран, пневмодөңгелекли, гусеницалы кранлар, трубаларды жатқызыушы, кабелли, төрт таянышлы, көпирли кранлар.

### **Минаралы кранлар**

Минаралы кранлар- стреласы вертикал минаранын жоқарғы бөлиминде беккемленген машина болып, ол конструкцияларды жылжытыу хәм монтаж

кылыўда пайдаланылады. Минаралы краннын жумысшы хәрекетти жүкти көтерип турыў-түсириў, стрела узынлығын өзгертириў, жүкли стреланы бурыў хәм кранды рельс бойлап хәркетлендириўден ибарат. Кранлардың хызмет көрсетиў майданының қаттылығы олардан қурылыс жумысларында кең пайдаланыў имканын береди. Хызмет көрсетиў майданының узынлығы рельсли жол узынлығы хәм ени стрела узынлығының еки есесине тең етип алынады.

Пухара қурылысында жүк көтериў қабийлети 3...10 т стрела узынлығы 25м, илмектиң көтерилюи 50м ге шекем болған, көп кабатлы үйлерди қурыўда сәйкес түрде жүк көтериў каблети 6,3...12,5т узынлығы 45м хәм илмектиң көтерилюи 150м болған минаралы кранлар қолланылады. Санаат қурылысында мысал ушын электростанциялар, суў иншаатлары қурылысында хәм усы сыяклы қурылысларда жүк көтериў қабийлети 80 тонна хәм жүк көтериў моменти 15000 кНм, стрела узынлығы 25...45м хәм көтериў бийиклиги 50...80м болған арнаўлы монтаж кранлары қолланылады.

Минаралы кранлар төмендеги түрлерге бөлинеди: рельсли жолда хәркетлениўши; стационар; өзи көтерилюи. Стрела узынлығының өзгериўи бойынша болса көтерилюи стрелалы хәм горизонталь балкалы стрелаларға бөлинеди. Минара конструкциясы бойынша болса минарасы бурылатуғын хәм бурылмайтуғын кранлар ислеп шығарылады.

*Минарасы бурылатуғын минаралы кранлар.* Кран минарасы 2 (1- сүўрет) бурылыў платформасына 4 беккемленетуғын хәм бурылыў платформасы болса журиў бөлимине 5 таяныўшы, таяныш-бурылыў қурылмасы 6 аркалы беккемленеди. Бурылыў платформасына салмақлы жүк7, жүк 8 хәм стрела 9 лебедкалары хәм де бурылыў платформасын айландырыўшы механизм 3 жайласқан. Стрела 1 минараға шарнирли беккемленген болып, полат арқанлы тартқылар 12 аркалы тартып алынады. Полат арқанлар болса бағдарлаўшы блоклар аркалы стрела полиспастына байланысады. Жүкти көтерип-түсириў болса жүк полиспасты 13 хәмде жүк лебедкасы хәм аспа илмек жәрдемінде әмелге асырылады. Кран болса кабинадан басқарылады. Жүк көтериў қабийлетине қарай кранлар бир еки үш хәм көп қырлы жеке хәм екиленши полиспастлар қолланылады. Илмек аспасы жүк илмеги, траверса, көшер хәм блоклардан ибарат.

### **Стрелалы өзи жүрер кранлар**

Стрелалы ози жүрер кранлар қурылыс, монтаж хәм жүклеу-түсириу жумысларында Кен қолланылады. Олардын тийқарғы абзаллығы жүритпесинин автономлығы, озин-ози гарезсиз жүрите алыуы, бир объекттен баскасына тез отиуи хәм алмасушы жумысшы буйымлардын қоплиги.

Стрелалы ози жүрер кранлар журиу болими хәм жүритпеси хәм де стрела буйымы конструкциясына коре қорсетиледи. Олар журиу болимине коре автомобильге орнатылған, пневмабалонлы, автомобиль туриндеги арнаулы шассиге, трактор хәм прицепке орнатылған болыу мүмкин.

Стрела буйымынын конструкциясына коре, турақлы узынлықдагы хәм телескопик болыуы мүмкин. Телескопик стрелалар тийқарынан автомобиль хәм аранулы шассиге орнатылған кранларда қолланылады. Стрелалы ози жүрер кранлар тек ғана шығарма таянышлар орнатылған халда ислетилиўи керек.

*Автомобильге орнатылган кранлар.* Санаатда 1; 6,3;10; 16; хам 120 тоннага шекем жук котертугын автокранлар ислеп шыгарылады. Олар еки яки уш кошерли жук автомобильлери шассисине орнатылады. Автокранлардын барлык механизмлери журитпеси автомобиль двигателяи аркалы амелге асырылады. Журитпе тури бойынша автокранлар механикалык хам электирк журитпели автокранларга болинеди.

Автокранлар тийкаргы стреладан тыскары, узайтырылган стерелалар, гусаклы стрела, минора стрела курылмалары менен ускенелениуи мумкин. Гидравлик кранлар телескопик стрела менен ускенеленеген болады.

Механикалык журитпели кранларда харекет двигателден жумысшы механизмлерге аралык узатпалар аркалы узатылады. Бунда харекетлер тезлиги двигателинин айланыулар саны хам узатпалар кутысы аркалы сазланады. Механизмлерди (муфта, тормоз) баскарыу ушын пневматикалык баскарыу системасынан пайдаланылады.

Механикалык журитпели автокраннын схемасы 2-сууретте келтирилген. Автомобиль шассиси 1 ге жуклениуин кемейтириу хам онын устинлигин асырыу ушын косымша рама 4 орнатылады хам олар шыгарма таянышлар<sup>3</sup> хам 8 ускенеленеди. Бурылыу платформасы 9 косымша рамага орнатылган роликли таяныш бурылыу курылмасы 7 де айланады. Бурылыу платформасында стреладан тыскары посанг жук 10 еки туткыш калонна 11, реверсив-болиниу механизми 13, айланыу механизми 14 жук 15 хам стрела 12 шыгырлары, баскарыу кабинасы хам электр ускенелери жайласкан.

Двигателинин бураушы моменти тезликлер кутысы кувват танлау кутысы 2 хам аралык редуктор 5 аркалы реверсив-болиу механизми 13 ге, сон болиуши кутыдагы муфта косылганда айланыу механизми 14, жук 15 хам стрела 12 шыгырларга узатылады.

Автокранларда колланылатугын гидравлик хам электирк журитпелер оларды кинематик схемасын апиуайыластырады.

*Гусеницалы кранлар.* Санаатда 16,25,40,63,100,160,250 тонналы жуклерди котериу каблетине ийе гусеницалы кранлар ислеп шыгарылады. Олар шыгарма таянышларсыз ислейди хам курылыс майданларында 0,5...1,0 км/саат тезлик пенен харекетленеди. Гусеницалы кранлардын харкетшенлиги хам ауыр жук котериу каблети конструкция хам технологиялык ускенелерди монтаж етиуде пайдаланыу имканын жаратады.

3-сууретде турли жумысшы курылмалары менен гусеницалы монтаж краннын конструктив схемасы келтирилген. Ол таяныш бурылыу курылмасы аркалы журиу болимине таяныушы булыу платформасынан ибарат.

Бурылыу платформасына жумысшы ускенелер куш курылмалары стрела хам жук шыгырлары айлантырыу хам баскарыу механизмлери орнатылады. Гусеницалы кранларда механик хам электирк журитпелер колланылады. Жук котериу каблети 25 тоннадан артык болган ауыр кранларда двигатель генератор системасынан пайдаланылады. Гусеницалы кранларды бир жерден екншисине кошириу арнаулы транспорт машиналары жардеминде амелге асырылады.

*Арнаулы трубаларды жаткызыушы кранлар.* Нефть хам газ трубаларын жаткызыуда, тазалау хам трубаларын коргау жумысларында колланылады. Ол базасы трактор болып, стрела 4, стрела 3 хам жукти 5 котериуши лебедкалар хам теңдикти саклаушы жуктен 2 ибарат. (4-суурет) Краннын журиу болими онын

бойлама хам кунделен устинлигин тамийнлеуи керек. Сонын ушын журиу борлми гусиницалары енли етип таярланады. Жаткызылатугын кууырдын диаметирине карап 6,3...12,5 т 30т хам 80 т жук котеретугын кранлар ислеп шыгарылады.

### **Төрт таянышлы, көпирли хэм кабелли кранлар.**

Төрт таянышлы, көпир хам кабели кранлар колемли кранлар турине тийисли болып, стрелалы кранларга салыстырганда хызмет корсетиу майданы бойынша тураклы жук котериу каблети, жокары устинлиги хам енлиги менен парык кылады, сонын менен бирге олардын монтаж кылыныуы курамалы.

*Төрт таянышлы.* Олар складларда хам курылыс материалларын ислеп шыгарыушы заводларда жуклеу тусириу жумысларын орынлауды, конструкцияларды жыйнау майданларында, санаат карханалары, ыссылык хам атом электростанциялары курылысында технологиялык курылмаларды монтаж етиуде Кен колемде колланылады. Төрт таянышлы кранлар монтаж хам улыума жумысларды орынлайтугын турлерге болинеди. Улыума жумысларда пайдаланылатугын саяманлы кранлар 5 тоннага шекем, монтаж жумысларында пайдаланылатугын кранлар болса 500 тоннага шекем жук котере алады.

Төрт таянышлы краннын жук котериу конструкциясы еки таяныш 7 хам оларга орнатылган копир 2 ден ибарат. Кран копири бойлап жук арабасы 3 харкет кылады. Таянышлар журиу арбалары 8 ге орнатылады хам олардын хар бири еки рельсли жол бойлап харкетленеди. Ози жук котеретугын кран копирлери уш пояслы фазалык Ферма хам журиу балкасы профили коставр болып, онда электроталхаркетленеди. Орташа хам жокары жук котериу кабилетине ийе кран копирлери торт пояслы фазалык ферма болып, торт муйешли яки трапеция сыяклы кесимге ийе болады.

Бул кранлардын жук арбалары томенги яки жокаргы поясларда харкетленеди. Базы кранларда жокары поясларда тийкаргы жук арбасы, томенги пояста болса аз жук котериуши жардемши арба 9 харкетленеди. Кран копирлери консоллы хам консолсыз таярланады. Консол узынлыгы пролетнин 25...30% не тен болады. Пролет улкен болганда таянышлардан бири копирге козгалмас етип, екіншиси болса козгалыушы етип бириктириледі. Жук арбасы аркан хам электрореверсив шыгыр 1 (5-сүүрет, б) жардеминде копирде харкетленеди. Котериу механизми улыумалык траверса 5 хам копирдин еки тарепине симметрик жайласкан еки полиспаст 4 ден ибарат.

Монтаж етиуши ауыр кранларда жуклерди тусириуде томен тезликке ерисиу ушын торт дана шыгыр 10, 11, 12, 13 ден пайдаланылады. Лебедкалар 10, 11 жукти бир тарепке 12, 13 лер болса карама-карсы тарепке харкетлендиреди. Кранды баскарыу кабинада 6 амелге асырылады.

*Көпирли кранлар* Улкен иншаатлардын фундаментин курыуда, санаат биналары курылмалары хам конструкцияларын монтаж етиуде хам ислеп шыгарыу процессинде санаат биналарында копирли кранлардан пайдаланылады. О леки тийкаргы болимнен ибарат. копир 2 хам жук арабасы 3

Кран копири металл конструкциядан ибарат болып, рельс бойлап харкетлениуши арабалараг орнатылган. Араба краны харкетлениуши механизм 6 дан харкет алады. Конструкцияга коре копирли кранлар бир хам еки балкалы болады. Бир балкалы кранлар 10 тоннага шекем жук котерип, таянышлар арасындагы аралык онша улкен болмайды. Улкен жук котериуши кранларда копир кунделен кесими торт муйешли яки таврдан ибарат болган бойлама еки

балкадан таярланады. Бул бойлама балкаларда жук арбасы харкетленеди. Арба харекетлениу 5 хам жук котериу 4 механизмлеринен ибарат. Жук котериу кабилети 20 тоннадан артык болган кранларда тийкаргы хам жардемши жук котериу механизмлери колланылады. Жардемши жук котериу механизминин жук котериу каблети тийкаргы жук котериуши механизминин жук котериу кабилетинен 3...5 марте киши. Копирли краннын уш механизми болек журитпе аркалы харкетленеди. Олар двигатель-муфта –токтаткыш-редуктор-орынлаушы болими схемасы бойынша таярланады. Кранды баскарыу копирге асылган кабина 1 аркалы амелге асырылады. (6-сүүрет)

*Кабели кран.* Кабелли кранларда жук тележкасы 6 тартыу арканы 5 аркалы еки мачта 1 ге тартылган арнаулы конструкциядагы полат сымлы тасыушы аркан 3 те харкетленеди.

Кран мачталары якорга беккемленген вант 2 менен тартылган. Жук арканы 4 жук арбасы хам илмек ортасындагы блоклар менен полиспаст 8 ди шолкемлестиреди. Бул арканнын бир тарепи мачтага ал екинши тарепи жук шыгырынын барабанына беккемленеди.

Тасыушы арканнын тасыушы полиспаст 7 жардеминде амелге асырылады. Мачталар арасына арнаулы арканлар тартылган болып, онда хаме арканлардын араларындагы аралыкты ушлап турыушы ускене орнаттылган. Кран шыгырлары мачталар таяныш болимлерине кабиналарга жайласкан.

Кабелли кранлар курылыс материалларын дарьялар аркалы алып отиуде хам барыу кыйын болган узак аралыкка (1000м) жукти жылжытады. Жукти котериу бийиклиги жайласкан шараятынан хам курылып атырган иншааттын бийиклигинен келип шыгып белгиленеди. Кабелли кранлар 5...15 т базы жагдайларда 25 тоннага шекем жукти котереди. Бул кранлардын тийкаргы кемшилиги жуктин вертикал тегисликте тербелиуи, арканнын селпи тусиуи хам барлык уакыт кадагалау кереклиги.

## **7-лекция. Бетон хэм араласпа таярлаў, жеткизип бериў хэм тығызлаў машиналары.**

### **Таяныш сөзлер**

Бетон, араласпа, араластырғыш, насос, трубалар, жеткизип бериў қолланбалары, автобетон араластырғышлар, тығызлаў машиналары, тербелмели тығызлаў машиналары.

### **Араластырыў үскенелери**

Бетон араласпалары хэм растворларын таярлаў ушын араластурыў үскенелери колланылады.

Бетон араласпалары хэм растворлары дегенде бириктиретуғын байланыстурыўшы затлар, суў хэм толтырыўшылар (шебен, шағыл тас) тан алынған жасалма қатты қурылыс материаллары түсиниледи.

Бетон араласпаларында бириктиретуғын байланыстырыўшы затлар спатында цемент, растворларында болса цемент яки хэк (ямаса екеўи де биргеликте) колланылады.

Бетон араласпалары хәм растворлардың химиялық жақсы реакцияға кирисетуғын бөлеги дегенде бириктиретуғын байланыстырыушы затлар хәм суў қурайды.

Шебен, шағыл тас хәм қумлар толтырыушы ямаса инерт бөлим деп аталады. Олар бетон араласпалары хәм растворларда қаттылықлы скелет пайда болса да, химиялық реакцияда қатнаспайды.

Улыўма алғанда химиялық реакция себепли толтырыушылар менен бекем биригетуғын цементли ямаса хәкли тас пайда болады.

Бетон араласпалары хәм растворларын таярлау пайытында төмендеги избе-изликте әмелге асырылады;

- толтырыушылар тазаланады, яғный керекли масса ямаса көлемлер анықланады;
- бириктиретуғын байланыстырыушы элементлер дозланады;
- дозаланған толтырыушы хәм бириктиретуғын байланыстырыушы элементлер табақ сыяқлы араластырыушы барабанына салынады хәм араластырылады.

- таяр болған өним босатып алынады.

Араластырыу үскенелери негизинен төмендегилерден ибарат;

- станина,
- араластырыу барабаны (қысқаша барабан),
- двигател (ишки жаныу двигатели ямаса электр двигатели) хәм берилислер;
- жүклеу қурылмасы;
- төгиу қурылмасы;
- дозалау қурылмасы;
- басқарыу органлары;

Айрым араластырыу үскенелерине жүклеу хәм суўдф дозалау қурылмалары орнатылмаған.

Араластырыу үскенелери хәр түрли болады;

- хызметине қарап-бетон араластырғыш (бетон қурғыш) хәм раствор араластырғышлар;

- барабандағы материалларды арластырыу усылына қарап-материаллар еркин түсиу (гравитатсион) ямаса үзликсиз ислейтуғын араластырыулар;

- ислеу характерине қарап-дәуирли ямаса үзликсиз ислейтуғын араластырыушылар;

- барабанның сүүретине қарап-алмұрт тәризли, еки конусли, кесе тәризли хәм табақ сыяқлы араластырғышлар;

- жайластырыу усылына қарап-көшпес (стационар) ямаса көшпели араластырғышлар.

Гравитацион араластырғышлардың барабан ишине қалақшалар орнатылған болып, оған материал еркин түсирiledи.

Барабан айландырылғанда вентилятор материалды үзликсиз рәуиште қамтып алады хәм көтереди, оннан соң барабанның төменги бөлимине таслайды нәтийжеде араласыу процеси бираз тезлеседи. Барабанның айланыулар саны шама менен 20айл/миң тан асыуы керек, болмаса материаллардың бир қәлипте хәм тегис араласыуына кесент берийуши үлкен муғдардағы орайдан қоспа күшлер пайда болады.

Мәжбүрий араластырыу есабына ислейтуғын араластырғышларда қозғалмас табақ ишиндеги айланыушы валға қалақша орнатылады

### *Бетон қарығышлар*

Енди дәуірли ислейтуғын гравитацион бетон қарғыш хәм үзиликсиз ислейтуғын мәрбурий араластыратуғын бетон қарығышлардың дүзилиси хәм де ислеуи менен қысқаша танысып шығарамыз.

Бетон қарығышлардың барабанлары үш түрли; аударылатуғын ағатуғын хәм аударылмайтуғын (хәзир дерлик ислеп шығарылмайды), яғный наўасы ишине киретуғын етип жасалады.

Барабанның пайдалы көлеми 65 1 болған СБ-101А маркалы көшпели бетон қарығыш сүүретленген. Оның курамы бөлеги алмурт тәризли барабан 1, жеңил алмастыратуғын үш қалақша 2, жүритпе 3, рама 4 хәм барабанды қыйалатып аударыу механизминен ибарат.

Материаллар барабанға қолда салынады.

Электр двигатели 1 диң хәрекеті қайыслы берилис 2 хәм еки басқышлы редуктор 3 арқалы барабанның валына жеткериледи.

Аударылатуғын барабанлы бетон қарығыш негизинен төмендеги курам бөлеклерине ийе; Траверса 1, вертикал көшер 2, штурвал 3, тисли бөлме 4, барабан 5, конус тәризли тисли айланба 6, шынжырлы берилис 7, ришаг 8, тормоз 9, шөмиш 10, полат арқан механизми 12.

Материаллар шөмишли көтергиш жәрдемінде барабанға салынады; барабанның ишине қалақша орнатылады. Электр двигателинің хәрекеті қайыслы хәм тисли берилислер арқалы барабанның белиндеги конус тәризли тисли қарығышлар жеткерилгенде барабан вертикал көшер әтрапында айлана баслайды. Сол тәризли барабан ишиндеги материаллар бир-бирине араласады.

Штурвал бурылғанда барабан траверса менен бирге аударылады. Тормоз барабанды аударылған ямаса қыйаланған халында тутып турыу ушын хызмет етеди.

Дәуірли ислейтуғын гравитацион бетон қарғышлардың барабанлары; 65, 165, 330, 500, 800, 1000, 1600, 2000 хәм 3000 л таяр раствор алыуды тәмийнлейди. Олардың 65-330 л көлемлери көшпели 330 дан көшпес (стационар) усылларда қолланыуға мөлшерленген.

Қыяланатуғын барабанлы көшпес бетон қарығыштың дүзилиси хәм ислеуи менен танысып шығарамыз

Усы бетон қарығыш төмендеги бөлимлерден ибарат; басқарыу тутқасы 1, сақлағыш клапан 2, золотникли бөлистиргиш 3, бак 4, жүклеу шеги 5, араластырыу барабаны 6, үлкен шестерня 7, тутып турыушы роликлер 8, босатыу аўзы 9, траверса 10, таяныш роликлер 11, киши шестерня 12, редуктор 13, муфта электр двигатели 15 хәм 19, гидроцилиндр 16, май насосы Тербелиуши траверсаға орнатылған барабанға материаллар салынып, сол жүргизбеден хәрекет алып, тутып турыушы хәм таяныш роликлерде айлана баслайды. Барабанның ишки дийуалларына беккемленген қалақшалар жәрдемінде материаллар араластырылады.

Басқарыу тутқасы хәм бөлистиргиштиң халатына қарап май труба бойлап гидроцилиндрдің төменги хәм жоқарғы бөлимине насос жәрдемінде айдалады;

нәтийжеде траверса хәм барабан жатық хәлындағысына қарағанда белгили мүйешке қыйаланады. Өним таяр болғанда, босатыў аўзы арқалы төгиледи.

Дозаланған қурғақ хәм суйық қурамындағы бөлимлер үзликсиз ағым тәризинде жүклеў түри арқалы келип турады.

Табақ сыяқлы барабанның ишиндеги вентиляторлы валлар қайыслы берилис, редуктор хәм ашық жуплықлар арқалы электр двигателинен хәрекет алып, А-А қырқымда көрсетилгениндей қарама-қарсы тәреплерге айлана баслайды. Нәтийжеде материаллар араласып, өним пайда болады. Таяр араласпа босатыўшы аўзы арқалы төгиледи.

Үзликсиз ислеитуғын еки валлы вентиляторлы бетон қарығыштың жумыс өнимдарлығы орташа 5,15,30,60 хәм 120 м<sup>3</sup>/саатты қурайды.

### *Раствор араластырғышлар*

Раствор араластырғышлар гербиш өриў, сбая хәм пардозлаў жумысларында қолланылатуғын цементли, хәкли, гипсли, шлакли хәм қурамы бираз қурамалы растворларды таярлаўда мөлшерленген. Олар дәўирли хәм үзликсиз ислеитуғын түрлерге бөлинип, барабаны 30,65,125 хәм 250 л таяр араласпа көлемине ийе болған көшпели хәм де 400,800 хәм 1200л көлемли көшпес (стационар) жағдайда ислеитуғын етип жасалады.

Раствор араластырғышларда салынатуғын материалларға қарап жумыс органы-қалақшаның сүүрети хәм жайласыўы хәр түрли болады. Әдетте қалақшалы араластырғышлар вертикал хәм горизонтал валы хәм де турбулентли етип таярланады.

СО-23В маркалы раствор араластырғыштың улыўма көриниси хәм ислеўи сүүретленген.

Усы көшпели араласпа араластырғыш арбаша 1 ға орнатылған бункер 2, қайтарып көтерип қойылатуғын траверсаға беккемленген вентилятор 3 хәм электр двигателинен ибарат. Иске түсирилген қалақша вертикал көшер әтрапында айланып, бункердеги материал-ларды араластырады. Таяр болған өнимлер тийкарынан гербиш өриў хәм сыбаўда қолланылады.

Бундай раствор араластырғышлардың жумыс өнимдарлығы орташа 2,5-3м<sup>3</sup>/саатқа тең болып, олар материалларды тазалайтуғын хәм техник жүклеитуғын қурылмалар жоқ.

Турбулентли араластырғышларды материаллар қалақшалы валларға қарағанда 10-15 марте тез айланыўшы роторлар жәрдемінде араластырылады.. Сол ушын араласып атырған массада орайдан қоспа күшлер жүзеге келип, оның пүткил көлеми хәрекетке келтире алатуғын жедел ағымлар пайда болады

Бул араластырғыш негизинен ишине қалақшалы дөнгелеги бар ротор 5 орнатылған қозғалмас бак 4 тен ибарат. Ротор қайыслы берилис 1 арқалы электр двигатели 6 нен хәрекет алады. Бак хәм электр двигатели табақ тәризли тийкар 7 ға беккемленген. Бактиң жоқары жағынан материаллар салынады. Дәсте үш жәрдемінде босатыў аўзының қақпағы 2 жаўып қойылады.

Ротор айланғанда қалақша араластырылып атырған массаны бактиң тәризли дийўалларына шашыратады. Бактиң ишки дийўалына беккем орнатылған еки вентилятор массаның шеңберли хәрекетине шек қойыў оларды спирал тәризли ағым бойынша хәрекетлендириўге хызмет етеди. Нәтийжеде соған қарамастан қысқа ўақыт ишинде бир жыныслы таяр өним алыў имканияты пайда болады. Өнимлер бактиң конус тәризли бөлимінде жайласқан тарнаў арқалы босатылады.

Электр двигателинин куўаты 3 кВт болған раствор араластырғыштың өнімдарлығы шама менен 2-2,6м<sup>3</sup>/саатты курайды.

Хәк сөндиргишлер;

- ислеу характерине карап-дәуирли хәм үзликсиз ислеитугын;
- конструкциясына карап-барабанлы, жүгиргишли хәм фрезалы үскенелер есапланады.

Горизонтал тегисликке қарағанда 8-10<sup>0</sup> мүйеш астында қыя орнатылған барабан 2 га хәк бөлегери жүклеу түри 1 нен түседі. Хәкти араластырыуға мөлшерленген қалақша 3, барабан 2 ниң ишки дийұалына қыя етип беккемленген.

Барабанның қаптал (торес) дийұалында хәк уймасы шығып кетиуине мөлшерленген тесик бар. Барабанның ақырына тогийұ қалақшасы 4 орнатылған.

Сөнбеген хәк бөлекшелерин барабаннан шығарып таслау мақсетинде оның ишине төгийұ наўасы 5 киргизиледи.

Сөндириу процесин тезлетиу хәм хәк уймасының сапасын асыруу мақсетинде хәк сөндиргишке 50-60<sup>0</sup>С температуралары суу куйыу хәк бөлеклерин майдалау көзде татылған.

Барабанлы хәк сөндиргиштин өнімдарлығы орташа 1-2т/саатты курайды.

*Бетон араласпалары хәм раствор таярлайтуғын қурылмалар*

Бир ямаса өз-ара жақын жайласқан бир неше қурылыс объектилерине хызмет көрсетиуді тәмийинлеу мақсетинде бетон араласпалары хәм растворлар таярланатуғын қурылмалар қолланылады.

Бундай қурылмалар жыйналма-ажыралмалы етип соғылғанлығы себепли оларды аңсат түрде бир жерден екінши жерге көшириу мүмкин.

Араластыруу қурылмалары материаллары бир басқышлы ямаса еки басқышлы етип жоқарыға көтериу имканиятына ийе.

Қурылыста дәуирли хәм үзликсиз ислеитугын қурылмалар қолланылады.

Қурылма негизинен төмендеги бөлимлерден ибарат; сарыплау бункери 1 (толтырғышларға мөлшерленген), бункер 2 (цементке мөлшерленген), бөлистириу воронкасы 3, шөмишли элеватор 4, дозатор 5 (толтырыушы хәм цементти дозолау ушын хызмет етеди), шөмишли көтергиш 6 (тазаланған компонентлер ушын), барабанлы бетон қарығыш 7, дозатор 8 (тек сууды тазалауға хызмет етеди) хәм тарқатыу бункери 9.

Қурылманың ислеу процесси төмендегише;

- дәслеп сарыплау бункерине толтыруу жүкленеди (буның ушын жердеги толтырыушылар шөмишли элеватор жәрдемінде жоқарыға көтериледи хәм бөлистириу воронкасына, оннан кейин болса тарқалыу бункерине узатылады);
- бункерге цемент салынады (буның ушын пневматик транспорт ислетиледи);
- компонентлер (толтырыушы хәм цемент) тазалау ушын дозаторларға жибериледи;
- барабан жүкленеди (буның ушын тазаланған компонентлер шөмишли көтергишлер қуралына жоқарыға көтериледи хәм бетон қарығыштың барабанына салынады);
- суу салынады (дозатордың басқасынан зәрүр муғдардағы суу барабанға қуйылады);

- бетон қарығыш иске түсірилип, технологик процесс әмелге асырылады;
- таяр өнім нәўбет пенен тарқатыў бункери арқалы транспорт қуралларына жүкленеди.

Басқарыў пултындағы қурылманың барлық механизм хәм түйинлери оператор тәрәпинен басқарылады хәм де технологиялық процесс бақлап барылады.

Толтырыўшы хәм цемент салынатуғын бункерлердиң көлеми кеминде қурылманың 4 саат үзликсиз ислеўин тәминлейди.

### **Бетон араласпалары хәм растворларды тасыў**

Таярланған бетон араласпалары хәм растворларды қурылыс объектлерине тасыў ушын төмендеги машина хәм әсбап үскенелери қолланылады:

- автобетон қарығыш, автобетон тасығыш, автоқарығыш тасығыш (булар 10 км де шекем хәм оннан узақырақ аралыққа тасыўда қолланылады);
- бетон насослары хәм раствор насослары (булар қурылыс майданы этирапында тасыў ушын қолланылады);
- Автоқарығыш автомобил хәм бетон қарығыштан ибарат болып, ол түрли жағдайда ислетиледи;
- биринши жағдайда таяр сыпатлы араласпаларды киши тезликте (шама менен 4 –5 айл/мин) де жол - жөнекей айландырып, ямаса қозғалтыўшы сыпатында тасыйды;
- екинши жағдайда алдыннан тазаланған қурғақ бетон компонентлерин жүклеп, қурылыс объектлерине жетиўге шама менен 15-20 минут қалғанда керекли муғдардарғы суў менен жол-жөнекей араластырылып барады.

Хәзирге келип түрли маркалардағы автобетон қарығышлар қолланылмақта; СБ-92-1А маркалы автоқарығыш хәм барабанның дүзилиси сүүретленген.

Бул машина тийкрайыннан төмендеги бөлимлерден дүзилген; автомобил шассиси 1, суў баги 2, барбанды айландырыў механизми 3, барабан 4, жүклеў 5 хәм төгиў 6 воронкалары түр 7 яки сперал тәризли қалақша 8, таяныш роликлери 9.

Барлық қурамдағы бөлеклер рамаға, рама болса автомобил шассине беккемленген.

Автобетон қарығыштың жүк автомобилли хәм оның шассисине орнатылған, артқа аўдарылатуғын арнаўлы кузов-идыс 1 ден ибарат.

Суўық ўақытларында араласпанын температурасын керегинше сақлап турыў мақсетинде еки қабатлы хәм үстинги бөлими қақпақ пенен жабылған етип жасалған. Өзи аўдаратуғын автомобиллер сыяқлы еки телескопик цилиндр 2 жәрдемінде идыс жоқарыға көтерилип, бетон араласпасы белгиленген орынға төгиледи.

Автораствор тасығыш хәм оның шестернасы төмендеги бөлимлерге ийе; шестерня 1, қақпақ 2, қозғалтыўшысы 3, платформа 4, босатыў қурылмасы 5, қалақшалы вал 6, қалақша 7.

Растворды белгили муғдарда узатып турыўды тәминлеў ушын шиберли затвор хызмет етеди. Гидравлик жүргизбе, шыберли затвор хәм расворды қозғатып турыўшы винтиляторлы вал автомобил двигателинен хәрекет алады.

Усы автораствор тасығыштың база автомобилли ЗИЛ 431412 болып, шестернаның көлеми 2,5 м<sup>3</sup>, қозғатыўшы вентиляторлы валдың айланыслар саны 5-15 айл/миң ды қурайды.

### **Бетон араласпаларын тығызлаў машиналары**

Бетон растворын қыйғаннан кейін әлбетте оны тегіслеу хәм тығызлау лазым. Тығызлаудан тийкарғы мақсет араласпа қурамындағы хауа көбиклигин сығып шығару хәм де компонентлердің өз-ара қолайлы жайласуын тәминлеуден ибарат.

Тығызлау ислериниң бир қанша усуллары бар;

- сыртқы күшлер тәсиринде титретиу;
- бастырып тегіслеу;
- пресслеу;
- вакуумлау хәм т.б.

Бетон араласпаларын тығызлау мақсетинде вибраторлардан кең пайдаланылады.

Вибраторлардың ислеуи хәрекеттеги теңлеспеген (дебаланс) массасының инерция күшинен пайдаланыуға тийкарланған.

Вибраторлар хәр түрли болады;

- ислеу шараятына қарап-көшпели хәм көшпес вибраторлар;
- жүритпе түрине қарап-электр, пневматикалық, гидравликалық хәм иштен жаныу двигателли вибраторлар;
- араласраға титретиу усылына қарап-сырттан қәлип сыяқлы беккемленип, сыртқы тәрептен хәм тереңликке ислеу бериуши вибраторлар.

Сырыттан ислеу бериуши вибратор пол, төбесин тегіслеу, жол хәм сол сыяқлы тегис бетлерди бетонлауда қолланылады .

Вибратор негизинен төмендеги қурылмалы бөлимлерден дүзилген; жабық корпус 1, электр двигатели 2, подшибник 3, дебаланс 4, полаттан жасалған табақ тәризли ойықша 5.

Электр двигатели валының ишине орнатылған дебаланс айланғанда тербелмели хәрекет-титретиуди жүзеге келтиреді.

Бул хәрекет табақсымақ арқалы араласпаға өтип, оны тығызлайды.

Қәлип тәризинде беккемленип, сыртқы тәрептен ислеу бериуши вибратор узын рейкаға орнатылғанлығы ушын колонна дийуал сыяқлыларды бетонлауда қолланады.

Тереңликте ислеу бериуши вибраторлар дийуалы аралықлары имаратлардың тийкарларын колонналы қазықлар қағыу хәм де темир-бетон конструкциялар; балка, плута, ферма хәм сол сыяқлы бетонлауда қолланылады.

Тығызлауда ислетилетуғын үскене вибраторларды бетон ишине қолда ямаса жүк көтеріуши илмегине илип қойып шөктириледи.

Вибраторлардың электр двигатели конструктив тәрепинен бетон ишине шөктирилген титиреуши механизм корпусының ишине жасластыратуғын хәм сыртқа жайласатуғын болады.

Вибратор төмендеги қурам бөлеклерине ийе; титреуши механизмнің ушы 1, штанға 2, таяныш подшибниклер 3, электр двигатели 4, кабел 5, иске түсиргиш (вклушател) 6, дебаланс (балансир) 7.

Электр двигатели жумысқа түсирилгеннен соң, таяныш подшибниклер арасына жайластырылған дебаланс хәрекетке келип титреуди пайда қылады.

Ийилиушен валлы вибраторлардың электр двигатели бетон араласпасынан тысқары болып, олар тийкарынан жууап арматуралы конструкциялауда бетонлауда қолланылады

## **8- лекция. Қол машиналары хәм қолланба механизмлери.**

### **Таяныш сөзлер**

Пардозлаў, ылай, араластырыўшы насос, ылай жолы трубасы, бүркегиш, сыбаў агрегатлары, электрли, пневматикалық, жүргизиўши, гидравликалық, айланба хәрекетлениўши, илгерлемели хәрекетлениўши, тегислеўши, из салыўшы, гайка бураўшы, ағашқа ислеў бериўши.

### **Пардозлаў жумысларына қолланылатуғын машина хәм үскенелер.**

Пардозлаў жумысларында ылай араластырыўшы, араластырыўшы насосы, ылай жолы трубасы хәм бүркегишлерден ибарат сыбаў агрегатлары қолланылады.

Сыбаў жумысларындағы ылай бүркегишлер компрессорлы хәм компрессорсыз түрлерине бөлинеди. айланбалы хәрекет алыўшы араласпа бүркегиштен конус формасында шығады. сыбаў жумысларына өнімдарлығы 4 м<sup>3</sup>/саат болған үзликсиз жумыс ислеўши, астамобиль сүйретпелерине орнатылған көшпели араластырғышлар қолланылады.

Бул қурылмаға технологиялық төрт линия кирип онда 1-қум жеткизип бериў, 2-цемент жеткизип бериў, 3-хәк унтағын жеткизип бериў, 4-суў жеткизип бериў жумыслары орынланады.

Ылай материалларын араластырыўда үзликсиз таярланатуғын араласпа тербелиўши елек арқалы араласпа насосының бункерине елеп өткизиледи. Араласпа насосы горизонтал бағытта 125 м, вертикал бағытта 40 м аралыққа жеткерип бере алады.

### **Қурылыста пайдаланатуғын қол машиналарының түрлери хәм қолланыў тараўлары.**

Тийкарғы қурылыс жумысларын орынлаўшы машиналар менен бир қатарда қурылыс монтаж жумысларын орынлаў процесслеринде қол машиналары кең қолланылады. бул машиналар қолланыў тараўы хәм қәсийетлерине қарап төмендегише сыпатланады:

- жүргизиўшиге жалғанатуғын энергия түрине қарай: электрик, пневматикалық, иштен жаныўшы двигатель жүргизиўшиси, гидравликалық хәм порох пенен хәрекетлениўши түрлерине.

- жумысшы үскенелериниң хәрекетлениў түрине қарай: айланба хәрекетлениўши, илгерлемели хәрекетлениўши түрлерине бөлинеди.

- қолланылатуғын тараўына қарай орынлайтуғын жумыс түри бойынша: тегислеўши, из салыўшы, гайка бураўшы, ағашқа ислеў бериўши, монтаж пистолетлери ҳ.т.б.

Қол машиналарын корпусларына индекс жазылған паспорты болыўды. онда ИЭ – электрли, ИП – пневметикалық, ИГ – гидравликалық, ИД – иштен жаныўшы жүргизиўшилерде жумыс ислейди.

Қурылыста электрли хәм пневматикалық ойық пайда етиўши (сверло) машиналар кең қолланылады. бул қол машиналары жеңил (сверло О 9 мм дейин) орташа (О 16 мм дейин) аўыр (О 16 мм ден жоқары) түрлерине бөлинеди.

Ауырлығы бойынша бул машиналар 12 кг нан 17 кг ға шекем болады. Машинаның тийкарғы жұмысшы органы болып сверло есапланд.

Шлифовкалаушы машиналар, метал қурылмаларын тазалау, тегислеу, кепсерлеуге таярлау, шөптерди тегислеу, беткерге сыйпақлық беріу жұмыстары үшін мөлшерленген. бул түрдеги қол машиналары тууры формада хэм мүйеш жасап ислеуши түрлеринде болады. Электрли хэм пневматикалық шлифовкалаушы қол машиналарының жұмыс қууаттылығы 0,4 кВт дан 2,08 кВт ға дейин, ауырлығы 1,2 кг нан 8,2 кг шекем болыуы мүмкин.

Қурылыс тарауында ағашларға ислеу беріу үшін электрорубанка, электр жорға, электр тесіуши машиналар қолланылады.

Электр рубанка полларды жонатуғын хэм паркет полларға сыйпақлық беріуши түрлерине бөлинеди.

Электр рубанканың жұмыс қууаттылығы 0,37 кВт дан 1,15 кВт қа шекем, ауырлығы 5 кг нан 11 кг шекем болады. электр жарғының дискасының диаметри 160...200 мм болады.

Қурылыста ауыр жұмыстарды жеңиллестіриуде электр балға хэм пневматиканың балғалар бетон хэм гербиш дийуалларды тесіуде кең қолланылады.

Пардозлау жұмыстарында улыуа жұмыстар үшін мөлшерленген қол машиналарынан тысқары сыбау – ысқалау машиналары, тербемели елеклер, бояу машиналары, шпаклевка сүртиу аппаратлары, ишам бетлерди бояу үшін агрегатлар, компрессорлар, компрессорлар, хауа тазалағышлар кең қолланылады.

### **Сыбау-ысқылау қол машинасы.**

Бул машиналар қоршаған орталықтың температурасы 1<sup>0</sup> дан 40<sup>0</sup>С дейин, хауаның салыстырмалы ығаллығы 98% ке шекем болған шараятларда жұмыс ислеуге орналған.

Машина кернеуи 36 В, ток шийилиги 200Гц болған үш фазалы өзгеріуши тоқ тармақларына жалғанады.

Сыбау-ысқалау СО – 86А машинасы, электр жүргизіушиден, редуктордан, яки ысқалаушы дискадан, токе жеткизіуши кабельден хэм сууды жеткизіу үшін мөлшерленген резинка түтикшели штуцерден турады. Ротор қысқа тутасыушы асинхронлы электрожүритпе машина корпусы ұазыйпасын атқарады. ротор машина корпусына орналастырылған еки крышка ишинде айланысқа келтиреді. Ротор валы үшін вентелятор орнатылған, ол электро жүритпениң сууыйлыуын жақсылайды. Ысқылау дискалық қарама-қарсы тәрепке айланады, нәтийжеде сыбау араласпасы ысқыланып тегисленеди. бояу жұмыстарынан алдын шпаклевка жағылған бетлерди сыйпақлау үшін ИЭ-2201 сыйпақлаушы электр машинасы пайдаланылады. желимли шпаклевкаларды сыйпақлау үшін дәнешелери 12-16 өлшемли сыйпақлау шкуркасы ислетиледи.

Машина 220 В кернеули, жүйилиги 50 Гц ге тең өзгеріуши ток тармағы менен тәмийенленеди.

ИЭ – 2201А сыйпақлау машинасының техникалық сыпатламасы жұмыс өнимдарлығы 30 м<sup>2</sup>/саат.

Жұмысшы дискаларының диаметри – 130 мм.

Кернеулиги – 220В.

Ток жийилиги – 50 Гц.

Сыртқы өлшемлери 300 x 160 x 300 мм

Салмағы – 2,5 кгю

### **Бояў жумыслары станциясы үскенелери.**

Бояў станциялары хәм рең бериў қурылмалары, пор езиў машиналары, замазкалар таярлаў ушын араластырғышлар, қатты материалларды езиў машиналары, бояўды араластырғышлар, электрли желим араластырғышлар х.т.б. менен үскенеленеди.

пор езиў машинасы шпаклевка хәм замазка таярлаўда порды езиў ушын хызмет етеди. Онда қурғақ хәм ызгар порлар езилиўи мүмкин.

Бояў агрегаты арбашаға орнатылған насос хәм электр жүритпесинен, сорыўшы шлангалардан, жоқары басымлы фильтрлерден, жеткизип бериўши шлангалардан, бояўды бүркеўшиден, қорғаўшы қурылмалардан турады.

Роторы қысқа тутастырылыўшы орнаўлы асинхронлы электрдвигатель машинаны тийкарын қурайды. Ротор валының шығып турған ушы шеклеўши кольцо менен бирге роликли подшивник орнатылған эксцентрик менен тамамланады. Эксцентрикдеги роликли подшивниклердиң айланыў насос процессиниң илгерлемели қайтымлы хәрекетине айланады. Гидросистеманы бояўлы бөлимнен ажратып турыўшы мембрама хәм цилиндрли поршенли насос тийкарғы жумыс органы болып есапланады. Гидросистема корпусында басымды ретлегеш, май фильтри, май қаддин тексерилеўши орынлар жайласқан. Жоқары басым фильтери цилиндр формалы корпусан, тесик диаметри 0,08 мм болған алмастырылыўшы тордан, бөлистиргеш хәм ентуцерден турады.

Бояў еритпеси басым астында тор ишине түседи хәм тор менен цилиндр арасындағы бослықларға басым астында киргизиледи, ол жерден бөлистиргеш бойлап шланга рақалы таппақшаға барады.

Жоқара басымлы бояў (7000 Н) агрегаты жумыс көлеми үлкен қурылыс конструкцияларының сыртларын лак-бояў материаллары менен бүриў усылында бояў ушын мөлшерленген. бунда тамшылардың үлкенлиги 0,2 мм ге дейин болған ВЗ-4 жабысқақты өлшегиш бойынша шәртли жабысқақтығы 300 с (сантыке) ге дейин болған бояў материаллары ислетиледи хәм ол 90 м ге шекем жеткизип бериледи. Агрегат температурасы 10...35 °С, ығаллығы 80% этирапында болған орынларда пайдаланыў ушын ислеп шығарылған.

Агрегат керилениўи 380 В, жийилиги 50 Гц болған үш фазалы өзгермели ток энергиясы менен тәмийенленеди.

## 9-лекция. Имарат төбелерин бастырыу машиналары хэм қурылмалары.

### Таяныш түсиниклер

Бастырма, тийкар қурылма, электр жүритпеси, хаўа бүркиўши, битум, мастиклерди жеткизип бериў, бүркиў, суўды алыў, насос, реверсив, материалларды жаздырыў, кесиў, роликлер, мастиклерди жағыў машинасы, жумсақ төсеў қаптамасы, резина унтақлары, жоқары тезликте ислейтуғын аралыстырғыш.

Имарат тийкарнан суўларды алыў ушын ислетилетугын машиналар. Қазирги ўақытта қурылыста техниканың раўажланыўы бастырмань орамлы материаллар менен жабыўда ақыл менен мийнет етиўди талап етеди. Имарат тийкарындағы суўларды алып таслаў ушын пайдаланатугын СО-106А (ТУ-22) машинасы санаатлық хэм пухаралық имаратлар қурылысында хэр қандай ықлым шараятында имаратты бастырыў жумысларында қолланылады. Машина 220/380 В кернеўли, жийилиги 50Гц болған электр тогында жумыс ислейди.

Машина дүзилиси. Бастырма тийкарынан суўды алыў ушын пайдаланатугын СО-106А машинасы суў жыйналатугын бактен, хаўа үплегиштен, қалқалы клапаннан, орайдан қашыўшы насостан, электродивгательден хэм қайыслы берилистен турады.

Электржүритпе ротор хэм статордан ибарат болып, ротор валы шарико-подшивник ишинде айланыс жасайды. Ротор валына электр жүритпени суўытыў ушын хызмет ететугын вентилятор орнатылған. Электржүритпе электр тоғына қосып-ажыратыўшы үскене арқалы жалғанады.

Машинаның жумыс ислеў принципи. Айланбалы хэркет элкетр жүритпеден қайыслы берилис арқалы хаўа үплегиш сийрекленйўди пайда етеди, нэтийжеде суў тамшылары хаўа менен бирликте ушлы аўыз арқалы суў турағын баке сорылады. Қакпақта ығаллық хэм хаўа бир-биринен ажыратылады. Суў оның дәрежеси қалқалы клапанды көтерип. хаўа үплегиштиң сорыў тесигиниң бекитилип турыўына шекем жыйналады. буннан кейин бактеги сийрекленйў төменлейди хэм орайдан қашыўшы насос суўды бастырмадан тысқарыға ямаса ақаба суўларға ағызып жибереди.

СО-106А машинасының техникалық сыпатламасы.

Жумыс өнимдарлығы.....	25 л/мин
Бактин сыйымлығы .....	10 л
Сорып алыў бийиклиги.....	1,5 л
Суўды төгиў шланга	
узынлығы .....	15,5 м
Электржүритпе.....	4Ах80Е2У3
Қуўатлылығы.....	2,2 кВт
Кернеўи .....	220/380 В
Айланыс жийилиги.....	2860 айл/мин
Сийрекленйў дәрежеси.....	15000 Па
Сырткы өлшемлери.....	850/560х370х450 мм
Салмағы (шланга х кабелсиз).....	18 кг

Битум мастикаларды бир орыннан екнши орынға жеткерип бериў ушын СО-119А агрегаты (ТУ-22-4749-80) санаатлық хэм пуқаралық қурылысларда

орамлы материаллар менен гидроизоляция жұмыстарын орынлауда хәм төбелерде жабыуда курамында шаң көринисиндеги, талшықлы хәм аралас толтырыушылары болган битум мастикасы басымлы айдап жеткизиу ушын ислетиледи. Агрегат ықлым шараятқа сәйкеслеп шығарылған.

СО-119А агрегатының дүзилиси (1-сүүрет) агрегат рамасынын, насостан, муфтадан, жүргизиуши хәм электр үскенелеринен турады. Рамаға насос хәм жүргизиуши орналастырылады.

Колемли насос тууры тисли шестернялар көринисинде болган жетекши хәм жетелениуши баллардан, втулкалардан, тисли дөнгелеклерден хәм жұмыс зонасынан тысқарыға, шығарылган қақпақтан, ысытқыштан, температура хәм сақлаушы клапаннан ибарат.

Валлардың тығызланыушысы асбестли кольцолардан, кыстырғышлардан хәм втулкалардан ибарат. Тығызланыушылар пружиналар менен қысылып турылады. Тисли дөнгелеклер менен втулкалар арасындағы втулкаларды болтлар менен қақпаққа қысып турыу есабынан иске асырылады. Бураушы момент жүргизиушиден насосқа кулачоклы муфта арқалы жеткизип бериледи.

Сақлағыш клапан, корпус, клапан, пружина, ретлеуши винт хәм қақпашадан турады. Ысытқыш, корпус насосы тийкары менен бирге таярланған.

Агрегаттың жұмыс ислеу принципи. Насос электржүргизиушиден кулачоклы муфта арқалы айланба хәрекет алады. Тисли дөнгелеклер жұплығы айланғанда бураушы момент тисли дөнгелеклериниң жұмысшы жұплығына жеткизиледи, олар айланғанында болса тислердиң бослықтарын толтырып, турған мастика сорыу зонасынан айдан жеткизиу зонасына жеткизиледи. Тисли дөнгелеклер тислериниң қаптал тәрәпи арасында мудары саңлақ болып, оның мәниси мастикадағы абразив араласпалар муғдарына тең болады. Бул шестернялардың хызмет атқарыу мүддетин узайтады. Сақлағыш клапаны оны таярлаған завод тәрәпинен 0,8 мПА басымға ретленип, печатлап қойылады. Ысытқыш насосы жұмысшы температурағы дейин кыздырыу ушын хызмет етеди.

Агрегаттың электр үскенелери еки ноль сымлы ток шынжырын тутыныушы кернеу менен тәмийинлейди, ноль сымлардан бири қурылмаға жерге байланыстырыу ушын хызмет етеди.

Агрегатқа кернеуди алмаслап жалғаушы жеткизип береді, қурылмаға кернеу берилгенлиги хаққында толық жанатуғын лампочка хабар береді. Кнопка басылғанда аралық реле арқалы жүргизиуши иске түседі, ол өз нәубетинде ысытқышты тармаққа жалғайды.

Насостың ысытылыу температурасын қадағалау 100<sup>0</sup>С жұмысшы температураға ретлестирілген температура релеси менен бақланып турылады. Насос температурасы керекли дәрежеге жеткенинде температура реле ысытқышты өшрип қояды. Кнопканы басып, жүргизип жиберіуши иске тусириледи, бул өз нәубетинде контактлери менен насос жүргизиушисин тармаққа жалғайды. Басқа кнопканы басып ысытқыш хәм насос өшириледи.

Электр схемасында қысқә тутасыушы токлардан хәм жоқары кернеуден корғау есапқа аланыды. Электр үскенелерин жерге жалғау болты менен жерге жалғанады. Агрегат тармақтан алмаслап жалғау жәрдемінде үзиледи.

СО-119А агрегатының техникалық сыпатламасы.

Насос түрі.....	тисли дөңгелек
Насостын айдап жеткизиу қууатылығы.....	1,5 м <sup>3</sup> /саат
Айдап бериу басымы.....	0,7 мПа
Насос жүритпеси.....	4А90/6У3 электржүргизиуши
Жүритпениң қууатлығы.....	1,5 кВт
Айланыслар саны.....	1000 айл/мин
Кернеуі.....	220/380 В
Ысытқыш.....	ТЭН-32а13/1Р220, К35№11
Сыртқы өлшемлери .....	708x273x313
Салмағы.....	90 кг

Агрегаттың сазлығын тексеріу хәм оны жумыска таярлау. Агрегатта жумысты баслаудан алдын оператор оны сыртқы тәрeпинен көзден өткерип, онда тосаттан болған бузылыулардың жоқлығын, барлық узеллериниң мухыятлы бириктириогенилигн, мастика өткизиу трубаларының айдан бериуши тесиклерге жалғанғанын тексеріуи, агрегаты тармаққа жалғауы, қысқа мүддетли иске түсириулер исленип, жүргизиу фазаларының тууры жалғанғанлығы тексериледи. Айланыу бағыты агрегаттың қақпағында көрестилген болады.

Агрегаты жумыска таярлауда насос алдын ала қыздырылыуы зәрүр. Буның ушын электр шкафлы пульттағы «қыздырыу» кнопкасы басылады. Бунда сигнал лампасы ярым қызарады. Лампочка толық қызарғаннан соң «иске тусириу» кнопкасын басып электр жүргизиуши иске қосылады.

Жумысты орылау усыллары хәм тәртиби. Мастика ысытылғаннан кейин хәм электржүргизиуши иске түсирілгеннен кейин битум мастикасын гидроизоляция жумыслары хәм бастырманы жабыу жумыслары орынланатуғын жерге айдап бериу басланады. Жумыс тамамланыуы менен системадағы мастика төгиледи, насос дизель жанылғысы менен жууылады, агрегат тармақтан жаздыралады.

Битум мастикасын жағыуда СО-122А машинасы (ТУ-4750-80) битум мастикасын қабыл етип алады, белгиленген температураны услап турады хәм жағыу жумысларын орынлайды. Машина гидроизоляция материалларын төсеуде, санаатлық хәм турак жай имаратлары курылысында хауаның температурасы – 20<sup>0</sup>С тан +40<sup>0</sup>С ға дйеин болғанда сыртқы бетлерди 15% қыялық пенен грунтовкалауда ислетиледи.

СО-122 машинасының дүзилиси бактен, насослар топарынан, шассиден, электр үскенелеринен, қармақ хәм трубка жолларынан ибарат. Бак тууры төрт мүйешли формасындағы сыйымлылықтан ибарат болып, оның сыртқы тәрeпи асбестли тоқыма менен изоляцияланған. Бак ишинде еки боким болып, олардың бирине 90 л мастика екиншисине 2 л дизель жанылғысы куйылады.

Мастика ушын ажыратылған бөлимде мастиканы 50<sup>0</sup>С тан 200<sup>0</sup>С температурады услап турыу ушын 3 дана ыссылық электроысытқышы ИЭИ (ТЭН-5) орнатылған. Дизель жанылғысы мастикадан шығатуғын температура есабынан ысыйды хәм насосты, трубка жолларын хәмде қармақты ысытыу хәм жууыу ушын хызмет етеди.

Бактиң жоқарғы тәрeпинде мастика қалынатугын ауыз болып, о қақпақ пенен жабылады. Бактиң төменги тәрeпинде жанылғы хәм мастиканы алыу ушын еки келте трубка, дизель жанылғысын бериу ушын еки бағдарлы кран хәмде

насостың ысырыу бослығына мастика ямаса дизель ажынлгысын жеткизип бериуши үш бағдарлы кранлар бар. Бактиң алдыңғы тәрәпинде мастика хәм дизель жанылгысын төгийу ушын еки тыгын орналастырылган.

Насос топары мастиканы қармақта жеткизиу ушын хызмет етеди хәм ол тисли дөңгелекли насостан, оған бириктирилген сақлагыш клапынынан, сақлау муфтасынан хәм рамаға орнатылган қорғаушыдан ибарат.

Насос оны ысытыу қурылмасы хәмде ысытыу температурасын автомат режимде ислеуин қадағалаушы қурылма менен үскенеленген .

Сақлагыш клапаны 0,8 мПа басымға ретленген. Шасси трубалы рамадан, төмен басымға мөлшерленген шиналы еки дөңгелектен, сондай-ақ тормоз ұазыйпасын орынлаушы қозғалмайтуғын таяныштан турады. Шасси жыйнама бирликлерди монтажда, машинаны хәрекетлендириу хәм бир орынла услап турыу ушын хызмет етеди.

СО-122А машинасының жұмыс ислеу принципи. Мастика керекли температураға ысытылғаннан кейин насостың электр жүргизиушиси иске тусириледі. Тисли дөңгелекли насос иске түскенде бактен мастика сорылып, басым астына айдап бериу трубасы арқалы қармаққа жеткизиледи хәм орайдан қашыушы форсунка менен бүркіп бериледи. Форсунка сүрилетуғын қатламның қалынлығын ретлеу имканиятын береді.

Машинаның сазлығын тексеріу хәм оны жұмысқа таярлау машинада жұмыс баслаудан алдын төмендеги жұмыслар орынланыуы керек.

Тегис орнатылған материаллар (линолеум) лерди кепсерлеуде жұмыслары арнаулы үскенелер менен инфрақызыл нурлатқышы болған аппарат-қыздырушы утйуг пенен орынланады.

Төмендеги сүүретте линолеумларды кепсерлеу аппаратының улыума көриниси сүүретленген. Ол төмендегилерден ибарат; Козғаушы қабаты 1, тутқа 2, аралык плита3, сүүретлендириуши плита 4, плита 5.

Қайтарыушылар арқалы кварц лампалардан қызыу зонасына бағытланған нур энергиясы ыссылық энергиясына айланады хәм линолеумның шетлери 140-150<sup>0</sup>С шекем (линолеум жабысқақ жағдайға өткенге шекем) қызады хәм пластина жәрдемінде бир-бирине қысылады. Кепсерлеу тезлиги көринистеги орта пластиналар араплығын өзгертириу жолы менен сазланады.

Кепсерлеуден алдын, кесерленетуғын линолеум шетлерине целофан ямаса фторопласт қайыс қойылады. Кепсерлеудің жұмыс барысын тексеріу мақсетінде пластиналардың орайында қорғаныушы жақтылық филтри жайластырылған. Жұмыс көлеми аз болғанда аппарат бирлестирилетуғын ернеклер бойлап қолда жылыстырылады. Жұмыс көлеми үлкен болған орынларда аппарат электр двигатели каретаға орнатылып қолланылады. Инфрақызыл нурлар жәрдемінде саатына 30-70 метр линолеум кепсерлеу мүмкин.

Таза төселген линолеум пол менен жақсы жабысыу ушын ол тегисленеди, буның ушын тик бағдарда тербелиуши майатникли электр титреу қозғатыушысы бар еки барабанлы тегислейтуғын үскенеден пайдаланылады. Тегислеуши үскене линолеум майданында қол менен жылжытылады хәм саатына 100...200м<sup>2</sup> линолеумды тегислейди.