

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ КИМЁ ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ  
«СИЛИКАТ МАТЕРИАЛЛАР, НОДИР ВА КАМЕБ МЕТАЛЛАР  
ТЕХНОЛОГИЯСИ» КАФЕДРАСИ**

**КИМЁ ВА ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ САНОАТИ МАШИНАЛАР  
МОНТАЖИ ВА ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ  
ФАНИДАН**

# **МАЪРУЗАЛАР МАТНИ**

**Магистратура мутахассислиги** **5A320305- Кимёвий ишлаб  
чиқариш ва қурилиш материаллари корхоналарининг машиналари ва  
аппаратлари**

**ТОШКЕНТ 2016**

## МУНДАРИЖА

| <b>№</b> | <b>Мавзулар номи</b>                                                                                                   | <b>Бет</b> |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1        | Кириш Кимё ва қурилиш материаллари саноати машиналар<br>монтажи ва эксплуатацияси ҳақида асосий тушунчалар             |            |
| 2        | Кимё ва қурилиш материаллар саноати машина ва аппаратларини<br>монтажи фанининг илмий методологияси                    |            |
| 3        | Кимё ва қурилиш материаллар саноатида ишлатиладиган машина<br>ва аппаратлари монтажида назарий ҳисоблар                |            |
| 4        | Кимё ва қурилиш материаллар саноати машина ва аппаратларини<br>монтажи ишларини ташкиллаштиришнинг илмий асослари      |            |
| 5        | Машина ва аппаратларни назарий ҳисоблаш ўрнатиш йиғиш<br>созлаш ва ишга тушириш                                        |            |
| 6        | Кимё ва қурилиш материаллар саноати машина ва аппаратларини<br>монтажида фундаментлар лойихаси                         |            |
| 7        | Kimyo va qurilish materiallari sanoatida aralashtirgichlar montaji va<br>ekspluatatsiyasi                              |            |
| 8        | Fundamentlarning nazariy hisobi. Mashina va apparatlarni fundamentga<br>qotirish.                                      |            |
| 9        | O`rnatish uchun mashina o`qlarini xisoblash.                                                                           |            |
| 10       | Kimyo va qurilish materiallari sanoatida ishlatiladigan xom ashёni<br>uzatuvchi mashinalar montaji va ekspluatatsiyasi |            |

# 1. МАРУЗА: КИРИШ. КИМЁ ВА ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ САНОАТИ МАШИНАЛАР МОНТАЖИ ВА ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ ХАҚИДА АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР.

## РЕЖА

1. Ўрнатиш ва ишлатиш ҳақида тушунчалар.
2. Ўрнатишда техник ҳужжатлар.
3. Ускуналарни монтаж қилишда техника хавфсизлиги.

### Ўрнатиш ва ишлатиш ҳақида тушунчалар.

***О'рнатish*** yoki ***montaj*** ishlari (montaj so'zi frantsuzcha "*montage*" so'zidan olingan bo'lib, "*ko'tarish, yig'ish, o'rnatish*" ma'nosini anglatadi) korxona yoki tashkilot asosiy fondlarini yaratish jarayonlari ketma-ketligida jihozlarni yasash, tayyorlashdan keyingi bosqichda turadi.

Texnologik mashina va jihozlarni o'rnatish ishlari yangi ishlab chiqarish korxonalari qurishda, faoliyat yuritayotgan korxonalarni kengaytirishda va texnologik jihozlarni kapital ta'mirlashda amalga oshiriladi.

Yangi sanoat korxonalarini qurish va ishlab turganlarini rekonstruktsiya qilishda bajariladigan montaj ishlarida texnologik jihoz loyihada ko'rsatilgandek vaziyatda texnik talablar bo'yicha o'rnatiladi; u nazorat va avtomatika vositalari, shuningdek xom-ashyo, suv, bug', siqilgan havo, elektr energiya va boshqa bilan ta'minlaydigan hamda mahsulot va ishlab chiqarish chiqindilarini chiqarib tashlash uchun kommunikatsiyaga ulanadi, ya'ni texnologik jihoz undan ishlab charishda foydalanish darajasigacha keltiriladi.

Texnologik jihozlarni o'rnatish ishlari maxsus tayyorlanadigan o'rnatish ishlarini tashkil etish loyihasi bo'yicha amalga oshiriladi.

*Bu loyihada quyidagi texnik yechim va masalalar ko'rsatilishi kerak:*

- umumiy montaj ishlarini bajarish rejasi, shu jumladan asosiy ob'ekt va jihozlarni o'rnatish rejasi, alohida holda;
- o'rnatish ishlari maydonchasining ust ko'rinish chizmasi;

- o'rnatish ishlari uslublari, usullari va ularni mexanizatsiyalash; texnika xavfsizlik qoidalariga rioya qilish tadbirlari;
- ayrim texnologik jihoz, gururlarini o'rnatish texnologik sxemalarini ustdan ko'rinishi va qirqim chizmasi;
- ko'tarish-transportlash mashinalariga, qurilmalariga, mexanizmlariga, tayanch moslamalariga va asboblarga bo'lgan ehtiyoj;
- ishchi va mutaxassislarga bo'lgan ehtiyoj;
- o'rnatish, qurilish va maxsus-montaj ishlarini birlashtirish va bir vaqtda olib borish sxemalari;
- o'rnatish ishlarini bajarish smetalari.

Кимё ва заводларида ускуналарни монтаж қилиш — янги объектларни қуриш вақтида, шунингдек, ишлаб турганларини таъмирлашда ва қайта тиклаш амалга оширилади. Охирги икки ҳолатда монтаждан олдин демонтаж ўтказилади, уни қоида бўйича тескари кетма-кетликда олиб борилади.

### **Ўрнатишда техник ҳужжатлар.**

Барча монтаж ишлари техник ҳужжатларга асосланиб олиб борилади. Ҳужжатлар: бирламчи, ижро қилинувчи (оралиқ) ва ишни топшириш ҳужжатларига бўлинади.

**Бирламчи ҳужжатлар.** Ҳар қандай янги қурилиш ёки қайта тиклаш ишлари аввалдан тузилган ва тасдиқланган лойиҳага мос равишда ўтказилади. Йирик объектлар махсус топшириқ бўйича лойиҳалаш ташкилотлари томонидан лойиҳаланади. Ушбу ташкилотлар бу соҳа объектларини лойиҳалашга ихтисослашган бўлиши керак. Улар буюртмачи-қурилаётган корхонага керакли бўлган барча лойиҳалаш ҳужжатларини берадилар. Майда қурилиш объектлари корхонанинг лойиҳалаш бўлимларида лойиҳаланади.

Буюртмачи томонидан берилаётган лойиҳалаш топшириғи асосида лойиҳаловчи ташкилот, объектнинг нархи; унинг ўрганилганлиги, намунавий лойиҳаларнинг мавжудлиги ёки синалган ечимлардан келиб чиқиб, лойиҳалашни бир ёки икки босқичда амалга оширади.

Бир босқичли лойиҳалашда буюртмачига техник-ишчи деб аталувчи лойиҳа берилади. Йирик объектлар икки босқичда лойиҳаланади – техник лойиҳа ва ишчи чизмалар. Техник лойиҳа (биринчи босқич) барча масалаларни аниқ ишлаб чиқиш ва уларни ечилишини ўз ичига олади. Ишчи чизмалар (иккинчи босқич) аниқланган ва тасдиқланган техник лойиҳа асосида тузилади. Бирламчи ҳужжатларга монтаж технологияси лойиҳалари ҳам киради.

**Ижро қилинувчи ҳужжатлар.** Буларга берк ишларга тузилган далолатномалар (пойдеворлар асослари, траншеялар асослари, иншоотларни берк қисмлари, бу ерга яна ускуналарнинг юзаларини тайёрлаш ҳам ва ҳоказолар киради) ва уларнинг схемалари киради; ускуналар остидаги пойдеворларни қабул қилиш далолатномалари, материалларни пайванд чокларини, буткул йиғилган ускуналарни синаш далолатномалари; ижро қилинувчи чизмалар ва схемалар киради.

Монтаж вақтида киритилган конструкция ва системаларнинг барча ўзгаришлари акс эттирилади. Хусусан ускуна монтажи, шунингдек, асоси кўрсатилган ҳолдаги лойиҳадан чекинишлар ҳам киради.

**Ишни топшириш ҳужжатлари.** Иншоот объектининг тугатилиши тегишли ҳужжат билан расмийлаштирилади. Унинг таркибига бирламчи лойиҳалаш ҳужжатлари ва барча қурилиш-монтаж ишлари бажарилиши босқичида тузилган ҳужжатлар киради. Ишчи ҳайъат томонидан тузилган далолатномалар, объектни эксплуатацияга қабул қилиб оладиган Давлат ҳайъатига топширилади.

### **Ускуналарни монтаж қилишда техника ҳавфсизлиги**

Ускуналарни монтаж қилиш кўпгина сермехнат операцияларни ўз ичига олиб, бу турли машиналар, механизмлар, асбоблар ва мосламалар ёрдамида бажарилади. Ҳавфсиз ишлаш шароитлари тасдиқланган йўриқномаларни сўзсиз бажарилгандагина амалга оширилади. Бу йўриқномалар монтажда иштирок этаётган барча инженер – техник ходимларни билимларини текшириш ва ўқитиш, тегишли иш жойларини тайёрлашни тахмин қилинади.

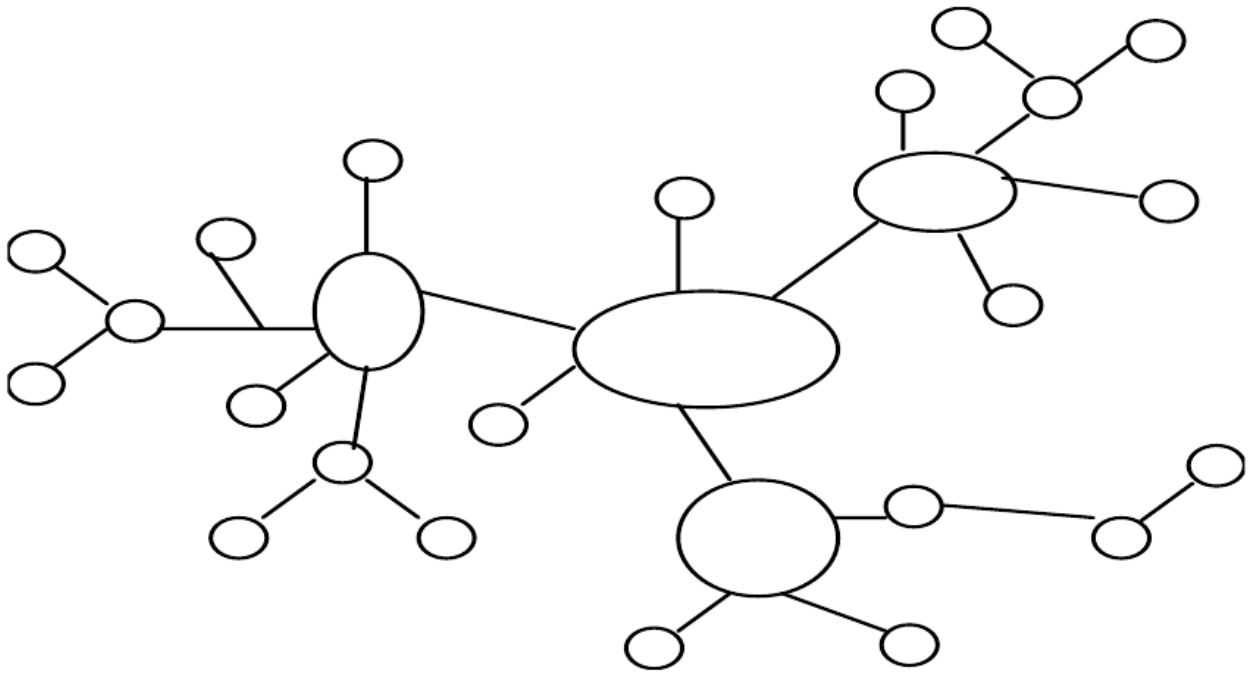
Ускуналарни йиғиш худди ердаги каби, ишчи ҳолатида ҳам бажарилади. Ишчи ҳолатида алоҳида хавфсизлик чоралари ҳам қабул қилиниши керак. Йиғиш ва йиғиш операцияларининг кетма-кетлигини мумкин қадар мақсадга мувофиқ (меҳнат сарфи нуқтаи назаридан) ва хавфсиз (бажариш нуқтаи назаридан) равишда олиб бориш жуда муҳимдир.

Баландликда олиб бориладиган ишларни максимал қисқартириш зарур, бунинг учун ерда йиғиладиган алоҳида бўлақлар чегаравий йирик бўлиши керак.

Ускуналарни ва металлконструкцияларни яхлитлаштириб йиғиш махсус стендларда ёки қабул қилинган инвентар ўрмонларнинг баланд бўлмаган стеллажларида ёки жойида тайёрланган подмостлар билан амалга оширилади. Ҳавозалар ва стеллажлар ҳолати яхшилаб текширилади. Улар мустаҳкам ва чидамли бўлиши, мустаҳкам тўсиқ ва бир текис тўшамага эга бўлиши керак. Алоҳида ҳолатларда баландликдаги йиғиш ишларини бажариш қабул қилинган чизмалар бўйича ишланган осма кажаваларда амалга оширилиши мумкин. Осма люлькаларни мачта каллагига ёки ускуна пойдеворига маҳкамлаб бўлинган юқори участкаларга мустаҳкам қилиб осиб қўйилади. Юқорида ишлаётган монтажчилар муҳофазааловчи белбоғлар боғлаб олишлари керак. Бу белбоғлар конструкция ёки стеллажнинг мустаҳкамланган қисмига маҳкамлаб қўйилади. Ишлар махсус кийимларда, каскада ва сирпанмайдиган оёқ кийимларида бажарилади. Асбоблар мажмуаси ҳар бир монтажчининг сумкасида сақланади. Йиғиш ишларини, шунингдек, пайвандлаш ишларини ҳам бажариш учун керак бўладиган асбоблар, уларни юқорига кўтаришдан аввал яроқли ва синалган бўлиши керак.

Назорат учун саволлар.

1. Uskuna montaji deganda nima tushuniladi?
2. Uskuna ekspluatatsiyasi deganda nima tushuniladi?
3. Montajda olib boriladigan ishlar haqida umumiy tushunchalar.

**КЛАСТЕР**

## 2. **МАРУЗА: КИМЁ ВА ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАР САНОАТИ МАШИНА ВА АППАРАТЛАРИНИ МОНТАЖИ ФАНИНИНГ ИЛМИЙ МЕТОДОЛОГИЯСИ.**

### **РЕЖА**

1. Фаннинг мазмуни, вазифаси ва ривожланиш тарихи
2. Умумий монтаж (ўрнатиш) ишлари

### **Фаннинг мазмуни, вазифаси ва ривожланиш тарихи**

Хозирги кунда маҳсулотларини қайта ишлашни жадал ривожланиши, замонавий машиналар ҳамда янги ахборот коммуникацияларини кириб келиши, муҳандисларни психологик билимларга эга, атроф-муҳит муҳофазасини таъминлашга қаратилган масалаларнинг моҳиятини чуқур англаган, машина ва жиҳозларининг вазифалари, замонавий машина ва жиҳозларида ишончлиликини аниқлаш усуллари, таъмирлаш технологияларининг назарий асосларини назарий механика, триботехника, машиналар пухталиги, чизма геометрия ва муҳандислик графикаси, конструкцион материаллар технологияси, материалшунослик, машина ва механизмлар назарияси, машина қисмлари, технологик машиналарни лойиҳалаш асослари ва бошқа фанлардан ўзлаштирган билимлари асосида ўрганган етук мутахассис кадрлар бўлишликни замон талаби тақозо этмоқда.

Мутахассис ҳар томонлама ривожланган уддабурон қобилиятли бўлиши, фан бўйича битирувчиларга қўйиладиган талабларни, лойиҳалаш ва конструкциялаш методикасини, лойиҳалаш асосий принциплари ҳақида тушунчага эга бўлишини, машиналарини таъмирлаш учун талабларни, таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатишни ташкил этишни, машина ва жиҳозларининг узеллари ва деталларини ишончлилигини ошириш усуллари ва амалий фаолиятда педагогик тамойил ва қонуниятларга асосланиб, мўътадил маънавий муҳитни ташкил этишни билиши ҳамда ўқитиш методикаси бўйича кўникмаларга эга бўлиши зарур.

### **Умумий монтаж (ўрнатиш) ишлари**

Ишлаб чиқариш корхонаси самарадорлиги ва маҳсулот сифати кўп жиҳатдан жиҳозни самарали ва оқилона ишлатишга боғлиқ. Бу эса ўз навбатида жиҳозни тўғри ўрнатиш, созлаш, таъмирлаш билан таъминланади. Бунинг учун созловчи, таъмирловчи ва монтажчилар жиҳознинг йиғма бирлик ва механизмларининг тузилиши, кинематик схемаси, ишлаш принципи, ўзига хос хусусиятлари, машина ва аппаратлар параметрларининг маҳсулот сифатига таъсирини яхши билишлари лозим.

Монтажчи, созловчи ва таъмирловчиларнинг фаолияти маҳсулот сифатини, цех бўлимларининг санитар - гигиеник ҳолатини, ишчилар хавфсизлигини, жиҳознинг ишончли ва узоқ вақт ишлашини, сув, буғ, материал, электр энергияси сарфини, маҳсулот таннархини бевосита белгилаб берувчи омилдир.

Монтажчи, созловчи ва таъмирловчилар доимий равишда ўз билимларини чуқурлаштиришлари ва мукамаллаштиришлари, амалий кўникмалар ҳосил қилишлари лозим.

Саноат корхоналарида ишлатиладиган технологик жиҳозларни, оқим-механик тизимларни ва қурилмаларни монтаж қилиш, созлаш ва таъмирлаш ишлари қийин ва кўп меҳнат сарфланадиган ишларга кирди. Жиҳозларни, конструкция ва коммуникацияларни монтаж қилиш, созлаш ва таъмирлаш пайтида технологик қоидаларга риоя қилиш ҳал қилувчи даражада уларнинг самарали ва хавфсиз ишлатилишини таъминлайди. Монтаж ва таъмирлаш ишлари билан машғул бўлган инженер-техник ходимларнинг савияси, уларнинг прогрессив ва мукамал иш технологияларни билиши бу масалада муҳим аҳамиятга эга.

Монтаж, созлаш ва таъмирлаш масалаларини ўрганиш талабаларга келгусида корхоналарни техник қайта таъмирлаш ва реконструкциялашда, лойиҳа - конструкторлик ва монтаж корхоналарида ишлашда керак бўлади.

Лойиҳа-техникавий ҳужжатлар жиҳоз, металлоконструкция ва трубопроводларни монтаж қилишни ва технологик жиҳозларни монтаж техникавий қисмини ўз ичига олади.

Иш чизмаларига қуйидагилар киради:

- чизмалар рўйхатини ўз ичига олган сарварақ ;
- бино ва иншоотларнинг ер ости ва ер усти коммуникациялари, транспорт йўллари белгиланган бош плани;
- Қурилиш ташкилоти лойиҳаси;
- технологик, совутиш ва иситиш қисмларининг ишчи лойиҳалари, цехлар ва бўлимларнинг схема ва қирқимли планлари, маҳсулот, буғ, сув ва совутиш узатиш қурилмалари схемалари;
- технологик жиҳозларни танлашнинг асосланган ва ҳисоблашлари мавжуд бўлган ҳисоб -тушунтирув ёзуви;
- технологик трубопроводлар, ностандарт конструкция деталлари ва йиғма бирликлар умумий кўриниши чизмалари;
- иш турлари ва қурилиш объектлари бўйича монтаж ишлари ҳажми ведомости.

Технологик трубопроводлар иш чизмалари, монтаж - технологик схемалари, трубопроводларнинг монтаж чизмалари, спецификацияни ўз ичига олади.

Трубопроводларнинг монтаж чизмаларида боғловчи ўлчамлар, баландик белгилари, қияликлари, маҳкамлаш жойлари кўрсатилади.

Тайёрловчи-завод техник ҳужжатлари жиҳозларининг йиғма чизмалари, тайёрлаш шартлари, монтаж ва ишга тушириш бўйича йўриқнома, йиғиш, синовдан ўтказиш актларини ўз ичига олади.

Бино ва иншоотларни монтаж қилишга киришишдан олдин темир бетон конструкциялар, иш майдончалари, жиҳозлар пойдевори, трубопроводлар каналлари, пол қопламалари, деворлар ҳимояси тайёр бўлиши лозим.

Қурилиш ташкилоти бош ўқлар ва баландлик белгиларини белгилаб чиқиши лозим.

Қабул қилишда динамик машиналар пойдеворлари муфассал текширилиши керак. Фундаментда асосий ва ёрдамчи ўқлар, баландлик белгилари бўлиши лозим.

Пойдеворда ёриқ ва ўйиқлар бўлмаслиги, пойдевор болтлари резьбалари бўлиши лозим. Бетон сифати, қудуқчалар тозалиги, пойдевор ўлчамлари текширилади.

Қўшни пойдеворлар бош ўқларининг параллелликдан оғиши  $\pm 5$  мм. дан ошмаслиги лозим.

Пойдеворнинг монтажга тайёрлиги ҳақида акт тузилади ва унга пойдевор анкер болтларининг асосий ва боғловчи ўлчамлари, бетон сифати ҳақидаги маълумотлар илова қилинади.

Бинони қабул қилишда девор, тўсиқ ва поллардаги трубопроводлар ва металлоконструкциялар учун қўйилган тешиklar ҳолатининг тўғрилигига ишонч ҳосил қилиш лозим.

Объектнинг тайёрлик акти қурилиш ва монтаж ташкилотлари томонидан буюртмачи вакили иштирокида тузилади.

Объектнинг ишлаб чиқариш технологик жиҳозланганлиги деганда унинг жиҳозлари, асосий ва ёрдамчи материаллар, монтаж механизмлари, мослама ва инструментлари билан таъминланганлиги тушунилади. Шу мақсадда ташкил қилинган гуруҳ объектни завод ишлаб чиқариш жиҳозлари, ностандарт жиҳозлар, металлопрокат, труба, назорат-ўлчов асбоблари, ёрдамчи материаллар билан таъминлашни ташкил қилади.

Биринчи навбатда кран, электроталь каби юк кўтариш воситалари билан таъминланади.

Технологик жиҳозлар, назорат-ўлчов асбоблари, бошқариш асбоблари дастлаб омборларга қабул қилинади ва монтаж жараёнида монтаж ташкилоти буюртмасига мувофиқ монтаж ишлари кетма-кетлиги ва муддатида бериб борилади. Буюртмачи жиҳозни монтажга беришдан олдин унинг барча қисмлари тўлиқлиги, ҳужжатларининг мавжудлиги, жиҳоз ҳолати,

шикастланган, синган ва бошқа нуқсонлар мавжудлигини текшириши лозим. Камчиликлар ҳақида тайёрловчи- заводга рекламация юборилади.

Жиҳоз монтажга қабул қилинаётганда қуйидагилар текширилади:

- жиҳознинг лойиҳа чизмаларига мослиги;
- завод спецификация қисмларнинг тўлиқлиги;
- синиш, шикастланиш ёки бошқа нуқсонларининг йўқлиги;
- тайёрловчи- завод томонидан етказилиши лозим бўлган махсус мослама ва инструментлар мавжудлиги;

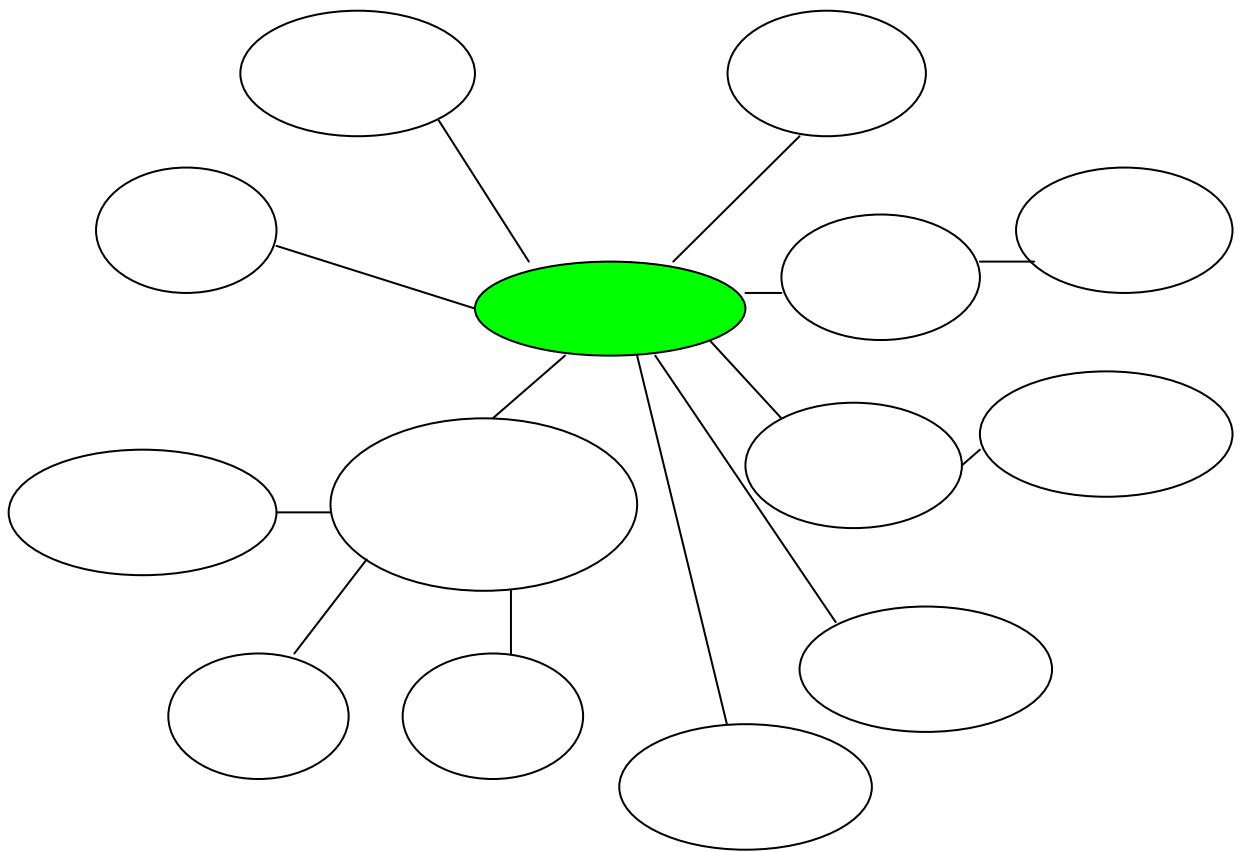
Жиҳозни монтажга қабул қилиш буюртмачи ва монтаж ташкилоти ҳамкорлигидаги акт билан расмийлаштирилади ва буюртмачи жиҳоз билан биргаликда монтаж ташкилоти завод техник ҳужжатларини ҳам текшириши лозим.

Технологик жиҳозларни монтаж қилиш ишлари қуйидаги кетма-кетликда амалда оширилади:

- 1) Жиҳозни монтажга қабул қилиш (далолатнома бўйича);
- 2) Фундаментни (пойдеворни) монтажга қабул қилиш ;
- 3) Жиҳозни ревизиялаш ва йиғиш (керак бўлганда);
- 4) Жиҳозни лойиҳа ҳолатига ўрнатиш;
- 5) Жиҳоз ҳолатини ростлаш;
- 6) Жиҳозни пойдеворга қотириш, маҳкамлаш (керак бўлганда);
- 7) Жиҳозни бўйаш (керак бўлганда);
- 8) Жиҳозни назорат, автоматика воситалари, шунингдек хом-ашё, сув, буғ, сиқилган ҳаво, ишлаб чиқариш чиқиндилари ва маҳсулотни чиқарувчи воситалар билан таъминлаш;
- 9) Жиҳозни электр манбаига улаш;
- 10) Созлаш ва ишлатиш;
- 11) Якка синовдан ўтказиш;
- 12) Монтаж қилинган жиҳозни ишлатишга қабул қилиб олиш (далолатнома бўйича).

## Назорат учун саволлар.

- 1.Фаннинг мазмуни.
- 2.Жиҳоз монтажга қабул қилиш.
- 3.Фанининг илмий методологияси.



#### **4. МАВЗУ: КИМЁ ВА ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАР САНОАТИ МАШИНА ВА АППАРАТЛАРИНИ МОНТАЖИ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛЛАШТИРИШНИНГ ИЛМИЙ АСОСЛАРИ**

##### **РЕЖА:**

1. Монтаж ишларини ташкил этиш.
2. Монтаж ишлари услублари.
3. Монтаж механизмлари, мосламалари ва асбоблари.

##### **Монтаж ишларини ташкил этиш.**

Йирик объектларни қуришдаги монтаж ишлари махсус ихтисослашган корхоналар томонидан бажарилади. Объектда шунингдек бошқа ихтисослашган ташкилотлар иштирок этади. Улар қурилиш, санитария-техника ва электр монтаж ишлари, ускуналарни кимёвий ҳимоялаш бўйича ишлар, назорат-ўлчов асбоблари монтажи бўйича ва автоматлаштириш воситалари ва ҳоказолар бўйича ишларини бажарадилар.

Иншоат объекти қурилишида иштирокчи ташкилотлар бош пудратчи деб аталувчи улардан биттасида мувофиқлашади. Объектда ҳаммадан аввал қурилиш ташкилоти (қурилиш бошқармаси ёки қурилиш трести) ишга тушади, шунинг учун ҳам одатда у бош пудратчи ҳисобланади. Буюртмачи у билан смета-молия ҳисобларида кўриб чиқилган барча иш ҳажмига шартнома тузади. Объект иншоотига жалб қилинган бошқа ташкилотлар қўш пудратли ташкилотлар дейилади; улар пудратчи билан тегишли иш ҳажмини ишлаб чиқишга шартнома тузади.

Ускуналарни монтаж қилишга қабул қилинган пойдеворларга ва қурилиш конструкцияларига қўйиладиган талаблар. Монтаж ишларини бошлашдан олдин монтаж қилаётган ташкилот, қурилиш ташкилотидан ускуналар ёки металл конструкцияларни ўрнатиш учун мўлжалланган пойдеворлар ва бошқа қурилиш конструкцияларини қабул қилади. «Қабул қилиш - топшириш» далолатномалари белгиланган формада

расмийлаштирилади ва буюртмачи вакили шунингдек, қурилиш ва монтаж ташкилотлари томонидан имзоланади.

Пойдевор тайёрлаш учун белгиланган допусklarга риоя қилиш ўта муҳимдир. Бошқа иншоотларга нисбатан монтаж қилинаётган ускуналарни мувофиқлаштирувчи асосий ўқларни аниқ бўлиб чиқиш ва лойиҳа ўлчамларининг ўзигина эмас, балки барча баландлик белгилари ҳам қатъий аниқ бўлиши шарт. Баландлик белгилари нивелир билан текширилади. Пойдеворнинг лойиҳаланадиган катталиклардан максимал рухсат этилган четланишлари деб қуйидагилар қабул қилинган (мм):

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Лойиҳадаги асосий ўлчамлар (узунлик, кенглик).....                            | +30 |
| Баландлик белгиси:.....                                                       |     |
| ускуналар ўрнатиладиган фундаментлар юзалари.....                             | -30 |
| анкер болтларнинг чизик ён юзаси.....                                         | +20 |
| Анкер болтлар остидаги қудуқлар ўлчовлари.....                                | +20 |
| Анкер болтлар ва фундамент ўқи учун қудуқлар маркази<br>орасидаги масофа..... | +10 |
| Анкер болтлар ўқларидан четланиш (1 м узунликка) .....                        | +1  |

Пойдевор юзаси баландлиги белгиларининг 30 мм га пасайиши вақтида ускунанинг таянч юзаси остига пўлат тагликлар тўшалади (планкалар ва клинлар) ва ускуна ўрнатиб бўлингандан кейин, бир текис қилиб бетон қуйилади.

Желез-бетон асоси учун қуйидаги лойиҳавий ўлчамлардан рухсат этилган чекинишлар белгиланган (мм. да):

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| - Таянч балкаларини белгилаш баландлиги.....                                           | 20 |
| - Балка ўқи лойиҳаси жойлашуви.....                                                    | 25 |
| - Ёпмаларга ускунани маҳкамлаш учун болт остидаги<br>тешик ўқи лойиҳаси жойлашуви..... | 10 |

- Тахминан шундай четланишлар металл конструкциялардаги ускуна ости асослари учун ҳам қўлланилади.

Монтаж мадончасини тайёрлаш лойиҳалаш ташкилоти томонидан тузилган монтаж майдончасини тайёрлаш лойиҳаси, монтаж ишларини олиб бориш лойиҳасининг бир қисмини ташкил этади. Бу лойиҳага биноан, барча машина ва ускуналар, қувурлар, ер ости ва ер усти коммуникациялари, шунингдек, доимий ва вақтинчалик йўллар, оғир, йирик габаритли ускуналарни ташиш йўллари, вақтинчалик бино ва иншоотлар (омборхоналар, конторалар ва бошқалар), йирик ускуналарни ва металл конструкцияларни йиғиш майдончалари монтаж қилинади.

Монтаж майдончаларида аввалдан ер ости коммуникацияларни ётқизиш ва вертикал лойиҳалашни бажариш керак.

Йиғма ҳолда кўчириш мумкин бўлмаган йирик қурилмаларни йиғиш ва пойдеворга кўтаришга тайёрлаб бевосита ўрнатиш жойининг ўзида бажарилади.

Монтаж ўтказиш усуллари. Монтаж ўтказиш усуллари танлаш бир қатор омилларга боғлиқдир. Улар ичида асосийлари: монтаж қилинадиган ускунанинг габаритлари, оғирлиги ва конструктив хоссалари; монтаж ўтказиладиган майдонча ва монтаж ўтказиш вақтида ва ундан кейин бу майдончада юзага келадиган аҳвол; ускунанинг фазовий ҳолати ва уни жойлашувидаги геометрик белгилар: монтаж механизмлари ва мосламалар билан жиҳозланганлик; монтаж техникаси эришган даражаси ва ҳоказолар. Монтаж ишлари 3 турда олиб борилади: индустриал, йирик блоklar билан ва жойида.

Индустриал усул – монтажнинг илғор усулларида бўлиб, монтаж ишлари олиб бориш вақтини кескин ва унга сарф бўладиган меҳнат сарфини камайтиради. Унинг моҳияти шундаки, ускуналар лойиҳадаги ҳолатда пойдеворга эксплуатацияга максимал тайёр ҳолда келтирилади (ускунанинг бутунлай йиғилганлиги, унинг металл конструкцияси хизматининг, синовларнинг, иссиқлик қопламасини қайд қилиш, шунингдек, юзасини

футеровкаш, ёпиб-очиладиган арматурасини ўрнатиш ва боғловчи труба қувурларини монтаж қилиш назарда тутиляпти).

Агар у ёки бу сабабларга кўра индустриал усулдан фойдаланиб бўлмаса монтажни йирик блокларда амалга оширилади. Бу монтаж ишлари кўламини, ҳар бир блокни бир-бирига боғлиқ бўлмаганлиги ҳисобиға, кенгайтиришга имкон беради. Блокларни йиғиш муддати ва кетма-кетлиги, уларнинг бевосита пойдеворда бирлашиши технологияларига бўйсунди. Ускуналар шундай блокларга ажратиладики, кейинчалик уларни бирлаштириш мумкин бўлсин. Ҳар бир блок оғирлиги, қўл остида бор бўлган кўтариш механизмлари ва мосламаларнинг, юк кўтариш имкониятлари даражасида бўлиши керак.

Жойида монтаж қилиш – иш унуми паст, оддий ва содда усуллардан ҳисобланади. Бунда ускуналар, металл конструкциялар ва труба қувурлар алоҳида детал ва қисмлардан бевосита ўрнатиладиган жойларининг ўзида йиғилади.

### **Монтаж ишлари услублари.**

**О'рнатish ишлари услублари.** Qurilish-montaj ishlarini amalga oshirishning 3 ta tashkiliy-xo'jalik uslublari mavjud. Bular - *pudrat, xo'jalik va pudrat-xo'jalik yoki aralash uslublari*.

**Pudrat uslubi** qurilish-montaj ishlarini amalga oshirishning eng mukammal uslubi hisoblanadi. Bu uslubda qurilish-montaj ishlarini bajaruvchi tashkilot - Pudratchi qurilayotgan yoki rekonstruksiyanayotgan ob'ektni Buyurtmachiga ishlatishga tayyor holida topshirishi kerak. Buyurtmachi va Pudratchi o'rtasida *bosh pudrat shartnomasi* tuziladi. Bu pudrat shartnomasida barcha qurilish-montaj ishlarining bajarilish muddati, bu ishlarning ijrochisi, narxi va tayyor ob'ektni Buyurtmachiga topshirish muddati va shart-sharoitlari ko'rsatilgan bo'ladi. Agar qurilish-montaj ishleri 2 va undan ortiq yil muddatni egallasa, unda Bosh pudratchi va Buyurtmachi 1 yillik shartnoma tuzib, bu shartnomada mazkur yilda bajariladigan ishlar turkumi, bajarilish muddati va h.k. ko'rsatiladi. Ba'zi bir maxsus montaj ishlarini bajarish uchun bosh pudratchi maxsus montaj korxonalarini ushbu qurilishga shartnomalar asosida jalb qilishi mumkin. Bu shartnoma *subpudrat shartnomasi* deb

ataladi, jalb qilinadigan maxsus montaj korxonalari esa *subpudratchilar* deyiladi. Bu korxonalar maxsus montaj ishlarini bajaradilar (masalan, sovuchgich jihozlarini o'rnatish).

***Xo'jalik uslubida*** barcha qurilish-montaj ishlarini korxona o'z kuchi bilan, ya'ni o'ziga qarashli bo'lgan qurilish-ta'mirlash yoki mexanika-ta'mirlash bo'linmalari yordamida bajaradi. Bunday uslub, odatda qurilish-montaj ishlari hajmi uncha katta bo'lmaganda, faoliyat ko'rsatayotgan korxonalarda qo'llaniladi (asosan korxona texnik jihatdan qayta jihozlanishda yoki kengaytirishda). Bunda barcha qurilish-montaj materiallari va texnikasi korxona tomonidan ta'minlanadi.

Korxona texnik jihatdan qayta jihozlanayotganda yoki kengayiyotganda qurilish ishlarini korxona xo'jalik uslubida bajarib, texnologik va boshqa jihozlarni o'rnatish va foydalanish ishlarini korxona direksiyasi boshqa maxsus montaj korxonalari bilan tog'ridan-tog'ri shartnoma tuzib, ularni jalb qilishi mumkin. Bunday ishni tashkil qilishga qurilish-montaj ishlarining ***aralash uslubi*** deyiladi. Bu uslubning yana bir turi ***shefmontaj*** hisoblanadi. Shefmontaj bu - korxona o'z kuchi bilan o'rnatilayotgan texnologik jihozning o'rnatish, foydalanish va ishga tushirish texnik shart va talablarini bajarishini boshqa korxona mutaxassislari tomonidan kuzatib, yo'l-yo'riq ko'rsatib borish jarayonidir. Shefmontaj asosan texnologik jihozning zavod-tayyorlovchi mutaxassislari yoki uning mahalliy vakillari tomonidan amalga oshiriladi.

Murakkab montaj ishlarini bajarilishini maxsuslashtirish, ya'ni ba'zi texnologik jihozlar yoki ob'ektlarni o'rnatish va foydalanish ishlarini (masalan, murakkab yoki katta hajmga va vaznga ega bo'lgan jihozlarni va ular bilan birikkan quvurlarni, texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish va kuzatish sistemalarini o'rnatish, elektromontaj ishlarini bajarish va h.k.) shu sohaga mutaxassislashtirilgan tashkilotlar tomonidan bajarilishi bu ishlarning sifatini, ish unumdorligini va ishlarni mexanizatsiyalash darajasini oshirishiga olib keladi. Chunki bu korxona mutaxassislari shu soha bo'yicha katta tajribaga, yuqori malakaga va maxsus texnikaga ega.

**O'rnatish ishlari usullari.** Texnologik jihozlar, konstruksiyalar va quvurlarni o'rnatish qurilish-montaj ishlari bajarilish ketma-ketligiga qarab **oqim-aralash va ketma-ket** usullariga, mexanik-montaj ishlarini tashkil qilishiga qarab **yirik blokli, oqim-agregat yoki oqim-tugunli va tiqinsiz(podkladkasiz)** usullariga ajratiladi.

**Oqim-aralash usuli** o'rnatish usullari ichida eng progressiv va tejamkor hisoblanadi va muhandislik va iqtisodiy tayyorgarlikni puxta olib borilishini talab qiladi. Bunda barcha ishlar qurilish-montaj olib boradigan tashkilot, texnologik jihozlarni va materiallarni etkazib beruvchi tashkilot va buyurtmachi o'rtasida kelishilgan va shu ob'ekt uchun tuzilgan qurilish-montaj ishlarini olib borish grafigiga qattiq rioya qilgan holda olib boriladi.

Montaj ishlari quyidagicha olib boriladi: birinchi binoning asosiy kolonnalari o'rnatiladi va texnologik jihozlarni o'rnatish uchun poydevor, temirbeton yoki temir maydonchalar o'rni belgilanadi va ular quriladi; keyin texnologik jihozlar, metall konstruksiya va sex ichidagi quvur qismlari loyiha holatiga ketarilib o'rnatiladi, undan keyin esa bino devorlari va qavatlarini ajratuvchi beton plitalar o'rnatiladi.

Bu usul bilan asosan katta hajm va vaznga ega bo'lgan texnologik jihozlar o'rnatiladi (masalan, un saqlanadigan siloslar, idish yuvuvchi mashinalar, bug'latgich apparatlari, pechlar va boshqalar).

Oqim-aralash usulining samaradorligi quyidagi omillar bilan belgilanadi:

- texnologik jihoz, metallkonstruksiya va quvurlarni loyihaga ko'rsatilgan o'rnatish joyida emas, balki yig'ish uchun mo'ljallangan maxsus maydonchalarda yig'ish va birlashtirish ishlari amalga oshiriladi (yig'ish maydonchalarida maxsus takelaj qurilmalari va boshqa yig'ish va birlashtirish mexanizmlari bor, bu yig'ish ishlarini mexanizatsiyalash darajasini ko'taradi);
- yuk ko'taruvchi kran va mexanizmlardan yuqori darajada foydalanish (bu usulda katta hajm va vaznga ega bo'lgan jihozlarni loyiha joyiga o'rnatishda og'ir yuk ko'tarish quvvatiga ega kranlarni ishlatish imkoniyati bor, chunki binoning devorlari va qavatlar o'rtasidagi beton plitalar hali o'rnatilmagan);
- sex ichida maxsus ko'tarish va takelaj moslamalarni qurish hojati yoqligi;
- montaj ishchilari ish unumdorligining oshishi va mexanik-montaj ishlari

tannarxining kamayishi;

- ob`ekt qurilish-montaj ishlari muddatining kamayishi.

Bu usulning yagona kamchiligi - bu o`rnatilgan jihozlarni umumiy qurilish va pardozlash ishlari vaqtida himoyalash uchun qo`shimcha xarajatlar (jihozlarni ustini yopib, izolyatsiyalash, metall qismlarini korroziyadan himoyalash va h.k.).

**Ketma-ket usuli.** Bu usul texnik sharoitlarga ko`ra faqat qurib bitkazilgan binolarda o`rnatilishi kerak bo`lgan jihozlar uchun yoki o`rnatish ishlari hajmi kam bo`lgan holatlarda (masalan, tsex ichni qayta jihozlashda) ishlatiladi. Boshqacha qilib aytganda, bu usul barcha qurilish ishlari tugatilgandan keyin jihozlarni o`rnatishni ko`zda tutadi. Bu usulda ko`pincha kompressor va nasos stantsiyalari jihozlari, metall kesuvchi stanoklar o`rnatiladi.

**Yirik blokli usul.** Bu usul bilan zavod-tayyorlovchidan transportlash uchun qulay komplekt bloklar shaklida o`rnatishga keladigan jihozlar uchun ishlatiladi. Bu usulda birinchi navbatda "nolinchi belgida", ya`ni o`rnatish maydonchasida jihozni ayrim bloklardan yirik blokka yig`adilar, barcha chilangarlik va payvandlash ishlarini bajaradilar va undan keyin jihozni loyiha holatiga o`rnatadilar. Bu usul yig`ish-payvandlash ishlarini yuqorida emas (masalan, loyiha bo`yicha jihoz poldan ancha balandda yoki devorga osilib qo`yiladigan bo`lsa), balki yig`ish uchun qulay bo`lgan joyda o`tkazishga imkon beradi va shu bilan o`rnatish ishlari samaradorligini oshirishga olib keladi.

**Oqim-agregat yoki oqim-tugunli usul.** Bu usul bilan zavod-tayyorlovchidan zavod tayyorgarligi juda past bo`lgan jihozlar, ya`ni jihoz zavod-tayyorlovchidan ishlab chiqarish korxonasiga detal va tugunlar holida keladigan jihozlar o`rnatiladi. Masalan, noriya, osilib turuvchi konveyer yo`llar va boshqalar. Bunda jihozni agregat yig`ish va o`rnatish ishlari bir vaqtda, uzluksiz va bir maromda olib boriladi.

**Tiqinsiz (podkladkasiz) o`rnatish usuli.** Bu usul bilan texnologik jihozlarni o`rnatishda ularning gorizontallik va vertikallik holatini rostlash uchun temin tiqinlar bilan emas, balki mashina asosiga o`rnatilgan maxsus rostlovchi qurilmalar yoki rezbali vint-oyoqlar yordamida amalga oshiriladi. Polda fundament boltlarisiz o`rnatiladigan jihozlarning zamonaviy modellari zavod-tayyorlovchidan vint-oyoqlar

o'rnatilgan holda chiqarilyapti, bu, albatta, o'rnatish vaqtini kamayishiga va jihozning gorizontallik va vertikallik holatini juda aniq rostlashga imkon yaratadi.

### **Монтаж механизмлари, мосламалари ва асбоблари.**

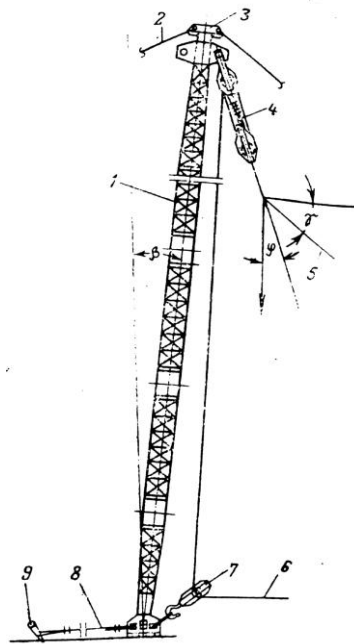
Ускуналарни технологик монтаж қилиш энг кам харажат талаб қиладиган куч ва воситаларда монтаж қилишнинг энг рационал усуллари таъминловчи тегишли механизмлар, мосламалар ва асбобларни танлашни кўзда тутди.

Монтажнинг техник воситаларини танлаш асосланган бўлиши керак, уларнинг нархларини ҳисобга олиш зарур. Монтаж нархини барча ўлчовларда камайтириш зарурлигини назарда тутган ҳолда, агар зарурати бўлмаса, механизациянинг ноёб воситаларидан фойдаланиш шарт эмас.

**Юк кўтарувчи кранлар.** Кимё ва нефтни қайта ишлаш заводларидаги ускуналарни монтаж қилишда турли, ўз-ўзидан барқарор юк кўтарувчи кранлар кенг қўлланилади. Бу кранлар катта ва турли йўналишда ҳаракатчанлиги, ҳамда юқори иш унумдорлиги билан характерланади. Кранларнинг афзаллиги шундаки, улардан фойдаланганда, қийин тайёргарлик ишларини бажаришнинг зарурати сезилмайди. Буларнинг ҳаммаси юк кўтарувчи кранлар бошқа кўтариш механизмларини (мачталар, винт кранлари ва ҳ.) секин-аста сиқиб чиқаради.

Монтаж майдончасида асосан ўзи юрар, стрелали кранлар қўлланилади. Ускуналар базасида, шунингдек, лойиҳада кўзда тутилган бўлса, юк кўтариш операциялари минорали, мачтали, чорпояли ва кўприкли кранларда, шунингдек деррик-кранларда ва кабел-кранларда бажарилиши мумкин.

Ўрмаловчи, занжирли кранларнинг юк кўтариши 1 МН га етади. Улар яхши ҳаракатчанлиги билан характерланади ва ҳар қандай майдончада енгил силжийди. Баланд бўлмаган ускуналарни пойдеворга ўрнатиш ва ускуналарни кўчириш учун гусеничали тракторлар асосида тайёрланган труба-тахлагичлар қўлланилади.



### 1.-расм. Юк кўтарувчи мачта:

1-решеткали мачта; 2-винта; 3-каллак, бош; 4-полиспаст; 5-тортувчи трос; 6-полиспаст арқонининг югирувчи тармоғи; 7-четлатувчи блок; 8-суғурталовчи сим; 9-якорь.

Ўзи юрар струлали краннинг рухсат этилган юк кўтариши, унинг ишчи характеристикасига мос келган стрела узунлиги ва қулоч катталиги билан аниқланади.

Юк оғирлиги ва мосламали стрела оғирлиги юзага келтирадиган ағдарувчи момент, краннинг ишлаши вақтида шамол кучи ва тушаётган кучни тормозлангандаги юзага келадиган инерцион куч ҳисобига катталашади.

Шунинг учун, кран оғирлиги ва қарама-қарши оғирлик орқали юзага келадиган ушлаб турувчи момент, ағдарувчи моментдан, камида 1,4 марта кўп бўлиши керак. Ушлаб турувчи моментни ағдарувчи моментга нисбати барқарорлик заҳираси деб аталади.

**Мачталар.** Юк кўтарувчи кранлар чегараланган юк кўтариш ва кўтариш баландлигига эга. Бундан ташқари, технологик қурилманинг жиҳозлар ва трубалар билан йиғилганда, габарит ўлчамлари нисбатан катта бўлган кранлар ҳар доим ҳам монтаж майдончаси территориясига сиғмайди. Бундай вақтларда

баланд ва оғир ускуналарни ёки металл конструкцияларни монтаж қилиш учун мачталар қўлланилади.

Мачталар кранларга қараганда бирмунча арзонроқ, лекин, уларни ишга тайёрлаш, яъни кўчириш, бирлаштириш, узайтириш, тўхтатиш, кўтариши ва маҳкамлаш, узок вақт талаб қилувчи ва бажарувчилардан юқори малакали бўлишларини талаб қилувчи ўта муҳим сермехнат операцияларни ўз ичига олади.

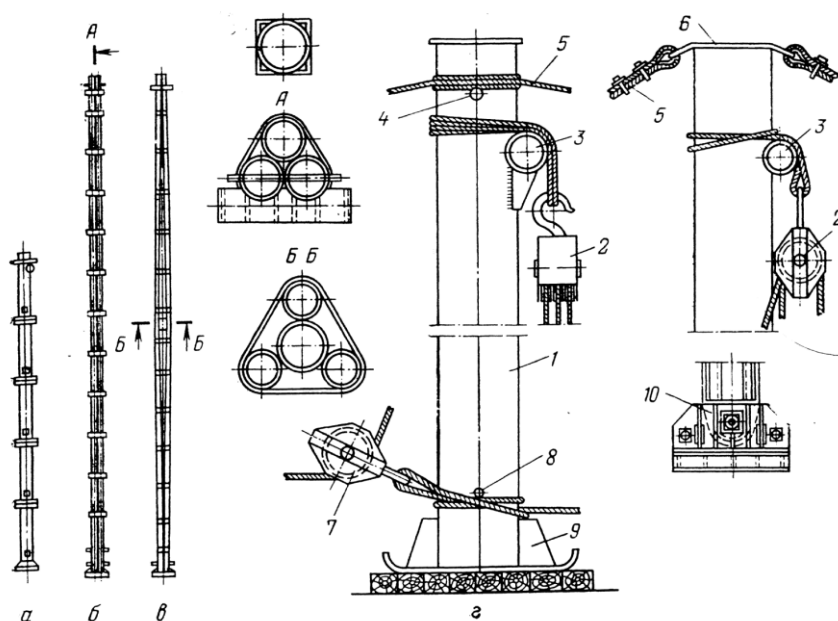
1-расмда юк кўтариш мачтаси схемаси кўрсатилган. Вертикал ҳолатда мачтани винтлар ушлаб туради. Улар бир учидан мачта каллак қисмига (юқори учига), иккинчи учидан – барқарор қотирилган якорьларга (ёки қўзғалмас) маҳкамланади. Мачтанинг қолган қисмига юк полиспастининг қўзғалмас блоки ҳам маҳкамланади. Унинг қочувчи пўлат триси мачтанинг асоси томон, пастга ҳаракатланади; пўлат тросга олиб кетувчи блок маҳкамланган бўлиб, у тросга барабан лебедкасигача бўлган горизонтал масофани маълум қилади.

Якорьлар қозиқли, чуқурлаштирилган (тўлдириладиган) ва инвентарли бўлади. Қозиқли якорьлар бир неча қозиқлардан иборат бўлади, улар ерга 1,5 м. чуқурликка қоқилади; улар 1,5 МН гача кучга чидамлидир. Чуқурлаштирилган якорлар пўлат қувурлардан ясалган бетонга қотирилган ёки ерга бириктирилган пакетлардан иборатдир. Персонал ёки инвентар якорлар – бир нечтаси устма-уст тахланадиган, 0,75 МН оғирликдаги оғир темир-бетон призмаларни қўллаш қулайдир. Улар катта ишқаланиш кучини юзага келтиришга қодир ва пухта қотирилганликни таъминлайди. Баъзида призмаларни ерга у қадар чуқур жойланмайди. Бу уларнинг барқарорлигини янада оширади.

Конструкцияси бўйича оддий бўлган мачталар – **қувурли мачталардир**. Улар ўралган қувурлардан тайёрланади. Юк кўтариш 0,25 МН бўлганда, диаметри 600 мм бўлган бир қувурли мачталар қўлланилади, 0,25 дан 0,8 МН бўлганда – уч қувурли ва тўрт қувурли сигарасимон мачталар қўлланилади. Қувурларни полосали (листли) пўлатдан ясалган чамбараклар билан боғланади ва бурчакларидан маҳкамлаб ҳам қўйилади. Тўрт труба мачталарда учлари

бир-бирига зич ўтирган учта қувурлар, ўрта участкада тўртинчи калта қувурни олиб олади.

Мачтанинг таянч қисмини дурралар билан кучлантирилган қаттиқ плита кўринишидаги ёки шарнир кўринишида тайёрланади. Шарнир мачтанинг эгилишига имкон яратади, бу эса такелаж ишларини олиб бориш учун жуда зарурдир. 1-расм бир қувурли, уч қувурли ва сигарасимон мачталарнинг асосий қисмларини ва умумий кўринишини ифодалайди.



**2.-расм. Трубали мачталар:**

а – бир қувурли; б – уч қувурли; в – сигарасимон; г – қаттиқлик қовурғалари билан

трубаларни маҳкамлаш: 1-мачта, 2-полиспаст, 3-кўндаланг труба, 4-вантни ушлаб

қолиш учун штир, 5-вантлар, 6-вант учун ўргимчак, 7-олиб кетувчи блок, 8-олиб

кетувчи блок учун штир, 9-қўзғалмас таянч, 10-бурилувчи таянч.

**Панжарали мачталар** – тайёрланиши қийинроқ бўлгани билан, юк кўтариши ва баландлиги бир хил бўлганда қувурлиларига нисбатан энгилроқдир. Бундай листли бурчаклардан пайвандлаб тайёрланган мачталар, баландлиги бўйлаб ўзгарувчан кесимга (учларида камайиб боровчи) эга

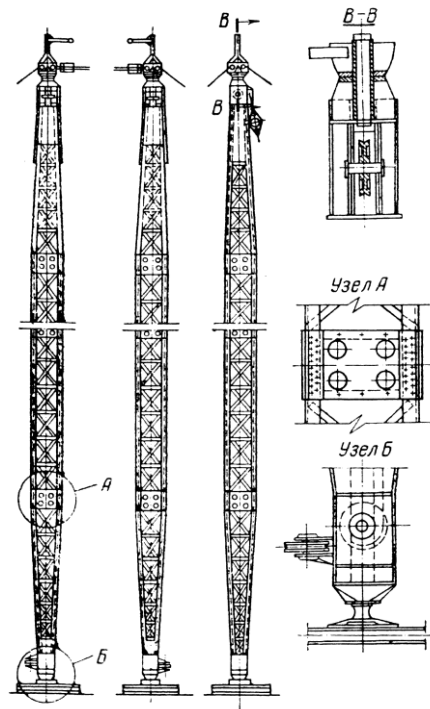
мачтанинг 5-10 м узунликдаги алоҳида секциялари устма-уст тахланган пўлат листлар ёрдамида туташтирилади. Бу пўлат листларга мачталарнинг секциялари тоза болт билан маҳкамланади. Ҳар бир секция учларидан, баъзида эса ўртасидан пишиқлиги маҳкамроқ бўлиши учун диафрагмалар билан жиҳозланади.

Панжарали мачталар ўз ўқи атрофида тўла айланадиган ва ҳамма томонга эгиладиган бўлади. Бу такелаж ишларини олиб боришда уларнинг ҳаракат радиусини катталаштиради.

Шу мақсадда расчалкаларни маҳкамлаш учун мўлжалланган панжарали мачталар каллаги участкаси, мачта билан шарнир орқали бирлаштирилган, мачта таянчи эса, шарнирсимон тайёрланган.

3 - расмда умумий юк кўтариши 2 м ва баландлиги 62 м бўлган, иккита бирлашиб ишлайдиган панжарали мачталарнинг асосий қисмлари ва умумий кўриниши кўрсатилган.

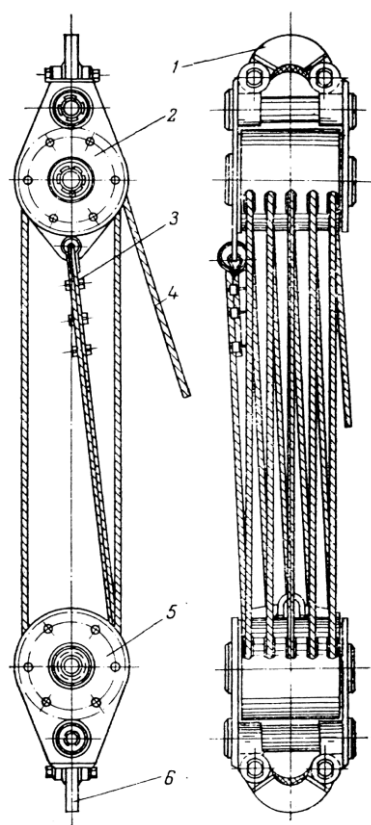
Ишлаш вақтида мачта қуйидаги юкламалардан деформацияга учраши мумкин: кўтарилаётган юк оғирлигидан; мачта мосламаси оғирлиги (полиспастлар, пўлат арқонлар, блоклар); мачтанинг ўз оғирлигидан мачта бўйлаб йўналган полиспаст сим арқони ҳаракатдаги учидаги оғирлик кучидан; мачтага таъсир қилаётган шамол кучи ва кўтарилаётган юкдан. Бу катталикларни аниқлаш унча қийинчилик туғдирмайди; вантнинг тортилиш кучини барча моментлар суммасини мачта таянчига нисбатан нолга тенглаб топиш мумкин.



**3-расм. 100 т юк кўтарадиган панжарали мачталар.**

**Полиспастлар ва блоклар.** Юк кўтарувчи механизмлар полиспастлар билан жиҳозланади. Полиспастлар – бу лебедка барабанига, пўлат трос тармоғига ўраладиган, юриткичдаги оғирлик кучини камайтиришга имкон берадиган қурилмалар. Полиспастлар ишлатиш натижасида лебедкаларнинг юк кўтариши, улар ёрдамида кўтарилаётган юк оғирлигидан анчагина кам. Полиспаст бир-бири билан юкли пўлат трос бирлаштирилган иккита блокдан тузилган. Юкли пўлат трос барча роликли блокларни кетма-кет эгади: унинг бир учи блоклардан бирининг ҳалқасига маҳкамланади; иккинчи учи эса (югурувчи) мачта бўйлаб ёки краннинг кўтарувчи стреласи бўйлаб лебедкага йўналтирилади. Мачта каллагига (стрелага) маҳкамланадиган юқори блок, қотирилган деб аталади; кўтариладиган юк маҳкамланган қуйи блок эса – ҳаракатли деб аталади. Пўлат троснинг югирувчи тармоғини лебедка барабанига ўраб, блоклар орасидаги масофа қисқартирилади ва юк кўтарилади. Қуйи блок ўрамлар бўшатилаётганида ўз оғирлиги остида ёки унга осилган юк оғирлиги остида туша бошлайди.

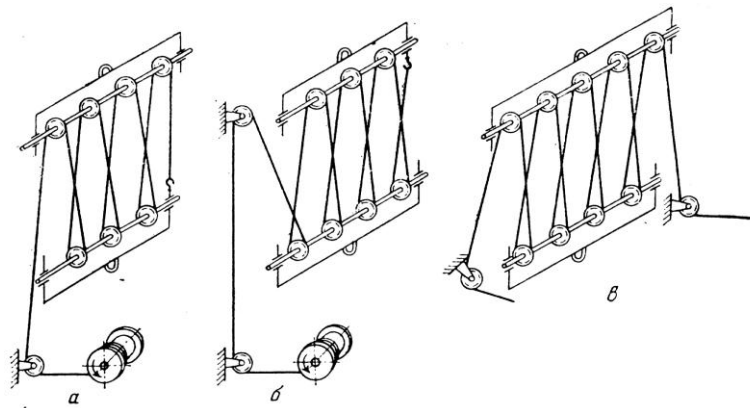
4-расмда пўлат арқон билан заҳираланган полиспастнинг умумий кўриниши берилган.



**4.-расм. Полиспастнинг умумий кўриниши:**

1,6-исирға; 2-қотирилган блок; 3-пўлат троснинг қотирилган учи;  
4-сим троснинг югирувчи тармоғи; 5-ҳаракатланувчи блок.

Бу ҳолатда троснинг қотирилган учи юқори блокнинг қиррасига маҳкамланган, югурувчи учи эса, юқори блокнинг энг четдаги роликида тушади. 5а-расмда келтирилган схемада, пўлат арқоннинг қотирилган учи, ҳаракатдаги полиспастнинг қиррасига маҳкамланган. Пўлат арқоннинг югирувчи учи ҳаракатдаги блокнинг ролигидан тушса, (5б-расм), мачта каллагиде тросни йўналтирувчи ролик ўрнатилади. У полиспастнинг қотирилган блоки қўшимча ролик вазифасини бажаради.



**5.-расм. Полиспастлар захираганиши схемаси:**

а-пўлат арқоннинг қотирилган учи ҳаракатланувчи блокка

маҳкамланган; б-сим арқон

ҳаракатдаги полиспаст ролигидан қочади; в-сим арқоннинг ҳар иккала  
учи – қочувчи.

Оғир жихозларни (ускуналарни) жуда баландликка кўтаришда полиспастда захира трос жуда ҳам узун бўлади ва лебедканинг бутун барабанига сиғмайди. Бундай ҳолатларда троснинг ҳар икки учини югурувчи қилиб ишланади (5в-расм). Бунда ҳар қайси трос ўз лебедкасининг барабанига ёки навбатма-навбат (кўтарилиш тезлиги худди битта учи югурувчида бўлгандагидек), ёки бир вақтнинг ўзидаёқ (кўтариш тезлиги икки баробар кўп) ўралади.

Саноатда ишлаб чиқарилаётган блокларнинг юк кўтариши 20 МН га, оғирлиги – 1,5 МН га етади. Улар диаметри 34 мм бўлган пўлат тросларга ҳисобланган. Блоклар пўлат троснинг роликлардан сирпаниб кетишини олдини олувчи мосламалар (роликлараро тўсиқлар ёки пўлат трос ўтиши учун кесик жойли қобиқ), шунингдек илгак ёки исирғалар билан жихозланган.

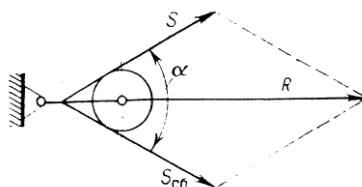
Четлатишли (йўналтирувчи) блоклар одатда қайтариб қўйиладиган қирра ёки олиб қўйиладиган исирға билан жихозланади, йўналтирилаётган пўлат тросни осон тўғриланиш имконини беради. Четлатувчи блок қабул қиладиган кучлар пўлат тросни унга томон чопаётган ва ундан қочаётган тармоқларидаги кучларга ва бу тармоқлар орасидаги бурчакка боғлиқдир (6-расм).

Полиспаст ишчи тармоқлари сонини қуйидагича ҳисобланади: полиспастнинг барча тармоқларини ҳаёлан унга перпендикуляр текислик билан кесилади ва юқориғи қотирилган блок ташлаб юборилади; ишчи тармоқлар сони, ҳаракатланувчи блок осилиб турган тармоқлар сонига тенгдир.

Ҳаракатсиз юк осилиб турганда полиспаст пўлат тросининг барча захира тармоқларида бир хилдир. Ишлаётган вақтида трос тармоқлари, блоклар роликларидаги ишқаланиш туфайли, шунингдек, роликлар эгилгандаги сим трослар қаттиқлиги туфайли бирмунча каттароқ юкламага дуч келади. Бундан келиб чиқадики, сим троснинг югирувчи тармоғи кўпроқ кучга дуч келади:

$$S_{ю} = \frac{Q}{n \cdot \eta} \quad (1.)$$

бу ерда  $Q$  – полиспастга берилаётган умумий юклама;  $n$  - ишчи тармоқлар сони;  $\eta$  - полиспастнинг ва барча четланувчи блокларнинг умумий ф.и.к.



#### 6-расм. Четланувчи блокка тўғри келадиган кучлар ҳисоби.

**Трослар.** Пўлат трослар деб – пўлат симли тросларга айтилади. Улар полиспастлар захиралари юк кўтариш занжирлари вант ва тортилувчиларни тайёрлаш учун қўлланилади. Монтаж ишларида, асосан битта юмшоқ ўзак атрофида олтига ўрам симдан иборат пўлат трослар қўлланилади.

Пўлат тросларни иш шароити ва йўналишни ҳисобга олган ҳолда танланади. Пўлат троснинг ўрамдаги симлар диаметри ва сонига шунингдек, ўриш йўналишига боғлиқ бўлган эгилувчанлиги катта аҳамиятга эга.

Пўлат симнинг худди шу диаметрида унинг эгиловчанлиги ўрамдаги симлар сони ортгани сари ортади. Блокларнинг роликларини кўп маротаба эгадиган ва кўтарилаётган юкни зичлаб боғловчи юк кўтариш занжирларининг юкли пўлат симлари эгиловчан бўлиши керак; вантлар ва ушлаб турувчи пўлат трослар бирмунча қаттиқ бўлиши керак.

Бир томонлама ёки параллел ўрилган пўлат трослар, крест ва мураккаб ўрилган пўлат тросларга қараганда юқорироқ эгиловчанликка эга, аммо улар юк таъсири остида ўз-ўзидан очилиб кетиш хусусиятига эга. Шунинг учун ўта масъулиятли ишларни бажаришда крестли ва мураккаб ўрилган пўлат симларга аҳамият берилади. Пўлат симларни танлашда, шунингдек, уни тайёрловчи завод томонидан берилган паспорт-сертификатида кўрсатилган узилиш кучини ҳисобга олиш зарур. Узилиш кучи деб, пўлат сим узилиши мумкин бўлган минимал куч тушунилади.

Пўлат симга тушадиган рухсат этилган юкламани қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$S_1 = \frac{R}{K} \quad (2)$$

бу ерда  $R$  – узилиш кучи;  $K$  - пўлат сим мустаҳкамлигининг заҳира коэффициенти.

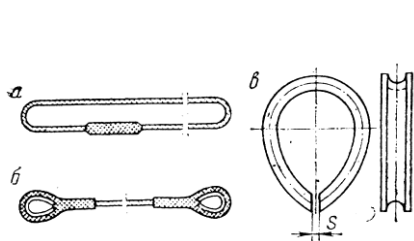
Пўлат симларни лебедканинг барабанига ёки ёғоч ғалтакларга ўралган ҳолда, куруқ ва шамоллатиб туриладиган хоналарда сақлаш керак. Тросни ҳар ярим йилда камида бир марта техник вазелин ёки турли қуюқ мойлар билан қатъий равишда мойлаб турилади (масалан, 90-95% солидол ва 5-10% осон эрувчан битум дан таркиб топган аралашма).

Троснинг калавадан ёки ғалтакдан ўраб ечилиши – бу жуда жиддий операция: тугунлар тушиб қолмаслигини назорат қилиш зарур; тасодифан пайдо бўлган тугунни троснинг эркин учини мунтазам равишда ўраб ечиб тўғриланади.

Тросни зубило билан ёки қайчи билан кесишдан олдин, кесиш жойидан бошлаб икки томонга ўтда куйдирилган юмшоқ сим билан зичлаб ўралади. Бунинг натижасида ҳосил бўлган трос учлари ўралиб қолмайди. Агар металл

коррозияси, ёки сим узилиши ёки ечилган трос оралиғидаги юмшоқ ўзак титилиб кетса, пўлат трос ишдан чиққан деб ҳисобланади. Ишдан чиққанликни аниқлаш учун трос ўрамининг бир қадами узунлигида узилган симларнинг рухсат этилган сони кўрсатилган жадваллардан фойдаланилади. Крестсимон ўрилган пўлат трос учун сим узилиши рухсат этилган сони, бир томонлама ўралган пўлат тросникига қараганда икки маротаба кўп.

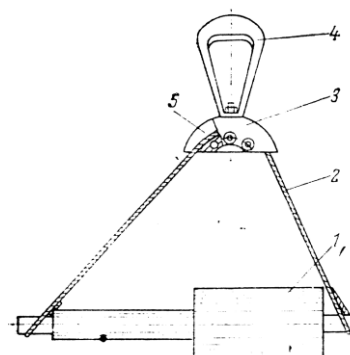
**Юк кўтариш занжирлари ва юк илиш қурилмалари.** Юк кўтариш занжирлари ёрдамида кўтарилаётган юк, юк кўтариш механизмининг ҳаракатдаги блоки сирғасига ёки илгагига илиб қўйилади. Юк кўтариш занжирининг конструкцияси иш хавфсизлигини, унда ишлаш қулайлигини, шунингдек, юкларни осиш ва туширишни тез ва осон амалга оширишни таъминлаши керак. Оғир ва масъулиятли ускуналарни осиш, қоида бўйича, иш ишлаб чиқариш лойиҳаларида кўрсатилади.



7.-расм. Юк кўтариш

занжири.

а-универсал; б-  
енгиллаштирилган;  
в-коушлар.



8.-расм. Ўз-ўзидан ўрнатиладиган  
юк

кўтариш занжирлари:

1-кўтарилаётган юк; 2-юк  
кесиладиган пўлат трос;  
3-халқа; 4-скоба; 5-  
йўналтирилувчи сектор.

Юк кўтариш занжирларини диаметри 30 мм бўлган юмшоқ пўлат трослардан тайёрланади. Юк кўтариш занжирлари универсал ва енгиллаштирилганларга бўлинади (7а,б-расмлар). Универсал юк кўтариш

занжирлари – учлари бир-бирига ўрилиб бўлаклари уланган пўлат тросдан тайёрланган ёпиқ халқа шаклига эга; енгиллаштирилган юк кўтариш занжир учлари бўйлаб, пўлат симларни букилиши жойларида бўлиниб кетишидан ва ейилишидан ҳимояловчи металл қистирмалар – коушларни илиб оладиган халқаларга ўралган (7в-расм).

Тармоқлардаги кучни, шунингдек, узунлиги катта бўлган ускуналарни кўтаришдаги конструкцияларни сиқувчи горизонтал кучларни камайтириш учун траверсалардан фойдаланилади.

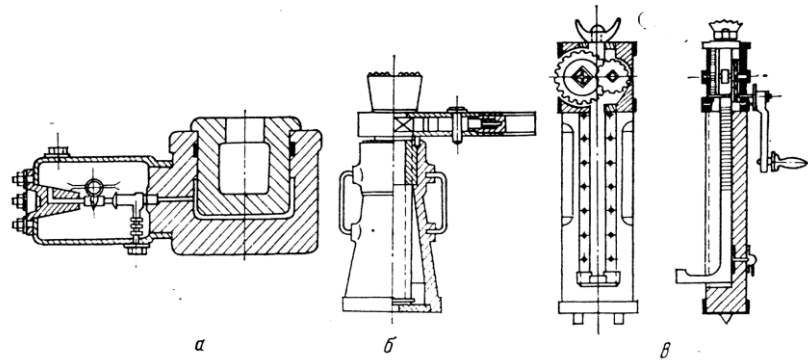
Юкнинг оғирлик маркази носимметрик жойлашганда, ўз-ўзидан ўрнатиладиган юк кўтариш занжири қўлланилади (8-расм). Осилган юкларни туширишни енгиллаштириш учун пружинали ёки электромагнит мустаҳкамлагич билан таъминланган, автоматик ва ярим автоматик юк кўтариш занжирлари қўлланилади.

**Лебедкалар.** Монтаж ишлари вақтида қўлда бошқариладиган, ричагли ва юритгичли лебедкалар қўлланилади. Охирчилари электр юриткичларидан, ички ёниш двигателларидан ва пневматик юриткичлар билан жиҳозланган. Лебедкалар барабанга ўраладиган симнинг охирига тўғри келадиган оғирлик кучи катталиги билан, пўлат симнинг ҳаракати тезлиги ва барабаннинг трос сиғими билан характерланади. Барча лебедкалар мустаҳкам тормозли қурилмалар билан таъминланган бўлиши шарт.

Лебедка барабанига ўраладиган пўлат трос, лебедка асосига параллел бўлиши, барабанига пастдан бошлаб ўралиши ва барабан ўқи билан тахминан тўғри бурчак ҳосил қилиши керак. Буларнинг барчаси лебедкани силжитишга, уни ўзакдан узиб олишга ёки тўнтариб юборишга ҳаракат қилаётган куч ва куч моментларини камайтиришга ёрдам беради.

Лебедкага яқин бўлган четлатувчи блокни лебедка барабани узунлигидан камида 20 маротаба кўп бўлган масофада ўрнатилади: бу ҳолатда пўлат троснинг йўналиши барабанга ўралаётганда фақатгина  $1,5^\circ$  га ўзгаради, бунинг натижасида арқон барабаннинг бутун узунлиги бўйлаб бир текис ўралади. Трос сиғимидан янада унумли фойдаланиш учун барабанда 5-6 тадан

кўп бўлмаган ўрам қолдирилади. Лебедка ҳар 12 ой ишлагандан сўнг тафтиш қилиниши ва техник гувоҳномаланиши керак.



**9-расм. Домкратлар.**

**Домкратлар.** Домкратлар юкларни яқин масофаларга кўчириш ва кўтариш учун мўлжалланган. Уларни, шунингдек, қисмларни йиғиш ва ажратиш вақтида турли хилдаги бирикмаларнинг деталларини пресслашда ва прессдан чиқариш зарур бўлиб қолганда қўлланилади. Такелаж ишларида гидравлик, винтли ва рейкали домкратлар қўлланилади (9-расм).

Гидравлик домкратлар катта қувватли ҳисобланади. Уларнинг юк кўтариши 5 МН ни ташкил қилади. Бундай домкратлар оғир юкли ускуналар ва металл конструкцияларни бутунлай ва тажриба асосида ўрнатишда қўлланилади.

**Таллар.** Насосларни, компрессорларни ва оғир труба қувурли арматураларни қийин эришиладиган жойларда монтаж қилишда таллардан фойдаланилади.

Юритма турига қараб, таллар шестерняли ва червякли талларга бўлинади. Талларнинг асосий етакловчи мосламаси бўлиб, пластинкали ёки пайвандланган калибрланган занжирлар ҳисобланади. Талларнинг тепа илгаки мавжуд конструкцияларга ёки махсус ўрнатилган чорпоя ва уч оёқларга осиб қўйилади.

**Nazorat savollari:**

1. O'rnatish (montag) ishlariga tushuncha bering.
2. O'rnatish ishlari bajarish uslublariga nimalar kiradi?
3. O'rnatish ishlarini bajarish usullarini aytib bering.
4. Oqim-aralash montaj usulining afzallik va kamchiliklari nimadan iborat?
5. Qaysi o'rnatish usulida qurilish va o'rnatish ishlari birga olib boriladi?

**БББ жадвали**

| Биламан | Билишни хоҳлайман | Билдим |
|---------|-------------------|--------|
|         |                   |        |

## **5. МАВЗУ: МАШИНА ВА АППАРАТЛАРНИ НАЗАРИЙ ХИСОБЛАШ ЎРНАТИШ ЙИВИШ СОЗЛАШ ВА ИШГА ТУШИРИШ**

### **РЕЖА:**

1. Монтаж ишларини режалаштириш.
2. Машина ва аппаратларни ўрнатиш, синовдан ўтказиш ва созлаш.
3. Ускуна ва қурилмаларни эксплуатацияга топшириш

### **Монтаж ишларини режалаштириш.**

Жиҳозларни узоқ масофаларга темир йўл транспортида ташийдилар. Ташиладиган жиҳозлар габаритлари маълум талабларга жавоб берадиган бўлиши лозим, акс ҳолда уларни ташишда темир йўл транспортининг махсус розилиги лозим бўлади. Жиҳознинг максимал баландлиги рельсдан бошлаб ҳисобланганда 5300 мм., кенглиги 4450 мм.дан ошмаслиги лозим. Бунда жиҳознинг оғирлик марказининг платформа бўйлама ўқиға нистбатан максимал силжиши 0,1 мм.дан ошмаслиги лозим.

Монтаж кранларини ташишда бир нечта темир йўл платформасидан фойдаланилади. Жиҳозларни 100-300 км. масофаға ташишда трайлер ишлатилади. Бунда жиҳозни прицеп устида силжимайдиган қилиб қотиришға эътибор бериш лозим.

Такелаж ишларини бошлагунча корхонада монтаж зонасига элтадиган йўллар, майдончалар тайёрланади.

Жиҳоз ва конструкцияларни ташишнинг унумли ва тарқалган усули авторанспорт, трактор трайлер, электротельефер ва кўприк кранлардан фойдаланиладиган механизациялашган усули ҳисобланади. Жиҳозларни силжитишда чиғириқлардан фойдаланилади (2-расм). Жиҳоз омбордан монтаж майдончасига авторанспорт ёки пўлат листларнинг устида трактор билан ташилади.

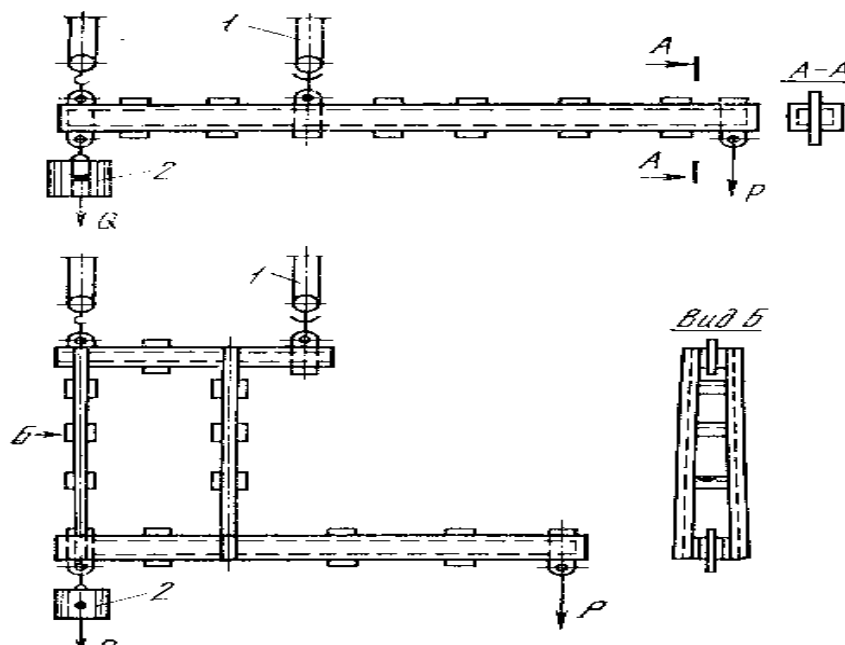
Цех ичида ташишда юк кўтариш қобилияти 0,5-3 т. бўлган махсус тележкалардан фойдаланилади. Тележкалар қўлда ёки погрузчик ва чиғириқлар ёрдамида ҳаракатлантирилади.

Тортиш кучи қуйидагича аниқланади.

$$\rho = Q \cdot f \quad (1)$$

бу ерда,  $Q$ - юк оғирлиги, т

$f$ - ишқаланиш коэффиценти.



**2-расм. Жихозларни кўприк кранлари ёрдамида уларнинг таъсир зонасида ўрнатиши учун траверслар.**

1 - юк кўтариш механизмининг илгаги; 2 - қарши юк.

Жихозни 15 дан ортиқ қияликда силжитишда:

$$\rho = Q(\sin \alpha + \cos \alpha) \quad (2)$$

бу ерда  $\alpha$  -қиялик бурчаги, град.

$\alpha < 15^\circ$  да  $\cos \alpha$  қиймати 1 га яқин

$$\rho = Q(\sin \alpha + f) \quad (3)$$

Жихозни тинч ҳолатидан кўзғатишда ишқаланиш коэффиценти ҳаракат ҳолатидагидан 1,5 марта ортиқ , шунинг учун тортиш кучини 50% га ошириш лозим:

$$\rho_{сш} = 1,5 P \quad (4)$$

Ишқаланиш коэффициентининг қиймати сирпанувчи сиртлар материалига боғлиқ . Пўлатнинг бетондаги ишқаланиш коэффициенти  $f = 0,45$ , пўлат - пўлат учун  $f = 0,15$ , ёғоч - бетон учун  $f = 0,5$

Жиҳозни ғўлалар ёрдамида силжитишда тортиш кучи қуйидагича аниқланади:

горизонтал йуналишда

$$\rho = Q(K_1 + K_2)d \quad (5)$$

Қия текисликда

$$P = Q[\sin \alpha + \cos \alpha(K_1 + K_2)]/d \quad (6)$$

бу ерда:  $d$  - ғўла диаметри.

$K_1$  ва  $K_2$  - юк ва ғўла ёки ғўла ва сирпаниш сирти орасидаги ишқаланиш коэффициентлари.

(Пўлат - бетон учун 0,06, пўлат - пўлат учун 0,05 пўлат - ёғоч учун 0,07)

$\alpha < 15^\circ$  да тортиш кучи

$$P = Q[\sin \alpha + (K_1 + K_2)/d] \quad (7)$$

Ҳисобланган қиймат бўйича тортиш арқони ва полиспаст ҳисобланади ва тортиш механизми танланади.

### **Машина ва аппаратларни ўрнатиш, синовдан ўтказиш ва созлаш.**

Монтаж ишларини тўғри ташкил қилиш уни барча бўлимларда сифатли ва белгиланган муддатда бажарилишини таъминлайди.

Монтаж ишларини ҳажми ўрнатилиши керак бўлган жиҳознинг тури, конструкцияси, габарит ўлчамлари ва бўлимлар сонини даражаси билан аниқланади.

Катта бўлмаган машина ва ускуналар машинасозлик корхоналаридан тайёр йиғилган ҳолда синаб кўрилгандан сўнг келтирилади.

Бундай ҳолларда монтаж ишлари машинани доимий иш жойига ўрнатиш билан якунланади. Катта габарит ўлчамли машиналар корхонага бўлакларга ажратилган ҳолда келтирилади. Машинанинг секциялари, агрегатлари ва

алоҳида узелларининг габарит ўлчамлари ва массаси қабул қилинган ташиш усули шартларига мос келиши керак.

Машинани зарарланишдан эҳтиёт қилиш учун, машина ва унинг алоҳида қисмлари тайёрловчи корхонанинг тахтадан ясалган кути-ларда солинган ҳолда ташилади. Машинани ташиш ва сақлаш вақтида уни коррозиядан ҳимоя қилиш учун унинг барча ишқаланадиган ва ҳаракатланадиган қисмлари кислотасиз консистент мой билан қопланади. Қутига нам тушишини олдини олиш учун, улар ички томондан тол билан ўралади.

Қутининг томонларидан бири зарарланмасдан осонгина ечилиши керак. Машина ва уларнинг алоҳида қисмлари кути тагига болтлар билан бураб қотирилади. Қутининг мос равишдаги ташқи деворларига "Устки қисм", "Остки қисм" каби ёзувлар ёзилади.

Машина ва уларнинг узеллари машинадан тушириш ёки машинага юклашда зарур бўлган юкни кўтара оладиган кранлар бўлган пайтда қутилар тушириш майдончасидан ерга, автомашинага ва бошқа жойларга кўчирилади. Бундай кранлар бўлмаган пайтда юк тўшама бўйлаб думалатилади.

Транспорт воситасидан туширилган жиҳоз сақлаш жойига ёки тўғридан-тўғри цехга, яъни монтаж қилиш жойига келтирилади.

Ишлаб чиқариш корхонаси ҳудудида ва цехларда жиҳозни ташиш кранлар, автоюклагичлар, электро юклагичлар ва бошқалар ёрдамида амалга оширилади.

Қутига ўралган жиҳоз учун ажратилган майдоннинг қуруқ жойида, яъни омборда ёки ҳамма томони брезант билан ўралган жойда сақланиши керак. Режа бўйича монтаж қилиш навбати келганда қутиларни кўчириш қулай бўлиши учун, улар орасида ўтиш йўлаклари қолдирилади.

Ўрнатиладиган жиҳоз ишлайдиган жойда монтаж ишлари бош-лангунга қадар пол, электр ўтказгич, шамоллатиш қурилмаси, иситиш қурилмаси, ёритгичлар ва бошқалар тайёрлаб қўйилган бўлиши керак. Ишлаб чиқариш корхоналарида машиналарни монтаж қилишнинг олдин ўрнатиладиган машиналар турғунлигини таъминлаш учун кўздан кечирилган ва тўлиқ

тартибга келтирилган бўлиши керак. Агар корхоналарда жиҳозлар юқориги каватларга монтаж қилинадиган бўлса, унда ташиш ва ўрнатиш пайтида каватлараро тўсиқлар мустаҳкамлигини текшириб кўриш лозим.

Монтаж раҳбари ишчи қурилиш чизмаларидан фойдаланиб, барча магистрлар (сув, шамоллатиш, буғ ва б.) трассаларини, колонка ва деворлар пойдеворларининг габарит ўлчамларини яхши ўрганиши керак.

Енгил саноати корхоналарида ишлатиладиган машиналар турларига боғлиқ равишда пойдеворга ва пойдеворсиз ўрнатилади. Пойдеворларга одатда мувозанатлашмаган айланувчи элементли оғир ва йирик машиналар ўрнатилади. Оғирлиги унча катта бўлмаган машиналар исталган қаттиқ асосга, шу жумладан турғун мустаҳкам полга ўрнатилади.

Машинанинг фундаментга нисбатан жойлашиши ва умумий контурини колонка ўқиға нисбатан мўлжаллаш мақсадга мувофиқдир. Деталларда белгилашлар киритиш эса қурилмалар ёрдамида аниқ ва тезроқ амалга оширилади. Қурилма ўйиқлар ўйилган тахтадан ясалган рама бўлиб, бу ўйиқлардан пойдевор қисмлари чегараси ёки алоҳида нуқталарни белгилаш учун торлар тортилади. Қурилма турли жойларидан тошлар осилади ва бу тошлар ёрдамида пол белгиланади.

Мураккаб ва йирик пойдеворлар ёки машиналар остига белгилашлар планшетлар, яъни машина ёки фундаментнинг конфигурацияси кўрсатилган тахтадан ясалган қалқонлар ёрдамида амалга оширилади.

Пойдевори иншоот ёстиқ ва пойдевордан ташкил топган. Ёстиқ зах намларини камайтириш учун хизмат қилади; ёстиқ қум, шлак ва бетондан тайёрланади. Пойдевор-иншоотнинг асосий кўтарувчи қисми ҳисобланади; пойдевор ғишдан ёки бетондан тайёрланади. Зах сувлари бўлган жойларда пойдевор юзасига битум суртилади.

Агар машина пойдеворга болтлар билан қотирилса, унда пойдеворни қуйиш пайтида унда болтлар учун тешик ҳосил қиладиган конусли тикинлар қуйилади. Тикинлар сўнгра чиқариб олинади ва пойдеворни ўрнатиш тугагандан сўнг бу тешиклар ёпиб қўйилади.

Бетонли ёки ғиштли пойдевор қўйилгандан сўнг 3 кун давомида сақлаш зарур. Фақат шундан сўнггина пойдеворга машинани ўрнатиш мумкин бўлади. Агар машина пойдеворга эмас полга ўрнатилса, пол текис бўлиши керак.

Монтаж ишларини бошлашдан олдин монтаж қилиш жойларини тайёрлаш, яхши ёритиш ва техник ускуналар билан таъминлаш керак, қайсики усиз монтаж ишларини тезлаштириб бўлмайди.

Бундай ускуналарга:

- 1) Пармалаш, чархлаш, пайвандлаш;
- 2) Кўтариш-ташиш қурилмалари, таллар, лебедкалар, домкратлар, трослар, канатлар;
- 3) Слесарлик монтаж асбоблари;
- 4) Назорат текшириш асбоблари киради.

Машина ва жиҳозларни монтаж қилиш пайтида оғир қисмларини кўтариш ва ташиш учун ҳаракатланувчи кранлар, кўтарувчи таллар, лебедкалар, домкратлар, турли тележкалар (электро- ва авто юклагичлар)дан фойдаланилади. Бундай қурилмалардан вагонлардан юкларни тушириш учун ҳам фойдаланилади.

Ҳаракатланувчи кранлар тўрт оёқли ва консолли турларга бўлинади. Юкни кўтариш тал ёки лебедка ёрдамида амалга оширилади. Кранларни юк кўтариш қобилияти 1 ва 2,5 тоннани ташкил қилади.

Монтаж ишларида луб, капрон, ипли ёки пўлат симли арқонлардан фойдаланилади. Бундай арқонларнинг юк кўтариш қобилияти каталогларда келтирилган. Ундан ташқари занжирлар ҳам юк кўтаришда қўлланилади. Юк олиш учун бир шохли ёки икки шохли крюклар қўлланилади.

Монтаж вақтини қисқартириш мақсадида, ишларини параллел олиб бориш учун ҳаракатланувчи верстаклар, станоклар ва аппаратлардан ҳам фойдаланилади.

Нazorat қилувчи ўлчаш асбоблари ва приборлари; рулетка, йиғилувчи метрлар, чизғичлар, учбурчаклар, микрометрлар, штангенциркуль, шайтон, осгичлар, нивелирлар монтаж ишларида керак бўлади.

Булардан ташқари паст кучланишли ёритиш қурилмаси, дурадгорлик асбоб-анжомлари, керакли ҳажмда ёғоч бруслар, тахталар, михлар, металл таглик ва тикмалар бўлиши керак. Монтаж жойи деталларни ювиш учун ванналар билан жиҳозланиши зарур. Монтаж учун керакли буюмлар механик устахонаси томонидан етказилиб берилади.

Барча монтаж ишлари ишлаб турган корхонада таъмирлаш механик устахонаси бошлиғи ёки алоҳида тайинланган шахс томонидан бошқарилади. Монтаж ишларини бажарилиши жараёнида механизм ва қисмларни йиғиш сифати текширилиб борилади.

Шундан сўнг валлар ва подшипниклар бирикмаси текшириб кўрилади. Валлар подшипникларда эркин айланиши керак ва йиғишнинг бошқа нуқсонлари бўлмаслиги керак. Йиғишнинг тўғрилиги, алоҳида узел ва механизмларнинг мувозанатлаштирилганлиги текшириб кўрилади. Деталлар, узеллар, механизмлар ва уларнинг бирикмаларининг жойлашишида турли хил четлашишлари эса машинада қўлланиладиган техник шартлар бўйича рухсат этилган четлашишларнинг ошмаслиги керак. Шундан сўнг машина салт юришда текшириб кўрилади.

Ўтказилган бошланғич текширишдан сўнг машина юк билан кўшилиб назорат синовдан ўтказилади.

Нazorат синовлари давомийлиги техник шартлар билан аниқланган. Назорат синови буюртмачи-корхона раҳбарлиги остида ўтказилади. Назорат синовлари пайтида машинанинг иш унумдорлиги, ишлов берилган маҳсулот сифати, хом ашё сарфи, чиқиндиларнинг сифати ва ҳажми аниқланади. Маҳсулотлар ва чиқиндилар сифатини тавсифлайдиган меъёрлар ҳаракатдаги услублар бўйича олинади. Маҳсулотнинг сифати буюртмачи корхонанинг тажриба хоналарида аниқланади. Назорат синовлари пайтида берилган машинанинг техник ишлатиш қоидаларига риоя қилиш лозим. Агар корхонада синалаётган машина ишлаши учун нормал атмосфера ва ишлаб чиқариш шароитларини яратиш мумкин бўлмаса, эталон бўлиб ҳисобланадиган

олдиндан танланган назорат машинаси ишини бошқа машиналар иши билан солиштирилиб, ишлатишга рухсат этилади.

Назорат синовни бориши давомида машинанинг барча механизмлари, узеллари, деталлари иши кузатиб борилади. Бу пайтда асосий эътибор машинанинг тез айланидаган ва оғир юкланган қисмларига қаратилади. Деталларда урилиш ва титрашнинг содир бўлиш-бўлмаслиги, ишқаланаётган юзаларнинг қизиши, мойнинг меъёрида қуйилиб турилиши текширилади.

Назорат синовни муддати тугагандан сўнг машина талаб қиладиган қувват текшириб кўрилади. Бу қувват машина паспортида кўрсатилган қувватдан ошмаслиги керак. Монтаж ишлари, машина иш унумдорлиги ва унда ишлов бериладиган маҳсулотнинг сифати қониқарли натижалар бергандан сўнг, машина ишлатишга топширилади. Машинани ишлатишга топширишда икки томонлама акт ўрнатилган шаклда тузилади.

### **Ускуна ва қурилмаларни эксплуатацияга топшириш.**

Барча қурилиш-монтаж ишларини тугатилгандан сўнг, ишни бажарувчилар объектни буюртмачига топширишга тайёрлашади. Ускуналар эксплуатацияга синовдан ўтган ва нормал ишлашга тайёр ҳолда киритилиши керак.

Ускуналарни топширишдан аввал уларда юксиз ҳолатда синов ўтказилади – сиғим ва ускуналар зичланади, машина ва механизмлар аввал юксиз ҳолатда, сўнггра эса юкланган ҳолатда текширилади. Синаш режими (босим, юклама, давомийлик), камчиликларни аниқлаш усуллари ва уларни бартараф қилиш ҳар қайси ускуна учун унинг паспортида ёки ишчи чизмаларда ва технологик карталарда кўрсатилган.

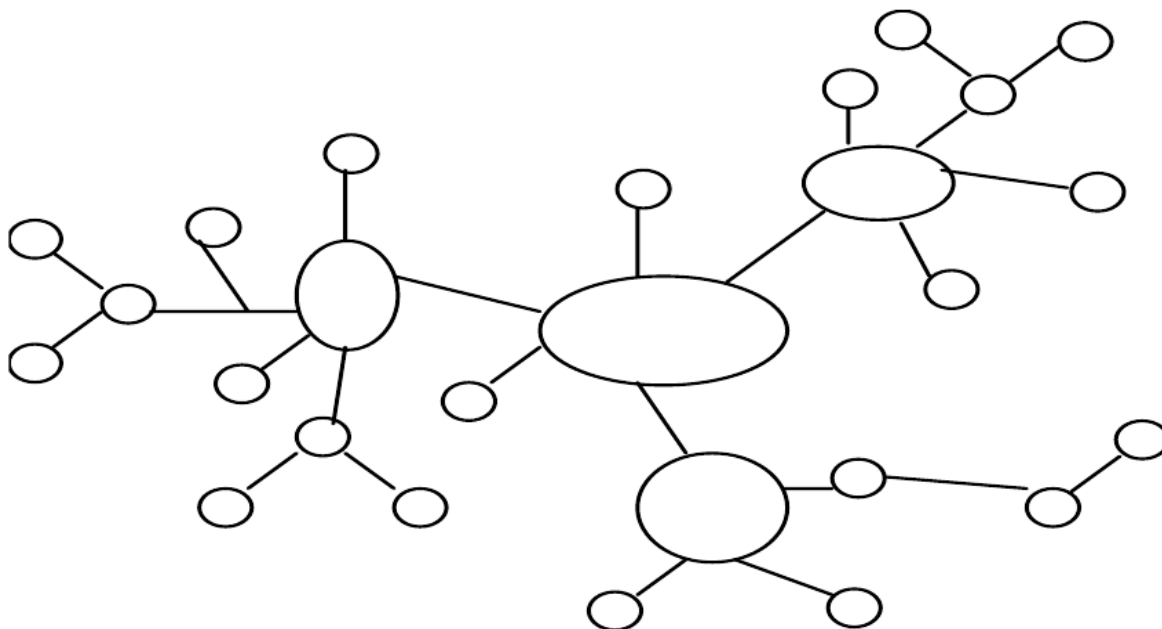
Белгиланган камчиликларни тўғрилангандан кейин буюртмачи иштирокида, назорат синовлари ўтказилади ва ускунанинг комплекс текширишга тайёрлигини ифодаловчи белгиланган шаклдаги топшириш далолатномаси тузилади. Объектни комплекс текшириш буюртмачи томонидан амалга оширилади. Пудратчилар ушбу текширувда белгилангани

каби, объектни нормал эксплуатацион режимга чиқариш даврида ҳам алоҳида камчиликларни аниқлашади. Ўзбекистон Республикаси «Саноат ва тоғ конларидаги ишларини хавфсиз олиб борилишини бошқариш назорат агентлиги»га қарашли бўлган ускуналарни (0,07 МПа дан юқори қўшимча босимда ишлайдиган жиҳозлар, кранлар, лифтлар ва хоказолар)ни эксплуатацияга қўйиш фақатгина Ўзбекистон Республикаси «Саноат ва тоғ конларидаги ишларини хавфсиз олиб борилишини бошқариш назорат агентлиги»да расмийлаштирилгандан кейингина амалга оширилади.

### **Назорат саволлари.**

1. Жиҳозларни монтаж ишлари қандай ташкил қилинади?
2. Ёрдамчи жиҳозларнинг монтажи деганда нимани тушунаси?
3. Янги жиҳозлар қандай тартибда синовдан ўтказилади?
4. Монтаж қилинган жиҳозларни чиниқтиришдан мақсад нима?

## **КЛАСТЕР**



## 6- МАВЗУ КИМЁ ВА ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАР САНОАТИ МАШИНА ВА АППАРАТЛАРИНИ МОНТАЖИДА ФУНДАМЕНТЛАР ЛОЙИХАСИ РЕЖА:

1. Uskunalar montajida fundamentlarning roli
2. Fundamentlar xisobi
3. Uskunalarni fundamentga oʻrnatish

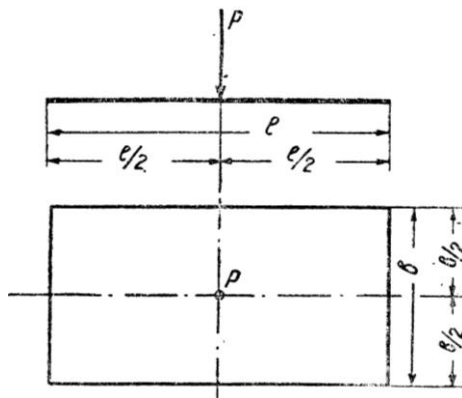
### Uskunalar montajida fundamentlarning roli

Qurilish materiallari sanoatida ishlatiladigan uskunalarining katta qismi fundamentga oʻrnatiladi. Fundamentning vazfasi mashina ogʻirligini, unda sodir boʻlgan kuchlanishlarni oʻziga olib, yerga oʻtkazish orqali kamaytiradi. Fundament yana uskunani uni oʻrnatilish joyiga maxkamlash uchun ham xizmat qiladi.

Fundamentning rejadagi shakli va oʻlchamlari oʻrnatilishi lozim boʻlgan uskunaning tayanch yuzalari shakli va oʻlchamlari bilan belgilanadi. Unda maqsad tayorlanayotgan fundamentni rejadagi tasvirini iloji boricha soddalashtirish. Fundamentning asos maydoni oʻlchamlari fundamentning umumiy yuklanish (nagruzka) va barcha taʼsir etuvchi kuchlanishlardan xoli ravishda belgilanadi. Fundamentning ogʻirligi markaziy tekis taʼsir etuvchi kuch bilan bir biriga toʻgʻri kelsa unda eng oddiy xisob-kitob qoʻllaniladi.

### Fundamentlar xisobi

Asos maydoni kuchlanishlar joyi koʻrsatilganda quyidagi formula orqal topiladi:



1. Fundament markaziga tushadigan ogʻirlik (nagruzka).

$$F=R/K_d$$

Bu yerda:  $F$  – fundament asos maydoni  $\text{sm}^2$ ,

$R$  – yerga o‘tkaziladigan umumiy bosim  $\text{kg}$ ,

$K_d$  – yerga o‘tadigan bosim extimolligi  $\text{kg/sm}^2$ .

Fundamentning og‘irligi va markaziy tekis ta’sir etuvchi kuch bir biriga to‘g‘ri kelmasa unda ayrim uchastkalardagi yerga bo‘lgan yuklarni (nagruzka) kuchayadi.

Mashina va apparatlarning fundamentga maxkamlashda fundamentli yoki anker boltlar yordamida amalga oshiriladi. Oxirgilalari maxkamlash uchun anker plitalarini talab etadi.

Fundament boltlari maxsus teshiklarga tushiriladi (kolodsi).

Fundament va anker boltlari tekis ta’sir etuvchi vertikal kuchlarni fundamentning vertikal kuchlanishlarini cho‘zishga mo‘ljallangan. Boltning diametri (rezbaning ichki diametri xisobga olingan xolda) quyidagi tenglama orkali topiladi:

$$d = \sqrt{\frac{1,35 \cdot P \cdot 4}{\pi \cdot K_d}};$$

Bu yerda:  $R$  – tekis ta’sir etuvchi vertikal kuch. 1,35 — boltning tortishish koefitsiyenti,  $K_d$  — zurikib chuzilish extimolligi ( $700 - 800 \text{ kg/sm}^2$ ).

Fundament boltlarini o‘rnatish cho‘qurligini fundament balandligiga minus 100-150 mm ga teng kilib olish tavsiya etiladi, lekin 500 – 600 mm dan oshimasligi kerak ( diametri 30-35 mm gacha bo‘lgan boltlar uchun).

### **Uskunalarini fundamentga o‘rnatish**

Бино ва иншоотларни монтаж қилишга киришишдан олдин темир бетон конструкциялар, иш майдончалари, жиҳозлар пойдевори, трубопроводлар каналлари, пол қопламалари, деворлар ҳимояси тайёр бўлиши лозим.

Қурилиш ташкилоти бош ўқлар ва баландлик белгиларини белгилаб чиқиши лозим.

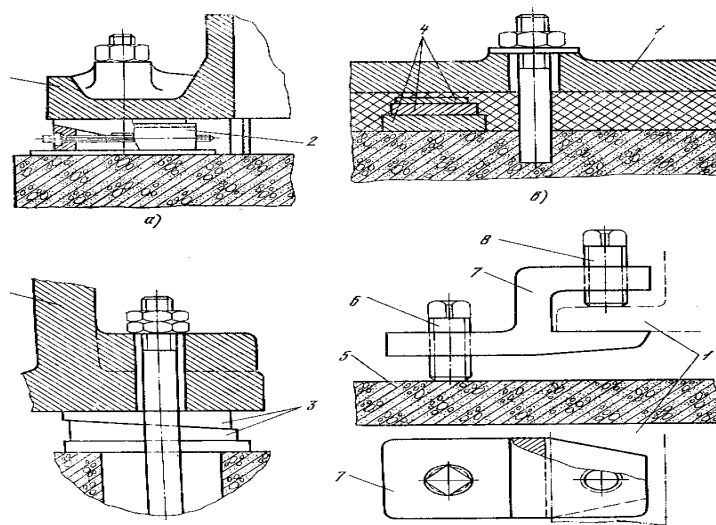
Қабул қилишда динамик машиналар пойдеворлари муфассал текширилиши керак. Фундаментда асосий ва ёрдамчи ўқлар, баландлик белгилари бўлиши лозим.

Пойдеворда ёрик ва ўйиқлар бўлмаслиги, пойдевор болтлари резьбалари бўлиши лозим. Бетон сифати, қудуқчалар тозалиги, пойдевор ўлчамлари текширилади.

Қўшни пойдеворлар бош ўқларининг параллелликдан оғиши  $\pm 5$  мм. дан ошмаслиги лозим.

Пойдеворнинг монтажга тайёрлиги ҳақида акт тузилади ва унга пойдевор анкер болтларининг асосий ва боғловчи ўлчамлари, бетон сифати ҳақидаги маълумотлар илова қилинади.

Аввалига технологик жиҳоз ўрнатиладиган пойдевор ва майдончалар тахланади, устун ва бошқа конструкциялар қўйилади. Кейин жиҳозлар лойиҳа жойига ўрнатилади ва ундан кейин бино деворлари қурилади. Бу усул билан, кўпинча, катта ҳажм ва вазнга эга бўлган жиҳозлар (буғлатувчи аппаратлар, печлар ва идиш ювувчи машиналар, қуритгичлар, ун сақланадиган силослар ва б.) монтаж қилинади. Бу усул бошқаларига нисбатан прогрессив ва эффектив ҳисобланади.



**1-расм. Жиҳозни пойдеворда ўрнатиш схемалари.**

А- инвентарь понасимон тикинлар ёрдамида, б- понасимон тикинлар ёрдамида, в- текис метал тикинлар ёрдамида, г- тикинсиз ўрнатиш мосламаси ёрдамида; 1 -машина асоси, 2 - инвентар понасимон тикин, 3- понасимон тикин, 4 - текис метал тикин, 5- пойдевор, 6,8 - винт, 7- струбина.

Бинони қабул қилишда девор, тўсиқ ва поллардаги трубопроводлар ва металлоконструкциялар учун қўйилган тешиклар ҳолатининг тўғрилигига ишонч ҳосил қилиш лозим.

Объектнинг тайёрлик акти қурилиш ва монтаж ташкилотлари томонидан буюртмачи вакили иштирокида тузилади.

Объектнинг ишлаб чиқариш технологик жиҳозланганлиги деганда унинг жиҳозлари, асосий ва ёрдамчи материаллар, монтаж механизмлари, мослама ва инструментлари билан таъминланганлиги тушунилади. Шу мақсадда ташкил қилинган гуруҳ объектни завод ишлаб чиқариш жиҳозлари, ностандарт жиҳозлар, металлопрокат, труба, назорат- ўлчов асбоблари, ёрдамчи материаллар билан таъминлашни ташкил қилади.

Биринчи навбатда кран, электроталь каби юк кўтариш воситалари билан таъминланади.

### **Назорат саволлари.**

1. Uskunalar montajida fundamentlarning roli
2. Fundamentlar xisob-kitobi
3. Uskunalarni fundamentga o'rnatish
4. Fundamentlar turlari

### **SINKVEYN**

- 1                    \_\_\_\_\_
- 2                    \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_
- 3                    \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_
- 4                    \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_
- 5                    \_\_\_\_\_

## 7-MAVZU KIMYO VA QURILISH MATERIALLARI SANOATIDA ARALASHTIRGICHLAR MONTAJI VA EKSPLUATATSIYASI REJA

1. Kimyo sanoatida aralashtirgichlar.
2. Mexanik aralashtirgich montaji
3. Aralashtirgich konstruktiv elementlari

### **Kimyo sanoatida aralashtirgichlar.**

Кўпгина ҳолларда аралаштиргич қурилмалари қурилмалар конусли ёки эллиптик қуйи тагликка эга бўлган ичи бўш цилиндр кўринишида бўлади. Шунинг учун уларнинг қобиқларини таъмирлаш ва монтаж қилиш алоҳида хусусиятларга эга эмас. Қурилмаларнинг конструктив фарқини аралаштириш усули билан, бундан келиб чиқиб аралаштиргич қурилмаларнинг ўзи орқали ҳам аниқланса бўлади. Аралаштириш: пневматик, гидравлик ва механик турларга бўлинади.

Пневматик аралаштиришда қурилмаларига (қуйи қисмида ёки бир неча ярусларда) маточниклар барбатерлар ўрнатилади, у орқали қурилманинг бутун оқими бўйлаб бир текисда ҳаво ёки буғ юборилади. Барбатерлар уларни йиғишни ва қисмларга ажратиш технологиясини аниқлаб берувчи турли шаклга эга бўлган змеевиклар, крестовиналар, спираллар, параллел хордали ҳалқаларга эга. Барбатерлар яхлит пайвандланган ёки фланецларда ёки резбаларда алоҳида қисмлардан йиғилган бўлиши мумкин. Монтаж вақтида тешикларнинг тўғри жойлашувига, шунингдек, коллекторли трубалар каби жиҳоз қобиғига тушаётган нурларнинг барқарор маҳкамланганлигига ҳам эътибор бериш зарур.

Барботерларнинг емирилиши асосан аралаштиргич муҳитнинг таъсирига асосланади. Тешиклардаги трубаларнинг интенсив емирилиш ҳолати ҳам кузатилади, бунинг натижасида тешиклар диаметри мунтазам равишда катталашиб боради. Емирилган трубаларни янгилари билан алмаштирилади. Агар тешикнинг лойиҳавий диаметрини қайта тиклаш талаб этилса, эски

тешикни пайвандлаб ташлаб, ёнидан янгиси пармаланади. Бу ишни баъзан барботерни қисмларга ажратмасдан туриб, аралаштиргичнинг ўзида, электродлар ёрдамида ҳам амалга ошириш мумкин. Йиғиш олдидан барча нурлар ва коллекторларни ифлосликлардан, цилиндрлардан ва шлаклардан тозалаш учун ҳаво ёрдамида пуфланади. Барботерни тўғри йиғилганлигини тўлдирмаган қурилма ичига синама ҳаво (буғ) юбориш орқали текширилади. Бунда оқим интенсивлиги барча тешиклардан тахминан бир хил бўлиши зарур.

Гидравлик аралаштиргичида ҳам юқорида айтиб ўтилган қурилмаларни қўллаш мумкин; аралаштирилаётган маҳсулот аралаштиргичдан насос ёрдамида олинади ва яна ўша аралаштиргичга босим остида узатилади. Бир ва кўп соплони инжекторли аралаштиргичлар кўп тарқалган бўлиб, улар конструкцияларининг оддийлиги билан характерланади. Бундай аралаштиргичларнинг соплари ва диффузорлари сезиларли даражадаги коррозия ва эрозия емирилишга дуч келади, шунинг учун уларни осон алмаштириладиган қилиб емирилишга чидамли материаллардан ясалади. Чиқиш тешигидаги сопло материалининг емирилиши (майда тишчалар, раковиналарнинг пайдо бўлиши) натижасида, аралаштиргич иши ёмонлашади, шунинг учун соплонларни бошқа деталларга нисбатан тез-тез алмаштирилади. Инжекторли аралаштиргичларни йиғиш ва сопло ўқлар ва диффузор ўқларининг бир-бирига тўғри келишига эътибор берилади.

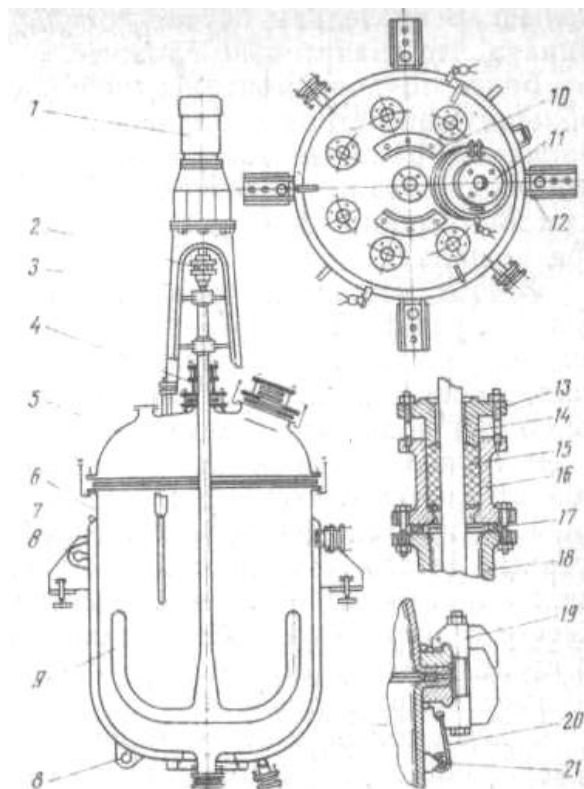
Механик аралаштириш - аралаштириш усуллариининг кенг тарқалган усулидир. Бу усул ҳаракатланувчи аралаштиргичлар орқали амалга оширилиб, муҳит ичига тушиб туради ва муҳитга аралашуш учун энг қулай ҳаракат режимини юзага келтиради. Қуйида ушбу усул кенгроқ кўриб чиқилади.

### **Механик аралаштириш**

Аралаштирувчи қурилмаларининг тури, шакли, характери ва ҳаракат тезлиги аралашувчи муҳитларнинг хусусиятлари ва аралаштиришнинг талаб этилган сифати (даражаси) билан аниқланади.

Шартли равишда хусусий аралаштирувчи қурилмаларни аралаштирувчи деб, улар валга маҳкамланган аралаштирувчиларни эса-аралаштиргичлар деб атаймиз.

Фақатгина аралаштирувчининг шакли билангина бир-биридан фарқ қиладиган парракли, рамали, якорли аралаштиргичлар жуда кенг тарқалгандир. 1-расмда якорли аралаштиргичларнинг баъзи бир қисмларининг умумий кўриниши келтирилган. Аралаштирувчилар электродвигатель ва редуктор ёрдамида ҳаракатга келувчи вертикал вал билан бирга айланади (жуда қуюқ муҳитлар учун баъзан горизонтал вал билан айланади). Вертикал валлар осма таянч конструкциясига эга, лекин баъзан остки подшипник билан ҳам қурилмаланган бўлади. Горизонтал валлар иккита подшипникда ўрнатилган бўлиб, улар валнинг учларида жойлашгандир. Вертикал парракли, рамали ва якорли аралаштиргичларни монтаж қилиш вақтида валнинг қатъий вертикаллигига риоя қилиш керак ва аралаштиргичларнинг пайдо бўлишини олдини олиш керак. Дисбаланас йўқлигини ишчи айланишлар сонини синовга ишлатиш йўли билан текширилади. Бу вақтда қурилманинг тебраниши ва валнинг уриши бўлмаслиги керак. Валнинг уришини рейсмус ёрдамида осон сезиш мумкин.



### **1-расм. Якорли аралаштиргич.**

1-редукторли электр юриткич; 2- бирлаштирувчи муфта; 3- оралик устун; 4-валнинг зичланиши; 5- қопқоқ; 6- аралаштиргич қобиғи; 7- аралаштиргич ғилофи; 8- монтаж қулоқчаси; 9-якорь; 10- люк; 11- оралик устунни ўрнатиш базаси; 12- таянч панжа; 13-сальник учун шпилька; 14- грундбукса; 15-тиқин; 16-салник; 17-қистирма; 18- зичлаш штуцери; 19-фланецли струбцина; 20- демонтаж вақтида струбцинани ушлаб турадиган илгак; 21-илгаклар учун халқа.

Аралаштирувчиларни валга шпонкаларда ўрнатилади, шунинг учун уларнинг втулкалари валда яхшилаб мосланган бўлиши керак. Болтларни йиғиб ва тортиб маҳкамлангандан сўнг турли втулкаларни ишлатилган ҳолларда втулканинг валга туташувнинг буткул юзаси бўйлаб зичлаб ёпиштирилади. Аралаштиргич валларини одатда таркибий қилиб тайёрланади. Муфталар ёрдамида валларни бирлаштириш жуда масъулиятли операциядир, айниқса осма валлардан фойдаланганда.

Аралаштирувчиларни қуйма, пайвандланган ёки ажратиладиган қилиб тайёрланади. Уларни қурилмага кранлар ёрдамида вал билан бирга ёки алоҳида киргизилади. Охирги ҳолатда валга ўтиргизишни аппарат ичида амалга оширилади, бу эса бирмунча мураккаб.

Аралаштирувчиларнинг емирилган вақтида ёки детал ва қисмлари синган ҳолатларда таъмирланади. Таъмирлашда пайвандлаш, суюлтириб қоплаш, шпонкаларни ва маҳкамловчи деталларни алмаштириш ва ҳоказоларга мурожаат қилинади. Агар вал билан туташувчи юзалар суюлтириб қопланаётган бўлса (ступица, пазлар ва шпонкалар), у ҳолда уларни йиғунга қадар механик ишлов беришга берилади.

Турбинали аралаштиргичлар янада аниқроқ монтажни талаб қилади. Катта диаметрли аралаштиргичларни қурилманинг ичида алоҳида элементлардан йиғилади. Трубини қилдиракларни монтаж қилишдан олдин

яхшилаб бароборлаштириб олиш зарур. Иложи борича ҳар бир трубинани якка ҳолда бароборлаштиришдан ташқари, аралаштиргичнинг йиғилган роторини буткул бароборлаштиришни текшириш керак.

Парракли аралаштиргичларда парраклар, йўналтирувчи пластиналар, шунингдек паррак жойлашадиган қўзғалмас йўналтирувчи труба-диффузорлар таъмирлашга берилади. Яроқсиз деталларни янгилари билан алмаштирилади ёки маълум бўлган усуллар билан қайта тикланади. Парракларни қуйма ёки парраклар билан бирга пайвандлаб тайёрланади ёки уларни қисмларга ажралувчи парраклар билан ясалади. Охирги ҳолатда парракни таъмирлаш одатда ишдан чиққан парракни алмаштириш орқали амалга оширилади. Вал ўқлари қайсидир марказий ўққа нисбатан айланадиган парракли ва якорли аралаштиргичлар кўринишидаги планетар аралаштиргичларни таъмирлаш ва монтаж қилиш бирмунча мушкул.

Планетар аралаштиргичларни монтаж қилишда барча аралаштиргичларга қўйиладиган талаблардан ташқари якка планетар узатгич орқали боғланган ҳамма параллел валларнинг ўзаро мувофиқлашуви жуда аниқ бўлиши шарт. Планетар узатгичларнинг шестернялари ҳар бир таъмирлаш вақтида тафтиш қилинади: тишларнинг юзалари ҳолати, уларнинг қалинлиги, втулкалардаги зазорлар (тирқиш ёки очик) бор-йўқлиги текширилади.

### **Аралаштиргич конструктив элементлари**

Жараённинг керакли температурасини ушлаб туриши зарур бўлган жихоларнинг қобиклари ғилофлар ёки трубали змеевиклар билан қурилмалангандир. Ғилофнинг мавжудлиги дефект борлигини тезда аниқлашда қийинчилик туғдиради. Шунинг учун ҳар бир таъмирлашдан сўнг ғилоф ва қобик оарсидаги бўшлиқни опрессовка қилиб текширилади. Қурилма ичида жойлашган змеевиклар бошқа ички қурилмалар каби емирилишга дуч келиши мумкин. Ташқи змеевиклар бирмунча узоқ муддат хизмат қилади. Коррозиядаги мухофазалаш мақсадида аралаштиргичларнинг қобикларини

таъмирланади, эмал қатлами билан ёки бошқа антикоррозион қопламалар билан қопланади.

Олиб қўйиладиган участкаларга (люклар, пазлар, штуцерлар, таянчларни маҳкамлаш, валнинг кириш узели ва бошқалар) суркаладиган қопламаларга алоҳида эътибор бериш зарур. Юритма (мотор-редуктор) аралаштиргичнинг валига, редуктор чиқиш валига кўндаланг кучлар таъсирини йўқотувчи, буровчи моментни узатади. Мотор-редуктор тайёрловчи завод томонидан аралаштиргичда йиғилган ҳолатда ёки алоҳида келтирилади. Биринчи ҳолда транспортировка қилинишидан олдин худди юритмадаги каби буткул ротор учун ҳам (қурилманинг қобиғи ичида) уларнинг синиб қолишини олдинини оловчи распоркалар ўрнатилади. Монтаж майдонида бу распоркалар ечиб олинади (баъзан газорезка билан узиб ташланади) ва буралишларнинг енгиллиги текширилади. Кейин двигателни ишга тушириб юритма ва ротор салт айланиши текширилади. Бу вақтда мотордаги юкламага, подшипниклар температурасига аҳамият берилади ва редуктор ишлаётгандаги шовқинни эшитиб кўрилади. Аниқланган дефектларни тегишли қисмларни ажратилгандан сўнг аниқланади.

Агар қурилма босим ёки вакуум остида ишлаётган бўлса, ёки ёнғинга хавfli ва захарли муҳитларни аралаштириш учун мўлжалланган бўлса, чиқиш узелида ротор валининг қурилманинг герметизациялаш системасини монтажига алоҳида юқори талаблар қўйилади. Юмшоқ тикинли газлар ва тароқли зичлагичлар кўп учрайди, уларнинг таъмирланиши ва монтаж қилиниши юқоридаги бобда айтиб ўтилган. Йиғилган зичлагичларни зичловчи суюқликни узатиш йўли билан текширилади, бу суюқлик синалаётган участка чегараларидан чиқиб кетмаслиги керак.

Йиғилган ёки таъмирлаб бўлинган аралаштиргични эксплуатацияга юклама остида қобиқни ва синаш учун ишга туширишни гидравлик опрессовка қилиб бўлингандан сўнг берилади.

**Аралаштиргич қурилмали сирланган қурилмаларни таъмирлаш ва монтаж қилиш хусусиятлари.** Сирланган қопламалар металл билан яхши

жипслашади, улар силлиқ ялтироқ юзага эга ва уларга яхши қаралса, узоқ муддат хизмат қилади. Сирланган қатлам худди шишага ўхшаб, унга эҳтиётсизлик билан муносабатада бўлинса, тез синади, сирланган қурилмаларни монтаж қилишда ва таъмирлашда сирланган қоплама яхлитлигини мумкин қадар таъминлаш зарур.

Монтаж қилишда биринчи шарт қобиқга зарба берилишларнинг олдини олиш ҳисобланади, бундай ҳол содир бўлса, сирланган қатлам дарз кетади ёки баъзи жойларида асосий қатламдан пасайиб қолади (парчаланади). Шунинг учун қурилмалар ўралганми йўқми бундан қатъий назар, уларни ўчириш, ташлаб юбориш бир-бирини устига қўйиш ва ҳ.к. мумкин эмас. Монтаж қилиш жойига олиб боргунга қадар қурилма айнан махсус қурилмаларидан (қулоқчалари, сохта штуцерлар ва ҳ.) строповка қилинади. Қурилмани сирланган штуцерларидан ва люклардан страповкалаш мумкин эмас. Шунингдек стропа сифатида занжирлардан фойдаланиш ҳам мумкин эмас.

Монтажни бошлашдан олдин қурилмани яхшилаб кўриб чиқиш ва конструкция бутунлигига амин бўлиш лозим. Кейин сирланган юзани шикастлашдан эҳтиёт бўлган ҳолда консервацион мойлар олиб ташланади. Қурилмани йиғиш инструкцияга мувофиқ эксплуатация шартларига мос ҳолда амалга оширилади. Қўлланилаётган қистирмалар ва тикинлар техник талабларга жавоб бера олиши керак.

Сирланган юзаларни зичлаш учун фақатгина юмшоқ зичлагич материаллардан фойдаланиш керак (резина, асбест). Улар қаттиқ қўшимчалардан холи бўлиши шарт (шунингдек, фторопластдан ҳам фойдаланса бўлади). Эмал билан қопланган сирланган юзалар, ўзининг аниқлиги билан фарқ қилмайди, шунинг учун одатда эмалланмаган юзаларга қараганда бирмунча қалинроқ тикинлардан фойдаланилади ва уни бутун периметр бўйлаб ростлаб бурилади.

Эмалланган қурилмаларни пайвандлаб бўлмайди. Шунингдек, пайвандлашишларини бевосита сирланган қурилма яқинида ҳам олиб бориб бўлмайди, акс ҳолда сирланган юзаларни эриган металл сачрашидан пухта

химоялашга тўғри келади. Пайвандлаш ишларини қурилманинг сирланмаган қисмида олиб боришда (масалан, ғилофда). пайвандланаётган жойдан сирланган деворгача бўлган масофа 50 мм дан кам бўлмаслиги керак.

Монтаж ва таъмирлаш вақтида маҳкамловчи деталларнинг, ассбобларнинг ва бошқа металл буюмларнинг сирланган юзага тушиб кетишидан эҳтиёт бўлиш керак.

Фланецли бирикмаларга болтларни тортиш бутун периметр бўйлаб навбатма-навбат аста-секин. Бир текисда олиб борилади. Қурилманинг барча ички деталлари мустаҳкам маҳкамланган бўлиши, айланаётган деталлар қобиқга тегиб кетмаслиги керак.

Сирланган қурилмаларни таъмирлашда сирланган юзадан дефектларни тузатиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Бу ишларни суркама мойлар – арзамит, диабаз, эпоксид смоласи, бакелит лаклари ёрдамида амалга оширилади. Суркама мой суркашдан аввал шикастланган юзани жилвир коғоз билан ёки қайроқтош билан тозаланади, кейин толали шчёткада тозалаб, ундан сўнг эритувчида ювилади (ацетон ёки бензин). Рецепт бўйича ва белгиланган технологияга мувофиқ тайёрланган суркама мойни шпател ёрдамида шикастланган юзага суртилади ва 40-60°C температурада 12 соат давомида қиздирилади.

### **Nazorat savollari**

1. Aralashtirgichlarni o`rnatish tartibi
2. Aralashtirgichlarning jixozlari nimalardan iborat
3. Aralashtirgichlarning nazariy asoslari
4. Aralashtirgich konstruksiyasi

### **SINKVEYN**

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_

## 8-MAVZU FUNDAMENTLARNING NAZARIY HISOBI. MASHINA VA APPARATLARNI FUNDAMENTGA QOTIRISH.

### REJA

1. Fundamentlarning nazariy hisobi
2. Mashina va apparatlarni fundamentga qotirish.

### Fundamentlarning nazariy hisobi

Фундаментнинг ер усти қисми иситиладиган хоналар учун 500..700 мм. ни ташкил этади. Деталлари тез айналадиган жиҳозлар учун 2000...2500 мм.ни ташкил этади. Фундаментнинг ер усти қисмининг баландлиги технологик шароитга, эстетик кўринишга боғлиқ. Фундаментлар ер юзида ёки қаватлар орасидаги бетон полда қурилиши мумкин. Охиргиси майдонча деб аталади ва майдонча учун  $H_1 = 0$ .

Фундаментни статик ҳисоблаш. Фундаментни лойиҳалаш жараёнида унинг ўлчамлари ва "машина - фундамент" системасидан ерга берилаётган босим ҳисоблаб топилади. Фундаментни статик ҳисоблашда подошванинг асосга бераётган ҳақиқий босими  $P$  топилади ва унинг қиймати нормадаги босим  $R_n$  билан таққосланади.

Ҳисоблашда 2 та шарт текширилади.

I. Фундамент чўкмаслиги керак. Бунинг учун асосга (ерга) берилаётган ҳақиқий босим  $P$  ҳамма вақт нормадаги босим  $R_n$  дан кичик бўлиши керак:

$$P = \frac{G_m + G_\phi}{\alpha \cdot F} \leq R_n$$

бу ерда:  $G_m$  - машина оғирлиги (кН);

$G_\phi$  - фундамент оғирлиги (кН);

$\alpha$  - кичрайтириш коэффиценти.

Деталлари айланаётган машиналар учун  $\alpha = 0,5$ .

Деталлари илгариланма-қайтма ҳаракат қилаётган машиналар учун  $\alpha = 0,5 - 0,77$ , деталлари зарбали ҳаракатлаётган машиналар учун  $\alpha = 0,6 - 0,8$ .

$F$  - Подошва юзаси,  $m^2$ .

$R_n$  - ерга бериладиган нормадаги босим, кПа

1-категория (қумли) ер учун  $R_n = 200-250$  кПа

2-категория (лойли) ер учун  $R_n = 250-300$  кПа

Ҳисоблашда дастлаб  $F$  ҳисобланади.

$F_k (a = 2 \Delta) (b = 2 \Delta), m^2$ .

$a, b$  - болтлар орасидаги масофа, м.

$\Delta$  - ҳар бир томонга берилган қўшимча,  $\Delta = 0,1 - 0,2$  м.

Кейин фундаментнинг умумий баландлиги топилади:

$H = H_1 = H_2$ , м.

фундамент ҳажми :  $V = F H, m^3$ .

фундамент оғирлиги :  $G_\phi = V j, кН$ .

бу ерда  $j = 12-25$  кН/м<sup>3</sup> - бетоннинг солиштирма оғирлиги.

Машинанинг оғирлиги  $G_m$  унинг паспортига қараб аниқланади.

II шарт. Фундаментни лойиҳалашда машина оғирлик маркази билан, фундаментнинг оғирлик марказининг ўзаро жойлашишини ҳам ҳисобга олиш керак. Улар бир вертикал тўғри чизиқда жойлашишлари керак.

Эксцентристет миқдори ( $e$ ), яъни машинанинг оғирлик марказидан ўтаётган вертикал чизиқнинг фундамент асосининг оғирлик марказидан оғиши, оғиш фундаментнинг қайси томонига бўлса, ўша томон ўлчамининг 5% дан ошмаслиги керак. Эксцентристет миқдори 5% дан катта бўлса, фундаментда машина массаси бир хилда тақсимланмайди ва оғирлик кўп тушаётган томони чўкиши мумкин.

### **Mashina va apparatlarni fundamentga qotirish.**

Metall konstruktsiyani o'rnatishdan oldin texnik hujjatlar o'rganiladi, ular o'rnatiladigan poydevorlar, anker boltlari, qurilish konstruktsiyalari, tayanch plitalar dalolatnoma bo'yicha tekshirila qabul qilib olinadi. Metallokonstruktsiya komplekti tekshiriladi.

***Fundamentlarni (metall konstruktsiya tayanch qismi tayanadigan joylarni) qabul qilib olishda quyidagi og'ishlar ruxsat etiladi (mm da):***

*Fundament ishchi yuzasi va tayanch detallar belgisi:*

*balandlik bo'yicha* ..... $\pm 5$   
*qiyalik bo'yicha*..... 1/1000

*Tayanch plitaning yuqori sirti:*

*balandlik bo'yicha*.....  $\pm 1,5$   
*qiyalik bo'yicha* .....1/1500

*Anker boltlarining siljishi (yuqoridan ko'rinishda):*

*konstruktsiya tayanchi kontur ichida joylashganda* .....5  
*konstruktsiya tayanchi kontur tashqarisida joylashganda*.....10

*Anker bolti yuqori uchi belgisining loyihada*

*ko'rsatilganidan og'ishi*..... +20; -0

Po'lat konstruktsiyalarni o'rnatish uchun kerak bo'lgan belgilash o'qlarini fundament ishchi yuzasida joylashgan va fundament bilan birga beton qilinadigan metal detallarda chizadilar. Fundament yoki boshqa metall konstruktsiya tayanch qismi tayanadigan joylarni belgilaydigan o'qlarning loyihada ko'rsatilgan o'lchamlardan og'ishi ( $\pm mm$  da): o'qlar orasidagi interval 9 m bo'lganda 3; 9 dan 15 m gacha - 4; 15 dan 21 m gacha - 5; 21 dan 27 m gacha - 6; 27 dan 33 m gacha - 7.

Tayanch qismlar qabul qilib olinib montaj o'qlari belgilangandan keyin yig'ish maydonchalarida metall konstruktsiya elementlari ularni loyiha holatiga o'rnatishdan oldin yiriklashtirib yig'iladi. Yiriklashtirish ko'tarish mexanizmlardan ratsional foylanish chegarasigacha bajariladi. Payvandlab birikadigan joylar birlamchi prixvatka qilinadi. Bunda birlamchi payvand-choklar uzunligi yuklama ko'tarmaydigan joylarda loyihada ko'rsatilgan o'rnatish payvand-choklar uzunligining 10 % ni tashkil qiladi, lekin 50 mm dan kam emas. Birlamchi payvandlashda (прихватка) ishlatiladigan elektrodlar markasi yakunlovchi payvandlashnikiday bo'lishi shart.

Konstruktsiya elementlari to'g'ri biriktirilganligi tekshirilgandan keyin metall konstruktsiyaning boltli birikma bilan birikadigan birikmalarida bolt-gayka

tortiladi va yakunlovchi payvandlash bajariladi. Boltlar kallagi va gaykalar konstruktsiya elementlari yuzasi va shaybalar bilan zich yopishib turishi kerak. Normal va yuqori aniqlikdagi boltlar kallagi va gaykalar tagida aylana shaybalar (gayka ostida 2 tadan ko'p bo'lmagan, bolt kallagi ostida 1 ta shayba), qiya tekisliklarda yaqin bo'lgan joylarda qiyshiq shaybalar qo'yiladi. O'ta mustahkam boltlar kallagi va gaykasi ostida issiqlik bilan ishlangan gaykalar (har biri ostida bir tadan) qo'yiladi.

Boltlarning tortilish sifatini bolg'acha bilan urib tekshiriladi, bunda bolt siljimasligi va silkinmasligi darkor. Tortilish darajasini 0,3 mm li shup bilan tekshiriladi, bunda shup birikkan detallar tirqishiga 20 mm dan ortiq bo'lmagan holda kirishi kerak.

Yiriklashtirilgan elementlar loyiha holatiga ko'tarish mexanizmlari yordamida shoqullar bilan tekshirish o'rnatiladi. Konstruktsiyaning tayanch qismi tayyor fundamentga o'rnatiladi. Bunda shoqul yordamida vertikaligi tekshirilib, fundment boltlari bilan mahkamlanadi (har bir tayanch 4 ta bolt bilan). Metall konstruktsiyalarning seksiyalari yakunlovchi rostlash va mahkamlash ishlari o'rnatish tartibida qarab bajariladi. Bunda o'sha seksiya asosga mustahkam mahkamlaganigacha ko'tarish moslamasi ilgagi yechib olinmaydi.

Jihoz tayanadigan yuzalar gorizontalligi va vertikaligi ta'minlanishi kerak.

**Jihozni qavat orasidagi beton plitada o'rnatish.** Mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida jihozlar bir necha qavatlarda o'rnatiladi. Bunda jihoz uchun belgilangan tayanchga asos bo'lib qavatlat orasidagi beton plita xizmat qiladi va bu holatda asosan quyidagi variantlar kuzatilishi mumkin:

**1–variant.** Qavat orasidagi beton plitaga jihoz bevosita mahkamlanadi, ya'ni jihoz uchun ham asos ham poydevor bo'lib beton plitaning o'zi bo'ladi. Bunda jihoz gorizontallik va vertikalik holatini jihoz staninasi yoki ramasi ostida metall tiqinlar qo'yilib yoki vint oyoqlar yordamida rostlanadi. Asosni hisoblashda beton plitaga tushadigan yuklama hisoblanadi. Hisoblash tartibi poydevorni statik hisoblashdagidek, faqat bu yerda poydevor yo'q, shuning uchun  $G_f = 0$ , va

poydevor yuzasi  $F$  jihoz tayanchlari (oyoqlari) yuzalari  $f$  yig'indisi deb qabul qilinadi, ya'ni  $F = \sum f$ .

**2-variant.** Loyihada ko'rsatilgan balandlikda o'rnatish uchun jihoz ostida betondan plita ustida tayanch quriladi va u **maydoncha** deb ataladi. Bu holatda beton plitaga tushadigan solishtirma yuklamani  $P_1$  hisoblab, qavat orasidagi beton plita chidab biladigan normativ (ruxsat etilgan) yuklama  $[R_n]$  bilan taqqoslaydilar.

$$P_1 = (G_m + G_{pl}) / (\alpha F_{pl}) \leq [R_n], \text{ kPa}$$

bu yerda  $G_m$  – mashinaning ishchi holatidagi og'irligi,  $kN$ ;  $\alpha$  – kichraytirish koeffitsienti;  $G_{pl}$  – maydoncha og'irligi,  $kN$ ;  $F_{pl}$  – poydevor poshnasi yuzasi,  $m^2$ ;  $[R_n]$  – beton plita ko'taradigan ruxsat etilgan bosim,  $[R_n]=15 \div 25 \text{ kPa}$ .

Agar hisoblash bo'yicha plitaga tushadigan solishtirma yuklama  $P_1$  qavat orasidagi beton plita chidab biladigan normativ (ruxsat etilgan) yuklama  $[R_n]$  dan katta bo'lsa, unda maydoncha yuzasi kattalashtiriladi, yoki birinchi variantdagidek jihoz bevosita beton plitada o'rnatilganda jihoz tayanchlari bino asosiy devori yoki kolonnasiga tayanadigan shveller yoki qo'shtavrga o'rnatiladi.

Ko'pchilik holatda katta hajmli sig'implarni o'rnatishda tayanch oyoqlari alohida poydevorchalarda o'rnatiladi. Buni vertikal sig'im (B2-OMB 2,5, sig'imi  $2,5 \text{ m}^3$ ) misolida ko'rib chiqamiz. U sutni qayta ishlash korxonasining sut saqlanadigan bo'limida polda alohida poydevorchalarda yoki ikkinchi qavatda bo'lsa qavat orasidagi beton plitalarda poydevorsiz o'rnatiladi. Sig'im oyoqlari uchun mo'ljallangan pol maydonchalari yoki boshqa tayanch poydevorchalar ishchi yuzasi bir gorizont tekislikda bo'lishi kerak (bu chizg'ich yoki obtarozi bilan tekshiriladi). Kerak bo'lgan taqdirda tekislilik po'lat plastinkalar bilan rostlanadi. Sig'im takelaj qoidalariga asosan loyiha holatiga qo'yiladi. Uning vertikalligini 4 ta shoqulni bir biridan  $90^\circ$  narida turgan nuqtalardan pastga yuborib tekshiriladi.

Sig'im qavat orasidagi beton plitada o'rnatilsa, unda beton plita suyuqlik bilan to'ldirilgan sig'im vazniga hisoblangan bo'lishi kerak. Asosga bosimni kamaytirish uchun sig'im oyoqlari tagida kvadrat yoki aylana po'lat plastinalar (o'lchamlari  $300 \times 300$  yoki  $400 \times 400$  mm) yotqiziladi. Sig'imni o'rnatib, vertikalligi tekshirilgandan so'ng detallar va yig'uv birliklari (yoritgich, ko'rish oynasi, termometr, sinamalar olish uchun jo'mrak, yuqori va pastki sathni ko'rsatuvchi asboblari) o'rnatiladi. Bunda qistirma va boshqa zichlagichlar o'rnatiladi.

**3-variant.** Mashina yoki mexanizm qavat orasidagi beton plita tagiga mahkamlanadi. Bunda mashina mahkamlanadigan joylar plita tagida belgilanadi va shu joylardan mashinani mahkamlash maqsadida qo'llaniladigan boltlar uchun teshiklar ochadilar va masina staninasi bolt-gayka birikmasi yordamida mahkamlanadi.

### Nazorat savollari

1. Фундаментнинг умумий баландлиги қандай топилади?
2. Фундамент ҳажми қандай топилади?
3. Фундамент оғирлиги қандай топилади?
4. Бетоннинг солиштирма оғирлиги қандай топилади?

### «Қандай?» иерархик диаграммаси



# 10-MAVZU KIMYO VA QURILISH MATERIALLARI SANOATIDA ISHLATILADIGAN XOM AШЁНИ УЗАТУВЧИ МАШИНАЛАР МОНТАЖИ ВА EKSPLUATATSIYASI

Режа

1. Горизонтал ҳаракатланувчи жихозлар
2. Вертикал ҳаракатланувчи жихозлар
3. Горизонтал ва вертикал ҳаракатланувчи жихозлар монтажи.

## **Горизонтал ҳаракатланувчи жихозлар**

Лентали транспортёрлар.

Транспортёрли қурилмалар гуруҳи торитш органлари лентали, пластинкасимон ва скребкали транспортёрлар ва турли хил мақсадда фойдаланиладиган элеваторлардан фойдаланилган. Гидравлик, пневматик, роликли транспортёрлар ва рельсиз мосламалар тортиш органисиз транспортёр қурилмасига киради.

Лентали транспортёрлар асосан ёрдамчи материалларнинг, хом-ашёни, тараларни, тайёр маҳсулотни жойлашдан фойдаланилган, шунингдек инспекция, сортлаш, тушириш, тозалаш, сунгги тозалов, тахлаш ва хоказолар каби технологик операцияларни бажаришда фойдаланилган. Улар стационар линиядан доимий (участкада) ўрнатилган ёки ҳаракатланадиган бўлади. Лентали транспортёр асосий қисмини асосан, каркас, лента, узатма айлантириш барабани, тортувчи барабан ушлаб турувчи роликлардан иборат.

Каркас – профил пўлатдан тайёрланади, транспортёр узун бўлган хом каркас бир бутун қилиб эмас, йиғма-алохида, узаро боғланган бўлади.

Лента – бир вақтнинг ўзида ҳам тортувчи ҳам ташувчи вазифасини бажаради. Кўпинча резинка-матоли ленталардан фойдаланилади. Унинг ички қатлам қисми бир-бирига боғланган резинка прокладкалардан, пишиқ материаллар ёки синтетик материаллардан – лавсан, нейлон, андин ипидан иборат бўлади. Бир прокладканинг эни 1,5мм дан 2.3 мм, қалинлиги ишчи томонда резинка 3мм дан 6 мм гача, ишчимас томонда 1 мм дан 2 мм гача.

Резинали прокладкалар намликдан сақлаш ва механик зарасизликдан асрашга мўлжалланган. Прокладкалар, тортилиш кучини олади, ленталар тортилган вақтда (лента ва барабан орасидаги дарзни кенгайтириш учун). Прокладкалар сони 3 дан 8 гача.

Лентанинг стандарт кенглиги (мм): 300, 400, 500, 650, 800, 1000. Кенг лентали транспортёрлар деярли ишлатилмайди.

Резина-матолли ленталар  $-25^{\circ}\text{C}$  дан  $+100^{\circ}\text{C}$  гача бўлган материалларнинг транспотировка қилишда фойдаланилади. Ленталарнинг учи шарнир билан бирлаштирилади.

Транспортёр узатма асинхром электродвигателдан ва электродвигателдан узатгич – барабандан иборат. Уни карка устида ҳам, пастда транспортёр ёнида таъмирлаш қилиш мумкин.

Узатмали ва тортма барабан одатда пўлатдан тайёрланади. Барабаннинг ташқари томонига механик ишлов берилади. Тортма барабанлар цилиндрик, узатмалилар – бирмунча шишган (бочкасимон) формага эга булади. Шу форма ҳисобига узун давомий ўқи атрофида лента чиқиб кетмайди. Ушлаб турувчи роликлар лентани осилиб кетишини камайтиради. Улар орасидаги масофа 0,8-12 мм юқори юк ва 2-3 м ишчимас қисми. Лентанинг ишчи қисми тўғри роликли ёки ҳисобли, бўш (холостойи) – фақат тўғрига таянади.

Роликли таянчлар, ўрта горизонтли ва 2 ён роликлили булади.  $20-30^{\circ}$  даража қияликда бўлиб, лентага шакл бериш билан бирга сочилувчан материалларни жойлаштиришда унумдорлик сезиларли юқори булади, бу теккис лентали транспортёрга нисбатан. Агар зарур бўлса, ишчи қисми лентани жудаям осилиб кетмаслиги учун, унинг остига роликлар эмас, балки ёғоч ёки металл йуналтиргич ўрнатилади, унда лента сирпанади. Бунда тез эскиради ва узатмага (привод) га юк тушиш камаюди.

Тортма курилма винтли ёки юкли бўлиш мумкин. Биринчиси компактрок, бироқ доимий катта тортмани бермайди. Бироқ винтли курилмалар куп ҳолларда анча фойдаланилади, чунки транспортёр одатда катта эмас ва лентанинг узунлиги аҳамиятга эга эмас.

Лентали транспортёрларнинг тугри эксплуатация этиш ОСТ 18-344-79 талабларига қатъиян риоя асосида ишлайди.

Лентали транспортёрларнинг барабанларининг тўсиқлари тўри, қисми лентанинг 0,6 м дан кам булмаслиги, транспортёр узунлиги буйича ўқдан барабангача; лентали транспортёрнинг қиялиги  $30^0$  юкори бўлмаслиги.

Қия транспортёр узатма автоматик тўхташ (тормоз) билан жихозланган, лентада юк бўлган холда хам.

Саралаш-назорат транспортёр.

Қайта-ишлаш заводларида саралаш (сортировка) ва хом-ашёни инспекция қилишда ТСИ лентали транспортёрлар қўлланилади.

Унинг ясси лентаси, кенглиги 0,8 м, 0,1 м/с тезликда булиб, бу сортировка ва инспекцияни юкори сифатли булишига олиб келади. Трубасимон каркасининг пастки қисмида 1 (торцда 10 та винт) таянадиган ролик ва лапка бор. Лента электродвигатель оркали ҳаракатга келади, 0,6 кВт қувватли, редуктор ва занжирли узатма. Лентанинг баландлиги ер сатҳига нисбатан 0,8-0,9 м. Транспортёрда юкловчи бункер 3, юкловчи поток, винтли тортувич мослама ва эгилувчи желоблардан ташкил топган. Лентанинг узунлиги барабан уқи бўйлаб 4 м, иш унумдорлиги 1500 кг/соат.

Юкори иш унумдорликка – 7500 дан 10000 кг/с гача секцияли лентали инспекцион конвейер ТЯ – КИ2Т эгадир. Унинг лентасининг кенглиги 0,8 м, 0,15 м/с тезликда ҳаракат килади, ички қисми полдан 0,9 м баландликда жойлашган. Хар бир секциянинг узунлиги 2 м. Узатманинг қуввати 1,1 кВт. Транспортёрда 28 соплаш душ қурилмаси урнатилган булиб, сув сарфи унда  $10\text{м}^3/\text{соат}$ . Чиқиндилар 6 желобларда чиқиндилаган. Транспортёрнинг габарит улчамлари 7475x1475x1975 мм.

Массаси 1140 кг. Иш унумдорлиги лентали транспортёрнинг (кг/с) сочилувчан юкларнинг ясси лентада

$$P = 0,4 v^2 \vartheta p, \quad (1-1)$$

Бу ерда,  $v$  – лента кенглиги,

$\vartheta$  - лентанинг ҳаракат тезлиги

$\rho$  - сочиловчан материал зичлиги,  $\text{кг/м}^3$

Лентага сочиловчан материал жойлаштирилганда

$$P = 0,06 v^2 \rho \quad (1-2)$$

Ясси лентага мева ва сабзавот жойлаштирилганда,

$$P = v h \rho \varphi \quad (1-3)$$

Бу ерда,  $h$  – материал каватининг баландлиги, м (меванинг уртача катталиги),

$\varphi$  - лента майдонини тулиш коэффиценти, 0,5-0,9 га тенг

Донадор юк учун транспортёрларнинг иш унумдорлиги (дона/с)

$$P_{\text{шт}} = (g/a) \mathfrak{K} \varphi \quad (1-4)$$

Бу ерда,  $a$  – банка марказлари орасидаги масофа, м (бутилка ва хоказо)

$\mathfrak{K}$  - лента кенлиги буйича махсулот каторининг сони (одатда  $\mathfrak{K}=1$ ),

$g$  - лентани тулиш коэффиценти (узушлиги буйича), 0,8-0,95 га тенг.

Лентали транспортёрларнинг узатмасининг кувват хисоби, (кВт да)

$$N = P (L + H) K / 120 \eta \quad (1-5)$$

Бу ерда,  $L$  – транспортёр узунлиги, м.

$H$  – юк кутариш баландлиги, м.

$K$  – коэффицент, транспортёр узатмасининг калтарок ва иш унумдорлиги ( $K=3\div 5$ )

$\eta$  - ФИК узатма.

Шнекли (винтли) транспортёрлар

Шнекли транспортёрлар сочиловчан хом-ашёларни жойлаштиришда узатиш учун кулланилади (масалан, прессдан чиккан туппак), ишлаб чиқаришнинг чиқиндиларини шнекли шпарителланган. Лентали шнеклар махсулотни транспортировка қилиш учун саралаш (калибирлов)чи машиналар, бланшировкаловчи ва х.о.ларда ишлатилади. Шнекли транспортёр содда тузилган горизонтга хоҳлаган бурчак остида урнатиш мумкин. Ёпик желобда сочиловчан материалларнинг сарфини деярли сезилмайди. Шнекнинг

камчиллиги – катта метал хажми, узатманинг зарур куввати, материалнинг укаланиши.

Шнекли транспортёр (3-расм) желоб 4, очилувчи ва ечилувчи копкок 2, 3 винт, якуний подшипниклар 5, оралик осма подшипниклар 6, узатма 1 (расмда шартли курсатилган).

Желоб – ярим юмалок формали булиб, листли пулатдан тайёрланади, калинлиги 2 мм дан 6 мм гача ва алохида узунлиги 2 м дан 4 м гача булган секциялардан тузилган.

Желобни юклаш ва юкдан тушириш учун патрубкка 7 куйилган. Винт пичокни (лопаст)ли ёки лентали кенг булиши мумкин. Кенг винтнинг диаметри ГОСТ 2037-75 буйича, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800 мм ташкил этади. кадами эса шунга биноан 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630 мм. Винтнинг катор частотаси катор сонлардан танланади (об/мин). 6; 7,5; 9,5; 11,8; 15; 19; 23,6; 30; 37,5; 47,5; 60; 75; 95; 118; 150; 190; 236; 300. Курсатилганда айланиш частотасининг чекланиши 10%.

Винт вали пулатдан тайёрланади.

Унинг алохида звенолари ораси узаро бирлаштирувчи валиклар муфта билан бириктирилади. Бирлаштирувчи валиклар буйни осма подшипникда жойлашади, уни осилиб кетишини олдини олади. Шнек узатма аснихром электродвигател, редуктор ва занжир ёки кленоремен узатмадан иборат.

Техник тавсиф. Горизонтал шнекли транспортёр. (1 жадвал)

| Курсаткичлар                                                                                           | УШ2Ч-160 | УШ2Ч-200 | УШ2Ч-250 | УШ2Ч-320 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Винт диаметри, мм                                                                                      | 160      | 200      | 250      | 320      |
| Винт кадами, мм                                                                                        | 125      | 160      | 200      | 250      |
| Иш унумдорлиги (т/с) айланиш частотаси 70÷75 об/мин ва материалнинг сочилиш зичлиги, кг/м <sup>3</sup> |          |          |          |          |
| 750                                                                                                    |          |          |          |          |

|                               |     |     |      |      |
|-------------------------------|-----|-----|------|------|
| 500                           | 3   | 5,5 | 10,5 | 2,3  |
| 250                           | 2   | 3,7 | 7    | 15,3 |
| электродвигатель куввати, кВт | 0,8 | 1,6 | 3,2  | 6,5  |
| Масса 1 м, кг                 | 0,8 | 0,8 | 1,1  | 2,2  |
|                               | 35  | 41  | 50   | 60   |

Шнекли транспортёр Ш-400 Унинг иш унумдорлиги 8,5т/соат, винтнинг айланиш частотаси 25 об/мин., винт узунлиги 6 м, диаметри 0,39 м, 0,3 м кадами. Шнек А02-4/-6 куввати 3 кВт булган электродвигателдан харакатга келади. Транспортёрнинг габарит улчамлари 6770х1030х715 мм. Огирлиги 814 кг.

Шнекли транспортёрнинг иш унумдорлиги (кг/соат) да

$$G = 47,1 D^2 S n \varphi; \quad (1-6)$$

$$П = 0,0131 D^2 S n \rho \varphi \quad (1-7)$$

Бу ерда,  $G$  – винт диаметри, м;

$S$  – винт кадами, м;

$n$  – винтнинг айланиш частотаси, об/мин;

$\rho$  - жойланган материалнинг зичлиги, кг/м<sup>3</sup>;

$\varphi$  - желобни тулиш коэффициенти ( $\varphi = 0,2 \div 0,65$ )

Винт кадами ва унинг диаметри орасидаги катталиги

$$S = (0,8 \div 1,0) D \quad (1-8)$$

Шнекли транспортёрнинг хисоб куввати (кВт)

$$N = П(\alpha \omega + 4) 10^2 \eta \quad (1-9)$$

Бу ерда,  $\alpha$  - транспортёрнинг узунлиги, м;

$\omega$  – каршилиқнинг йигинди коэффициенти, ( $\omega = 4 \div 8$ );

4 – материалнинг кутариш баландлиги, м;

$K$  – кувват захираси коэффициенти, ( $K = 1,2 \div 1,3$ );

$\eta$  - узатма ФИК.

Скребкалы транспортёрлар.

Скребкалы транспортёрлар асосан сочилувчан материаллардан, саноат чикиндиладаридан жойлаштиришда фойдаланилади (масалан, прессланган - выжимок) горизонтал буйича ва кия яссилик буйича. Транспортёрлар лентасы юрмайдиган, скребкаларга очик юкланган турларда булинади. Юрувчи лента тулик ёки сеткалы булади, юклар унда ётади ва унда сузсиз ушлаб турилади, сочилишидан, сирпанишидан саклайди.

Скребкаланган транспортёрлар (4-расм) сочилувчан махсулот очик ёки ёпик желобда (лоток, коробка) горизонтал ёки  $45^0$  бурчак остида юкланган булади. Бундай транспортёр таркибига: секцион коробка 4, ёки куйиб юборувчи мосламали желоб тортма занжир 3 скребкалар билан 2, йуналтурувчи 6, электродвигател, 5 узатгич системали электродвигател юлдузли узатгичга, 1 тортувчи станция винтли ёки пружина-винтли тортувчи курилмага. Караб алохида секциялардан тайёрланади, узунлиги 1.5 м дан 2,5 м гача, тугри бурчак, трапеция ёки ярим айлана шаклида булади. Коробканинг девор калинлиги (мм) да

2-3,5, узунлиги 2,5-5, копкок 1-2, кенглиги ва буйи кароба скребкалы транспортёрнинг паст скребкасини катор улчамларда кабул килинади (мм) да; 125x90, 200x125, 320x200, 500x320, 650x400.

Пулат скребкалар – шунга доир тугри бурчак, трапециясимон ёки ярим айлана – ёки тулик, контурлы ёки фасонлы булади. Коробка ва скребка орасидаги тиркиш 10-20 мм ни ташкил этади, скребка ва узунлик уртасида 3-6 мм. Хар бир 10-15 скребкалардан кейин тозаловчи скребкалар куйиш керак, эластик накладкалы, коробка девори ва копкокга ётиш керак. Скребкалар орасидаги масофа одатда, скребка ёки желоб баландлигига тенг. Тортувчи занжирли скребкалар харакат тезлиги 0,1-0,4 м/с, алохида холларда 0,6 м/с гача. Скребкалы транспортёрлар очик скребкалыларда хом-ашё очик харакатсиз желобга урнатилади. Пастки ёки юкори «ветво» ёки иккаласи бирданига ишчи булади. Метал желоб куп холларда тугри бурчак формага эгадир. Скребкалар листлы пулатлардан 3-8 мм калинликда (кам холларда тахтадан) ва тортувчи

занжирга бири ёки бошқасига маҳкамланади. Таянч полунзакалар ва роликлар йуналтирувчи буйлаб ҳаракатланади. Желоб ва скребка орасидаги тиркиш 3-8 мм. Занжир ҳаракат тезлиги 0,25 дан 0,5 м/с дан қабул қилинади, скребкалар орасидаги фарқ 1,5 дан 5, 8 гача, скребка баландлиги. Скребкалар улчами (мм)

|                          |               |                      |
|--------------------------|---------------|----------------------|
| Баландлиги               | 140           | 180                  |
| Кенглиги                 | 450,600       | 600, 800             |
| Скребка орасидаги тиркиш | 400, 640, 800 | 400, 640, 800, 1000, |

Скребкали транспортёрни эксплуатация қилинаётганда маҳсулот тулиб кетмаслиги керак, занжир скребка билан деворга ишқаланишга йул қуйилмайди. Транспортёрни юки билан тухтатиш ярамайди, бу ҳолда ишнинг тухташи занжирнинг узулишига олиб келади.

Скребкали транспортёр иш унумдорлиги (кг/с)

$$P = v h \vartheta \rho \varphi C$$

Бу ерда,  $v$  – лоток кенглиги (короба), м;

$h$  – лоток баландлиги (короба), м;

$\vartheta$  - скребкалар ҳаракат тезлиги, м/с;

$\rho$  - маҳсулотнинг сочилувчан зичлиги, кг/м<sup>3</sup>;

$\varphi$  - лотокни тулиш коэффициентлари, ( $\varphi = 0,5 \div 0,8$ );

$C$  – коэффициент, бурчак қиялигига дахлдор.

|                       |   |      |      |     |
|-----------------------|---|------|------|-----|
| Қиялик бурчаги, град. | 0 | 10   | 20   | 30  |
| Коэффициент $C$       | 1 | 0,85 | 0,65 | 0,5 |

Скребкали транспортёрнинг электродвигатель ва узатгич қуввати (кВт)

$$K = P (K \alpha + 4) / 10^2 \eta$$

Бу ерда,  $K$  – тугрилаш коэффициентлари, 2-4 майда булакли юкларда, 4-6 йирик булаклиларда;

$\alpha$  - транспортёрнинг горизонтал узунлиги;

$h$  – юкни қутариш баландлиги, м;

Техник тавсифномаси роликли транспортёрнинг 2-жадвалда келтирилган.

Расм 7 . Роликли инспекцион транспортёр КТО

## 2-жадвал.

| Курсаткичлар                              | КТО            | T1-КТ2В        |
|-------------------------------------------|----------------|----------------|
| Унумдорлиги (томат буй.) т/с              | 3              | 10             |
| Узатгич куввати, кВт                      | 0,6            | 1,1            |
| Чайиш учун сув сарфи, м <sup>3</sup> /с   | 3,9            | 10             |
| Роликлар ҳаракат тезлиги м/с              | 0,12           | 0,15           |
| Ишчи қисмининг инспекция<br>баландлиги, м | 0,9            | 0,9            |
| Роликли полотно кенглиги, м               | 0,55           | 0,9            |
| Габаритлари, мм.                          | 4250x1212x1700 | 6450x1562x1850 |
| Оғирлиги.                                 | 694            | 1010           |

Узатмасиз стационар роликли конвейерлар умумий мулжалланган ГОСТ 8324-71 га асосан, қуйидаги роликларнинг катталиклари қабул қилинган (мм)

| Узунлиги м                        | Диаметр мм |
|-----------------------------------|------------|
| 160,200,250,310,400,500,650       | 40         |
| 200,250,320,400,500,650,800       | 57         |
| 200,250,320,400,500,650,800,1000  | 73         |
| 250,310,400,500,650,800,1000,1200 | 105        |

Роликлар уклари орасидаги масофа катталиклар каторидан қабул қилинган (мм)да: 50, 60, 80, 100, 125, 180, 200. Радиус айлантириш қийшиқ чизик (такрорий) секция қатор катталиклардан олинган (мм) да:

400,500,630,800,1000,1250,1600,2000,2500,3150,4000. Шартли равишда бир хил кенгликда роликли конвейр кенглиги 500 мм, роликлар диаметри 40 мм: КРО 500-40, конвейр. ГОСТ 8324-71

Роликлар чоксиз пулатдан тайёрланади (ГОСТ 8732-7) ёки электросварли труба (ГОСТ 10704-63). Улар енгил, емирилмаган ва айланишда қаршилик ва паралелл йуналтирувчи орасида теккис жойлашган бўлиши, тиркачларнинг маҳкамланган бўлиши керак.

Йуналтирувчи ва тиркач каркас хосил килади, улар (конвейрни катта узун булганда) алохида секциялардан тузилади. Секциялардан бири кутарилиши мумкин утиш хосил булиши учун.

Роликлар урнига узатмасиз харакатсиз кундаланг укларда диск урнатиш мумкин. (айланиш подшипниклари). Баъзи холларда юкларнинг урнатишда горизантал буйича шарли таянчлардан фойдаланилади, у эса юкни хохлаган томонга йуналтириб беради. Турли хилдаги юklar ва массалилари учун белгиланган киялик узатмасиз транспортёр таклиф этилади. Агар ролик уки подшипникда силжиса, бурчак киялиги 1,5 мартага катталашади. Роикли транспортёрнинг унумдорлиги (1-3) формула оркали аникланади. Бунда махсулотни тулиш коэффиценти 0,4-0,6 деб олинади. Инспекцион транспортёр узунлиги (м да)

$$\alpha = (a\P/nA) + l_1 + l_2$$

Бу ерда,  $a$  – иш жойи кенглиги, ( $a=0,8$  ёки 1,4 м)

$\Pi$  – унумдорилиги транспортёрнинг, кг сменада,

$n$  – хизмат курсатиш томонлари сони, ( $n=1$  ёки 2)

$A$  – ишчининг ишлаб чикариш нормаси, кг сменада;

$l_1$  - душ мосламасининг узунлиги, м;

$l_2$  - транспортёрнинг фойдаланиладиган участкалари, м. Узатма роикли транспортёрнинг куввати (1-12) формула билан аникланади.

### **Гидравлик транспортёрлар**

Гидравлик транспортёр сув окимида хом-ашёни жойлаштиришга асосланган. Улар пулат лист ёки алюмин, гишт, бетон, ёгочдан ясалган ва тугри бурчакли, ярим айлана трапециясимон, камрок уч бурчак формада булади.

Желобнинг айланиш радиуси бурилиш 3 м дан ортмаслиги керак. Ювиш машинасида гидро-желоб ва сув катлами орасидаги масофа 0,2 м дан кам эмас (албатта улар уртасида сув ажратгич ижара оркали). Кайта ишлатилган сув гидротранспортёрлардан 20 % сув кушилади. Унумдорлик ва киска сув сарфи

орасидаги сув сарфи, гидравлик радиус ва желоб киялиги гидротранспортёр куйидаги куринишга эга.

$$\Pi = [1000 f c / (m + 1)] \sqrt{R_1} \quad (1-14)$$

Бу ерда,  $f$  – кунгдаланг оким майдали,  $m^2$

$C$  – аралашма ва сув махсулотнинг ҳаракат қаршилиги коэффиценти  
(сув сарфини қиска сарфи  $m=4$   $C=13,65$ ,  $m=5$  да  $C=19,18$ )

$R$  – гидравлик радиус, м;

$I$  – жалб киялиги, м

$1$  - \_\_\_ унинг узунлиги.

### **Гидравлик радиуснинг катталиги желобнинг форма ва размерга боғлиқ**

Гидротранспортёрнинг желоб улчамини олишдан аввал майдон кундаланг кесими топилади ( $m^2$ )

$$f = \Pi (m+1) / v \rho \varphi \quad (1-15)$$

Бу ерда,  $\Pi$  – гидротранспортёрнинг иш унумдорлиги, кг/с

$m$  – сув қиска сарфи,

$V$  – аралашма ҳаракати, м/с

$\rho$  - сув ва махсулот зичлиги,  $кг/м^3$

$\varphi$  - желоб тулиш коэффиценти ( $\varphi = 0,4 \div 0,6$ )

Сув ва аралашма зичлиги (махсулотнинг)

$$\rho = (\rho_n + m\rho_v) / (m + 1) \quad (1-16)$$

Бу ерда,  $\rho_n$ ,  $\rho_v$  - сочиловчан зичлик ва сув зичлиги,  $кг/м^3$

Желобнинг улчами (баландлиги ва кенглиги ёки диаметр) кундаланг кесимидан катъий назар ҳисобланади. Агар тугри бурчак желобнинг буйи ва кенглиги тенг булса, кенглиги унда (м)

$$b = h = \sqrt{\Pi(m+1)/v\rho\varphi} \quad (1-17)$$

агар буйи 2 маротаба катта булса, унда

$$b = h = \sqrt{\Pi(m+1)/2v\rho\varphi} \quad (1-18)$$

желоб ярим айлана шаклида булса, диаметри, м

$$D = 1,6 \sqrt{P(m+1)/\nu\rho\varphi} \quad (1-19)$$

Консерва заводларида гидравлик транспортёрларда 8% дан 20 % гача корхонаси сарфланадиган суви барчаси ишлатилади.

Ичимлик сув сарфини гидравлик транспортёрларни камайтириш учун хом-ашёни кайтадан фойдаланиш тавсия этилади, машиналардан тушаётган хом-ашё ювилаётган сув (сув кайта хлорланади), ёки сувни циркуляция ишлатиш (кайта сув таъминоти) филтисиз ва тиндиришсиз.

### **Пневмотранспортёр**

Пневмотранспорт сочилувчан материаллар окими шакар, туз, крупа ва бошқалар жойлашда фойдаланилади . Бунда транспортировка худди суриб беришдек, хавони суриш (ёки суриш ва тортиш бир вақтнинг узида) олиб борилади. Пневмотранспортёрнинг яхши томони шундаки, герметикли, компактлиги, сочилувчан материалларни хохлаган томонга йуналтириш мумкинлиги, хавфсизлиги. Пневмотранспортёрнинг камчилиги юкори энергия сарфи, материалда интенсив таркаш, хавони мураккаб чанглатиш.

Пневмотранспортёрли курилмалар (9-расм) кушимча курилмалардан иборат, материалпровод марказдан кочма ёки хажмий ажратувчилардан, чанг-ажратгич, хаво пуфлагич машиналар ёки вакуум-насослар, \_\_\_\_\_ёпиклар, хаво юритгичдан иборат.

9-расмда а сурувчи пневмотранспортёр курилма булиб, унга 1 сопло материалпровод 2, ажратгич 3, циклон 4, шлюзли затвор5, вакуум насос 6 курсатилган.

Пневмотранспортёрли мослама аралаш типли (9-б расм) узида 1 сопло, материалпровод 2, ажратгич 3, шлюзли затвор 4 ав 5, хаво сургич 6 кирал, юклаш 7.

Мисолий курилма тугри ёки бурчак сопло (сурувчи курилмалардан) ёки шлюзовой тусик (нагнетателли системаларда) булади.

Металлпровод пулат трубалардан тайёрланади, звеноларда ухшатиб узунлиги 4 м, муфта ёки фланцларда йигилади.

Хаво утказгич – пулат листдан булиб, калинлиги 0,55-1 мм айлана ёки тугри бурчак булади. 1 звенонинг узунлиги хаво утказгичи 2,8 м. Марказдан кочма ажратгичлар циклон сифатида фойдаланилади. Хажмий ажратгичлар эффективлиги: улар куп жой эгаллайди ва хаво окими каршилиги катта булади.

Чанг ажратгич марказдан кочма ва хул булиши мумкин. Марказдан кочма чанг ажратгичларни кичик габаритли лекин юкори эффектли батерели циклонни намоён этади ( масалан, 4 БЦШ). Бундай курилмада хавони тозалаш 98,5 га этади. У ерда чанг ушланиб колади, қачонки тулган хаво вертикал мато энг ичига тушганда. Энг юкори булувчи коробка ва пастки чанг йигувчи бункер орасига жойлаштирилади. Чанг бункерга йигиб солинади, энгни даврий силкитиш ёрдамида. Хул жуда эффектив (ёки ютувчи) чанг ажратгичлар. Бунда чангланган хаво сув катламига утади, хатто чангнинг энг кичик заррасини ҳам ушлаб колади.

Шлюзли затворлар пневмотранспортёрда сочиловчан материалларни юклаш ва тушириш учун ишлатилади. У цилиндрик корпусда, кабул килувчи воронкаси ва корпус ичида лопасти барабан мавжуд, 11 дан 24 мин/об айланиш частотасини олади, узатгич системасида индивидуал электродвигателга эга.

Пневмотранспортёрнинг турларига аэрозольтранспорт киради, унда сочиловчан (кукунсимон) юк тулдирилади хавони юкори ортикча босим билан харкатланади. Бунда тексиликнинг камайиши хисобига окувчан булиб колади. Аэрозольтранспорт курилмасини унумдорлиги 30 т/соат хавони оз микдорда сарфланади.

Хаво микдори ( $\text{м}^3/\text{с}$ ) керакли микдордаги юкни жойлаш учун

$$V = G \alpha / \rho \mu \quad (1-20)$$

Бу ерда,  $G$  – курилма унумдорлиги,  $\text{кг}/\text{с}$

$\alpha$  - узатувнинг тенгсизлик коэффициенти, 1.1÷1,5 га тенг

$\rho$  - хаво зичлиги ( $1,2 \text{ кг}/\text{м}^3$  га тенг деб олинади)

---

$\mu$  - аралашманинг масса концентрацияси, (урта ва паст босимли курилма учун  $\mu = 3 \div 5$  кг/кг, цехлараро курилмага  $\mu = 0,5 \div 4$  кг/кг).

Трубопровод диаметри (10-расм) диаграммани топиш мумкин. Тавсия этиладиган хаво тезлиги 16-22 м/с.

Аэрозольтранспорт материалпроводнинг диаметри (м.м).

$$D = 0,544 \sqrt{G / \vartheta_k} \mu \quad (1-21)$$

Бу ерда,  $G$  – курилма унумдорлиги, т/соат

$\vartheta_k$  - хавонинг материалпровод охиридаги тезлиги,

$$\vartheta_k = 12 \div 20 \text{ м/с};$$

$\mu$  - концентрация коэффициени

$$\mu_1 = A / \ell \quad (1-22)$$

бу ерда,  $A$  – хаво духовкасини аникловчи коэффициент, ( $A = 800$  ротацион ютилиш учун,  $A = 1800$  компрессор учун,  $\ell$  - материалпровод узунлиги, м)

аэрожелоб белгиланган кизикиш уйготади. (очилувчан материалнинг калинлиги 60-100 мм (дон учун 120-150 мм) коробканинг ичига кия жойлашади. (бурчак киялиги 30 дан кам эмас) микрополистли тусикда вентелятор оркали хаво бериб турилади. Хаво босими тусик остида  $(1,8 \div 2,5) 10^3$  Па га тенг. Коробка алохида звенолардан ташкил этилади, у таянчга ёки тортмага махкамланади ва юклаш, юкдан тушириш патрубкеси бор. Коробка кенглиги 0,1 дан 0,5 м гача, 40 м узунлиги, унумдорлиги  $120 \text{ м}^3 / \text{с}$  гача. Хавонинг чекланган сарфи  $90-120 \text{ м}^3 / \text{с}$ ,  $1 \text{ м}^2$  тусик майдонга.

### Вертикал харакатланувчи жихозлар

Элеваторлар

Элеватори ЭГШ – 1 ва ЭГШ –2 ва бошқалар заводларида технологик линияларда, бир вақтнинг узида кутариш ва кабул қилишда кенг куламда ишлатилади. У юкори ва пастки сташнадан иборат, утувчи қийшик боғланган

участкалари (головкалари) каркас билан, алохида йигилган секцияларда (панел) ва горизонтга  $55^0$  кияликда жойлашган булиб каркас балкасининг кундаланг кесимли роликларга урнатилади. 2 та тегали пластмассасимон занжирга, улар орасида ковшлар мавжуд, планка бурчакларига занжирли болтлар билан котирилади. Ковшлар пулатдан тайёрланади (шунингдек зангламайдиган) Товшлар орасида тиркиш йук тегали занжирлар электрожвигателд ҳаракатга келади, червякли редуктордан, тишли ва занжирли узатма, узатма станция, майдондаги элеватор станина ёнига жойлаштиради, у вертикал стойкада жойлашади, каркас билан боғланган.

---

### Элеватор ЭГШ.

Занжирларни таранглигини бошқариш 2 та винт оркали, Станинанинг пастида жойлашган. Элеваторнинг конструкцияси баландликнинг озайишига олиб келади, стойкалар ечганда, ва каркасининг панелдан бирини. Бундан ташқари паст ёки юкори горизонтал участкани узайтириш мумкин, бу курилма каркасига панелни урнатиш хисобига булади. ЭГШ –1 ва ЭГШ-2 элеваторининг унумдорлиги  $0,555 - 1,389 \text{ кг/с}$  \_\_\_\_\_ ташкил этади, электродвигатель куввати  $1,1 \text{ кВт}$ , ковш сизими  $0,0025 \text{ м}^3$ , юклаш баландлиги  $850 \text{ мм}$ , каркас кенглиги  $583 \text{ мм}$ . Тортма ва узатма уклари орасидаги масофа (мм да): ЭГШ-2 да 3786 вертикал буйича 3701 горизонтал буйича, ЭГШ-4280x973x3560 габарит улчамлари, 3786 вертикал буйича ва 4346 горизонтал буйича. ЭГШ–2 4925x973x4610; ЭГШ-1 490 кг ЭГШ-2 555 кг огирлиги. Ковшли «Гоз буйинли» элеваторнинг умумий камчилиги ковшларнинг узилиши бир хил занжирларнинг тортилганда чикиб кетиши, кисман юкни пастга тукилиши, катта метал хажмлилиги.

---

### Нориялар

Нория – бу занжирли лентали ёки вертикал ковшли элеваторлардир, улар сочилувчан юклар кутаришга мулжалланган занжирни нориялар технологик линиянинг иш унумдорлиги катта булган фойдаланилади.

Белгиланган юкори кутариш, огир кисмли материалларни транспортировка килишга мулжалланган. Лентали нория жуда кенг таркалган. (ГОСТ 10190-70) . Улар зарарли чангли ва майда булакли, майда ёки урта сочиловчан зичликга эга юкларни, жойларни жойлаштиришда фойдаланилади, улар куйидагилардан иборат: бошча, башмак, нория трубаси ленталар ковшли узатма, электродвигателни ёкувчи, редуктор, элеватор учганда лентани ихтиёрий юриши.

Головка ва башмак кожухли пастки ва юкори кисмидан хисобланади. Головкада ёкувчи потрубка, башмак эса, бир ёки икки кабул килувчи трубкалари бор. Головка ва башмак орасида нория трубалари жойлашади, тугрибурчак кесмини алохида звенолардан тузилади. Звено узунлиги 2 м гача. Труба орасидан кенглиги 150, 125 ёки 175 мм лента утади. Ковшлар болта ёрдамида унга махкамланади. Лентани таранглиги юкли ёки винтли механизм ёрдамида амалга оширилади 9. Марказдан кочма – 2/гравитацион юкламали (1-типли) нориянинг техник характеристикаси.

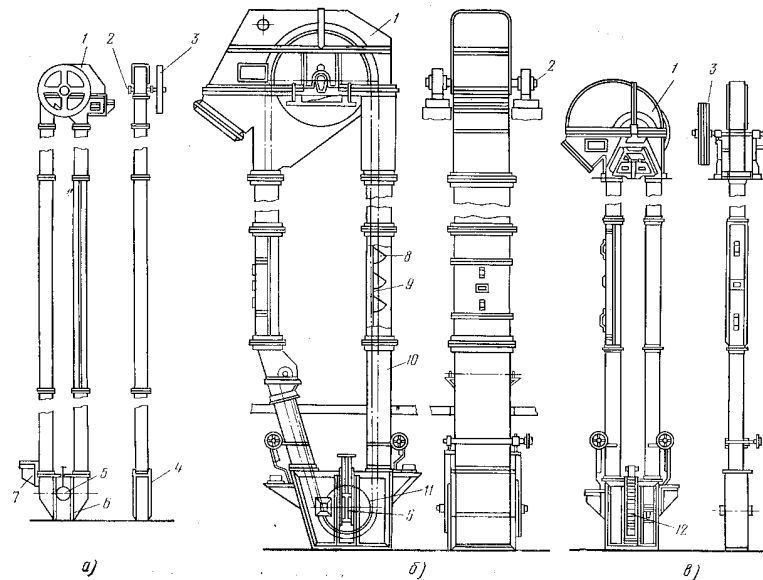
Норияларни шартли белгиси I-типнинг, иш унумдорлиги 5 т/с ва баландлиги 10 м: Нория I – 5/10 (ГОСТ 10190 – 70)

Норияни ёкишдан аввал зарур булганда лентанинг таранглик даражаси регулировка килинади, куриш мокларининг тугрилиги ва зичлигини хам. Бундан ташкари норияда махсулот йуклигига ишонч хосил килиш керак. Сунг кабул килувчи патрубка задвижкаси очилади ва аста башмак махсулотга тула бошлайди. Норияни ишлаш вақтида махсулотни бир текисда юкни тушиши аспирацион система тугрилиги назорат килинади. Норияни юкини ортишига йул куймаслик керак, головка орка деворига ковшларни тикилишини, башмак ва труб, транспортировкаланаётган материалнинг кайта тукилиши башмакни материал билан тулиб кетиши.

### **Горизонтал ва вертикал харакатланувчи жиҳозлар монтажи.**

Норийлар нон заводлари, кондитер ва макарон фабрикалари, ёғ ишлаб чиқариш ва бошқа корхоналарда сочиловчан махсулотларни вертикал силжитиш учун ишлатилади. Унинг тортувчи органи вазифасини ковш (чўмич)

бириктирилган лента бажаради (1 - расм). Лента нориянинг бош ва бошмоқ қисмларида жойлашган юқори ва пастки барабанларни айланиб ўтади. Нориянинг бошмоқ ва бош қисмлари вертикал трубалар билан ўзаро бириктирилган. Юритма барабан вали редуктор ёки тасмали узатгич орқали электродвигатель ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Лентани таранг тортиш учун нориянинг бошмоқ қисмида винтли ва юкли тортувчи қурилма бор.



**1-расм. Лентали элеваторлар схемалари.**

а-НЦГ чўмичлари марказдан қочма - гравитацион бўшатиладиган, б- НЦ-1 чўмичлари марказдан қочма бўшатиладиган, в - НЦ-П- чўмичлари марказдан қочма бўшатиладиган. 1 - каллак, 2 - подшипник, 3 - шкив, 4 - бошмоқ, 5 - винтли таранглаш қурилмаси, 6 - йўналтиргич, 7 - қабул қилиш қурилмаси, 8 - чўмич, 9 - лента, 10 - труба, 11- таранглаш барабани, 12- юкли таранглаш қурилмаси.

Нория монтаж учун алоҳида қисмларга ажратилган ҳолда келади: бошмоқ ва бош қисмлари, силлиқ трубалар, резина лента, чўмичлар, гайкалар, шайбалар, элеватор болтлари, редуктор, электродвигатель, ярим муфтлар.

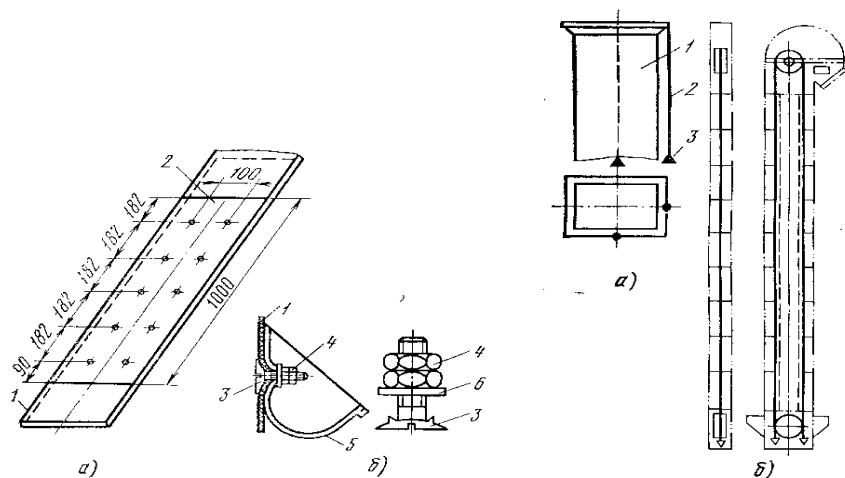
Норияни монтаж қилиш дан аввал унинг электродвигатели ва редуктор центровкаси ҳисобга олиниб узатма йиғилади. Трубалар ўзаро фланецлар ёрдамида, улар орасига картон прокладка қўйиб бириктирилади.

Иш жараёнида лента чўзилиб кетмаслиги учун, дастлаб уни юқори этаждан вертикал ҳолатда осиб қўйиб, пастки учига 400-600 кг. юкни маълум муддат осиш керак.

Сўнгра лентада шаблон ёрдамида тешик пармалаб, чўмичлар бириктирилади (2 - расм).

Нория монтажи бошмоқ қисмини ўрнатишдан бошланади. Олдин нория ўрнатиладиган ўқлар белгиланиб, трубалар учун мўлжалланган тешиклар текшилади. Бошмоқ шундай ўрнатиладики, унинг валининг бўйлама ўқи нолда белгиланган бўйлама ўққа мос тушиши керак. Текшириш валнинг икки томонидан полдаги ўққа қаратилган осмалар ёрдамида олиб борилади. Бошмоқнинг горизонтал жойлашиши унинг текислигига ўрнатилган обтарози билан текширилади.

Трубалар бошмоқ қисмидан бошлаб ўрнатилади ва 4 та шокулнинг шнури бўйлаб пастдан юқorigа қараб олиб борилади. Шокулнинг шнурлари трубалар фланецига тегиб туриши ва унинг ёндош текислиги ўртасидан ўташи керак.



2-расм. Элеватор лентасида болт тешикларини белгилаш, чўмичларни лентага маҳкамлаш ва элеваторни ўрнатиш сифатини шокул ёрдамида текшириш схемаси.

а-шаблон билан белгилаш; б-чўмичларни лентага маҳкамлаш.

1-лента, 2-шаблон, 3-элеватор болти, 4-гайка, 5-чўмич, 6-текис шайба.

Трубаларни ўрнатгандан сўнг, картон прокладкалар устидан уларга норийнинг бош қисми ўрнатилади. Бошнинг вертикаллиги шоқуллар ёрдамида, горизонталлиги обтарози ёрдамида текширилади. Сўнг юритма монтажга киришилади.

Чўмичлар ўрнатилган тасмани нория трубалари бўйлаб тортма люки орқали пўлат арқон ва лебедка ёрдамида тортилади, бош қисм барабани орқали пастки бошмоқ барабанигача туширилади. Тасма люккача арқон ёрдамида тортилади.

Норияни аввал қўл билан, сўнгра эса электродвигатель ёрдамида 4 соат давомида ҳаракатга келтирилади.

Винтли (шнекли) конвейерлар сочилувчан юкларни горизонтал йўналишда ёки 30 гача қиялик бўйлаб баландликка кўтаришда ишлатилади. Шнек пўлат трубкадан қилинган, трубага юпқа пўлат тунукадан тайёрланган винт бириктирилган валдан, таянч подшипниклар, желоб, қопқоқ ва юритмадан иборат.

Шнекларнинг монтажи қуйидагича олиб борилади:

- 1) шнек ўрнатилиши лозим бўлган бўйлама ўқни белгилаш;
- 2) желоб ҳалқаларини йиғиш ва уни полга ёки станинага маҳкамлаш;
- 3) вал бўғинларини бирлаштириш ва уни подшипникка ўрнатиш. Шнек бўғинларини ўрнатиш юритма томонидан бошланади;
- 4) шнек валининг горизонталлигини текшириш;
- 5) юритма мосламасини ўрнатиш;
- 6) шнекнинг ишини текширишда аввал уни қўлда, сўнгра эса электродвигатель ёрдамида 2 соат давомида ишлатилади.

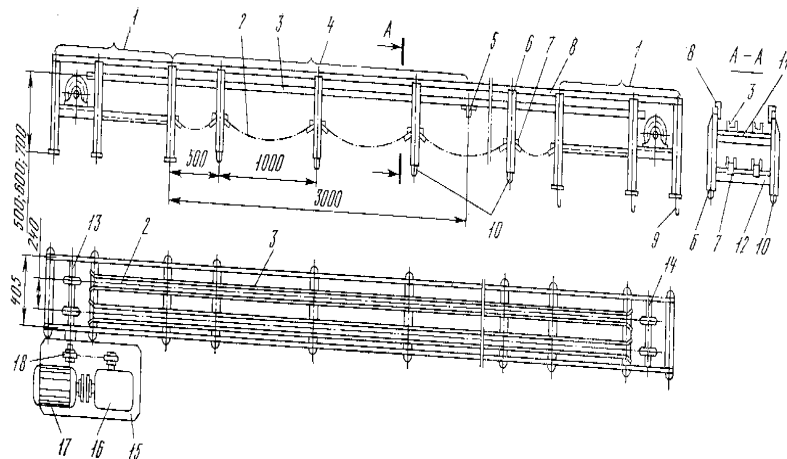
Элеваторларни монтаж қилиш .

Элеваторлар бўлим ва дона юкларни ташишда ишлатилади. Элеватор қуйидаги қисмлардан иборат: станина, юритма ва тортма юлдузчалар, йўналишли чўнтакли занжир ёки каркас ва юритма. Юритма эса электродвигатель, тасмали узатма ва редуктордан иборат. Элеваторлар монтаж учун алоҳида қисмларга бўлинган ҳолда келади: юқори, ўрта ва пастки қисмлар, юритма ва чўнтакли тортма занжир. Каркасни юқори ва пастки бош

қисмлар билан бирга фундаментга ўрнатилади ва фундамент болтлари билан кистирилади. Унинг вертикал ҳолати шоқул ёрдамида текширилади. Сўнгра юритма ва рама ўрнатилади, юритма элеватор валига бириктирилади. Электродвигатель, редуктор ва элеватор ўқларининг тўғрилиги текширилади. Юритма аввалига салт юритилади, кейин чўнтакли занжирни улаб, яна қўлда ва электродвигатель ёрдамида 1 соат айлантирилади.

Тасмали конвейерларни монтаж қилиш .

Тасмали конвейерлар сочилувчан ва дона маҳсулотларни ташишда ишлатилади (3 -расм). Улар қуйидаги қисмлардан: металл станина, юритма станция ва унинг ичига кирадиган юритма барабан, электродвигатель, редуктор, тортма станина, унинг ичига кирадиган тортма барабан, юкли ёки винтли тортувчи мослама, ишчи (юқори) ва салт (пастки) роликлар, транспортловчи тасма (лента).



**3-расм. ИПГ - 20 типдаги текис занжирли конвейер.**

1-четки секциялар, 2- тортилувчи занжир, 3 - занжир юқори тармоғининг йўналтиргичи, 4 - текис секциялар, 5 - маҳкамлаш қурилмаси, 6 - ИПГ, 7- пастки тармоқ йўналтиргичи, 8- тўсувчи пар, 9 - анкер болти, 10 - винтли ростлаш оёқчалари, 11,12- устки ва остки таянчлар, 13,14- вал, 15 - металл асос, 16- червякли редуктор, 17 - электродвигатель, 18 - юлдузча.

Станинага юритма ва тортма станциялар барабани шундай ўрнатиладики, барабан ўқи конвейер бўйлама ўқиға параллел бўлсин. Станина секцияларини

болтлар ёки электр пайвандлаш ёрдамида бириктирилади. Станинанинг горизонталлиги текширилади. Станинага ража ёрдамида пастки ва юқори роликлар бир текисликда ўрнатилади. Шундан сўнг юритма барабан валини редуктор вали билан муфта ёрдамида бирлаштириб, уларнинг марказлашгани текширилади. Валларнинг паралелликдан оғиши 0,2 мм. дан, уларнинг қийшиқлиги эса 0,1 мм. дан ошмаслиги керак. Конвейер қисмлари ўрнатилгандан кейин роликларга тасма ўрнатилади. Тасмалар учи металл скобалар билан ёки елимлаш, вулканизация йўли билан бириктирилади. Конвейерни салт юришда синашда тасманинг барабан ва роликлар кенглиги бўйича тўғри ётишини, барча роликларнинг айланишини ва юритма станциянинг марказлашганини текшириш керак. Синаш вақти 2-4 соат.

### БББ жадвали

| Биламан | Билишни хоҳлайман | Билдим |
|---------|-------------------|--------|
|         |                   |        |

### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Гальперин Д.М., Миловидов Г.В. Технология монтажа, наладки и ремонта оборудования пищевых производств – М: Агропромиздат, - 1990 г. – 399 с. – (Учебники и учебн. пособия для студентов ВУЗ)
2. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт оборудования перерабатывающих отраслей АПК (Справочник) – М.: ФГНУ «Росинформагротех», - 2005 г.
3. Машиностроение. Энциклопедия. Том IV-17. Машины и оборудование пищевой и перерабатывающей промышленности / Под.ред С.А.Мачихина -М.: Машиностроение, 2003.-736 с.
4. Диагностика, монтаж и ремонт технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / А.Д. Яцков, А.А. Романов. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. - 120