

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

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

“ЭНЕРГЕТИКА” ФАКУЛЬТЕТИ

“ЭЭЭ” КАФЕДРАСИ

Пўлатов Сирожиддиннинг

**““Қувасой цемент” очик турдаги акционерлик
жамиятдаги кўтарувчанлиги 8,5 тонна бўлган кўприкли
краннинг кўтариш механизми учун ўзгармас ток электр
юритмасини ишлаб чиқиш” мавзусидаги**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

ФАРҒОНА 2013

МУНДАРИЖА

КИРИШ.....	4
1 - боб. “ҚУВАСОЙ ЦЕМЕНТ” ОЧИҚ ТУРДАГИ АКЦИОНЕРЛИК ЖАМИЯТИДАГИ КЎТАРУВЧАНЛИГИ 8,5 ТОННА БЎЛГАН КЎПРИКЛИ КРАННИНГ КЎТАРИШ МЕХАНИЗМИ УЧУН ЎЗГАРМАС ТОК ЭЛЕКТР ЮРИТМАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ.....	7
1.1 Юк кўтариш машиналарининг тавсифлари.....	7
1.2 Кранлар, умумий тушунчалар ва уларнинг турлари.....	10
1.3 Кранларнинг кинематик тузилиши.....	20
1.4. Кранларда ҳосил бўладиган юклар.....	23
2- боб. КРАН ЭЛЕКТР ЮРИТМАЛАРИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР.....	29
2.1 Электр юритмасига қўйилган талаблар.....	29
2.2 Кранларга қўйиладиган талаблар.....	29
2.3 Кранларда қўлланиладиган электр жихозлари.....	30
3-боб. “ҚУВАСОЙ ЦЕМЕНТ” ОЧИҚ ТУРДАГИ АКЦИОНЕРЛИК ЖАМИЯТИДАГИ КЎТАРУВЧАНЛИГИ 8,5 ТОННА БЎЛГАН КЎПРИКЛИ КРАННИНГ КЎТАРИШ МЕХАНИЗМИ УЧУН ЎЗГАРМАС ТОК ЭЛЕКТР ЮРИТМАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ.....	33
3.1 Электр юритма двигатели қувватини ҳисоблаш ва танлаш.....	33
3.2 Танланган двигателни қизиш бўйича текшириш.....	34
3.3 Юклама диаграммасини ҳисоблаш ва қуриш.....	34
3.4 Электродвигател табиий характеристикасини ҳисоблаш ва қуриш.....	38
3.5 Ишга тушириш диаграммасини қуриш ва ишга туширувчи реостат қаршилигини аниқлаш.....	39
3.6 Ўтиш жараёнларини ҳисоблаш ва графигини чизиш.....	39
4-боб. КЎТАРИШ МЕХАНИЗМИНИ ЭЛЕКТР ЮРИТМАСИНИНГ БОШҚАРИШ СХЕМАСИНИ ТУЗИШ ВА УНИНГ ИШЛАШ ПРИНЦИПИНИ АНИҚЛАШ.....	40
4.1 Кранларнинг электрик бошқариш схемалари.....	40
5- боб КРАНЛАРНИНГ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ.....	45
5.1 Кран юритмаларини манбаага улаш усуллари.....	45
6-боб КОРХОНАЛАРНИ МОДЕРНИЗАЦИЯ ҚИЛИШ, ТЕХНИК ВА ТЕХНОЛОГИК ҚАЙТА ЖИХОЗЛАШ ВА ЮКСАК ТЕХНОЛОГИЯЛАРГА АСОСЛАНГАН ЯНГИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ РИВОЖЛАНТИРИШ БОРА- СИДА ЮРИТИЛГАН ФАОЛ ИНВЕСТИЦИЯ СИЁСАТИ.....	48
6.1 Мамлакатимиз тараққиётини янги босқичга кўтаришда инвес- тицияларнинг роли ва аҳамияти.....	48
6-боб МЕХНАТНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ БЎЛИМИ.....	53
6.1 Корхоналарда юк кўтариш мосламаларидан фойдаланиш хавфсизлиги.	53
6.2 Ускуна ва мослама аппаратларининг хавфли зонасини ҳимоялаш.....	53
6.3 Техника хавфсизлиги	57
ХУЛОСА.....	59
Фойдаланилган адабиётлар.....	60
ИЛОВАЛАР	61

КИРИШ

Ҳар бир мамлакатнинг қудрати унинг техника ва технологиясини ривожланганлигини намоиш қилиш билан белгиланганидек, бу соҳани юксалтириш кўп жиҳатдан электр энергетикасининг чуқурроқ кириб бориши билан бевосита боғлиқдир. Электр энергиясини хориждаги ривожланган мамлакатлар каби Ўзбекистон республикасида ҳам йирик ишлаб чиқариш корхоналари, завод ва фабрикалар билан бир қаторда ҳар бир хонадон ва хўжаликларда мавжуд бўлган маиший хизмат кўрсатувчи асбоб ва ускуналар ҳам истъмол қилади. Ишлаб чиқариладиган маҳсулот нави, технологиясининг юқорилиги истъмолчига берилаётган электр энергиясининг сифат кўрсаткичларига бевосита боғлиқдир. Сифат кўрсаткичлари ўз навбатида, бир неча энергетик параметрнинг меърийлаштирилган қийматларидан оғиши, ўзгариши каби тафовутлари орқали тавсифланади. Бундай кўрсаткичларга кучланиш, частота оғишлари, тебранишлари, кучланиши носинусоидаллиги, носимметрияси кабилар киради. Амалда электр энергияси устидан бўладиган ишларда бу жараёнларни турли тоифадаги электр истеъмолчиларига бўлган таъсирларини ўрганилар экан, электр параметрлар ва истеъмолчи ўртасида электромагнитавий мутаносиблик ўрин тутишлиги ҳақида кўплаб илмий, амалий тадқиқот ишлари ўтказилган.

Бундаги аксарият натижалар Ўзбекистон ҳудудида бўлмаган йирик металлургия ва кemasозлик саноати корхоналарига таалуқли бўлиб, мамлакатимизнинг йирик шаҳарларида етакчи корхоналар саналган кимёвий заводлар учун кам аҳамиятлидир. Фарғона вилоят марказининг ўзида бир неча "Фарғона нефтни қайта ишлаш заводи", "Азот" АЖ, "Сунъий толалар ишлаб чиқариш", "Чарм олиш заводлари" каби техника ва технологиянинг чамбарчас боғланган марказлари мавжуд. Барча кимё корхоналари ҳақидаги зарурий ахборотларга тўхталиб ўтирмай, биргина "Азот" ишлаб чиқариш бирлашмаси саналган ўғит ва бошқа кимёвий моддаларга технологик

ишловлар берилиши натижаси қанчалик даражада берилаётган электр энергиясининг сифат даражасига боғлиқлигини кўриш мумкин.

Давлатимиз раҳбари ташаббуси билан етакчи саноат корхоналарини техник ва технологик янгилаш электр техника тармоғининг ҳам салоҳиятини янада оширмоқда. Шундай экан 2010 йилнинг тўққиз ойи давомида ускуналарни техник модернизация қилиш бўйича ниҳоясига етказилган 156 та лойиҳада давлатимиздаги барча вилоятлар ва туманлардаги ишлаб чиқариш корхонаси ҳам бор. Ташкилий-бошқарув масалаларини самарали ҳал этиш, ишлаб чиқаришни талаб этилган даражада модернизация қилиш ва техник қайта жиҳозлаш жараёнларини молиялаш корхонанинг янада ривожланишида кучли омил бўлди. Корхонадан олинган маълумотларга қараганда, кучланиши турли русумдаги трансформаторлар – мой ёрдамида ишлайдиган, ҳамда токни ўлчаш трансформаторлари учун ўрамларни ишлаб чиқаришни жадаллаштириш имконини берадиган ўраш дастгоҳларни корхонанинг модернизация қилиш мақсадида сотиб олинди. Янги ускуна одамларни зерикарли ва кўп меҳнат талаб қиладиган ишдан халос этиш билан бир қаторда уни самарали бажариш, унумдорликни камида уч барабар ошириш имконини беради. Автоматик дастгоҳларни қўллаш ишлаб чиқарилаётган ускунанинг аниқлик даражасини яхшилайти, нуқсонларини камайтиради. Бу эса ундан узоқ вақт фойдаланиш имконини беради ва ишончли ишлашини таъминлайди. Корхона маҳсулотларига автомобил-созлик, нефт-газ соҳаси, кимё саноати, қишлоқ ва сув хўжалиги корхоналарида, фермер хўжаликлари, кичик ва хусусий компания ҳамда фирмаларда ҳам талаб катта. Корхонада 35 киловольтдан 500 киловольтгача кучланишни ва токни ўлчаш трансформаторларини ишлаб чиқариш ҳам ўзлаштирилди. Илгари улар чет элдан келтирилар эди. Бугунги кунга келиб мамлакатимиздаги “ЭЛУС” илмий-ишлаб чиқариш корхонасининг ушбу ускунани ишлаб чиқаришни йўлга қўйиши саноатнинг базавий тармоқларидаги шерикларига катта миқдорда валюта маблағини тежаш имконини бермоқда. Ишлаб чиқаришни модернизация қилиш натижасида

кўп корхоналарда ўғир меҳнатларни бажариш учун ва юкларни кўтариш учун кранлардан фойдаланилмоқда. Кранлар – юк кўтарувчи ускуна бўлиб вертикал ва горизонтал равишда юкларни нисбатан кичик масофаларга узатиб беради. Ўзининг конструктив тузилиши, вазифаси ҳамда ишлаш шароити бўйича кранлар – кўприкли, портал, чорпоя, минорали ва бошқаларга ажралади.

Машинасозлик ва турдош корхоналарда кўприкли кранлар кенг қўлланилиб, бунда улар ёрдамида оғир заготовка, машиналарнинг қисмлари цехлар бўйлаб бўйлама ва қўндаланг равишда узатилади.

Кўприкли краннинг тузилиши асосан цехнинг хусусияти ва технологиясига боғлиқ бўлади. Лекин, краннинг кўтариш ҳамда аравача механизми одатда турли кранлар учун бир хил конструкцияда бажарилади. Мазкур битирув малакавий ишда кўтарувчанлиги 8,5 тонна бўлган Кўприкли краннинг кўтариш механизмини ўзгармас ток электр юритмасининг оптимал вариантыни тузиш масаласи қўрилди.

1 - бoб. “ҚУВАСОЙ ЦЕМЕНТ” ОЧИҚ ТУРДАГИ АКЦИОНЕРЛИК ЖАМИЯТИДАГИ КЎТАРУВЧАНЛИГИ 8,5 ТОННА БЎЛГАН КЎПРИКЛИ КРАННИНГ КЎТАРИШ МЕХАНИЗМИ УЧУН ЎЗГАРМАС ТОК ЭЛЕКТР ЮРИТМАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

1.1. Юк кўтариш машиналарининг тавсифлари

Қурилишда юк кўтариш машиналари қурилиш материалларни бир жойдан иккинчи жойга кўтаришда, қурилиш конструкцияни монтаж қилишда, қурилиш материаллари омборларида кўтариш-тушириш ишларида қўлланилади.

Иш характерига кўра бу машиналар даврий ҳаракат қилувчи машиналар ҳисобланади. Уларнинг асосий параметрларидан бири-юк кўтариш қобилиятидир. Юк кўтариш қобилияти масса бирлиги (кг, т) да белгиланади. Юкнинг оғирлик учун унинг массаси ва эркин тушиш тезлигига боғлиқ бўлганлигидан, унинг бирлиги қилиб (Н, кН) белгиланади. Бундан ташқари, юк кўтариш машиналари хизмат кўрсатиш майдони, юкни кўтариш баландлиги ва қулочи, иш жараёни ҳаракати тезлиги, массаси, сарфланадиган қуввати ва таянчларига тушадиган юклар қиймати билан характерланади. Юк кўтариш машиналарнинг юк кўтариш қобилияти илгакнинг қулочига боғлиқдир. Илгакнинг қулочи деб, краннинг бурилиш қисми ўқидан юк кўтарувчи илгаккача бўлган масофага айтилади. Шунинг учун кранлар юк моменти (юкнинг оғирлик кучини юк елкаси-илгакнинг қулочига кўпайтмаси) билан характерланади.

Ишлаш кўламига кўра, юк кўтариш машиналари қуйидаги гуруҳларга бўлинади: ёрдамчи юк кўтариш машиналари; қурилиш кранлари; махсус қувр ётқизувчи кранлар.

Ёрдамчи юк кўтариш машиналарига домкратлар, қурилиш чиғирлари ва осма чиғирлар (таллар ва электроталлар) киради. Уларнинг афзаллиги шундаки, улар бир хил механизмлардан иборат бўлиб, юкларнинг горизонтал

ва вертикал йўналишларда транспортировка қилади. Юкни вертикал транспортировка қилиш механизмларига домкратлар, қурилиш чиғирлари ва таллар киради, горизонтал йўналишда эса рельсли йўллар бўйича тортувчи чиқирлар мисол бўлади.

Қурилиш кўтаргичлари. Бу машиналар юк ёки одамларни юқорига кўтаришда ишлатилади. Улар қаттиқ бириктирилган йўналтирувчи рейкаларда ҳаракат қилади ва юкларни майдончаларда, одамларни эса махсус кабиналарда кўтарилади.

Қурилиш кранлари. Бу кранлар анчагина мураккаб ва универсал бўлиб, донатор юкларнинг кўчиришда, қурилиш конструкцияларини ва технологик қурилмаларнинг кўтаришда хизмат қилади. Улар конструкциясига ва хизмат кўрсатиш майдонига кўра консолли (стрелли) ёки протелли, стационар ёки кўчма турларига бўлинади.

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

Пролетли кранларга: кўприкли, чорпояли ва кабелли кранлар юкнинг фақат ўз стреласи айланадиган доира ёки сектор атрофида кўчиради.

Минорали кранлар рельсли йўлда ҳаракатланиб, юкни кўчиради ҳамда узунлиги рельсни узунлигига тенг ва эни кран қулочининг икки баробарига тенг тўртбурчак майдонда хизмат қилади.

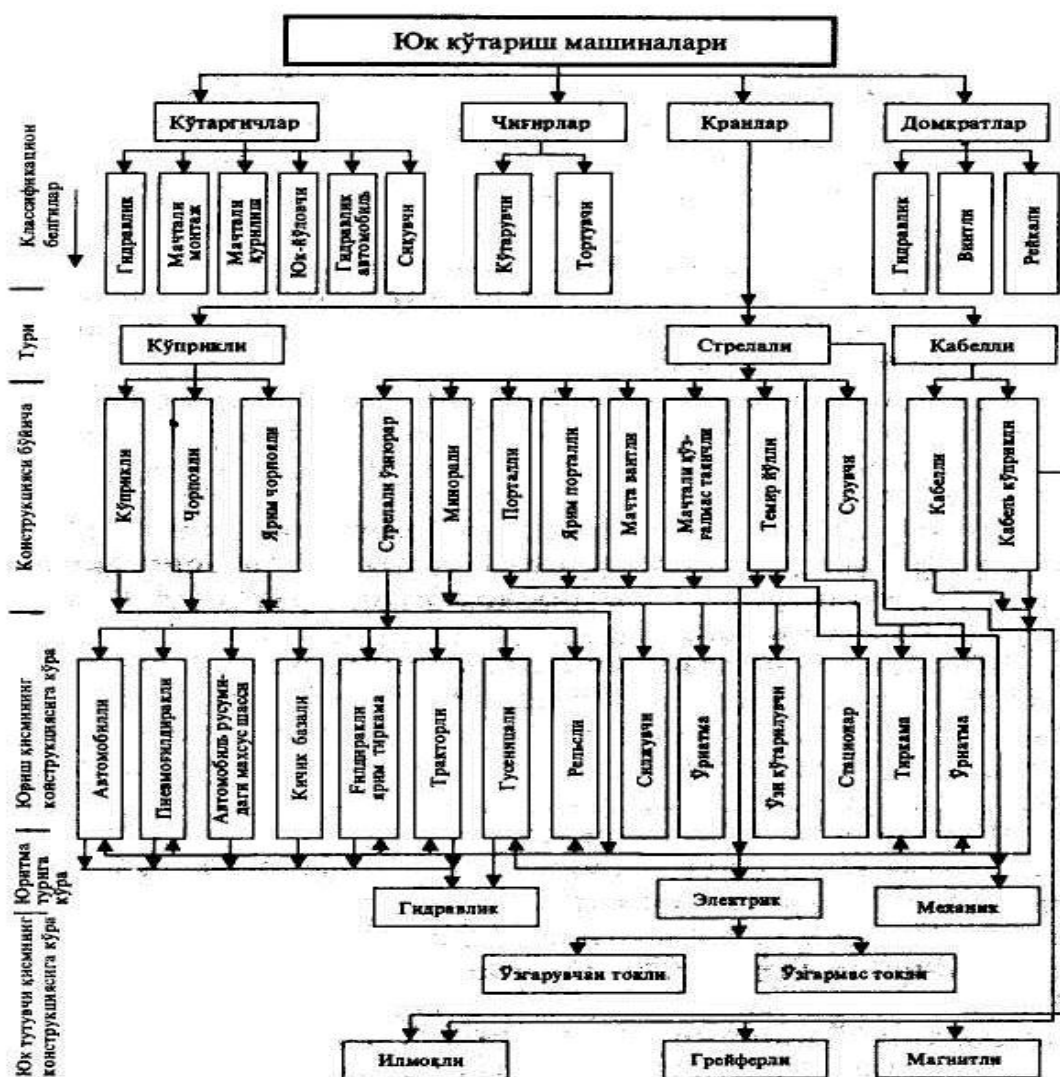
Минорали кранлар кўп сонли конструкцияларни кўтариб ўрнига қўйишда қўл келади. Стрелали ўзи юрар кранлар (автомобиль, пневмоғилдиракли, гусеничали махсус шассига ўрнатилади) юкларнинг ер бўйлаб кўчиради ва ҳар қандай кўринишдаги майдонда хизмат қилади.

Чорпояли ва кўприкли кранлар махсус темир йўлларда ҳаракат қилиб, тўғри бурчакли ҳудудда хизмат кўрсатади. Кабель кранлар икки устун оралиғида тортилган арқон бўйича юкни ҳаракатлантиради. Кранларнинг металл конструкциясига бир нечта механизмлар ўрнатилган бўлади. Типавий кран механизмлари: юкни илиб олувчи қисм; кран ҳаракатини таъминловчи

механизм; стрела кулочини ўзгартирувчи механизм; буриладиган қисмни айлантирувчи механизмлардан иборат.

Кран механизмлари юритмаларида ички ёнув двигателлари, гидравлик ёки электро-двигателлар қўлланилади. Электродвигателлар ўзгарувчан ёки ўзгармас ток билан ишлайди.

Махсус қувур ётқизувчи кранлар. Бундай кранларнинг стреласи ён томонга жойлашган бўлиб, улар тракторларга ўрнатилади. Уларнинг афзалликлари шундан иборатки, бир-бирга уланган узун қувурларни машиналардан туширишда, нефть ҳамда газ қувурларини чуқурга (траншеяга) ётқизишда, чуқур бўйлаб қилинадиган ишларни бажаришда қўл келади.



1.1-расм. Юк кўтариш машиналарининг таснифи

1.2. Кранлар, умумий тушунчалар ва уларнинг турлари

Кранлар – юк кўтарувчи ускуна бўлиб вертикал ва горизонтал равишда юкларни нисбатан кичик масофаларга узатиб беради.

Ўзининг конструктив тузилиши, вазифаси ҳамда ишлаш шароити бўйича кранлар – кўприкли, портал, чорпоя, минорали ва бошқаларга ажралади.

Машинасозлик ва турдош корхоналарда кўприкли кранлар кенг қўлланилиб, бунда улар ёрдамида оғир заготовка, машиналарнинг қисмлари цехлар бўйлаб бўйлама ва кўндаланг равишда узатилади.

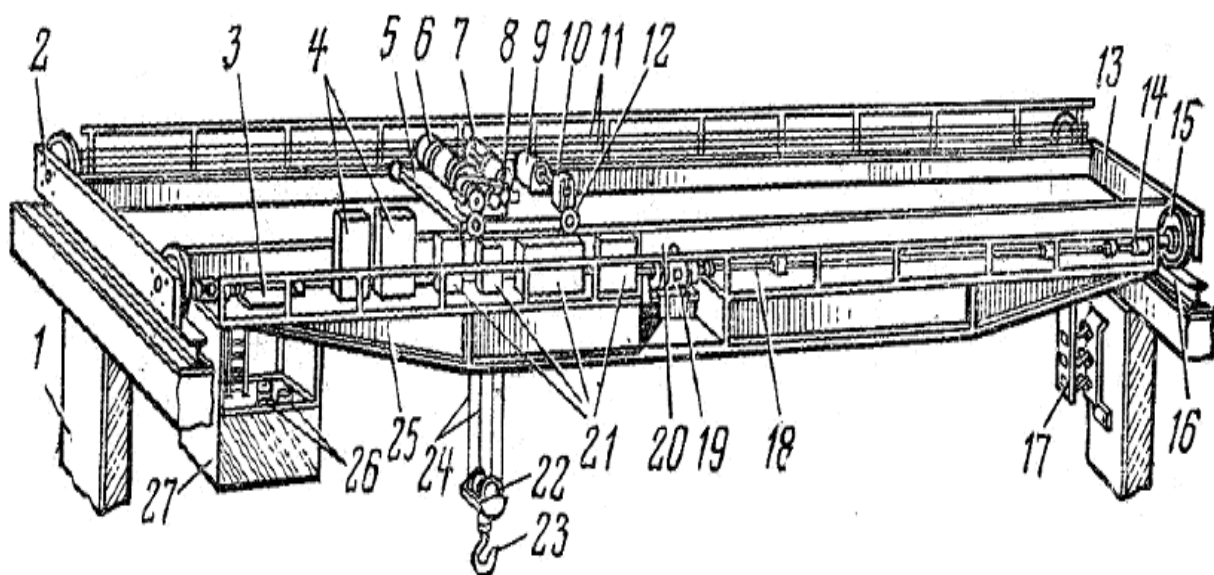
Кўприкли краннинг тузилиши асосан цехнинг хусусияти ва технологиясига боғлиқ бўлади. Лекин, краннинг кўтариш ҳамда аравача механизми одатда турли кранлар учун бир хил конструкцияда бажарилади.

Кранларнинг турлари

Кўприк кранлар. Йирик иншоотларнинг фундаментини қуришда, саноат бинолари қурилмалари ва конструкцияларини монтаж қилишда ҳамда ишлаб чиқариш жараёнида саноат биноларида кўприк кранларидан фойдаланилади. У икки асосий қисмдан иборат: (1 –расм) кўприк 2 ва юк аравачаси 3.

Кран кўприги металл конструкциядан иборат бўлиб, рельс бўйлаб ҳаракатланувчи аравачаларга ўрнатилган. Аравача кранни ҳаракатлантирувчи механизм 6 дан ҳаракат олади. Конструкциясига кўра кўпроқ кранлар бир ва икки балкали бўлади. Бир балкали кранлар 10 тоннагача юк кўтариб, таянчлар орасидаги масофа (5...17метр) унча катта бўлмайди. Катта юк кўтарувчи кранларда кўприк кўндаланг кесими тўртбурчак ёки таврдан иборат бўлган бўйлама иккита балкалардан тайёрланади. Бу бўйлама балкаларда юк аравачаси ҳаракатланади. Аравача ҳаракатланиш 5 ва юк кўтариш 4 механизмларидан иборат. Юк кўтариш қобилияти 20 тоннадан ортиқ бўлган кранларда асосий ва ёрдамчи юк кўтариш механизмлари қўлланилади. Ёрдамчи юк кўтариш механизмнинг юк кўтариш қобилияти

асосий юк кўтариш механизмининг юк кўтариш қобилиятидан 3...5 марта кичик. Кўприк краннинг учала механизми алоҳида юритма орқали ҳаракатланади. Улар двигатель муфта – тўхтатгич – редуктор – ижрочи қисм (юриш ғилдираги ёки чиғир барабан) схемаси бўйича тайёрланади. Кранни бошқариш кўприкка осилган кабина 1 орқали амалга оширилади. Кўприк кранлар энг кўп тарқалган кранлар бўлиб юкларни кўтариш ва бир жойдан иккинчи жойга кўтариш учун қўлланилади. Бундай кранлар цехларда ва очик эстокадаларда ўрнатилади. Уларни юритмаси дастак ва электрик бўлади. Дастаки юритмали кранлар бир ёки икки кўприкли бўлиши мумкин. Бир кўприкли кранларда юк кўтариш вазифасини дастаки тал бажаради. Икки кўприкли кранларда эса юк кўтариш вазифасини кўприкларда ўрнатилган рельс бўйича ҳаракат қиладиган юкли аравача бажаради. Юк ошиш органларининг тури бўйича илгакли, грейферли, магнитли ва махсус қурилмали бўлиши мумкин.

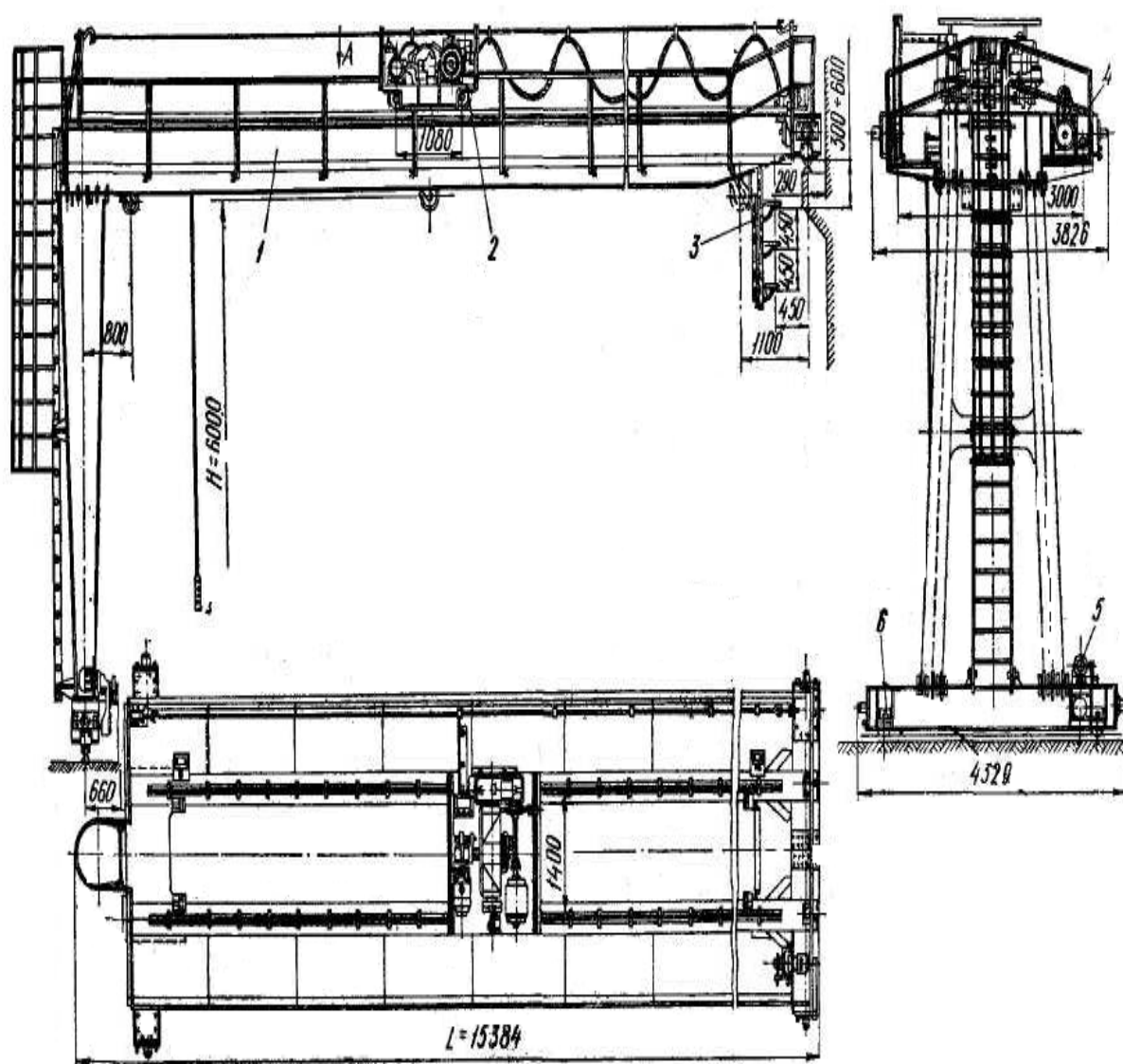


1.2-расм. Кўприкли краннинг умумий кўриниши

Кабелли кран. Кабелли кранларда (2 – расм) юк тележкаси 6 тортиш арқони 5 орқали иккита мачта 1 га тортилган махсус конструкциядаги пўлат симли ташувчи арқон 3 да ҳаракатланади. Кран мачталари якорга

махкамланган винт 2 лар билан тортилган. Юк арқони 4 юк аравачаси ва илмоқ ўртасидаги блоклар билан полистпаст 8 ташкил қилади. Бу арқоннинг бир томони мачтага иккинчи томони юк чиғирининг барабанига махкамланади.

Ташувчи арқоннинг тортилиши полистпаст 7 ёрдамида амалга оширилади. Мачталар орасига махсус арқонлар тортилган бўлиб, унда барча арқонларни ораларидаги масофани ушлаб турувчи мослама ўрнатилган.



1.3 – расм. Кабелли кран

Кран чиғирлари мачталар таянч қисмларида кабиналарига жойлашган. Кабелли кранлар қурилиш материалларини дарёлар орқали олиб ўтишда ва бориш қийин бўлган узок масофага (1000 метр) юкни силжитади. Юкни

кўтариш баландлиги жойнинг шароитидан ва қурилаётган иншоотнинг баландлигидан келиб чиқиб белгиланади. Кабелли кранлар 5...15 тонна, баъзи ҳолларда 25 тоннагача юкни кўтаради. Бу кранларнинг асосий камчилиги юкни вертикал текисликда тебраниши, арқоннинг салқиланиши ва доимий назорат қилиш кераклигидадир.

Қурилиш кранлари. Бу кранлар анчагина мураккаб ва универсал бўлиб, донатор юкларнинг кўчиришда, қурилиш конструкцияларини ва технологик қурилмаларнинг кўтаришда хизмат қилади. Улар конструкциясига ва хизмат кўрсатиш майдонига кўра консолли (стрелли) ёки протелли, стационар ёки кўчма турларига бўлинади.

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

Пролетли кранларга: кўприкли, чорпояли ва кабелли кранлар юкнинг фақат ўз стреласи айланадиган доира ёки сектор атрофида кўчиради.

Бу кранлар анчагина мураккаб ва универсал бўлиб, донатор юкларнинг кўчиришда, қурилиш конструкцияларини ва технологик қурилмаларнинг кўтаришда хизмат қилади. Улар конструкциясига ва хизмат кўрсатиш майдонига кўра консолли (стрелли) ёки протелли, стационар ёки кўчма турларига бўлинади.

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

Пролетли кранларга: кўприкли, чорпояли ва кабелли кранлар юкнинг фақат ўз стреласи айланадиган доира ёки сектор атрофида кўчиради.

Минорали кранлар рельсли йўлда ҳаракатланиб, юкни кўчиради ҳамда узунлиги рельсни узунлигига тенг ва эни кран қулочининг икки баробарига тенг тўртбурчак майдонда хизмат қилади.

Минорали кранлар кўп сонли конструкцияларни кўтариб ўрнига кўйишда қўл келади. Стрелали ўзи юрар кранлар (автомобиль, пневмо-

гилдиракли, гусеницали махсус шассига ўрнатилади) юкларнинг ер бўйлаб кўчиради ва ҳар қандай кўринишдаги майдонда хизмат қилади.

Чорпояли ва кўприкли кранлар махсус темир йўлларда ҳаракат қилиб, тўғри бурчакли худудда хизмат кўрсатади. Кабель кранлар икки устун оралиғида тортилган арқон бўйича юкни ҳаракатлантиради. Кранларнинг металл конструкциясига бир нечта механизмлар ўрнатилган бўлади. Типавий кран механизмлари: юкни илиб олувчи қисм; кран ҳаракатини таъминловчи механизм; стрела қулочини ўзгартирувчи механизм; буриладиган қисмни айлантирувчи механизмлардан иборат.

Кран механизмлари юритмаларида ички ёнув двигателлари, гидравлик ёки электро-двигателлар қўлланилади. Электродвигателлар ўзгарувчан ёки ўзгармас ток билан ишлайди.

Минорали кранлар рельсли йўлда ҳаракатланиб, юкни кўчиради ҳамда узунлиги рельсни узунлигига тенг ва эни кран қулочининг икки баробарига тенг тўртбурчак майдонда хизмат қилади.

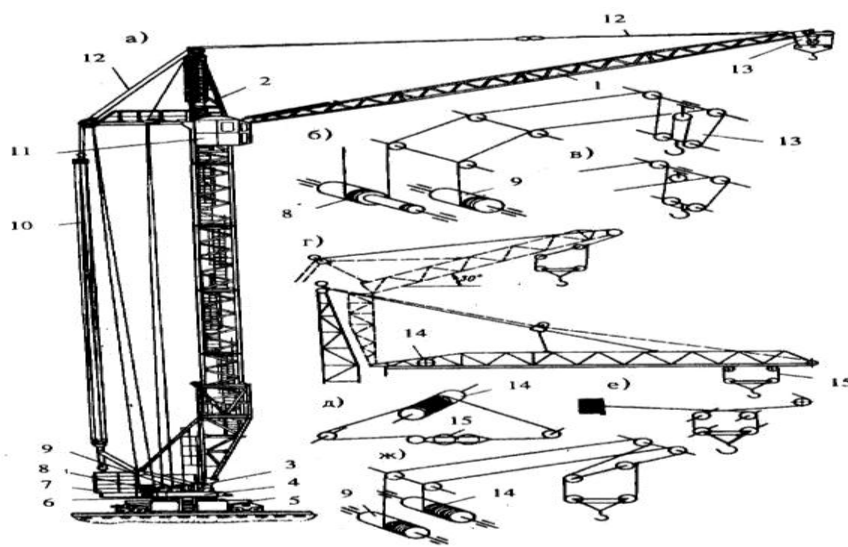
Минорали кранлар кўп сонли конструкцияларни кўтариб ўрнига кўйишда қўл келади. Стрелали ўзи юрар кранлар (автомобиль, пневмогилдиракли, гусеницали махсус шассига ўрнатилади) юкларнинг ер бўйлаб кўчиради ва ҳар қандай кўринишдаги майдонда хизмат қилади. Минорали кранлар - стреласи вертикал миноранинг юқори қисмига маҳкамланган машина бўлиб, у конструкцияни силжитиш ва монтаж қилишда фойдаланилади. Минорали краннинг ишчи ҳаракати юкни кўтариб тушириш ва кранни рельс бўйлаб ҳаракатлантиришдан иборат. Кранларнинг хизмат кўрсатиш майдонининг катталиги улардан қурилиш ишларида кенг фойдаланиш имконини беради. Хизмат кўрсатиш майдонини узунлиги рельсни йўл узунлиги ва эни стрела қулочини икки баробарига тенг қилиб олинади.

Минорали кранларнинг турлари ва асосий кўрсаткичлари қурилиш ишлари технологияси бўйича аниқланади. Уларнинг асосий кўрсаткичлари юк кўтариш қобилияти стреланинг минимал ва максимал қулочи,

илмоқларнинг кўтарилиш ва туширилиш баландликлари, ишчи ҳаракатнинг тезлиги, ташқи ўлчамлари, вазни, қувват ва таянчлардаги зўриқиш қийматларидир. Фуқаро қурилишида юк кўтариш қобилияти 3...10 т., стрелла қулочи 25 м, илмоқнинг кўтарилиши 50 м гача бўлган, кўп қаватли уйларни қуришда мос равишда юк кўтариш қобилияти 6,3...12,5 т., қулочи 45 м ва илмоқнинг кўтарилиши 150 м бўлган минорали кранлар қўлланилади. Саноат қурилишида мисол учун электростанциялар, сув иншоотлари қурилишида ва шу каби йирик қурилишларда юк кўтариш қобилияти 80 тонна ва юк моменти 15000 кНм, стрела қулочи 25...45м ва кўтариш баландлиги 50...80 м бўлган махсус монтаж кранлари қўлланилади.

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

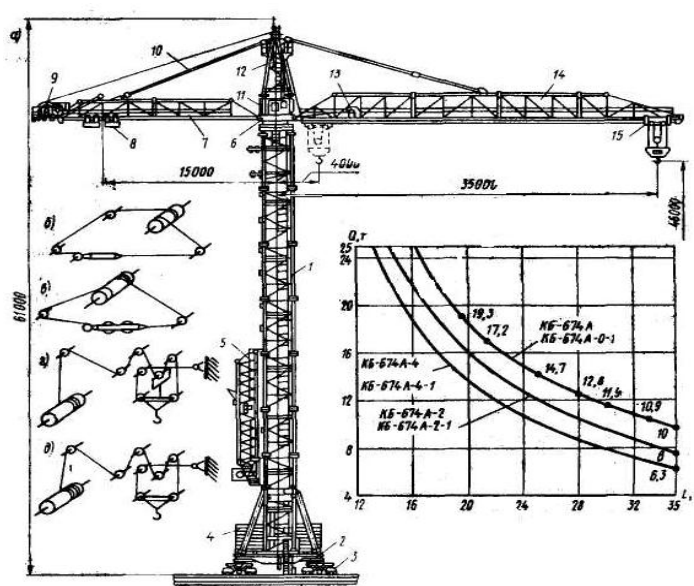
Минораси буриладиган минорали кранлар. Кран минораси 2 (3 – расм) бурилиш платформаси эса юриш қисми 5 га таянувчи таянч –бурилиш қурилмаси 6 орқали маҳкамланади. Бурилиш платформасига мувозанатловчи юк 7, юк 8 ва стрела 9 чиғирлари ҳамда бурилиш платформасини айлантирувчи механизми 3 жойлашган.



1.4 – расм. Минораси бурулувчи минорали кранлар

а) кўтариш стрелали кран схемаси; б) тўрт каррали полиспастли стрелада юк кўтарувчи пўлат аркон захираси схемаси; в) худди шунинг ўзи икки каррали полиспастда; г) горизонтал ва оғма синиқ ўқли балка стрела схемаси; д) горизонтал стреладаги тортиш пўлат аркони захираси схемаси; е) худди шунинг ўзи юк арконида; ж) худди шунинг ўзи оғма синиқ ўқли балка стрелада. 1 – стрела; 2 – кран минораси; 3 – бурилиш платформаси механизми; 4 – бурилиш платформаси; 5 – юриш қисми; 6 – таянч бурилиш қурилмаси; 7 – мувозанатловчи юк; 8 – юк чиғири; 9 – стрела чиғири; 10 – стрела полиспаст; 11 – кабина; 12 – арконли тортқи; 13 – юк полиспаст; 14 – электрореверсив чиғир; 15 – каретка.

Горизонтал стрелали минораси бурилмайдиган кранлар. (4 – расм) кран минораси 1 таянч қисми рамаси ёки портал 2 орқали краннинг рельс бўйлаб ҳаракат қилувчи аравача 3 устига ўрнатилади. Таянч қисмига кранни ишчи ва салт режимларида устиворлигини таъминлаш учун мувозанатловчи юк 4 ўрнатилади. Бурилиш каллаги 12 таянч бурилиш қурилмаси 6 орқали миноранинг юқори секциясига таянади. Стрела 14 ва мувозанатловчи консол 7 бурилиш каллагига шарнир бириктирилган ва тортқи 10 орқали ушлаб турилади. Мувозанатловчи консолда юк чиғири 9 мувозанатловчи юкни силжитувчи чиғир 11 ва краннинг юқори қисмини мувозанатловчи юк 8 жойлашган. Юкни кўтариш учун икки каррали ёки тўрт каррали юк полиспастлари ишлатилади. Стрелани пастки чизиғи бўйлаб юк каретаси 15 стрела ичида жойлашган. Тортувчи куч чиғири 13 орқали ҳаракат қилади. Минорани кўтариш монтаж тутғичи 5 ёрдамида амалга оширилади.



1.5- расм. Минораси бурилмайдиган минорали кранлар

а) краннинг умумий кўриниши; б) мувозанатловчи юкни силжитиш механизми; в) аравагани силжитиш механизми; г) тўрт каррали полистпастда юк кўтариш; д) худди шунинг ўзи икки каррали полистпастда; е) юк кўтариш графиги; 1 – кран минораси; 2 – портал; 3 – аравага; 4 – балласт; 5 – туггич; 6 – бурилиш қурилмаси; 7 – консол; 8 – мувозанатловчи юк; 9 – юк чиғири; 10 – тортгич; 11 – силжитувчи чиғир; 12 – бурилиш каллаг; 13 – юк каретасини тортувчи чиғир; 14 – стрела; 15 – юк каретаси.

Гусеницали кранлар. Саноатда 16, 25, 40, 63, 100, 160, 250 тоннали юкларнинг кўтариш қобилиятига эга гусенициал кранлар ишлаб чиқарилган. Улар чиқарма таянчсиз ишлайди ва қурилиш майдонларида 0,5...1,0 км/соат тезлик билан ҳаракатланади. Гусеницали кранларнинг ҳаракатланувчи ва оғир юк кўтариш қобилияти йирик конструкцияга ва технологик жиҳозларнинг монтаж қилишда фойдаланиш имконини яратади.

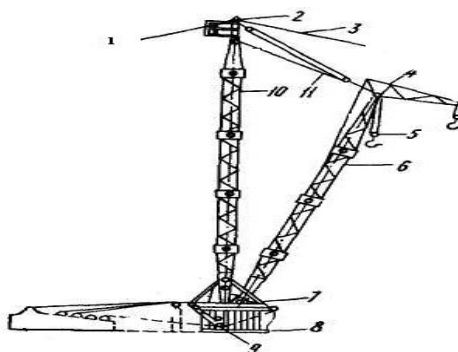
Чорпояли, кўприк ва кабелли кранлар. Чорпояли, кўприк ва кабелли кранлар кўлами кранлар турига мансуб бўлиб, стрелали кранларга нисбатан хизмат кўрсатиш майдони бўйича доимий юк кўтариш қобилияти, юқори устуворлиги ва енгиллиги билан фарқ қилади, шу билан бирга уларнинг монтаж қилиниши мураккабдир.

Чорпояли кранлар. Улар омборхоналарда ва қурилиш материалларининг ишлаб чиқарувчи заводларда юклаш-тушириш ишларининг бажаришда, конструкцияларни йиғиш майдонларида, йирик саноат корхоналари, иссиқлик ва атом электростанциялари қурилишида технологик қурилмалари монтаж қилишда кенг миқёсда қўлланилади. Чорпояли кранлар монтаж ва умумий ишларда фойдаланиладиган чорпояли кранлар 5 тоннагача, монтаж ишларида фойдаланиладиган кранлар эса 500 тоннагача юк кўтара олади. Чорпояли кранларнинг юк кўтариш конструкцияси 2 та таянч 7 (3.25-расм) ва уларга ўрнатилган кўприк 2 дан иборат. Кран кўприги бўйлаб юк аравагаси 3 ҳаракат қилади. Таянчлар юриш аравачалари 8 га ўрнатилади ва уларнинг ҳар бири икки рельсли йўл бўйлаб ҳаракатланади. Оз юк кўтарадиган кран кўприклари уч пояли фазовий ферма ва балкаси профили қўштавр бўлиб, унда электротал ҳаракатланади.

Монтаж қилувчи оғир кранларда юкларнинг туширишда кичик тезликка эришиш учун 4 донга чиғир 10, 11, 12, 13 дан фойдаланилади. Чиғир 10, 11 лар юкнинг бир томонга, 12, 13 лар эса қарама-қарши томонга ҳаракатлантиради. Краннинг бошқариш кабина 6 дан амалга оширилади. Чорпояли ва кўприкли кранлар махсус темир йўлларда ҳаракат қилиб, тўғри бурчакли ҳудудда хизмат кўрсатади. Кабель кранлар икки устун оралиғида тортилган аркон бўйича юкни ҳаракатлантиради. Кранларнинг металл конструкциясига бир нечта механизмлар ўрнатилган бўлади. Типавий кран механизмлари: юкни илиб олувчи қисм; кран ҳаракатини таъминловчи механизм; стрела қулочини ўзгартирувчи механизм; буриладиган қисмни айлантирувчи механизмлардан иборат.

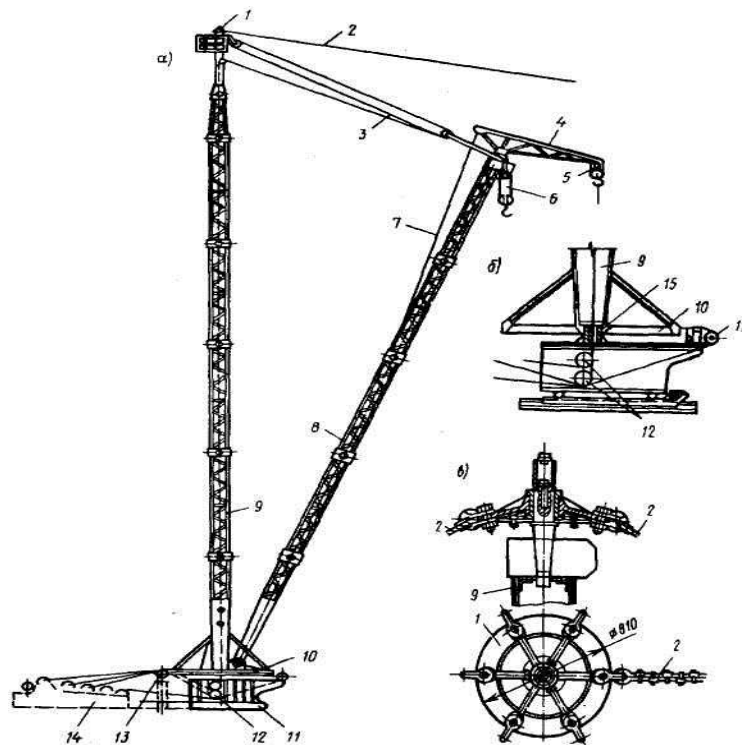
Кран механизмлари юритмаларида ички ёнув двигателлари, гидравлик ёки электро-двигателлар қўлланилади. Электродвигателлар ўзгарувчан ёки ўзгармас ток билан ишлайди.

Мачтали ва мачта-стрелали кранлар. Юк кўтариш кранлари стационар ва кўчма турларга бўлинади. Стационар кранлар ўз тури бўйича мачта ва мачта стрелали кранларга бўлиниб, уларни қўлланилиш доираси чегараланган. Мачта ва мачта-стрелали кранлар йиғма конструкцияларни, технологик жихозларни йирик қурилишларда монтаж қилиш учун қўлланилади. Мачта крани буриладиган бўлиб, мачтаси фундамент рамасига таянади ва бинога маҳкамланади ёки вантлар орқали маҳкамланади. Мачтага бурилувчан стрела ўрнатилади. Юкни кўтариш учун чиғирдан фойдаланилади ва юк оғирлигига қараб полиспаст танланади.



1.6-расм. Мачта стрелали кран.

Вантли мачта-стрелали кранлар. Бу кран (1.9 – расм) мачта 9, стрела 8, юк ва стрела 6, полипастрлар 3, таянч рама 11, чиғир 14 ва вант 2 дан иборат. Стреласи шарнир орқали мачтани пастки қисмига маҳкамланади ва у вертикал ўқ атрофида бурилиш доираси 10 ёрдамида 360° га бурилади.



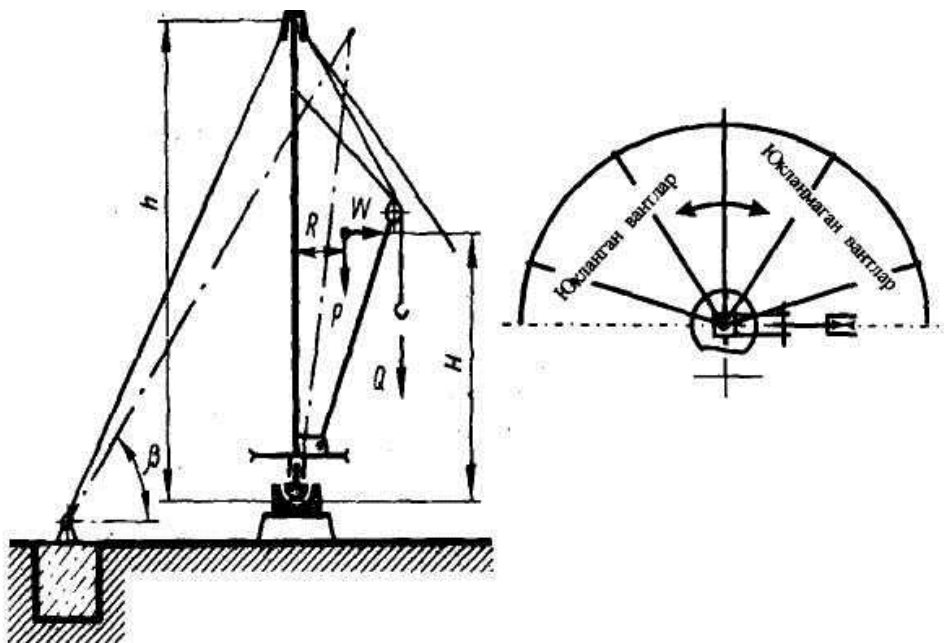
1.7 – расм. Вантли мачта-стрелали кранлар

а) умумий кўриниши; б) краннинг пастки таянчи; в) каллак; 1 – таянч; 2 – вант ; 3 – стрела полиспаст; 4 – қўшимча қурилма – тумшук (гусак); 5 – полиспаст; 6 – юк полиспаст; 7 – полиспаст; 8 – стрела; 9 – мачта; 10 – бурилиш доираси; 11 – таянч рамаси; 12 – блок; 13 – блок; 14 – чиғир; 15 – товон.

Мачта ва стрела пўлат арқонли айланиш механизмига эга. Мачта пастки қисми махсус золдрли товон 15 га таянади. Мачтанинг тепа қисми қўғалмайдиган таянч 1 орқали юк кўтариш қобилиятига кўра 8 тагача вантлар билан горизонтга нисбатан 30° бурчак остида маҳкамланади.

Стрела ва юк полиспастлари тармоқларни учлари блоklar 12, 13 орқали мачта ичкарасига киритилади ва стрела товони тешиги орқали чиқарилиб электрореверсив чиғир 14 нинг барабанига уланади. Асосий стрела ва юкни юқориққо кўтариш учун мачта қўшимча равишда полиспаст 7, қўшимча қурилма – тумшук (гусак) 4 ва юк кўтариш қобилияти озроқ бўлган иккинчи полиспаст 5 билан жихозланган.

Вантлар тортгичининг ҳисоби (1.7–расм). Мачтани иш вақтида вантни юкланмаган қисми салқинади, бошқа қисми қўшимча юкланади, натижада мачта оғади. Мачтанинг оғишига золдирли таянч устун қаршилик кўрсатмайди. Вантлар сони кўп бўлганда статик аниқмас масала юзага келади.



1.8 – расм. Вант ҳисоби учун схема.

Шунинг учун ҳам барча кучлар стрела текислигига таъсир қилади ва битта вант қабул қилади деб, таянчга нисбатан қуйидагича аниқланади.

Махсус қувур ётқизувчи кранлар. Бундай кранларнинг стреласи ён томонга жойлашган бўлиб, улар тракторларга ўрнатилади. Уларнинг афзалликлари шундан иборатки, бир-бирига уланган узун қувурларни машиналардан туширишда, нефть ҳамда газ қувурларини чуқурга (траншеяга) ётқи-зишда, чуқур бўйлаб қилинадиган ишларни бажаришда қўл келади.

1.3. Кранларнинг кинематик тузилиши

1-расмда кўприкли краннинг умумий кўриниши келтирилган. Краннинг пармаланган конструкцияси иккита асосий балкалардан (25,

коробка кўринишидаги кесим юзали) иборат бўлиб цехга нисбатан кўндаланг равишда ўрнатилади.

2 ва 13 балкалари бўйлаб юритиш ғилдираклари 15 ҳаракатланади. Конструкциянинг таянчида 1 цехнинг юқори қисмида 16 рельслари бўйича ғилдираклар юради.

Юритувчи ғилдираклар редуктор 14 ва трансмиссион вал 18 орқали электр двигател 19 ёрдамида юргизилади.

Кўприк бўйлаб 20 рельслар ўрнатилади ва улар бўйлаб 12 ғилдираклар редуктор 10 орқали 5 аравача кўтариш лебедка билан биргаликда ҳаракатланади. Яъни, барабаннинг лебедкасига 6 кўтариш канотлари 24 ўралади ва блок 22 ёрдамида юк ташувчи крюк 23 юкни кўтаради. Бундаги барабан электр двигателни 7 редуктор 8 орқали айлантиради.

Кран механизмларини бошқаришни оператор – кран ишчиси 27 кабинадан олиб боради. Кабина ичида механизмларнинг электр юритмаларини қўл ости бошқариш органи 26 – контроллер ҳамда коммандо-контроллер жойлаштирилган.

Юритмаларни бошқарувчи электр аппаратураси 4 шкафлар ичида жойлашган ва кран кўпригида ўрнатилади.

Айнан шу жойда резисторлар қутчаси 22 жойланган. Люк 3 орқали кабинадан мостга чиқиш кўзда тутилиб, бунда механизм ва электр ускуналарни таъмирлаш ишларини олиб бориш учун кўприкка чиқиш имкони бўлади.

Кранни электр энергияси билан таъминлаш учун 17 бош троллеялар орқали сирпанувчи ток олувчилар ёрдамида амалга оширилади. 5 аравачада жойлашган.

Электр ускуналарга энергияни узатиш учун ёрдамчи троллея 11 қўлланади ва бу кўприк бўйлаб юради.

Юкнинг табиатига кўра кўприкли кранларда турли кўринишдаги юк кўтарувчи мосламалар қўлланади. Булардан: илгакли, грейферли, магнитли, қисқичли ва ҳакозолар.

Юқорида айтиб кетилганлардан илгакли кўтариш мосламаси ёки электромагнитлиси пўлатдан бажарилган листлар, стружка ва бошқа ферромагнит материаллардан бажарилган деталларни кўтаради.

Электр магнитни таъминлаш учун эгилувчан кабел ишлатилади ва уни ўраш учун кабел барабани орқали ҳаракатга келтирилади.

Хамма турдаги кранларда асосий механизм сифатида юкларни узатиш учун кўтариш лебедкаси ҳамда аравача механизми қўлланади. Шу сабабдан кран юритмаларини лойиҳалашда умумий масалаларни ечимини белгилашда ўхшашликни беради. Масалан: статик юкламаларни ҳисоби, маълум қувват бўйича двигателни танлаш, ишчи режимларни таҳлил этиш, электр юритма тизими турини танлаш ва бошқалар.

2-расмда кўприкли кранларининг механизмларини кинематик схемаси кўрсатилган. Двигателларнинг айланиш тезлиги барабаннинг кўтариш тезлиги ҳамда кўприкнинг (аравачанинг) ғилдиракларидан анча катта бўлгани сабабли ишчи механизмларга ҳаракат редуктор орқали узатилади.

Кўтариш механизмлари учун полипазли II схемалар (2-а, расм) кенг қўлланади ва бунда полипаз орқали ҳаракат барабандан Б илгакка К узатилади. 2-а, расмда кўрсатилган схема бўйича узатиш сони 4 га тенг.

2-в, расмда аравача механизмининг схемаси келтирилган. Одатда аравача тўртта ғилдиракдан иборат бўлади. Ғилдиракларнинг икkitаси редуктор Р орқали двигател Д ёрдамида ҳаракатга келтирилади. 2, г расмга кўра кўприкнинг ғилдиракларини юргизишда унинг ўрта қисмида жойлашган редуктор орқали двигател ёрдамида ҳаракатга келтирилади.

Бундан ташқари кўприкни механизмининг ҳар бир ғилдирагининг алоҳида юргизувчи юритма ҳам кенг қўлланади (2,д-расм).

Краннинг ҳар қайси механизми механик тормозловчи ускуна Т билан жихозланади. Ушбу ускуна двигател ва редуктор орасидаги муфтада ёки двигателни қарама қарши томонида тормозловчи шкивда жойлаштирилади.

Илгакни ҳаракат тезлиги: $0,15 \div 0,2 \text{ м/с}$

Аравачанинг ҳаракат тезлиги: $0,6 \div 1 \text{ м/с}$

Кўприкнинг ҳаракат тезлиги: $2,0 \div 2,3$ м/с га тенг.

Юк кўтарувчанлиги бўйича кранлар шартли равишда қуйидаги синфларга бўлинадилар:

Кўтарувчанлиги кичик бўлган юки - $5 \div 10$ т

Кўтарувчанлиги ўртача бўлган юки - $10 \div 25$ т

Кўтарувчанлиги катта бўлган юки - 50 т.дан ортиқ

Агар краннинг юк кўтарувчанлиги 15 т ортса аравача механизмида иккита кўтариш механизми ўрнатилади: биринчиси катта вазни юкларни кичик тезликда кўтариш учун мўлжалланган бўлади, иккинчиси – ёрдамчи бўлиб, кичик вазни юкларни катта тезликда кўтариш учун ишлатилади, масалан 20/5, 30/5, 50/10 т.

Бундай чорага муурожаат қилишнинг сабаби – енгил юкларни оғир илгак билан кўтариш чиқими кўпроқ бўлади. Чунки бундай вазиятда электр энергияни сарфланиш катта бўлади, самарадорлиги эса кичик.

1.4 Кранларда ҳосил бўладиган юкламалар

Кранларда ҳосил бўладиган юкламалар номинал қийматига нисбатан кенг ораликда ўзгаради:

а) кўтариш механизмлари учун – 0,12 дан 1, 0 гача

б) аравача механизмлари учун: - 0,5 дан 1, 0 гача

Кран механизмлари қисқа такрорланувчан режимда ишлайдилар. Яъни, юкларни ташиш учун сарфланадиган вақт ва куч юкни ортиш ва тушириш учун ҳамда қотиришга сарфланадиган қисқа вақт муддати билан алмашиб туради.

Кранлар кўп двигателли юритма сифатида қисқа такрорланувчан режимда бир соат давомида кўп маротаба юкланади. Ишчи режимига мувофиқ кранларни механизмлари тўртта тоифага бўлинади. Хар қайси

тоифага кўра электрик ва механик қурилмаларининг ишлатиш даражаси, юклама табиати ҳамда ишлаш шароитлари белгиланади:

I - енгил ишчи режими

II - ўртача ишчи режими

III - оғир ишчи режими

IV - ўта оғир ишчи режими

Ишчи режимларни белгиловчи кўрсаткичлардан:

а) механизмнинг двигателини уланган ҳолатдаги давомийлиги ПВ, %

б) бир соат давомида двигателни уланиш сони, h

в) механизмларни юк кўтарувчанлиги бўйича ишлатиш коэффиценти,

h гр.

г) механизмларни бир йил давомида ишлатилиши h_г

д) механизмларни бир сутка давомида ишлатилиш h_с

$$ПВ = t_p \cdot 100 / (t_p + t_o)$$

$$k_{гр} = m_c / m_{ном}$$

$$k_r = A / 365$$

$$k_c = B / 24$$

бунда

t_p – двигателни цикл давомида ишлаш вақти

t_o – цикл давомида сукутлар йиғиндиси

m_c - смена давомида узатилаётган юк вазни

m_н - номинал юк кўтарувчанлиги

A – бир йил давомида механизмларни ишчи кранлари сони

B – бир сутка давомида ишчи соатлар сони, ПВ хисобланаётганда циклнинг вақти t_ц = t_p + t_o йиғиндиси минутдан ортмаслиги зарур.

Енгил ишчи режим учун:

ПВ = 10 ÷ 15 % ва h = 60 ÷ 100 га тенг.

Бундай режимда қурилиш монтаж кранлари ишлайди.

Ўртача ишчи режим учун:

$PВ=15÷25\%$ ва $h=120÷200$ га тенг.

Бундай режимда машинасозлик заводларининг механик ва йиғиш цехларининг кранлари ишлайди.

Оғир ишчи режим учун:

$PВ=25÷40\%$ ва $h=300÷400$ га тенг.

Бундай режимда ишлаб чиқариш цехларининг кранлари ишлайди

Ўта оғир ишчи режим учун

$PВ=40÷60\%$ ва $h=400÷600$ га тенг.

Бундай режимда металлургик заводларининг технологик кранлари ишлайди.

Кўприкли кранларнинг механизмлари ҳамда электр ускуналари оғир шароитда ишлайди. Бунда кўп сонли улаб узишдан ташқари қаттиқ қаттиқ тебранишлар, хавонинг намлиги, чанглик, хароратни кескин ўзгариши таъсир этади. Шу сабабга кўра кранларда махсус электр жихозлари қўлланади. Улар юқори ишончлилиги ҳамда муҳофазалангани билан ажралиб туради.

Краннинг электр ускуналари қуйидагиларни ўз ичига олади:

- электр двигателлар
- куч, магнит ва буйруқ контроллерлари
- юритиб – бошқарувчи резисторлар
- тўхтатувчи электр магнитлар
- четки юкловчелар.

Айтиб кетилганлар стандартлаштирилган бўлиб турли конструкцияли кранларда андозавий схема бўйича йиғилади.

Кўприкли кранларнинг электр ускуналари юк кўтарувчи кранларнинг тузилиши ва хавфсиз ишлатилиши қоидаларига кўра ишлатилади.

Кранларни озиқлантирувчи ишчи кучланиш 500 В дан ортмаслиги керак. Шунга кўра қўлланадиган электр жихозлар 220 ва 440 В ўзгармас ток истеъмол этилади.

440 В ли кучланиш фақат катта кўтарувчанликка мўлжалланган кранларнинг куч занжирларида ишлатилади.

Ўта юкланиш номиналдан (225 % ортиқ) ва қисқа туташув тоқлардан электродвигателлар ҳамда таъминловчи симларни химоя қилиш мақсадида кранларни химоя қилиш максимал ток автоматик включателлар ёрдамида амалга оширилади. Сақлагичлар фақат бошқариш занжирларини химоя қилиш учун фойдаланилади.

Кучланишни электр таъминоти узилгандан сўнг тикланишда двигателларни ўзидан ўзи юриб кетишдан сақлаш учун краннинг бошқариш схемасида “нуль” химояси қўлланади.

Бундан ташқари, механизмларни ишчи зонасидан ташқарига чиқмаслиги учун четки ўчиргичлар албатта схемада кўзда тутилиши зарур.

Электр жихозларини эксплуатациялашни муҳофазалаш мақсадида кабинадан кўприкка чиқишидаги люк четки ўчиргичлар билан таъмирланади.

Бунда люк очилганда қўшимча троллеялардаги кучланиш занжирни узилиши хисобига йўқолади.

Краннинг кабинаси ичидаги ток ўтказувчанлар тўла чегараланади.

Краннинг ҳамма механизмлари электромагнитлари берк турдаги кўринишда тормозловчи мослама билан жихозланади.

Краннинг темирдан бажарилган ҳамма қисмлари ва электр жихозларнинг металл қисмлари ерга уланиши зарур. Айтиб кетилганлар кран ости йўллари ёрдамида цехнинг ерга улаш контури билан уланади.

Кран двигателларидаги статик юкламалар кран механизмлари таъсир қилувчи оғирлик ҳамда ишқаланиш кучлари хисобига пайдо бўлади.

Кўтариш ва аравача механизмларининг двигателларига келтирилган статик юкламаларни кўриб чиқамиз.

Краннинг кўтариш механизмида актив статик моменти юк кўтарилаётганда ҳаракатга қарама-қарши йўналтирилган бўлса, юк тушиш пайтида йўналиш бўйича бир хил бўлади.

Кўтариш пайтида турғун режимида статик қуввати P_k , кВт юкни кўтариш ҳамда ишқаланишга бўлган йўқотишларга сарфланади:

$$P_k = [(G + G_o) \cdot v_n / \eta] \cdot 10^{-3} \quad (1.1)$$

бунда

G – кўтарилаётган юкни кўтариш кучи, Н

G_o – юкни кўтариш мосламасини кўтариш кучи, Н

η - кўтариш механизмини умумий фойдали иш коэффициенти

v_n – юкни кўтариш тезлиги, м/с

Кранлардаги ф.и.к. қуйидагича тақсимланади: агар опоралари тебраниш подшипникларида бўлиб:

а) кўтариш механизмлари цилиндрсимон тишли ғилдиракли бўлса $\eta = 0,8 \div 0,85$

б) «червяксимон» узатишли бўлса $\eta = 0,8 \div 0,9$

в) кўприк механизми учун $\eta = 0,65$

аравача механизми учун $\eta = 0,75$

Юксиз илгак кўтаришда статик қувват:

$$P_{kl} = [G_o v_k / \eta_o] \cdot 10^{-3} \quad [\text{кВ}] \quad (1.2)$$

бунда

v_k – илгакни кўтариш тезлиги, м/с

$\eta_o - G = 0$ бўлгандаги механизм ф.и.к.

Турғун тушириш режимида статик қувват

$$P_T = [G + G_o] v_c \left(\frac{1}{\eta} - 2 \right) \cdot 10^{-3} \quad [\text{кВт}] \quad (1.3)$$

бунда $\eta \leq 0,5$

Берк биноларда ишлайдиган кранларнинг аравача механизмидаги ҳосил бўладиган статик момент қуйидаги тенглама билан аниқланади:

$$P_c = k_1 \frac{(G + G_o + G_a)(\mu + f)v_a}{R_t \cdot \eta_a} \cdot 10^{-3} \quad (1.4)$$

бунда h_1 - ғилдиракларни ребордларини рельсларга нисбатан ишқаланиш оқибаида қаршилиқни ошишини ҳисобга олувчи коэффициент:
 $k=1,8 \div 2,5$

G, G_o, G_a - юк кўтариш мослама ва аравагани оғирлиқ кучи, Н

V_a - аравага тезлиги, м/с

R_f – ғилдирак радиуси, м

τ - ғилдирак ўқининг радиуси, м

μ - ғилдиракнинг таянчларидаги ишқаланиш коэффициентини тебраниш подшипниклари бўлганда $\mu=0,015 \div 0,02$

Сирпаниш подшипниклари бўлганда $\mu=0,08 \div 0,15$

f – рельслар бўйлаб ғилдиракларни ишқаланиш тебраниш коэффициентини $f=0,0005 \div 0,0012$

η_a – аравага механизмнинг ф.и.к., расмда кўрсатилган диаграмма бўйича аниқланади.

Двигател валидаги статик моменти қуйидагича ҳисобланади:

$$M_c = \frac{P_c \cdot R \cdot 10^3}{v \cdot i_p \cdot i_n} \quad (1.5)$$

бунда

P_c – статик қувват, кВт

v - илгак ёки аравага тезлиги, м/с

R – кўтариш лебедкани барабани ёки ғилдиракни радиуси, м

i_p – редукторнинг узатиш сони

i_n – полипастрнинг узатиш сони

Двигателни ҳисобдан чиққан тезлиги

$$W_{дв} = v_n \cdot i_p \cdot i_n / R \quad (1.6)$$

Агар юритма сифатида кетма-кет уланган ЎТД қўлланса статик моменти ҳисобланаётганда 5 тенгламада тезликни ўзгариши ҳисобга олиниши зарур. Бунга сабаб ушбу двигателни механик харақтеристикаси юмшоқ.

2-боб. КРАН ЭЛЕКТР ЮРИТМАЛАРИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

2.1 Электр юритмасига қўйилган талаблар

Мамлакат халқ хўжалигини ривожлантириш ишлаб чиқариш процессини автоматлаштириш билан бевосита боғлангандир. Механизациялаштириш ва автоматлаштириш вазифалари ишлаб чиқариш роботлари юк кўтаргичлар, кўтариш кранлари, пассажир ва эксковаторлар, турли хил комбайнлар, ҳаво ҳайдаш машиналари, станоклар ва ҳаказолардан кенг фойдаланиш йўли билан ҳал қилинмоқда. Юқорида санаб ўтилган механизацияларни технологик кўрсаткичлари масалан: ишлаб чиқариш унумдорлиги кўпинча уларда қўлланилаётган электр юритмалар техник характеристикалар орқали аниқланади. Электр юритма, маълумки ишлаб чиқаришда қўлланилаётган ҳамма электр юритмани лойиҳалаш асосий элементи бўлиб ҳисобланади. Шунинг учун ҳар қандай механик аппаратни яратиш бевосита ЭЮни лойиҳалаш билан боғланган. Автоматлаштирилган ЭЮ соҳаси мутахассислари механик қурилмалар ва уларни технологияси билан яхши таниш бўлишлари керак. Уларни бошқаришни ҳал қила олишлари керак, ЭЮ ўткинчи жараёнларни ҳисобга олишлари двигател қувватларини олишларини танлашлари керак.

2.2 Кранларга қўйиладиган талаблар

Кўтариш кранлари электр юритмаларига ҳам бошқа юритмаларга қўйилган ҳамма талаблар, ҳамда ўзининг специфик иш режимларидан келиб чиққан ҳолда бошқа талаблар ҳам қўйилади. Улар қуйидагилар: Специфик талаблар. Ушбу талаб ўз навбатида 3 та гуруҳга бўлинади.

1. тезликни ростлаш диапазони (текис ёки поғонали)
2. тезликни ёки ўтиш жараёнларининг ўтиш характеристикасига қараб ростлаш.
3. Двигател ва (ўткинчи) электр ускуналари керакли механик характеристикаларига қараб ростлаш.

Кўтариш механизмини тезлигини ростлаш жуда катта ораликда тебранади. Кран ҳаракатланувчи механизми (тезлигини) керакли тўхтатиш аниқлиги ҳам жуда кенг ораликда тебранади ва 5 – 10 НН гача етиб боради. Кран механизмлари учун тезликни охиста ўрнатиш талаб қилинмайди. Бирок оралик тезликлар тезланишни камайтириш учун ҳам керак бўлиши мумкин. Шунинг учун ҳаракатланиш механизмлари ростлаш диагнозини ҳам 4:1 дан 70:1 гача тебранади. Хамма ҳаракатланиш ва бурилиш механизмлари оғирлиги билан деярли тенг бўлади. Масалан: аравача оғирлиги юк кўтариш қобилиятига қараб номинал юк оғирлиги 30 – 55% ни ташкил этади. Кран механизмлари электродвигателлар қайта қисқа улаш режимларида ишлаб соатига бир неча қайта уланишлар бўлади. Оғир эксплуатация ва оғир атмосфера шароитида ишлайди. Шунинг учун кранларнинг конструкцияси жуда ҳам мустаҳкам бўлиши керак. Кранларнинг электр ускуналари, двигателлари, бошқариш аппаратлари ҳимояси, сим ва кабеллари уларнинг масштаби, ерга уланишлар “электр қурилмаларини ўрнатиш қоидалари”га мос келиши шарт.

2.3 Кранларда қўлланиладиган электр жихозлари

Кўприкли кранлар энг кўп тарқалган бўлиб, улар юкларни кўтариш ва бир жойдан иккинчи жойга кўчириш учун қўлланилади. Бундай кранларга цехларда ва очик эстакадаларда ўрнатилади.

Юк кўтариш машиналари юкни кўтириш ва тушириш вазифасини бажаради. Улар электр мотор, лифта, тормоз, редуктор, барабан, поли-паст ва илгак осмасидан иборат.

Кўтариш машиналарида электр мотор вали редукторнинг кириш валига одатда МУВП (МН 2090-64) туридаги эластик вутулка кий-гизилган бармоқли Мз, МЗП турдаги тишли муфталар орқали бириктирилади. Барабан ва электр мотор ажралмайдиган кинематик жуфт орқали боғланган

кўтариш механизмларида бажарилган редукторга бириктирилган ярим муфталарнинг бири тормоз шкифи сифатида ишлатилади.

Шу билан бирга тормозланда эластик муфта элементлари юк моменти ҳаракатидан ажралади, бу эса унинг ишлаш муддатини оширади.

Махсус кўприкли кранлар (монтаж ишлари учун мўлжалланган) юк кўтарувчанлиги 800 т гача. Улар атом ва гидростанцияларда монтаж ишлари учун мўлжалланган.

Кран кўтариш механизми полипаст пўлат арқон, барабан ва блокларнинг ўлчамларини аниқлаш. Юк кўтарувчанлиги 7,0 т кранлар учун қарралиги $a_n=2$ бўлганда қўш полипаст танланади.

Арқон тармогидаги энг катта таранглик кучи қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади.

$$S_{\max} = \frac{Q \cdot d}{2 \cdot a_n \cdot \eta_n} = \frac{800 \cdot 9,81}{2,2 \cdot 0,98} = 20020,40 \text{ Н}$$

Бунда $\eta_n=0,98$ полипаст ф.и.к.

Пўлат симли арқонларни ҳисоблаш.

Давлат техник назорати қондасига биноан ҳисобий узувчи куч бўйича бажарилади.

$$S_{\text{чүз}} \geq S_{\max} \cdot n = 20020,40 \cdot 5,5 = 110112,2 \text{ Н}$$

Бунда n-мустаҳкамлик эҳтиёт коэффициенти бўлиб, у арқондаги энг катта таранглик кучга нисбатини ифодалайди ва Давлат техник назоратига биноан арқонни вазифаси ва механизмларини ишчи гуруҳлар режими бўйича келтирилган.

$S_{\text{ўз}}$ -арқонга таъсир этаётган узувчи куч Давлат стандарти бўйича арқон тури, унинг симини диаметри ва материалнинг мустаҳкамлик чегарасидаги кучланиш бўйича берилган.

Барабан ва блокнинг энг кичик рухсат этилган диаметри қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади

$$D_g \geq d_{\text{арк}} \cdot 1 = 14 \cdot 25 = 350 \text{ мм}$$

бунда D_g - ариқчанинг туби бўйича барабаннинг диаметри, мм, $d_{арк}$ - арқон диаметр мм, 1-юк кўтарувчи кран тури ва унинг иш режимига боғлиқ бўладиган коэффициенти келтирилган.

БК-400 барабан кўрсаткичлари берилган. Мувозанатлантирувчи блок учун $D_m=(0,6-0,8)$, $D_g=280$ мм. Барабан диаметри D_g - ариқчанинг туби бўйича ўлчанади. Барабанга ўраладиган арқон узунлиги

$$l = H \cdot a_n = 16 \cdot 2 = 32 \text{ м}$$

Бунда H -юкнинг кўтарилиш баландлиги, м – барабандаги ишчи ариқчалар сони

$$Z_{иш} = \frac{l}{\Pi(D_g + d_{ар})} = \frac{32}{3,14(94 - 0,0024)} = 25,37 \approx 26$$

Барабандаги тўлик ариқчалар сони

$$Z = Z_{иш} + Z_k = 26 + 2 = 28$$

Бунда Z_k қўшимча ариқчалар сони ($r_q=1,5 \div 2$)

Барабанинг ишчи ариқчали қисми узунлиги, якка полипазли хол учун

$$L_o = Z \cdot t_{lep} = 28 \cdot 16 = 448 \text{ м}$$

Бунда $t_{ар}$ - ариқчалар қадами; $t_B = d_{ар} + (2 \div 3) = 14 + 2 = 16$

Қўш полипазли холда барабаннинг ариқчали қисми узунлиги икки баробар ортади

$$L_o = 2 \cdot Z_{иш} \cdot t_{ар} = 2 \cdot 28 \cdot 16 = 896 \text{ мм}$$

Бу холда барабаннинг бир томони ўнг ва иккинчи томони чапақай қилиб тайёрланган.

Барабаннинг умумий узунлиги қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади: якка полипазли хол учун

$$L = L_o^1 + L_1 + 2L_2 \quad (2.1)$$

Қўш полипазли хол учун

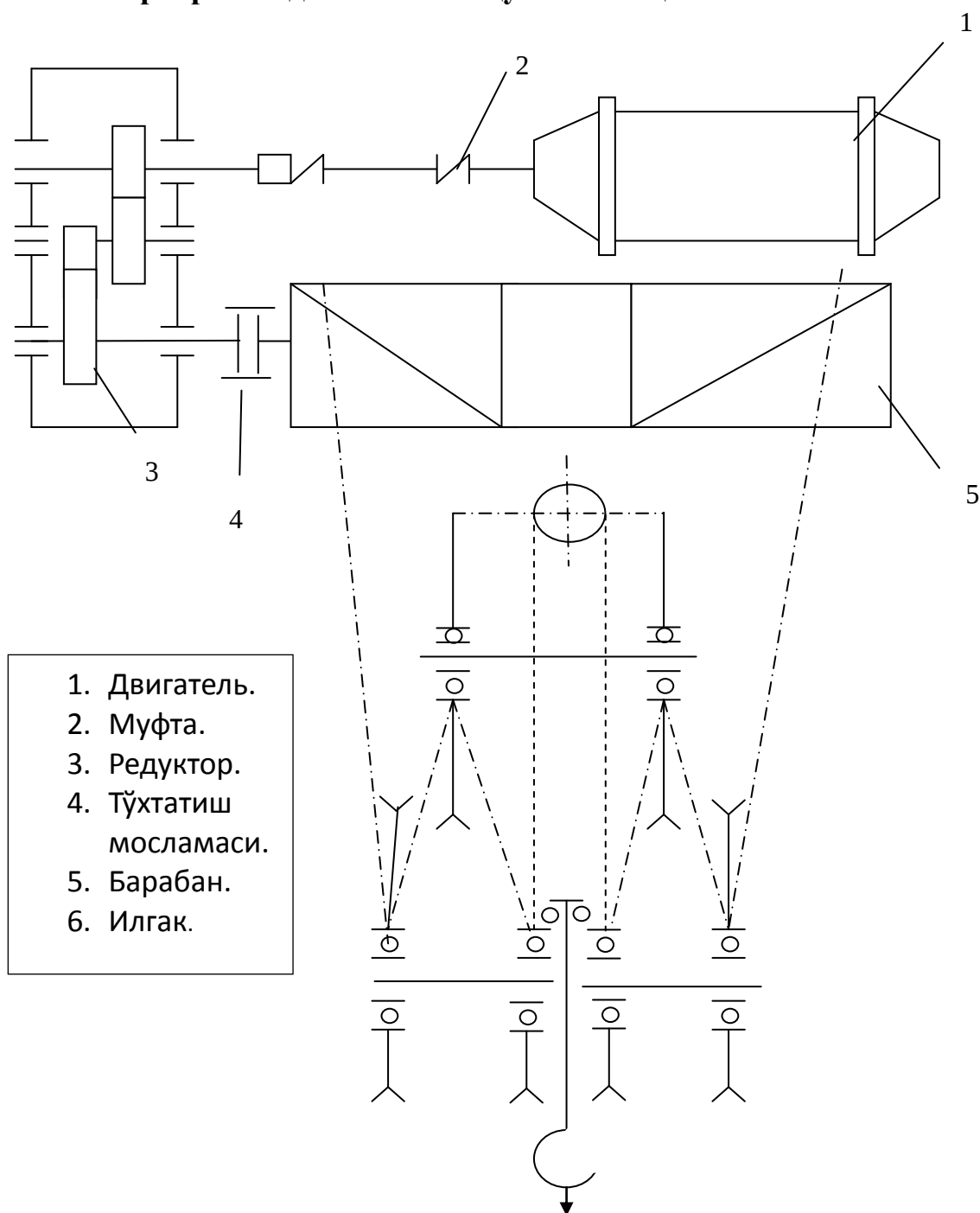
$$L = L_o^1 + 2(t_1 + L_2) + L_3 = 896 + 2(64 + 8) + 160 = 1200 \text{ мм}$$

Бунда L_1 -арқонни барабанга маҳкамлаш жойидаги барабан узунлиги

$$L_1 = 4 \cdot t_B = 4 \cdot 16 = 64 \text{ мм}$$

**3-бoб. “ҚУВАСОЙ ЦЕМЕНТ” ОЧИҚ ТУРДАГИ АКЦИОНЕРЛИК
ЖАМИЯТИДАГИ КЎТАРУВЧАНЛИГИ 8,5 ТОННА БЎЛГАН
КЎПРИКЛИ КРАННИНГ КЎТАРИШ МЕХАНИЗМИ УЧУН
ЎЗГАРМАС ТОК ЭЛЕКТР ЮРИТМАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

3.1 Электр юритма двигателини қувватини ҳисоблаш ва танлаш



3.1-расм. Кўтариш механизмининг кинематик схемаси

4-боб. КЎТАРИШ МЕХАНИЗМИНИ ЭЛЕКТР ЮРИТМАСИНИНГ БОШҚАРИШ СХЕМАСИНИ ТУЗИШ ВА УНИНГ ИШЛАШ ПРИНЦИПИНИ АНИҚЛАШ

4.1 Кранларнинг электрик бошқариш схемалари

Кўприкли кран мураккаб техникавий машина ҳисобланиб, унинг электр юритмаси камида учта двигателдан иборат бўлади. Ҳар бир двигателни нормал режимда ишлаши, бошқариш, схемасини электр ускуналарини манбаага ишончли кетма-кетликда улашга боғлиқ. Шу билан бирга кўприкли кранни юқори даражадаги аниқлик билан ишлашида унинг тузилиши содда бўлиши керак. Шу сабабга кўра кўприкли краннинг механизмлари ҳаракатга келтиришда техникавий кўрсаткичлари ҳамда тезлик миқдори инобатга олинади, бундан ташқари технологик жараённинг жадаллигига қараб бошқариш схемасини тузилиши белгиланади.

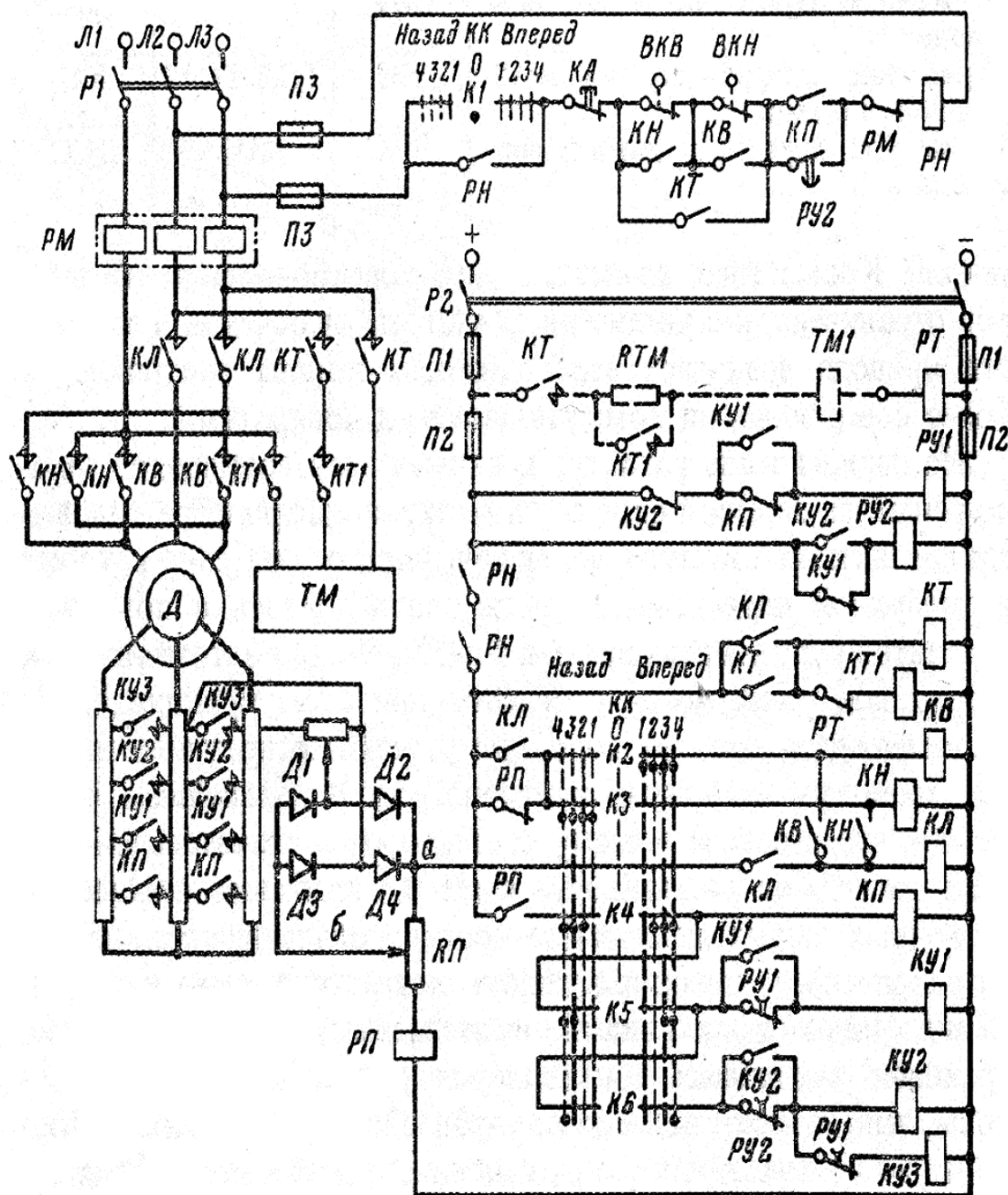
Кранлар куч ва магнит контактлари ёрдамида бошқарилади. Кран механизмларининг двигателларини бошқариш схемалари куч ёки магнит контактларнинг ноль ҳолатига нисбатан симметрик ёки бошқарув схемаси асосан аравача механизми учун ва баъзи ҳолатларда кўтариш механизми учун ишлатилади. Бундай схемаларда контактлар рукояткасини ҳолати номерига нисбатан қарама-қарши ҳаракатида двигатель бир хил характеристикада ишлайди.

Носимметрик бошқарув схемаси одатда кўтариш механизми учун ишлатилади. Юритувчи двигатель носимметрик бошқарувда қарама-қарши ҳаракатида турли характеристикада ишлайди.

Кран механизмларининг контактор бошқарувчи схемаси. Контактор бошқарувчи схемаси контакторлар асосида қурилган бўлади.

Кўпинча магнит контактлари оғир ва ўта оғир режимларда ишлайдиган кран механизмларининг бошқариш схемасида қўйилади. ТА ва П турдаги магнит контактларининг панеллари ва двигателларни механик характеристикалари хусусиятини ҳамда КС ва ПС серияли кранларни кўриб чиқамиз.

4.1-расмда ТА – 161 турдаги магнит контактларни принципиал ишлаш схемасининг ишлаш принципи келтирилган.



4.1-расм. К типдаги магнит контроллерли бошқарув схемаси

Ушбу схемага кўра магнит контактлар манбага ҳимоя панели орқали уланади, сабаби бу схема ўз ҳимоя воситаларига эга эмас. Кўриб ўтиладиган бошқариш схемаси аравача механизмларни ҳаракатга келтиш учун ишлатилади. Оператор буйруқ бериб контроллерга таъсир этиб двигателни ҳаракатга келтиради. Буйруқ контактори еттита контакт ҳамда тўққизта

рукоятканинг белгиланган ҳаракатига эга. Двигателни статор чўлғами КВ ва КН деверс икки қутбли контактлар орқали манбаага уланади. Ротор занжиридаги қаршиликлар икки қутбли КП КУ ÷ КУЗ контактлар орқали чиқариб юборилади. Схема қуйидагиларни олишга имкон беради:

А) боғлиқ бўлмаган вақт ҳаялланиш функциясига нисбатан автоматик юргизиш;

Б) ПЗК панелидан тўғрилагич ВП орқали РУ1÷РУЗ электромагнит релеларни чўлғамларини озуқалантириш;

В) учта-оралиқ тезликларда ишлаши;

Г) КК рукояткасининг қарама-қарши йўналтиришнинг биринчи ҳолатига келтириб двигателни тесеари улаш тўхтатиш, ККнинг ноль ҳолатига ККО контактининг уланган РН кучланиш релеси уланади ва ўзининг контактори билан бошқариш схемасининг асосий занжирини ишга тайёрлайди;

ККнинг биринчи ҳолатида, масалан “ олдинга” КК1 контакти уланади ва КВ контактори ҳам уланади. У ўзининг бош контактори билан статорни двигателни манбага улайди, бу вақтда ёрдамчи контакторлари РБ блокировка релесини ишга туширади. РБ контактлари орқали эса КТ контактори уланади. Натижада ЭМТ электромагнит тўхтатиш мосламасининг чўлғами озуқаланиб двигател ротор занжиридаги тўла қаршилик билан ҳаракатга тушади. Буйруқ контроллерини 2 ÷4 ҳолатларида КП контактори ва ҳаяллаш вақти билан кетма-кет КУ1÷КУЗ контакторларини озуқалантиради. КЗ контактори ишга тушгандан сўнг кичик қиймати қаршилик ротор занжирида уланган бўлиб қолади ва у табиий характеристикани юмшатиб моментни тезланиш пайтида чеклайди. Двигателни қисқа вақт яъни тез тўхтатиш учун КК рукояткасини 1 “орқага” ҳолатига келтириш керак, шунда КВ, КП, КУ1÷КУЗ ва РБ контактлари узилади. РП релеси эса тезкор равишда ишга тушади (чунки РЗ резистори РБ контакти билан шунтланган) ва двигател тескари улаш режимида тўхтади. Тезлик $\omega \approx 0$ бўлганда РП релеси таъминланади ва оператор КК

рукояткасини ноль ҳолатига келтириши керак бўлади. Двигателни реверслаш учун КК рукояткаси 2,3 ёки 4 ҳолатларнинг бирига орқага ўрнатилиши керак.

РП релесини чўлғам занжирини ВКВ ва ВКН четки выключа-телларининг контактлари жойлашган. Шу билан бирга ушбу чўлғамда КНС авария ҳолатида тугмачасининг контакти ҳам мавжуд. Двигателни ишчи режимга қайтариш учун бирор бир ҳимоя ишлаб кетса ёки электр таъминотида узилиш содир бўлса, буйруқ контактларининг рикоятлари ноль ҳолатига келтириш орқали эришилади.

А – расмда П турдаги магнит контактларнинг принципиал электрик схемаси келтирилган бўлиб, кетма-кет қўзғотишли УТД ни бошқариш учун мўлжалланган.

Б – расмда двигателни механик характеристикалари келтирилган. Бундай контроллерлар симметрик схемага эга бўлиб краннинг арава-ча механизмини бошқаришга мўлжалланган. Двигателнинг якор занжирига қуйидагилар уланади:

- Қўзғотиш чўлғам ОВД, тўхтатиш электр магнитининг чўлғами ЭМТ ва қаршилиқнинг тўрт поғонаси $R1 \div R4$. Ушбу қаршилиқлар юргизиш, тўхтатиш ва бурчак тезликни ростлаш учун ишлатилади. Двигателнинг реверслаш учун $KB1$, $KB2$ ёки $KN1$, $KN2$ контактлар хизмат қилиб якордаги кучланиш қутбларини ўзгартириб боради. Контроллер схемаси двигателни двигател ва тескари улаш режимида ишлашини таъминлайди. Двигателни автоматик юргизиш $PY1 \div PY3$ вақт релелари ёрдамида амалга оширилади. Бунинг учун КК буйруқ контактлари орқага ёки олдинга бир ҳолатида якор занжирига ток узатиши билан кечади. КП, КУ1 ва КУ2 контактларнинг шунтлашни оқибатида юқорида айтиб ўтилган релелар узилади. Механизм “орқага (ёки олдинга)” ҳаракатланганда юритувчи двигателни зудлик билан тўхтатиши ёки реверслаш зарур. Реверслаш учун КК рукояткасини 2,3 ва 4 олдинга ёки орқага ҳолатига келтириш керак. Буни оқибатида тескари улаш тўхтатиш режими ПВ (ёки ПН) характеристикаси бўйича кечади. Ушбу

жараён РПВ (ёки РПН) релеси билан назоратланади. Тезлик нольга яқинлашганда КК рукояткасини ноль ҳолатига келтирилса двигател тўхтайдди. Агар КК рукояткаси ўз ҳолатида қолса двигател автоматик равишда “ орқага” ёки “олдинга” юради. Схемадаги куч қисмини ҳимоялаш максимал ток ҳимояси РМ ёрдамида амалга оширилади. Бошқариш занжири сақлагичлар ПР билан назорат қилинади. РН релеси ноль ҳимоясини таъминлайди. Механизмни четки ҳолатларида назорат қилиш ВкВ ва ВкН четки выключателлар билан амалга оширилади.

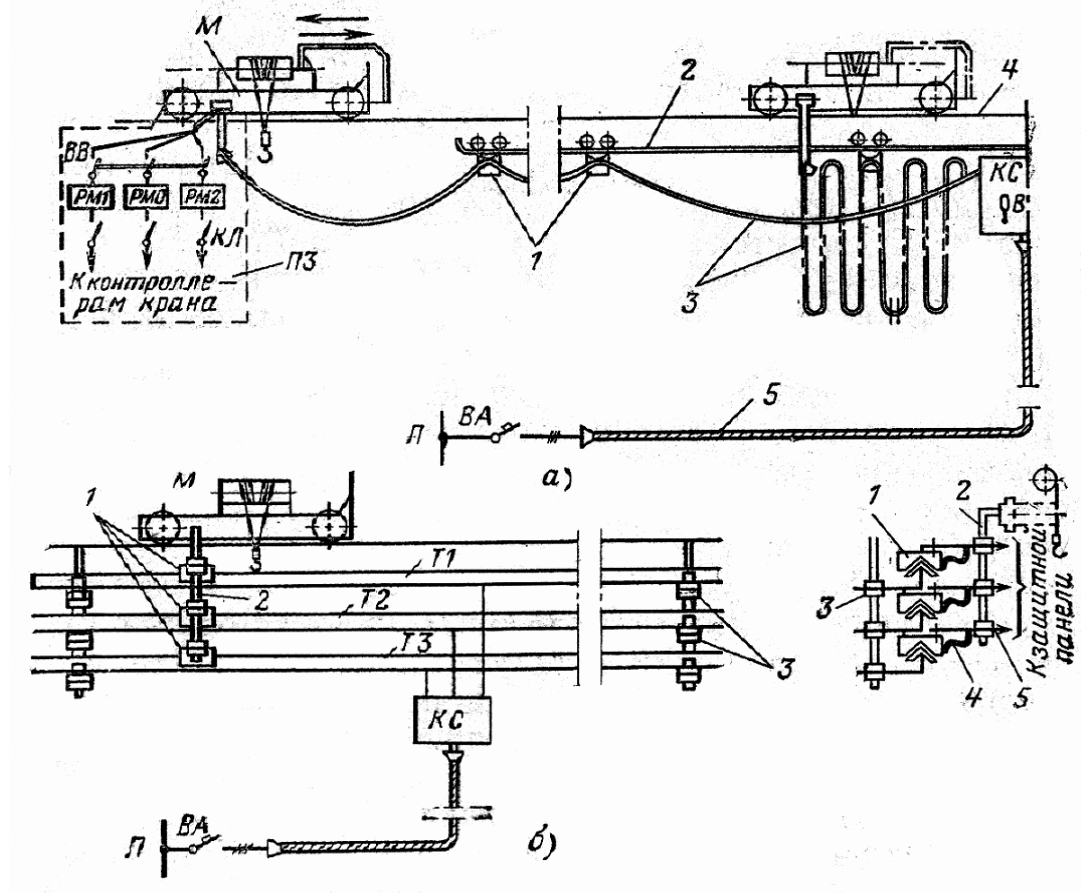
II серияли контакторларнинг бир хил конструкциялари КК рукояткани биринчи ҳолатга улаш натижасида двигател Д ни потенциометрик схема бўйича улаш имконин беради.

Бунинг натижасида тўла юкланмаган механизмнинг аниқ тўхтатиш шарти бажарилади. Кўтариш механизмлари учун ўзгарувчан ва ўзгармас токка мўлжаллаган магнит контроллерлар носимметрик схема бўйича тузилади. Двигателни кўтариш режимидаги характеристикалари бошқа схемалардан унчалик ҳам фарқ қилмайди. Юкни тушириш режимида асинхрон двигател бир фазали тўхтатиш режими бўйича тескари улаш тўхташ бўйича ёки генератор режимида (А, Б, ва В характеристикалари) КС турдаги контакторлар сингари ишлайди. ПС турдаги контакторларда эса қаттиқ характеристикани $\omega=f(m)$ олиш учун тушиш пайтида двигателни якорини ва қўзғатув чўлғами потенциометрик схема бўйича параллел уланади. Кранни ҳаракатга келтириб берувчи двигателни бундан уланиш схемасини ҳавфсиз тушиш схемаси аталади. Ушбу схема учун бўлган механик расмда кўрсатиб ўтилган.

5-боб. КРАНЛАРНИНГ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ

5.1 Кран юритмаларини манбаага улаш усуллари

Кўприкли краннинг механизмларини электр энергияси билан озиқлантириш ўзгарувчан ток умумий тармоқдан ва ўзгармас ток ўзгартиргичлари орқали амалга оширилади. Кран механизмлари электродвигател ўзининг электр жихозлари ҳамда ва бошқариш масалалари билан биргаликда ҳаракатланади. Шу сабабдан ток келтирувчилар троллеяли ёки эгилувчан кабел кўриниши қабул қилинган. Агар кран портлаш ва ёнғин хавфи бўлган ишларда ток келтирувчиси ясси эгилувчан кабел қилиб олинади. Троллеяли ток келтирувчиси бурчак рельс ёки швиллер кўринишидаги профилдаги пўлатдан бажарилади. Бундан ташқари троллея думалоқ кесим юзали ёки мисланган симлар сифатида бўлади. Кўприк кранининг аравача механизмлари ҳам аналогик равишда троллеялар ёрдамида манбаага уланади.



5.1-расм. Кўприкли кранларга бўлган ток узатгич

Ёрдамчи троллеялар ёки эгилувчан кабеллар кўприк бўйлаб ўрнатилади. Ток съёмникларига эга аравада жойлашади. Ток келтирувчи ўтказгичларни кесим юзасини танлаш, юклама токи ва йўқотиладиган кучланиш қийматига боғлиқ бўлади. Кран механизмларининг двигателлари ўзгарувчан юклама билан ишлаши ҳамда кран двигателлари бирданига баробар ишламаслиги сабабли ўтказгичларнинг ҳисобий токи тахминий усуллар билан аниқланади.

Бундай усуллардан бири кранларни эксплуатация қилишнинг тажрибавий қийматларида асосланган. Ушбу усулга кўра тармоқдан озучаланаётган двигателлар гуруҳи учун бўлган ҳисобий қувват P_p (кВт) қуйидаги тенглама билан аниқланади:

$$P_p = cP_3 + vP_c \quad (5.1)$$

Бу ерда: P_3 – ПВ=25% га тенг бўлгандаги гуруҳнинг энг катта қувватли 3 та двигателнинг қуввати; кВт,

P_c – гуруҳдаги қолган ҳамма двигателларнинг қуввати бўйича йиғиндиси; кВт, ПВ=25% , v ва c - тажрибавий қиматлар (одатда буларни қиймати $v=0,06$ дан $0,18$ гача $c=0,3$)га тенгдир, ўзгарувчан ва ўзгармас токда ишлайдиган кранлар учун ҳисобий ток I_p (А) қуйидагича аниқланади:

$$I_p = 1000P_p / (\sqrt{3}U_{ном} \cos \varphi), \quad (5.2)$$

$$I_p = 1000P_p / U_{ном} \quad (5.3)$$

Бунда: $U_{ном}$ - тармоқнинг номинал кучланиши В.

$\cos \varphi$ - двигателлар учун бўлган ўртача қувват коэффиценти, $\cos \varphi = 0,7$ қилиб олинади.

Троллея ва кабелларни кесим юзаси ҳисобий ток қийматига кўра қабул қилинади ва қуйидаги шарт бажарилиши керак. $I_p \leq I_{пух}$

Бунда: $I_{пух}$ – рухсат этилган ток қиймати А,

Кучланиш йўқотишлари: $\Delta U = 8/12\%$ ортмаслиги керак. Йўқотишлар қиймати юргизиш, тўхтатиш ва ишчи тоқлар қийматларидан келиб чиқади. Умумий йўқотилаётган кучланиш миқдори кран тармоғида қуйидагича

таксимланади: бош троллеяларда - $3 \div 4$ %, бош троллеяларгача бўлган магистрал - $4 \div 5$ %, кран чегарасидаги тармоқ - $1 \div 3$ %,

Кам маротаба юргизиладиган ускуналар учун $\Delta U = 15\%$ ортмаслиги керак. Ўзгарувчан ва ўзгармас ток учун мўлжалланган мис ва алюминийдан бажариладиган симларнинг кесим юзаси S (мм^2) қуйидаги тенгламалар билан ҳисобланади:

$$S = 100 \sqrt{3} I_{\max} \cdot l \cdot \cos \varphi / (\delta \cdot \Delta U \% U_{\text{ном}}) \quad (5.4)$$

$$S = 100 \cdot 2 I_{\max} \cdot l / (\delta \cdot \Delta U \% U_{\text{ном}}) \quad (5.5)$$

Бунда: $I_{\max}$ - юклама токининг максимал қийматидир (А). l - сим узунлиги (метр),

δ - сим материалынинг солиштирма ўтказувчанлиги, ($\text{М}/\text{Ом} \cdot \text{мм}^2$) мис сим учун $\delta = 57$, алюмин сим учун $\delta = 35$, пўлат сим учун $\delta = 8$, $\Delta U \%$ - ихтиёрий участкадаги кучланиш йўқотилиши,

Бош троллеялар ва магистрал симлар учун $I_{\max}$ қиймати;

$$I_{\max} = m I_{\text{ном}1} + I_{\text{ном}2}$$

Бунда: m – юритувчи токнинг карралиги,

$I_{\text{ном}1}$ - энг катта қувватли двигателнинг номинал токи,

**6-боб. КОРХОНАЛАРНИ МОДЕРНИЗАЦИЯ ҚИЛИШ, ТЕХНИК ВА
ТЕХНОЛОГИК ҚАЙТА ЖИХОЗЛАШ ВА ЮКСАК
ТЕХНОЛОГИЯЛАРГА АСОСЛАНГАН ЯНГИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ
РИВОЖЛАНТИРИШ БОРАСИДА ЮРИТИЛГАН ФАОЛ
ИНВЕСТИЦИЯ СИЁСАТИ**

**6.1 Мамлакатимиз тараққиётини янги босқичга кўтаришда
инвестицияларнинг роли ва аҳамияти**

Жахон хужалигида халқаро иқтисодий алоқалар бўйича инвестор мамлакатларга катта фойда келтирадиган Иқтисодий ҳамкорлик шаклларида самаралиси халқаро инвестиция хисобланади.

Жахон Иқтисодий хужалик тизимининг ривожланиши халқаро инвестиция билан боғлиқ бўлиб, 1980 йилларда тугридан - тугри инвестиция солишда АҚШ биринчи уринга чиқди, чунки бу мамлакат иқтисодиётига Германия, Япония инвестицияси кучли таъсир этди. Кейинчалик ОПЕК мамлакатларининг инвестициялари ҳам АҚШ иқтисодиётига кириб келиб, ҳар икки томон учун ҳам фойдали бўлиб қолди.

Дунёда ҳом ашё, арзон ишчи кучига бой бўлган Хитойга хориж инвестицияси 1978 йилдан бошлаб катта миқдорда ва жаҳондаги ривожланган мамлакатлардан оқиб кела бошлади. Натижада Хитойда қўшма корхоналарни барпо этилиши ва ҳамкорликдаги корхоналар ишлаб чиқарган маҳсулотлар жаҳон бозорида бошқа регионларнинг товарлари билан рақобат қиладиган даражага эришди. Жаҳон хужалигини ривожлантиришда ривожланган мамлакатлар уз инвестицияларини бошқа ривожланаётган мамлакатларга сотиб катта фойдага эга бўлиб келмоқдалар. Фақат Англия, Япония, АҚШ, Германия, Италия мамлакатларининг 198 - 88 йилда тугридан - тугри хорижга сотган инвестицияси 15744 млн долларни ташкил этган бўлса, фоиз ҳисобида Японияга 38.9 фоиз АҚШ га 32.4 фоизни Италияга 3.7 фоиз тугри келган. япония хусусий капитал экспорти бўйича дунёда биринчи

уринни эгаллаб келмокда. Японияни тугридан - тугри йунастр)тган инвестицияси туфайли жахондаги бошка мамлакатларда курилган корхоналар фаоляти устидан назорати кучайиб бормокда. Айникса технология, янги техникани бериш буйича Япония дунёда пешкадамлик килмокда.

Халкаро иктисодий алокаларда хориж инвестициясини кабул килиб олган мамлакатларда иктисодий усишга эришилмокда.

АҚШни тугридан - тугри хориж мамлакатларига солаётган инвестициясининг 2.5 кисми нефтни казиб олиш ва уларни кайта ишлаш мумкин булган; хориж мамлакатлар иктисодиётига йуналтирилмокда. Германия эса тугридан - тугри инвестицияси Лотин Америкасидаги ривожланаётган мамлакатлар Бразилия, Аргентина, Мексика, Панама каби мамлакатлар иктисодиётига йуналтирилган. Япониянинг хориж мамлакатларига тугридан - тугри йунаэтраётган капитали жанубий Осиё мамлакатлари иктисодиётида салмокли уринни эгаллаб келмокда.

Хорижий инвестицияларнинг Ўзбекистонга окиб келишини амалга ошириш республика иктисодиёти учун Иқтисодий юксалишни янги боскичини бошлаб берадиган давр хисобланади, чунки дунёдаги куп мамлакатларнинг иқтисодий ривожланиши асосан хорижий инвестициялар хисобига амалга оширилмокда келмокда. Бугунги кунга келиб собик Иттифок таркибидаги барча Республикалар хорижий инвестициялар нинг уз мамлакатларига олиб келиши учун бутун имкониятларини ишга солмокдалар. Ўзбекистон ҳукумати ҳам мамлакат иктисодиётига хориж инвестициясини кириб келишига ҳукукий имкониятлар яратиб берди ва хориж инвестициясининг дахлсизлигини давлат химояси билан кафолатлайди. Фикримизни далили сифатида Ўзбекистон Республикасининг 1992 йил, 2 июлда кабул килинган «Ўзбекистон Республикасида чет эл инвестицияси тугрисида» ги конунда чет эл инвесторларига кенг имконият ва имтиёзлар берилганки, бу ҳукукий кафолатлархориж давлатларини ҳамда хусусий капитални Ўзбекистон иктисодиётини барча тармокларига кириб

келишига шароит яратиб берганлигидан далолат беради. Хукуматимиз хорижий инвестицияларни аввало кенг халк истеъмоли товарлари ишлаб чиқарувчи корхоналарни барпо этишга, янги саноат объектларини қуришга, қайта ишлаш саноатини қишлоқ жойларида барпо этишга, Республикадаги мавжуд ҳам ашё заминидан ички ва жаҳон бозори учун турли рақобат бардош маҳсулар ишлаб чиқариш соҳасига йуналтирилиши учун шарт-шароит яратмоқда. Шунини таъкидлаш лозимки, хорижий инвестицияларнинг сиёсий барқарорлик ҳуқуқини ва миллий ҳамжихатлик мавжуд бўлган, капитал номоддий соҳага эмас, балки ишлаб чиқаришни ривожлантиришга йуналтирилиши, инвесторларни инвестиция солинаётган мамлакатлар олдида қўядиган асосий шартлардан ёбири бўлиб ҳисобланади. Хориж инвесторлари уз инвестицияларини дахлсизлигини таъминлаш, уларни сугурталаши ҳамда инвестиция қабул қилувчи мамлакат томонидан бериладиган қафолатларни ҳисобга олган ҳолда хориж инвесторлари уз инвестицияларини Ўзбекистон иқтисодиётига солишлари мумкин. Республика ҳукумати хориж инвесторларининг манфаатини ҳимоя этиш учун "Ўзбекинвест" миллий сугурта компанияси барпо этилган бўлиб, ҳудди шу ташкилот хориж инвесторларини Республикадаги қўйган инвестицияларини қафолатлайди. Дунё мамлакатлари маркетингларининг Ўзбекистондаги мавжуд иқтисодий - ижтимоий ҳолатни комплекс равишда таҳлил этиб чиқарган натижалари ва турли халқаро молиявий ташкилотларга берган ҳисоботлари, тақлифлари туфайли ҳозирги кунга келиб Ўзбекистонда хориж инвестициялари ёрдамида 1200 та турли ҳажмдаги хориж ва ҳамкорликдаги ишлаб чиқариш корхоналари ташкил этилди. Ўзбекистон Республикасида хориж инвестициясига 1995 йил июлгача импортга қўйилган божхона шартлари бекор қилинган, хориж инвестицияси асосида барпо этилган корхоналар беш йилгача, баъзилари эса етти йилгача солиқлардан озод этилганлиги ҳам хориж инвестициясини Республика иқтисодиётига қириб келишига ҳуқуқий имкониятлар яратилганлигидан далолат беради. Шунга қарамайдан Ўзбекистонда хориж инвестицияси аввало ёқилгани янги қонларини топиш

ва ишга тушириш учун йуналтирилиши, Нефть, газ, кумир, минерал русурслар, рангли металллар, олтин, уран, мис, тоғ кон саноатига, тери ва бошка хом - ашё турларини кайта ишлаш саноатини барпо этиш учун йуналтирилиши, Республикада фармотология соҳаси буйича куёш энергиясидан фойдаланишни самарали йулга куйиш ва халқ хужалигини турли тармоқларига янги технологияни, техникани жорий этишга сарфлаш лозим. Ўзбекистон Республикасининг жаҳон коммуникация тизимида ўз ўрнини эгаллаши улаш ҳаётий объектив зарурият бўлиб, хориж инвестицияси шу соҳага ҳам йуналтирилиши, хусусий тадбиркорликка алоҳида эътибор бериш бу соҳага хориж инвестициясининг хусусий йул билан олиб борилиши муҳим вазифалардан бири бўлиб ҳисобланади. Хориж инвестицияси ёрдамида маҳсулот ишлаб чиқараётган "ЎЗ ДЭУ АВТО " корхонаси, "ЎЗ БАТИ", САМСОГ АВТО" корхонаси ва АҚШ, Германия, Англия, Хитой, Швеция, Голландия ва бошка мамлакатларни давлат ва хусусий йул билан Ўзбекистон иқтисодиётига солаётган капиталли ёрдамида барпо этилган корхоналар сони ошиб бориш билан бирга уларнинг ишлаб чиқараётган маҳсулотларининг миқдори ва сифати ҳам ошиб бормоқда. Қўшма корхоналарда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар жаҳон бозорида сотилмоқда ёки Ўзбекистон иқтисодиёти учун зарур бўлган янги замонавий техника воситаларига, технологияга, хом - ашёга ва бошка ҳаётий зарур товарларга айрибошлашйули билан келиб тушган валютани 30 фойизи давлатга сотилмоқда. Шунини алоҳида такидлаш зарурки, хориж инвестициясини Республика иқтисодиётига олиб келиши аввало Респуб-ликамикда янги технологияни, замонавий такомиллашган техникани малакали тадбиркор мутахассисларни тажрибасини, ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва бошқаришни янги замонавий усуллари жорий этиш, меҳнат сифати ва миқдорига қараб, реал ҳолатни ҳисобга олган ҳолда юқори иш ҳақи тулаш, мутахассисларни ўз ихтиёрлари билан юқори иш ҳақига эга бўлиши учун доимо малакаларини ошириб боришига имкон яратиш билан меҳнат бозорида рақобатни кучайтириб, жамиятни Иқтисодий - ижтимоий таркибида

иждобий узгаришлар булишини тезлаштиради. Ривожланган мамлакатлар инвестицияси Ўзбекистон учун халқаро жаҳон хужалигига кушилиш учун катта имкониятларини очиб беради, яъни Республика халқаро меҳнат тақсимоотида мавжуд ҳол - ашё захираларини ҳисобга олган ҳолда, мавжуд имкониятлардан фойдаланган ҳолда бир неча хил товарларни ишлаб чиқаришга ихтисослашган, уз товарлари билан жаҳон бозорида уз мавқеига эга бўлади. Хориж инвестицияси ёрдамида ҳаддан ташқари ишчи кучига бой бўлган Ўзбекистон Республикасидаги меҳнат ресурсларидан самарали фойдаланиш мамлакат ичида янги ҳамкорликдаги корхоналар қуриш билан янги иш жойлари ташкил этишда шароит яратади, айниқса қишлоқларда аҳолини иш билан банд этишга янги имкониятлар яратилади. Халқаро майдонда Республикамиз фуқаролари Европадаги ривожланган мамлакатларнинг корхоналарига шартнома асосида бориб ишлаб келиш имкониятларига эга бўладилар. Улар Япония, Жанубий Корея ва нефтни қайта ишлайдиган Яқин Шарқ мамлакатларига бориб ишлаб келиб, уз даромадларини ошириш имкониятларига эга бўладилар, шу билан бирга мамлакатга янги технологияни, техникадан фойдаланишни, ишлаб чиқаришни замонавий ташкил этиш ва бошқариш усулларни урганиб келадилар. Жаҳон иқтисодий хужалик тизимининг қўп йиллик тажрибалари шундан далолат берадики, турли минтақаларда турли ривожланиш даражасида бўлган мамлакатларни қисқа вақт ичида ривожланиб, жаҳон бозорига қўпроқ уз мамлақатида ишлаб чиқарилган маҳсулотлари билан савдо қилишларига эришмоқдалар. Бунинг асосий сабаби, халқаро инвестициянинг ёрдамида дунёдаги ривожланган мамлакатларни узаро икки томонлама фойда олиш асосида қилишуви ҳисобланади. Умуман жаҳон Иқтисодий хужалик ривожини иқтисодиётни байналминаллашуви юз бермоқда. Худди шу жаҳон Иқтисодий узаро ҳамкорлигига уланиш хориж инвестициясини давлатнинг ёрдами ва во ошириб бориш орқали яқин 10 йиллар ичида Ўзбекистон иқтисодиёти дунёдаги ривожланган мамлакатлар даражасига етиши мумкин.

6-боб. МЕХНАТНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ БЎЛИМИ

6.1. Мехнат шароити нуқтаи назаридан лойиҳаланаётган жихознинг ёки технологик жараённинг қисқача тавсифи

Лойиҳалаштирилаётган объект, яъни подстанцияни хавфсизлик нуқтаи назари томонидан уни хавфсизлигини кўриб чиқамиз.

Подстанцияда қуйидаги хавфли ва зарарли факторлар бор, булардан ҳаво муҳитда зарарли моддаларни пайдо бўлиши, трансформатор ишлаган вақтида шовқин ва титрашни пайдо бўлиши, инсонга ҳосил бўлган электромагнит майдони таъсири, одамни электр токини таъсирига учрашиши ва бошқалар.

6.2. Лойиҳаланаётган объектни эксплуатация қилишда зарарли ва хавфли факторлар ва иш шароити таҳлилини тавсифи

Ишлаб чиқариш хоналари ҳавоси кимёвий таркиби ва метеорологик шароити билан характерланади.

Бизда эса бу очик майдонда ҳосил булган атомосфера метеорологик факторлари бўлади. Яъни қуёш ёки ёмғир, атмосфера босими, шамол ва бошқа ташқаридаги офатлар.

Подстанцияда асосан таъмирлаш ва монтаж ишлари олиб борилади, шунинг учун, шу факторлар таъсир қилмаслиги учун таъмирловчи электрикларга шароит яратиб бериш керак, яъни подстанцияда ишчилар дам олиши ва қуёшдан сақланишлари учун хона бўлиши керак. Хонада электриклар дам олиб, чой ва овқатланишлари ҳам мумкин.

Ишлаб чиқариш жараёнида қуйидаги метеорологик шароитлар: яъни температура – 18–27 °C, намлик – 40–75 %, ҳаво оқими тезлиги – 0,3–3 м/с, атмосфера босими – 710–725 мм симоб устунига тенг бўлиши керак. Трансформаторлар ёғда ишлайди ва улар исиганда ажралиб чиқиши мумкин, шунинг учун шу зарарли моддаларни камайиши, трансформаторни ҳамма ерлари герметик ҳолатда ва технологик регламентга жавоб бериши керак. Ёғ парлари бошқа томонга кетиб, хизмат кўрсатаётган ходимга таъсир

этмаслигини таъминлаш учун, ишчилар трансформаторни шамол урмайдиган томонида ишлаши керак.

Подстанцияда ёритиш системасини табиий ва сунъий системалари иборат бўлади, бунда кундузги вақтда табиий ёритиш ишлатилса, кечки вақт эса сунъий ёритиш тизимидан фойдаланилади.

Сунъий ёритиш прожекторлар орқали амалга оширилиши ёки подстанцияни чегаралайдиган деворга ўрнатилган лампалар ёрдамида ёритилади.

Ёритиш қурилмаларини ҳисобланган қувватларини аниқлашнинг 3 хил усули мавжуд бўлиб, БМИ да "Ёруғлик оқимидан фойдаланиш коэффиценти" усулидан фойдаланамиз. Бунда энг аввало, подстанциянинг ёритилганлиги қиймати, ёритгичнинг тури, қуввати, номинал ёруғлик оқими маълумотнома китобдан танлаб оламиз [1].

Цехда ўрнатилган лампаларнинг ёруғлик оқими қуйидагича аниқланади:

$$\Phi_{л} = (E_{н} * K_{з} * Z * a * b) / (K_{и.с} * N) \quad (6.1)$$

Бу ерда: $K_{з}$ —ёритгичнинг турига боғлиқ ҳолда танланадиган захира коэффицентдир;

$Z = E_{\text{ёрт}} / E_{\text{ном}}$ —минимал ёритилганлик коэффиценти (унинг қийматини тахминан: 1.1—люминесцент, 1.15—чўғланма ва ДРЛ лампалари учун деб қабул қилиш мумкин;

S —Ёритиш юзаси;

N —Лампалар сони ёки лампалар қаторларининг сони (олдиндан қабул қилинади);

$K_{и.с.}$ — Ёруғлик манбасининг ёруғлик оқимидан фойдаланиш коэффиценти.

Ёруғлик оқимининг фойдаланиш коэффиценти ($K_{и.с.}$), хона кўрсатгичининг функцияси бўлиб, цех хонасининг деворлари, шипи (потолок) ва ишчи юзаларини ёруғлик қайтариш коэффицентларига боғлиқ ҳолда қуйидагича аниқланади. Дастлаб хона кўрсатгичини топамиз:

$$\iota = \frac{a * b}{h * (a + b)} \quad (6.2)$$

Ёруғлик оқимининг қиймати ($\Phi_{\text{л}}$) бўйича эса танланган ёруғлик манбасини стандарт қувватдагисининг оқими ҳисоб қийматидан $-10 \% \div +20 \%$ миқдор яқинлигида танлаб олинади. Агар юқоридагича миқдорга эришишда қийинчилик туғилса, лампалар сонига ўзгартириш киритиш йўли билан аниқлик киритишга рухсат этилади.

Ёруғликнинг ҳисобланган актив ва реактив қувватлари қуйидагича аниқланади:

$$P_{\text{х.ёрум}} = K_c * P_{\text{ёрум}}, \text{ кВт} \quad (6.3)$$

$$Q_{\text{х.ёрум}} = \text{tg } \varphi * Q_{\text{ёрум}}, \text{ кВар, (фақат газоразрядли лампалар учун)}$$

Цехнинг умумий ҳисобланган актив қуввати

$$P_{\text{хст}} = P_{\text{х}} + P_{\text{х.ёрум}}, \text{ кВт} \quad (6.4)$$

Конденсатор қурилмаси қуввати:

$$Q_{\text{кк}} = P_{\text{хст}} (\text{tg } \varphi_{\text{хст}} - \text{tg } \varphi_{\text{н}}), \text{ кВар} \quad (6.5)$$

$$\text{Бу ерда: } \text{tg } \varphi_{\text{хст}} = Q_{\text{хст}} / P_{\text{хст}} \text{ ва } \text{tg } \varphi_{\text{н}} = 0.33$$

Цехнинг умумий ҳисобланган реактив қуввати

$$Q_{\text{хст}} = Q_{\text{хст}} + Q_{\text{х.ёрум}} - Q_{\text{кк}}, \text{ кВар}$$

Тўла қувват

$$S_{\text{хст}} = \sqrt{P_{\text{хст}}^2 + Q_{\text{хст}}^2}, \text{ кВА} \quad (6.6)$$

Токнинг қиймати қуйидагича аниқланади:

$$I_{\text{хст}} = S_{\text{хст}} / (\sqrt{3} * U_{\text{н}}), \text{ А;}$$

Бу кўрсаткич бир неча бошқа кўрсаткичларига, яъни чирокни фойдали ишлатиш кўрсаткичига, хонани тепа томони ва деворларни ёруғликни қайтариш кўрсаткичига боғлиқ.

Подстанцияни эни $B=10$ м, узунлиги $A=16$ м, баландлиги $H=3,6$ м.

СНиП 11–4–79 асосланиб, подстанцияда бажариладиган ишлар 111–УЗ ишларига киради, шунинг учун $E_{\text{н}} = 300$ лк. Ёруғлик манбаи сифатида ЛХБ–80 лампани оламит, уни ёруғлик оқими $F_{\text{л}} = 5220$ лм. Чирок

(светильник) ҳам танлаймиз ва ПЛУ турини оламиз. Подстанцияда тепа томонидан ва девордан кайтадиган кўрсаткичларни 0 тенг деб қабул қиламиз, чунки девор ўрнига, темирдан ясалган сеткалар ишлатилади. Шунинг учун биз қуйидаги формалардан фойдаланамиз:

$$H_p = H - h_c - h_{p.m.} = 3,6 - 0,1 - 0,8 = 2,7 \text{ м.}$$

$$I = \frac{a * e}{h_p (a+e)} = \frac{10 * 16}{2,7 (1+16)} = 2,3$$

Шундай қилиб, 4-жадвалдан, $\eta=0,41$ ни танлаб оламиз.

Керакли лампалар сони қуйидагича топилади:

$$N = \frac{300 * 160 * 1,6 * 1,1}{5220 * 0,41} = 40 \text{ лампа, яъни 13 та чироқ.}$$

Чироқлар деворларни атрофида жойлаштирилади.

Лампаларни ҳисоб-китобда чиққан ёруғлик оқими – 13,3 фоиз чиқди, танланган ёруғлик оқими 20 фоиздан катта, яъни талаб бажарилмоқда.

Ишлаб чиқаришда шовқин ва тебранишни инобатга олиш

Подстанциялардаги асосий шовқин ва титрашни ҳосил қилувчи манбалари бу трансформаторлар, коммутацион аппаратлар, ҳаво ўчиргичлар.

Шовқин ва титрашни ҳосил қиладиган манбалари 1-расмда кўрсатилган.

Шовқин ва титрашни камайтириш қуйидги йўллари ишлатилади, яъни фундаментлар (изоляциялаш) ва хар хил чегараловчи қурилмаларни (экранлаш). Электрикларни шахсий ҳимоялаш учун улар антифорлар билан таъминланган.

Подстанцияда юқори ва ультра юқори частотали электр магнит майдони ҳосил бўлиши мумкин ва одамга таъсир қилиши мумкин. Шунинг учун подстанцияда экран сифатида темир ва сетка деворли қурилган бўлади ва уни атрофида санитария ҳимоя зонаси қолдирилган, уни радиуси Подстанцияда атрофида 100 метрга тенг. Таъмирлаш ишларига келган

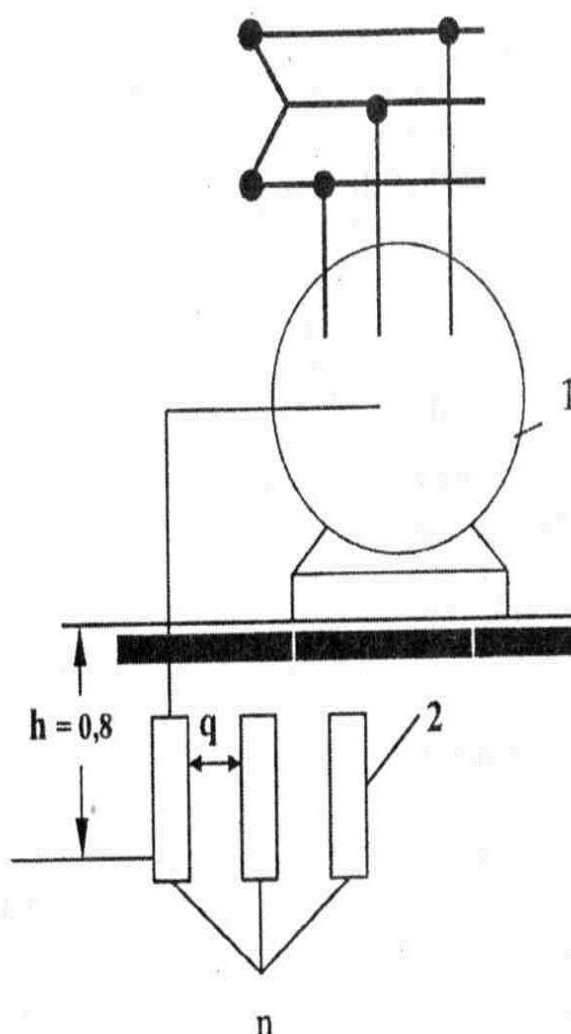
электриклар ўзи билан қўлда олиб юрадиган ерга улаш ҳимоясини олиб юришади.

6.3. Техника хавфсизлиги

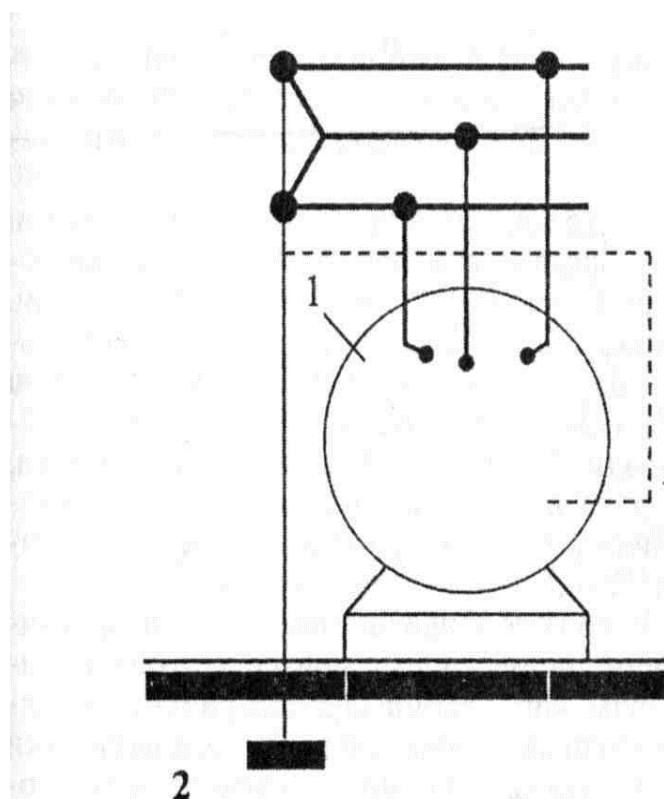
Подстанцияда электр токи билан шикастланиш имконияти бор, бу жуда юқори даражасига етиши мумкин, чунки электриклар ўта ҳавфли шароитида ишлашади.

Ишчиларни электр ток таъсиридан ҳимоя қилиш учун подстанцияда бир неча ҳимоя усуллар қўлланилган, яъни, ерга улаш ҳимояси системасини ва нулга улаш ҳимояси танланган.

Ерга улаш қурилмаларини ҳисоб–китоби 6-бўлимда бажарилган, бу бўлимда эса биз уни схемасини кўрсатамиз.



6.1–расм. Ерга улаш ҳимоясини схемаси



6.2–расм. Нулга улаш ҳимоясини схемаси

1 – электр асбобининг корпуси; 2 – ерга улагич.

Бундан ташқари подстанцияда бошқа ҳимоялар ҳам ишлатилади, масалан, газ ҳимояси, реле ҳимояси ва бошқалар.

Подстанцияда таъмирлаш вақтида бригада ишлайди, бригадада 2 кишидан кам одам бўлиши шарт. Улар ташкилий ва техникавий тадбирлар бажарилгандан сўнг ишга киришлари талаб қилинади. Бригадалар албатда электр ҳимоя воситалари, автомашина билан таъминланиши тавсия этилади. Бундан ташқари таъмирлаш ишларини олиб бориш учун бош муҳандисдан топшириқ бўлиши керак.

Подстанцияда ишлаб чиқаришни ёнғин–портлаш хавфи даражаси бўйича П–2 тоифасига киради.

Шунинг учун подстанцияда бирламчи ўт ўчириш воситалари бор, буларга электр шити, унда ҳар хил асбоб ва қурилмалар бўлиши керак. Шитда 2 та лом, 2 та багор, 2 та лопата, 4 та пақир, 2 ўт ўчиргич – ОУ–5 типдаги, бочкада сув, қум билан тўлдирилган яшик ва бошқа нарсалар.

ХУЛОСА

Ишлаб чиқариш корхоналаридаги энергетик тизимларни, ишлаб чиқариш технологияларини автоматик тарзда бошқариш учун хизмат қиладиган жихозлар фан ва техниканинг тараққий этишида муҳим рол ўйнайди. Кўприкли краннинг кўтариш механизмини электр юритмаси лойиҳаланди. Бу тизимлар электр тармоғига уланган бўлганликлари учун турли хил қийин технологик режимда ишловчи жихозларни эксплуатация қилиниши туфайли турли хилдаги тойдирувчи таъсирлар остида бўладилар.

Бажарилган битирув малакавий иши натижаларини тахлили кўрсатадики, юритувчи двигателни қувватини ҳисоблаб, каталогдан танланди. Танланган двигател иссиқликка чидамлилиги текширилиб, юклама диаграммалари қурилди. Битирув малакавий ишини Excel дастурлаш тилида барча характеристикаларини қуриш учун дастур орқали ҳисобланди.

Двигателларни қувватини ҳисоблаш ишларини юқори даражада аниқликда амалга ошириш учун ЭХМ дастурларидан фойдаланиш айтиш мумкин. Негаки ЭХМ дастурлари жуда қисқа муддатларда анча мураккаб ва ҳисоблаш ишларида давомийликни талаб қиладиган масалаларни ҳам ечиб бериш имкониятини яратади. Қолаверса, бир неча ўнлаб масалаларни бир пайтнинг ўзида ечиш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида Т. Ўзбекистон, 2012 й.
2. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Т. Ўзбекистон, 2009 й.
3. Каримов И.А. Юксак маънавият-енгилмас куч. Т. Ўзбекистон, 2008 й.
4. Баркамол авлод йили давлат дастури. 2010 й.
5. Кузьмин А.В., Марон Ф.Л. “Справочник по расчетам механизмов подъёмно-транспортных машин”, Минск. Высшая школа, 1983.
6. Вешеневский С.Н. “Характеристики двигателей в электроприводе”, М. Энергия, 1977.
7. “Крановое электрооборудование”, Справочник. Под ред. Рябиновича А.А. М. Энергия, 1979.
8. Чиликин И.Г. “Общий курс электропривода”, М. Энергия, 1979.
9. Яуре А.Г., Певзнер Е.М. “Крановый электропривод”. Справочник, М. Энергоатомиздат, 1988.
10. Хомудханов М.З., Мажидов С.М. Электрик юритма ва уни бошқариш асослари. Т. Ўқитувчи. 1970.
11. Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод. М. Энергоатомиздат. 1986. 416 с.
12. Шенфельд Р., Хабигер Э. Автоматизированный электропривод. Л. Энергия, 1985. 464с.
13. Ковчин С.А., Сабинин Ю.А. Теория электропривода. СПб. Энергоатомиздат. 2000. 496 с.
14. Арипов Н.М. Автоматлаштирилган электр юритма (I қисм) Ф. 2001. 88 б.

ИЛОВАЛАР