

4 Көлік-көтеру жабдықтардың эксплуатациялау кезінде қауіпсіздікті қамтамасыздандыру

Көлік-көтеру (транспорт) жабдықтарын екі үлкен топқа бөліп қарастырады: тасымалдау және жүккөтергіш машиналар және жабдықтарды алып жүру.

Тасымалдағыш машиналарға жатады: бау (лента) және шынжырлы конвейерлер (тасымалдағыш) бұрама (иірмек), рельсті және рельссіз тасымалдауыш (темір жол цистерналар, вагонша, автомашиналар) жатады.

Жүк тасымалдағыш машиналар көтергіш және кран болып бөлінеді. Көтергіштерге домкрат (көтергіш), қолды жүк арбасы, лифттер (адам көтеретін және жүк тасымалдайтын). Кран – бұл жүк тасымалдайтын машина, көтеру үшін және жүкті орын ауыстыру үшін, жүк краны арқылы асылдырып және басқада жүк көтергіш құралы арқылы көтеруге қолданылады.

Эксплуатация кезінде қауіпсіздік шаралары көлік-көтеру құралдарын және машиналарды (ККМ) келсі әдістермен қамтамасыз етеді:

- Қоғаныс зонасының өлшемін анықтау (ККМ);
 - Механикалық жарақаттан қорғану құралдарын қолдану (ККМ);
 - Кран және жүк құралдарының (ЖҚ) беріктілік күшінің тұрақтылығын анықтау;
- Кранның тұрақтылығын анықтау;
 - Арнайы қауіпсіздік құралдарымен қамтамасыздандыру;
 - Тіркеу, ККМ және ЖҚ ны техникалық куәландыру және сынап көру.

Беріктілік контакті есептеу үшін келесі формула:

$$K \geq P/S,$$

Мұнда K — күшті ажырату кезіндегі арқанның беріктілік қорының коэффициенті; P —арқаның үзілу мүмкіндігі, Н (кгс), белгілеген сертификат бойынша; S — арқаның ең көп созылуы (динамикалық көп салмақсыз есеп), Н (кгс).

K өлешімі МЕМтехбақылаумен анықталады және арқаның түріне және ККМ байланысты, арқаның жұмыс істеу шарты мынадай. Өндірістік кран үшін арқаның жұмыс істеу шартына байланысты $K=3,5...6$, жүк тасымалдау лифті үшін жол серіксіз – $8...13$, жүк тасымалдайтын лифт жол серігі және жолаушылар мен бірге, $9...15$ арқаның тосуын және бүлінуін азайту үшін арнайы қоғаныс майларын жағады.

Краның тілі зақымданбас үшін тұрақыт түрде қауіпсіздік шаралары жүргізіледі. Краның тұрақты шарты: ұстап алған сәтінде, күштің салмағын лезде өзгерту, салыстырмалы вертикалды түрде кранды өз осінен айналып өтеді, ауырлық күші центрден өтеді. Краның орнықтылығын есептеу үшін кран жүкпен жұмыс істеу кезіндегі механикалық теория әдістемесімен анықтайды (жүк орнықтылығы) кранды жүксіз орнына қоған кезде қолайсыз салмақ (өзіндік орналастыру). Кранды орнықтылығы үшін жүк коэффициенті және өзіндік тұрақтылықпен анықтайды.

Жүк коэффициентінің тұрақтылығы – бұл оське салыстырмалы түрде аударылу, кранның барлық бөлшегіне қосалқы салмақ басуы (жел, инерциалы, тежеуіш).

Өзіндік коэффициент тұрақтылығы - бұл оське салыстырмалы түрде аударылу, кранның барлық бөлшегінде қосалқы салмақ жергілікті жерден еңкейіліп басылады және бір жақа аударылады, жұмыс істемей тұрғандағы желден пайда болған күш.

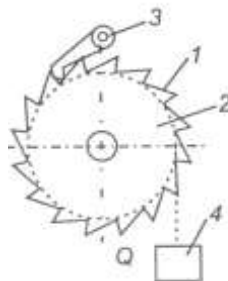
Берілген коэффициент ережелері 1,5 кем болмау керек. Кран тілі әр ұшқан сайын жүкті көтерген кезде шектеулі салмақта болады, одан асыруға болмайды, өйткені кран аударылу мүмкін.

Арнайы қауіпсіздік құралдары – жүкті қауіпсіз орын ауыстыру қауіпсіз салмақ және жүк сипатамасын қамтамасыз етеді.

Жүкті қауіпсіз орын ауыстыруды салмақты қауіпсіздік және жүк сипатамасын қамтамасыз етеді, негізгі тежеуіш, шектеулі жүк көтергіш және жүк моменті, қуып кетуге қарсы құрылғы.

Тежеуіш механизмді тоқтату үшін қолданылады (тоқтатқыш), жүкті көтеруге және түсіруге шектеулі жылдамдық болады (түсіру). Конструкциясы жағынан ұқсас тежеуіштер техникалық құралдарда қолданылады, жұмыс істеу принципі бойынша – автоматтырылған (механизм қозғалтқышын тоқтатқан кезде жұмысқа қосылады) және басқарылады (қосқан кезде басқару органына әсер етеді). ККМ үшін жиі бөгеткіш тежеуіштер қолданылады.

Тоқтату жүкті асылдырып ұстап қалу үшін қолданылады. Ең көп таралған тоқтатқыш тіреуіші (сурет 4.1.)



Сурет 4.1 – механизмді көтеру кезіндегі тоқтатқыш схемасы: 1 – тіреуіш сақинасы; 2 – барабан; 3 – шүріппе; 4 – жүк

Жүк көтергіш кедергілері механикалық жүккөтергіш автоматты түрде сөндіріледі, массаны арттыру шекті мәннен 10 % артық болмау керек. Краның тілі ауыспалы жүк көтерілу, ұшқын кран тіліне баланысты, жүк мезгілінде шектеу қою, жүк салмағы ғана қарастырылмайды, кран тілі ұшқын кеңдігіне байланысты.

Қуып кетуге қарсы құралдар кранды ұстап қалу үшін қарастырылған, ашық ауада жұмыс істеуге арналған, желдің әсерінен рельске өздігінен орнығу. Қуып кетуге қарсы құралдар рельс құралдарын алу (рельс қысқыш қысқаш), кран қол көмегімен және автоматты түрде құрылғыға бекітіледі.

Басқада қауіпсіздік шаралары қолданылады: көпірде крандары көтеру үшін люкті есік кабиналарын блоктайды (блокировка), мұнара крандары үшін

шектеу салынады, қисық өлшем үшін өзі жүретін кран, көпір крандарына кесіп өту шектеу салынған және т.б.

Жүкті басып алу құралдары (ілмектер, электромагниті шайба, грейфер, қайсырып ұстау және басып алу) кранның маңызды бөлшектері болып табылады, жүкті орын ауыстыруына байланысты форма бойынша жасалынады. Жұмыс істеудің беттік жағдайын қайта-қайта тексеріліп отырады (тозуын, жарылу және кемістіген) көлік жабыдықтарын эксплуатация кезінде қауіпсіздік шаралары қамтамасыздандырады.

ККМ және ЖҚ тіркеу, техникалық куәландыру және сынау көлікті-көтеру жабдықтарын және көлік-көтеру машиналары үшін маңызды әдіс болып табылады. ККМ бақылау қауіпсіздігі мемтехбақылау қарастырады.

Әр өндіруші зауыт-өндірушісі жүк машинасына техникалық бақылаудан өткен және жабдықтау паспорты, құрастыру жөніндегі нұсқаулық және эксплуатация және т.б құжаттары болу керек, МЕМСТ және ТЖ қарастырылған. Жүк машинасын жұмысқа қосу үшін МЕМтехбақылау органынан тіркеуден өту керек, эксплуатацияға жүруге рұқсат берілу керек. Жүк көтергіш машинасы реконструкция (қайта құрастыру), жөндеу, машина иесінің өзгеруі, тұрғылықты орын ауытыру жөнінде қата тіркеуге жіберіледі.

Қайтадан орнатылатын барлық жүккөтергіш көліктер, сонымен қатар жұмысқа жіберуге дейін алмалы жүк қармағыш құрылғылар *техникалық куәландыруға* жатады. Біріншілік куәландыру пайдаланушыға крандарды апармастан бұрын кәсіпорын-өндіруші техникалық бақылау бөлімімен жасалынады. Пайдалануда болатын жүккөтергіш көліктер әрбір 12 айда кезеңдік бөліктік куәландырудан өткізілуі тиіс, ал толық – 3 жыл сайын. Сирек қолданылатын көліктер (мысалы, крандар, жөндеу кезінде ғана қолданылатын) 5 жыл сайын толық техникалық куәландырудан өткізіледі.

Жүккөтергіш көлікті толық куәландырудан кейін статикалық және динамикалық тексерілістен өтеді; бөліктік техникалық куәландыру кезінде – тек тексерілістен.

Тексеріліс кезінде көліктің әрбір түйінінің және элементінің, арқанының, шынжырдың, ілгектің, тістік және иірмекті берілістің, тежегіштің, басқару аппаратының және басқа құралдардың тозу деңгейі, сенімділігі анықталады, құрылғылардың және қауіпсіздік құралдарының жұмыс жасау қабілеттілігі, арқандардың орнығуы, жерге тұйықтау және электрлік бұғаттаудың болуы және жарамдылығы, шектемелердің, баспалдақтың және т.б. жағдайы анықталады.

Жүккөтергіш көлігінің статикалық сынағы оның толық және бөлек элементтердің беріктігінің мақсатын құрайды. Жебе тәрізді крандарда жүк үстіне жүктік орнықтылығын тексереді, нақтыдан 25 % асатын. Жебе тәрізді крандардың сынағы жағдайында жебе шығуын максималды және минималды кезде жүргізеді, кранның ең кем орнықтылығына жауап беретін, сонымен қатар жүк 100...200 мм биіктікке көтеріледі. Сынақты көтерген кран деп, 10 мин уақыт ішінде жүк жерге құламай ұсталынып тұрса, сонымен қоса жарықшақ, кемістік және басқа зақымдану табылмаса есептеледі.

Статикалық сынақты көтерген жүккөтергіш көлік механизмдерді, тежегіштерді, қауіпсіздік құралдарын тексеру мақсатында динамикалық сынаққа өтеді. Динамикалық сынақ кезінде жүк нақтыдан 10 % асуы керек.