

6 Электр қауіпсіздігі

6.1 Адам ағзасына электр тогының әсері

Адам ағзасына электр тогының әсері басқару қауіпті және зиянды өндірістік факторларға қарағанда адам ара қашықтықта сезу органдарының көмегімен төніп келе жатқан қауіпті байқамауынан болады. Адамның электр тогына деген әсері оның ағзасы арқылы өткенде ғана пайда болады.

Электр тогы адам денесі арқылы әсер етеді:

- термиялық (тіндердің әр түрлі күйігі, буындарды қыздыру),
- электролиттік,
- ағзаның әр түрлі жүйесіне биологиялық әсер (органдардың жанды тіндерін тітіркену және қозу).

Бұл ретте адам ағзасының ми, жүрек, өкпе сияқты өмірлік маңызды органдарының қызметі бұзылуы мүмкін.

Адам ағзасына электр тогының әсерін екі негізгі топта біріктіруге болады:

- электр жарақаттар;
- электр соққылары.

Электр жарақаттар – бұл дененің жергілікті зақымдалуы (күйіктер, терінің металдануы, ағзаның механикалық бұзылуы).

Күйік – дене арқылы немесе электрлік доға арқылы токтың тікелей әсері.

Терінің металдануы электр тогының әсерінен буланатын немесе балқитын металдың ұсақ бөлшектерінің терінің жоғары қабатына ену салдарынан пайда болады.

Механикалық зақымдаулар адам денесі арқылы өтетін токтың әсерінен, бұлшық еттердің қалшылдап-дірілдеп тартылуы болып табылады. Нәтижесінде сіңірлердің, терінің, буынның шығуы және сүйектердің сынуы мүмкін.

Электр жарақаттарының әр түрлігі **электроофтальмия** болып табылады, ол – электрлік доғадан қарқынды сәулеленуді тудыратын көздің зақымдалуы (ультракүлгін немесе инфрақызыл сәулелер).

Электрлік соққы бұлшық еттің қалшылдап дірілдеуімен, соның ішінде жүрек пен өкпе бұлшық еттің жиырылуымен ілесе жүретін электр тогының ағзаның жанды тіндері арқылы өтіп қозуды тудырады. Нәтижесінде ағза тіршілік әрекетінің әр түрлі бұзылулары, сондай-ақ тыныс алу және қан айналу органдарының толықтай тоқтауы пайда болуы мүмкін.

Адамның электр тогымен зақымдалу сипаты мен зардаптары бірқатар факторларға байланысты:

- 1 адам денесіндегі электр кедергісі;
- 2 денеден өтетін токтың шамасы мен ұзақ әсер ету ұзақтығы;
- 3 ток түрлері мен жиілігі;
- 4 адам денесіндегі токтың өту жолдары;
- 5 адам ағзасының жеке қасиеттері.

Адам денесіндегі электр кедергісі біртекті емес. Сүйек және майлы тін **үлкен кедергіге** ие. Қан, жұлын, бас миы және бұлшық ет тіндері шағын

меншікті кедергіге ие. Дымқылдау және ластану кезінде, сондай-ақ тері зақымдалған кезде дененің кедергісі күрт азаяды.

Адамның денесі арқылы өтетін **электр тогының күші** зақымдалу нәтижесін анықтайтын негізгі фактор болып табылады. Күш үлкен болған сайын оның әрекеті де соншалықты қауіпті.

Электр тогының адам ағзасына физиологиялық әсерінің зардаптары бойынша бөлуге болады:

- шекті сезінерлік (0,6-1,5 *МА* (50*Гц*));
- шекті босатпайтын (10-15 *МА* (50*Гц*));
- шекті фибрилляциялық (100 *МА*).

Аз мәндерге (0,6-1,5 *МА*) ие **шекте сезінерлік** бірінші сезінетін әсерді тудырады, бірақ жарақаттамайды.

Шекте босатпайтын (10-15 *МА*) оның әрекеті кезінде адамның ток өтетін қондырғылардан өзіндік ажырау мүмкіндігін жоққа шығарады.

Өлімге апаратын қауіпті деп 100 *МА* апаратын ток саналады, тыныс алу органдарының сал болып қалуын және жүрек фибрилляциясын тудырады, **шекте фибрилляциялық** деп аталады.

Ток түрлері мен жиілігі зақымдалу сипатына да әсер етеді. Жиілігі 50 *Гц* айнымалы ток барынша қауіпті.

Тұрақты ток кезінде шекте мәндер арттады:

- сезінетін шек үшін 6-7 *МА*;
- босатпайтын ток үшін 50-70 *МА* дейін.

Оның әсері, негізінен, жылу болып табылады. Алайда күйіктер өте ауыр және тіпті өлімге апаратын салдары болуы мүмкін. Тұрақты токтың ең аз қауіптілігі 250-300 *В* кернеудің шамасымен шектеледі.

Ток адам денесінің бойымен **ең үлкен электр өткізгіштікке** ие органдар бойымен өтеді.

Жүрек пен жұлын сияқты өмірлік маңызды органдар ең үлкен қауіпті төндіреді.

6.2 Электр қондырғыларымен қызмет көрсету кезінде қойылатын қауіпсіздік талаптары

6.2.1 Персоналға қойылатын жалпы талаптар

Электр қондырғыларына қызмет көрсетуге рұқсат етілген арнайы жұмыстардың өндірісіне рұқсат етілген тұлғалар туралы куәліктерде білімін тексеру жұмыстары жатады.

Осындай жұмыстарға жатады:

- жоғары өрмелегіш жұмыстар;
 - кернеу астындағы жұмыстар: оқшаулағыштарды тазалау, ауыстыру, сымдарды жөндеу, оқшаулағыштардың өлшеу штангісін және жалғағыш қыспақтарды бақылау, арқанды майлау;
 - қысым астында жұмыс істейтін ыдыстарға қызмет көрсету;
 - жоғары кернеу жабдықтарын сынау (мегаомметрмен жұмыстан басқа).
- Жасы 18-ге толмаған тұлғалар келесі жұмыстарға жіберілмейді:

- кернеу астындағы жұмыстарға;
- қолданыстағы кабельдерді кесуге және кабель муфтаны ашуға, сондай-ақ дәнекерлер мен кабель массасын дайындауға;
- бактың ішінде күштік трансформаторларды жөндеуге және трансформаторды кептіруге;
- трансформаторлық майды регенерациялауға;
- қышқылды, сілтілі аккумуляторларды және аккумуляторлық фонарларды зарядтауға;
- қысым астында жұмыс істейтін ыдыстарға қызмет көрсетуге;
- жоғары өрмелегіш жұмыстарға;
- ағашты антисептиктермен сіндіруге;
- газ және электр дәнекерлеу жұмыстарына;
- краншы және ілмекші ретінде көтергіш крандарға қызмет көрсетуге;
- такелажды жұмыстар;
- жер деңгейінен 3 м артық биіктікте немесе жұмыс істеп тұрған адамның аяғына дейінгі төсемде жұмыс істеуге;
- көлікті жүргізуге;
- қол шығырларын қызмет көрсетуге;
- ағаштарды кесу жұмыстарына;
- улы және от қауіпті бояуларды, шайырларды, жылтыр сырларын қолданумен байланысты бояу және оқшаулағыш жұмыстарға;
- жарылыс әрекеттегі құрал-саймандармен жұмыс істеуге (құрылыс-монтажды пистолеттер және т.б.);
- ұзақ уақыт және жүйелі жүргізілетін жер қазу жұмыстарына;
- тіректерді орнату жұмысына;
- жедел ауыстырып қосуды жүргізу жұмысына.

Аталған электр қондырғыларға қызмет көрсетпейтін тұлғалар кезекші немесе жедел-жөндеу персоналдарымен немесе жеке қарап шығуға құқығы бар тұлғалармен бірге электр қондырғыларына қызмет көрсетуге жіберіледі.

Қоса ілесіп жүретін адам электр қондырғыларға рұқсат етілген тұлғалардың қауіпсіздігін бақылауға және ток өтетін бөліктерге олардың жақындауына болмайтындығын ескертуге міндетті.

1000 В жоғары электр қондырғыларында электр қондырғыларына жалғыз өзі қызмет көрсететін кезекші немесе жедел-жөндеу персоналдарының арасынан ауысым бойынша 4 топ, ал қалғандары 3 топ болады.

Электр станциялардағы және қосалқы станциялардағы электр қондырғыларын бақылап шығуды кезекші немесе жедел-жөндеу персоналдарының арасынан 3 топтан бір адам немесе әкімшілік-техникалық персоналдар арасынан 5 топтан бір адам орындайды. Қалған электр техникалық персоналға аталған тұлғалардың біреуінің қадағалауымен орындауға рұқсат етіледі.

Қарап шығу үшін 1000 В жоғары электр қондырғыларының камераларын және қоршау есіктерін, қалқандардың есіктерін, басқару пульттерін және 1000 В дейінгі электр қондырғыларының басқа құрылғыларын ашуға рұқсат етіледі.

Бөлгіш құрылғылардың (БК) ұяшықтары мен камераларының бөгеуілдері мен қоршауларынан енуге тыйым салынады.

Ұяшықты және камераны қарап шығу үшін кіруге рұқсат етіледі, еденнен қоршалмаған ток өткізетін бөліктерге дейінгі ара қашықтық 10 кВ дейінгі кернеу кезінде 2,5 м құрайды; 2,75 м – 35 кВ кезінде; 3,5 м – 110 кВ және 4,2 м кезінде – 150-220 кВ кезінде құрайды. Мұндай ұяшықтар мен камералар тізімі кәсіпорынның бас инженерінің нұсқауымен анықталады.

Қарап шығу кезінде қандай да бір жұмыстарды орындауға тыйым салынады.

6–35 кВ электр қондырғыларында жерге тұйықтау кезінде жабық бөлгіш құрылғыларға (ЖБК) 4 м кем емес ауа желілері (АЖ) және ашық бөлгіш құрылғыларда (АБК) 8 м кем емес ара қашықтықта тұйықталған жерге дейін және жақындау тек жедел ауыстырып қосу үшін және кернеу астына түсіп қалған адамдарды босату үшін ғана рұқсат етіледі. Осы әрекеттер кезінде оқшаулағыш қорғау құралдары пайдаланылады.

Қол механикалық жетегі бар 1000 В айырғыштар, бөлгіштер және ажыратқыштарды диэлектрлік перчаткамен ажыратады және қосады.

Қорғаныш құралдары аспаптарды, аппараттарды, электр тогынан зақымдалудан, электрлік доға әсерінен, электрлік өрістен, жану өнімдері, биіктіктен құлап кетуінен, электр қондырғыларда жұмыс істейтін персоналдарды қорғау үшін қызмет ететін тасымалданатын құрал-бұйымдар және құрылғыларды атайды.

Қорғаныш құралдарына жатады:

- оқшаулағыш штангілер (жедел, өлшеу, жерлендіруді салу үшін), оқшаулағыш қысқыштар (сақтандырғыштары және электр өлшегіші бар операциялар үшін), кернеу көрсеткіштері;

- 1000 В жоғары кернеу астында жөндеу жұмыстарына арналған оқшаулағыш құралдар және оқшаулағыш тұтқалары бар слесарлық–монтаж құрал сайман;

- диэлектрлік перчаткалар, боты, галоштар, кілемдер, оқшаулағыш жапсырмалар, оқшаулағыш төсемдер;

- жеке экрандаушы жинақтар;

- ауыспалы жерлендіру;

- уақытша қоршаулар, сақтандырғыш плакаттар;

- қорғаныш көзілдіріктері, жендер, противогаздар, сақтандырғыш монтер белдігі, сақтандыру арқандар, қорғаныш каскалары.

Электр қауіпсіздігінің қамтамасыз ету жағдайы бойынша электр қондырғыларында жұмыстар төрт категорияға бөлінеді:

- кернеуді алумен;

- электр қорғаныш құралдарын қолданумен кернеуді алусыз;

- ток өтетін бөлікте потенциал астында кернеуді алусыз;

- кернеу астында болатын ток өтетін бөліктерден алыс.

«Кернеуді алумен» жұмыс кезінде электр қауіпсіздігі жұмыс орнында ток өтетін бөліктерге, қорғаныш жерлендіруді орнату, электр қондырғыларын ажыратумен, жұмыс орнын қоршаумен қамтамасыз етіледі.

«Электр қорғаныш құралдарын қолданумен кернеуді алусыз» жұмыс істеушілердің электр қауіпсіздігі негізгі және қосымша қорғаныш құралдар көмегімен кернеу астында болатын ток өтетін бөліктермен оқшаулағышымен қамтамасыз етіледі.

«Ток өтетін бөліктен потенциал астында кернеуді алусыз» жұмыс істеушілердің электр қауіпсіздігі кернеу шамасына байланысты «жерден» ара қашықтықта оқшауланады, бұл ретте киімдердің және арнайы құрал-саймандардың арнайы кешені қолданады.

«Кернеу астында болатын ток өтетін бөліктердің бойымен» электр қауіпсіздігі ток өтетін бөліктер жұмыс аймағында стационарлық қорғаныш қоршаумен қоршалған немесе қауіпсіз ара қашықта орналасқан.

Қауіпсіз жұмысты жүргізу үшін келесі ұйымдастыру іс-шаралары орындалады:

- жұмысты өндіруге наряд немесе өкім беру;
- рұқсатнамаға рұқсат беру;
- рұқсатнама;
- жұмысты орындау кезінде қадағалау;
- басқа жұмыс орнына ауыстыру;
- жұмыстағы үзілістерді ресімдеу, жұмысты аяқтау.

Жұмысты қауіпсіз жүргізуге жауапты тұлғалар:

- наряд, өкім беруші;
- жұмыс жетекшісі;
- рұқсатнамаға рұқсат беретін тұлға;
- рұқсат беруші;
- жұмысты өндіруші;
- бақылаушы;
- бригада мүшесі.

Бригада мүшелерінен басқа аталған адамдардың құқығы кәсіпорын бойынша жазбаша нұсқаулықта беріледі.

Наряд пен өкімді беру құқығы 1000 В жоғары электр қондырғыларында 5 топта және 1000 В дейінгі электр қондырғыларда 4 топта электр қауіпсіздік бойынша әкімшілік-техникалық персоналдар арасынан бір қызметкерге беріледі.

Нарядты беру құқығы бар әкімшілік-техникалық персоналдар болмаған кезде шұғыл жұмыстар кезінде наряд пен өкімді беруді аталған электр қондырғының кезекші персоналдарынан 4 топ қызметкері береді. Бұл құқық кәсіпорын бойынша нұсқаумен ресімделеді.

Жұмыс жетекшісі жұмыс орнын қабылдай отырып, нарядта көрсетілген рұқсат етілген қауіпсіздік шараларының орындалуына жауап береді.

Үздіксіз қадағалауды жүзеге асыру кезінде электр қауіпсіздігіне және жұмыс істеушілердің басқа қауіпті өндірістік факторлардан қауіпсіздігіне, жұмыс орнында қоршаудың, қауіпсіздік белгілері мен плакаттардың, бекітуші құрылғыларды, жерлендірудің сақталуына жауапты.

Жұмыс жетекшілері болып 5 топтан инженерлік-техникалық жұмыскерлер тағайындалады.

Жұмыс жетекшісі тағайындалады және мынадай жұмыстар кезінде үздіксіз қадағалауды жүргізеді:

- қолданыстағы жабдықтарды, сымдарды, арқандарды қосу сұлбасын өзгерту немесе жаңадан қосылу бойынша;
- жүргізілген кернеу бойынша;
- ток өтетін бөліктен потенциал астындағы кернеуді алусыз.

Басқа жұмыстар кезінде жұмыс жетекшісін тағайындау және жұмыс істеушілерді үздіксіз немесе мерзімдік қадағалауды жүзеге асыру қажеттілігін наряд анықтайды.

Рұқсатнамаға рұқсат беруші адам жұмыстардың орындалуы үшін қарастырылған жабдықтардың ажыратуы мен жерлендіруі бойынша кезекші және жедел-жөндеу персоналдарына тапсырмаларды дұрыс беруді, рұқсат етілген бригаданың орнын және уақытты үйлестіруге, сондай-ақ жұмыс толық аяқталған соң электр қондырғыларын ажыратуға жауапты болады. Электр қондырғыларын жедел басқаруға құқығы бар қызметкерлерге рұқсат етіледі.

Рұқсат етуші жауап береді:

- нарядта, өкімде көрсетілген жұмыс орнын дайындау бойынша шараларды дұрыс және анық орындауға, сондай-ақ жұмыс жағдайы бойынша талап етілген техникалық шараларға және олардың толық жетуіне;
- жұмысқа дұрыс рұқсат беру;
- олар өткізетін нұсқаманың толықтығы мен сапасына.

Рұқсат беруші адам ретінде кезекші немесе жедел-жөндеу персоналының бір адам тағайындалады. 1000 В жоғары электр қондырғыларында рұқсат беруші 4 топтан, ал 1000 В дейінгі электр қондырғыларында - 3 топтан болады.

Жұмыс жүргізушісі:

- бригада мүшелеріне өткізілген нұсқаманың ашықтығына және толықтығына;
- бригадалық қорғаныш құралдарды, құрал-саймандарды, мүкәммалдарды, айла-бұйымдардың болуына, жарамдылығына және дұрыс қолданылуына;
- жұмыс технологиясымен байланысты қауіпсіздікті қамтамасыз етуге жауапты болады.

Егер жұмыс жетекшісі тағайындалмаса, оның міндеттері, жауапкершілігі жұмысты жүргізушіге жүктеледі. Наряд бойынша орындалатын жұмыстарды жүргізуші 1000 В жоғары электр қондырғыларында 4 топ, ал 1000 В дейінгі электр қондырғыларында – 3 топ, жерасты құрылысындағы жұмыстардан басқа, зиянды газдардың пайда болуы мүмкін және жұмыс жүргізушісі 4 топта болады.

Бақылаушы электр қондырғыларында өз бетімен жұмыс істеуге құқығы жоқ бригада жұмыскерлерін қадағалау үшін тағайындалады. Бақылаушы:

- бригада мүшелерінің электр қондырғыларындағы электр тогынан және басқа қауіпті өндірістік факторлардан зақымдалудан қорғау қауіпсіздігі үшін;
- жұмыс орнында қоршаудың, қауіпсіздік белгілері мен плакаттардың, бекітуші құрылғыларды, жерлендірудің сақталуына жауапты болады.

Бақылаушыға жұмыстың орындалуын бақылауды үйлестіруге тыйым салады.

Бақылаушы ретінде 3 топ қызметкерлері тағайындалады.

Жұмыс технологиясымен байланысты қауіпсіздікке жауапты адам бригаданы басқаратын қызметкер болып табылады, оның құрамында болады және жұмыс орнында тұрақты болады. Оның тегі нарядтың жекелеген нұсқаулары» деген жолында көрсетіледі.

Бригаданың әрбір мүшесі дербес жауапкершілікте болады:

- жұмысқа рұқсат ету кезінде алынған және жұмыс уақытындағы нұсқа-малық нұсқауларды орындалуына;
- еңбек қорғау бойынша нұсқау талаптарының орындалуына;
- жеке қорғаныс құралдарының, құрал-саймандардың, арнайы киімдердің болуына, жарамдылығына және дұрыс қолданылуына.

Жұмыстардың қауіпсіз өндірісіне жауапты тұлғалардың міндеттерін үйлестіруге шек қойылмайды. Жұмысты жүргізушінің және рұқсат берушінің міндеттерін үйлестіруге рұқсат етілмейді, мына төмендегі жағдайдан басқа кезде:

- кезекші және жедел-жөндеу персоналы арасынан жұмыс жүргізуші – рұқсат беруші;

- АЖ-рін жөндеу персоналдар арасынан жұмысты жүргізуші – рұқсат етуші, жұмыс орнын дайындау үшін жұмыс орнында ауыспалы жерлендіруді орнату және кернеудің болмауын тексеру ғана талап етіледі.

Наряд екі данада жазылады, оның бірі жұмыс жетекшісіне арналған (өндіруші) (бақылаушы), екіншісі – жергілікті кезекші персонал үшін (рұқсат беруші) немесе наряд беруші үшін, егер аталған учаскеде кезекші персонал болмаса.

Жұмысты өндіруге арналған нарядтар телефон бойынша, жұмыс жетекшісінің (өндірушінің) радиосы немесе рұқсат. Бұл жағдайда наряд үш данада жазылады: нарядты беру үшін, жұмыс жетекшісі (өндіруші) (бақылаушының), рұқсат беруші үшін.

Қолданыстағы электр қондырғыларында наряд бойынша келесі категориядағы жұмыстар орындалады:

- 1000 В жоғары электр қондырғыларында кернеуді алумен, сондай-ақ 1000 В дейінгі электр қондырғыларында, БҚ құрастырмалы шиналарында, бөлгіш қалқандарында және құрама шиналарға кернеу берілетін қосылыстар да;

- электр қорғаныш құралдарын қолдану арқылы кернеуді алусыз, өкім бойынша кезекші және жедел-жөндеу персоналдарымен орындалатын жұмыстардан басқа. Өкім бойынша кезекші және жедел-жөндеу персоналдарымен электр қорғаныш құралдарын қолдану арқылы кернеуді алусыз орындалатын жұмыстардың тізбесі жергілікті жағдайға байланысты әзірленеді және кәсіпорынның бас инженерімен бекітіледі;

- ток өтетін бөліктегі потенциал астындағы кернеуді алусыз.

Ұзақтығы бір сағаттан артық емес қысқа мерзімдік және шұғыл жұмыстарды кезекші және жедел-жөндеу персоналдарының өкімі бойынша немесе олардың жөндеу персоналдарын бақылауымен орындауға рұқсат етіледі.

Көрсетілген жұмыстарға жатады:

- электр қозғалтқыштан немесе басқа жабдықтардан кабельді ажырату немесе жалғау, күштік трансформаторда тармақтарды ауыстырып қосу, шиналар мен жабдықтарда дара түйіспелерді тарту мен тазалау, сынамаларды іріктеу және майға толтырылған шықпаларға және аппараттарға майды құю, одан жылыстауды жою;

- жарамсыздықтарды жою бойынша шұғыл жұмыстар, яғни апатты жағдайға әкелуі мүмкін, адамдардың қауіпсіздігіне қатер төндіруі мүмкін.

Жергілікті жағдайлар есебінен қысқа мерзімдік және шұғыл жұмыстар категориясына жататын осы жұмыстардың тізімін кәсіпорынның бас инженері бекітеді.

Қысқа мерзімдік және шұғыл жұмыстарды орындау кезінде жұмыс істейтіндердің саны жұмыскерді, қадағалауды жүзеге асырушыны қоса алғанда үшеуден аспауы тиіс.

Кезекші және жедел-жөндеу персоналдарының арасынан жұмысты орындаушы немесе қадағалауды жүргізуші 1000 В жоғары электр қондырғыларында 4 топта, ал 1000 В дейінгі электр қондырғыларында –3 топта болады, ал бригаданың қалған мүшелері – 3 төмен емес топта болады. Жалғау жұмыстары кезінде соңғы 3 топтан персонал тартылады.

Бригаданың саны және оның құрамы берілетін нарядпен және өкіммен жұмыстардың орындалу қауіпсіздігіне байланысты, сондай-ақ жұмыс жетекшісі, жұмыс жүргізуші (қадағалаушы) тарапынан бригада мүшелерін қадағалауды қамтамасыз ету мүмкіндігіне байланысты анықталады.

Бригада мүшелерінің саны жұмыс жүргізушіні қосқанда екі адамнан кем болмауы тиіс. Бұл ретте электр қауіпсіздігі бойынша топ бригада мүшелері 2 кем болмауы тиіс.

Өкім бойынша дара жұмыс істеуге рұқсат етіледі:

- екінші тізбекті құрастыру, жөндеу және пайдалану кезінде, өлшеу аспаптары, релелік қорғау құрылғылары, автоматика, телемеханика және байланыс, жетектердегі және коммутациялық аппараттардың агрегатты шкафында, олардың кернеу астында болуына немесе болмауына қарамастан 4 топтағы жұмыс жетекшісі жайға осы тізбектерді және құрылғыларды орналастырған жағдайда ток өтетін бөліктер 1000 В жоғары болғанда қоршау болмайды немесе толықтай қоршалған немесе биіктікте орналасқан, сол кезде қоршау талап етілмейді;

- адамдарды электр тогымен зақымдау қатынасында жоғары қауіптіліксіз жайларда орналасқан 1000 В дейінгі электр қондырғыларында 3 топтағы жұмыскер жұмыс жүргізуге құқылы;

- электр станциялардың және қосалқы станциялардың электр қондырғыларында 3 топтағы жұмыскерге аумақты көгалдандыру, шөпті тегістеу, жолды және өтпе жолдарды қардан тазалау, жарықтандыру аппаратурасын жөндеу және қызмет көрсету, 2,5 м артық емес биіктікте БҚ камерасынан тыс орналасқан сымды радио және телефон байланысын орнату, жабдықтардың қаптамасында және БҚ камерасынан тыс қоршаулардағы жазуларды жаңарту, трансформаторлар, генераторларды және басқа жабдықтарды кептіруді бақылау, майды тазалау және кептіру кезінде май тазалайтын және басқа

қосалқы аппаратураға қызмет көрсету бойынша, электр қозғалтқыштарда, желдеткіштердің механикалық бөліктерінде, трансформаторлардың және компрессорлардың май сорғыларында, ауа тазалағыш сүзгілерді тексеру және ондағы сорбентті ауыстыру;

- 2,5 м артық емес биіктікте БҚ камерасынан тыс орналасқан шамшырақтарды және шамдарды ауыстыру бойынша 2 топтағы жұмыскер ток өтетін бөліктері қоршалған 1000 В жоғары электр қондырғыларындағы жайларды жинау, сондай-ақ басқару қалқандары мен релелік жайларды жинау.

2 топтағы жұмыскер АЖ-ді жайлы ауа-райы кезінде оңай өтетін жерлермен қарауға болады, тіректердегі тұрақты белгілерді қалпына келтіруге, бұрыштық өлшемдік аспаптармен габариттерді өлшеуге, тірек маңайын өртке қарсы тазалауды жүргізуге, тіректегі бандажды бояуға рұқсат етіледі.

Рұқсат беруші бригадаға рұқсат беру кезінде міндетті:

- нарядта немесе өкімде көрсетілген бригада құрамының сәйкестігін куәлік бойынша тексеру;

- нұсқама жүргізу, бригаданы наряд мазмұнымен таныстыру, жұмыс орнының шекарасын көрсету, жұмыс орнына жақын жабдықтарды және ток өтетін бөліктерді көрсету, басқа қауіпті өндірістік факторларды көрсету;

- бригадаға кернеудің жоқ екенін дәлелдеу, орнатылған жерлендіруді көрсету арқылы немесе кернеудің болмауын тексеру арқылы, егер жерлендіру жұмыс орнынан көрінбейтін болса, ал 35 кВ дейінгі электр қондырғыларында – ток өтетін бөліктерге қолмен жанасуға.

Жұмысты жүргізуші рұқсат беру кезінде жұмыс технологиясымен байланысты қауіпсіздік шаралары, бригадалық қорғаныш құралдарын, құралдары, саймандарды, машина мен механизмдер тетіктерін пайдалану бойынша бригадаға нұсқау береді.

Бригаданың электр қауіпсіздік талаптарын сақтауын қадағалаудан кейін жұмыс жетекшісіне, бақылаушыға, жұмысты жүргізушіге (жұмыс жетекшісі тағайындалмаған жағдайда) жүктеледі, ал жұмыс технологиясымен, бригадалық қорғаныш құралдарын, құралдары, саймандарды, машина мен механизмдер тетіктерін пайдалану бойынша байланысты қауіпсіздік – жұмысты жүргізушіге жүктеледі.

Бригаданың басқа жұмыс орнына ауысуын рұқсат беруші немесе оның рұқсатымен жұмыс жетекшісі немесе жүргізушісі жүзеге асырады. Бұл ауысуды рұқсат берушінің рұқсатынсыз жұмыс жетекшісі немесе жүргізушісі орындайды, егер берілген нарядты оларға нарядтың «Жеке нұсқаулары» бағанындағы жазумен беріледі.

Жұмыс кернеуі астындағы ұсынылатын жабдықтарды сынамалау қажеттілігі кезінде:

- бригада орнатқан уақытша қоршаулар, тасымалданатын плакаттар, жаулаушалар және жерлендіру алынады, электр қондырғылар тұрған жайлардың есіктеріне құлып салынады;

- тұрақты торды қоршаулар орнына қойылады;

- «Жұмысқа және жұмыстың аяқталуына күн сайынғы рұқсат» кестесіндегі нарядта үзіліс ресімделеді;

- сынамалы қосу рұқсат берушімен немесе оның рұқсатымен жұмысты жүргізушімен жүргізіледі.

6.2.2 Кернеуді алумен байланысты жұмыстарды орындау кезіндегі қауіпсіздік талаптары

Кернеуді алумен байланысты жұмыстарды орындау кезінде жұмыс орнын дайындау үшін белгіленген тәртіпте келесі техникалық іс-шаралар орындалады:

- қажетті ажыратулар жүргізілген және коммутациялық аппаратураның қате немесе өз еркінен қосылуына кедергі жасайтын шаралар қабылданған;

- коммутациялық аппаратураны қашықтан басқарудың қол жетектеріне және кілттеріне тыйым салушы плакаттар ілінген;

- электр тоғының зақымынан адамдарды қорғау үшін жерлендіру салынған ток өтетін бөліктерге арналған кернеудің болмауы тексеріледі;

- жерлендіру салынған (жерлендіруші тіректер қосылған, ауыспалы жерлендіру орнатылған);

- сақтандырушы және рұқсат етуші плакаттар ілінген, қажет болса жұмыс орындары және кернеу астында қалып қойған ток өтетін бөліктер қоршалған. Жергілікті жағдайға байланысты ток өтетін бөліктер жерлендіруді салғанға дейін және содан кейін қоршалады.

1000 В жоғары электр қондырғыларында кернеуді алумен байланысты жұмыс кезінде ажыратылады:

- жұмыс жүргізілетін ток өтетін бөліктер;

- қоршалмаған ток өтетін бөліктері, кернеудің шамасына сәйкес ара қашықтықта адамдардың, механизмдердің және жүк көтергіш машиналардың жақындауы талап етіледі.

1000 В жоғары электр қондырғыларында барлық жағынан коммутациялық аппаратпен жұмыс орнына кернеу беріледі, шиналар мен сымдарды ажыратумен немесе алумен, ажыратқыштарды сөндірумен, сақтандырыштарды алумен, сондай-ақ тек автоматты қосу осы аппараттардың өзіне орнатылған серіппемен жүзеге асыратындардан басқа жүктеме бөлгіштері мен ажыратқыштарын сөндірумен байланысты пайда болатын көрінерлік үзіктер болады.

Электр қондырғысының учаске жұмысы үшін бөлінген кернеу трансформаторлары және күштік трансформаторларды кері трансформацияның қосылып кету мүмкіндігін болдырмау үшін 1000 В дейін кернеу жағынан ажыратылады.

Жұмыс орнына кернеу беретін коммутациялық аппараттардың қате қосылуының немесе өздігінен қосылуын алдын алу үшін 1000 В жоғары электр қондырғыларында болуы тиіс:

- айырғыштарда, бөлгіштерде, ажыратқыштарда қол жетегінің жүктемесі ажыратылған жағдайда механикалық құлыппен бекітілген;

- айырғыштарда, басқарылатын оперативті штангада, стационарлық қоршаулар механикалық құлыппен бекітілген;

- қашықтан басқарылатын коммутациялық аппараттардың аталған жетегінде күштік және жедел токтың тізбектері ажыратылған, ал пневматикалық жетекте, бұдан басқа, сығылған ауаны жеткізетін құбыр жолы жабық және вентильдің механикалық құлыппен бекітілген, сығылған ауа жіберілген, бұл ретте түсіру тығындары (клапандары) ашық күйде қалдырылады;

- жүк және серіппелі жетектерде қосылатын серіппелер жұмыс істемейтін жағдайда болады.

Бір полюсті айырғыштары бар 6–10 кВ электр қондырғыларында олардың қате қосылуының алдын алу үшін аяққа арнайы резина қалпақтарын кигізуге рұқсат етіледі.

1000 В дейінгі электр қондырғыларында жұмыс жүргізілетін ток өтетін бөліктерде кернеу барлық жағынан қол жетегі бар коммутациялық аппараттардың ажыратылуымен, сақтандырғыштардың сұлбасында болған кезде – соңғысын алумен жүргізіледі. Сұлбада сақтандырғыштар болмаған кезде коммутациялық аппараттардың қате қосылуының алдын алу шкаф есіктерін немесе тұтқасын бекіту, батырмаларды жабу, түйісетін жерге оқшаулағыш жапсырмалар орнату және т.б. сияқты шаралармен қамтамасыз етіледі. Қосылған орамадан ұштары ажыратылған жағдай кезінде коммутациялық аппараттан кернеуді алуға рұқсат етіледі.

Егер аппаратураны конструкциялық орындау және жұмыс сипаты рұқсат етсе, жоғарыда аталған шаралар кабель ұштарын айырбастайды немесе коммутациялық аппараттан немесе жұмыс жүргізілетін жабдықтардан сымдарды ажыратады.

Кабель ұштарын және сымдарды токтан ажыратуды рұқсат етушінің басшылығымен жөндеу персоналының санынан 3 тобынан бөлінген адам орындайды. Жұмыс орнына жақын кездейсоқ жанасуға қолайлы ток өтетін бөліктерде кернеу алынады немесе олар қоршалады.

1000 В дейінгі коммутациялық аппараттардың ажыратылған жағдайы түйісуді тексеру үшін (автоматтар, пакеттік ажыратқыштар, жабық орнаудағы шаппа қосқыштар және т.б.) қыспақта немесе әкетпелі шинада, сымдарда немесе осы коммутациялық аппараттардан қоректену алатын жабдықтар қыспағында кернеудің болмауын тексерумен анықталады.

Жүктеме айырғыштары, бөлгіштері және ажыратқыштар жетегінде қашықтан басқарылатын кілттерде және батырмаларда, 1000 В дейінгі коммутациялық аппаратурада (автоматтар, ажыратқыштар, шаппа қосқыштар), электр станциялары мен қосалқы станциялардың электр қондырғыларына жұмыс орнын дайындау кезінде ажыратылған жабдықтарға, «Қоспаңыз – адамдар жұмыс істеп жатыр» деген плакат ілінеді, ал ауа желілері (АЖ) мен кабель желілері (КЖ) үшін ажыратылған жабдықтарда – «Қоспаңыз – желіде жұмыс жүріп жатыр» деген плакат ілінеді.

Автоматтары, ажыратқыштары немесе шаппа қосқыштары болмайтын 1000 В дейінгі қосылу кезінде плакаттар алынған сақтандырғыштарда ілінеді.

Плакаттар айырғыштарда, жедел басқарылатын штангілерде қоршауларға, ал полюсті жетегі бар айырғыштарда – әрбір полюстің жетегіне ілінеді.

Айырғыштардың пневматикалық жетегіне келетін ауаны жабатын вентильге «Ашпаңыз – адамдар жұмыс істеп жатыр» деген плакат ілінеді.

Кернеу астында қалған ток өтетін бөліктерді уақытша қоршау үшін ағаштан немесе басқа оқшаулағыш материалдардан дайындалған қалқандар, ширмалар және экрандар қолданылады. 6-15 кВ электр қондырғыларында бұл ара қашықтық қажет болса 0,35 м дейін азаяды. Уақытша қоршауларда плакаттар ілінеді немесе «Тоқта, жоғары кернеу!» (1000 В жоғары қондырғылар үшін) немесе «Тоқта, өмірге қауіпті!» (1000 В жоғары қондырғылар үшін) плакаттар ілінеді.

6-15 кВ электр қондырғыларында қалқандардың ток өтетін бөліктерін қоршау мүмкін болмаған жағдайда ажыратылған және кернеу астында болатын ток өтетін бөліктер арасындағы орналасқан оқшаулағыш жапсырмаларды қолдануға рұқсат етіледі. Бұл оқшаулағыш жапсырмалар кернеу астында болатын ток өтетін бөліктерге жанасуы мүмкін.

Жерден жүргізілетін жұмыстар кезінде, іргетастарға және жекелеген конструкцияларға орнатылған жабдықтарда жүргізілетін жұмыстар кезінде АБҚ жұмыс орны өсімдікті немесе синтетикалық талшықтан жасалған баумен немесе арқанмен қоршалады (өтетін жол қалады), қоршалған кеңістікке қарай «Тоқта, жоғары кернеу!» деген плакат ілінеді.

Жұмыс орнының аймағына қосылмаған конструкциялар арқанының аспасы үшін олар қоршалған кеңістіктің ішінде қалатын болса ғана рұқсат етіледі.

Барлық АБҚ кернеуді алу кезінде желілік айырғыштардан басқа соңғысына қоршалған кеңістіктің ішіне қарай «Тоқта, жоғары кернеу!» деген плакаттар ілінеді.

Жұмыс орнында дайындалған АЖ басқа электр қондырғыларында «Осы жерде жұмыс істеу керек!» деген плакат ілінеді.

Жұмыс орнын дайындау кезінде орнатылған плакаттар мен қоршауларды жұмыс толық біткенге дейін жинауға немесе алып тастауға тыйым салынады.

Электр қондырғыларында кернеудің болмауын кернеу көрсеткішімен тексеру қажет, оның жарамдылығы қолданар алдында осы мақсат үшін арнайы аспаптар арқылы немесе кернеу астында болатын және жақын жерге орналасқан ток өтетін бөліктерге жақындау белгіленеді. 1000 В жоғары электр қондырғыларында кернеу көрсеткішін көру үшін диэлектрлік перчатка пайдаланады.

35 кВ және одан жоғары электр қондырғыларында кернеудің болмауын тексеру үшін оқшаулағыш штанга пайдаланылады, ток өтетін бөліктерге бірнеше рет жанасады. Кернеудің жоқ екенін білдіретін белгі үшқынның және шытынауудың болмауы болып табылады.

330 кВ және одан жоғары бір тізбекті АЖ кернеудің жоқ екенін білдіретін белгі тәжденудің болмауы болып табылады.

Кернеудің болмауын сұлба арқылы тексеруге рұқсат етіледі:

- тұман, жаңбыр кезінде АБҚ, КРУН, КТП, кернеудің арнайы көрсеткіштері болмаған жағдайда АЖ;

- 330 кВ және одан жоғары АБҚ, 330 кВ және одан жоғары екі тізбекті АЖ.

Сұлбаны натурада тексеру кезінде АЖ және КЖ ендірімелерінде кернеудің болмауын желіні жедел басқарып отырған кезекшімен расталады.

Натурада сұлбаны тексеру АЖ желінің бағыттарын және сыртқы белгілерін тексеруден, сондай-ақ желінің диспетчерлік атауларына сәйкес келетін тіректердегі белгілерді тексеруден тұрады.

6-20 кВ АЖ ағаш және темір бетон тіректерде кернеу көрсеткішімен кернеу болмаған кезде, оның әрекет ету принципі сыйымдылықты токтың ағуына негізделген, оның қажетті сезгіштігімен қамтамасыз етілген. Бұл үшін көрсеткішті қимасы 4 мм^2 кем емес сыммен жерлендіреді.

Әр түрлі деңгейде сымдардың аспасы кезінде АЖ кернеу көрсеткішімен немесе штангамен кернеудің болмауын тексереді, жерлендіруді төменгі сымнан бастап төменнен жоғары қарай салады. Көлденең аспа кезінде тексеруді жақын сымнан бастайды.

Екі полюсті көрсеткіштерді қолдану кезінде жерлендірілген бейтараптамасы бар 1000 В дейінгі электр қондырғыларында фазалардың арасындағы кернеудің, әрбір фаза және жабдықтардың жерлендірілген корпусы немесе жерлендіруші (нольге енген) сымы арасындағы кернеудің болмауын тексереді. Алдын ала тексерілген вольтметрді қолдануға рұқсат етеді. Бақылау лампаларымен қолдануға рұқсат етіледі.

Аппараттардың ажыратылған жағдайы туралы сигналдайтын құрылғылар, бұғаттаушы құрылғылар, тұрақты қосылған вольтметрлер және т.б. тек қосымша құралдар болып табылады, соның әрекет ету негізінде кернеудің болмауы туралы қорытынды жасауға болмайды.

Ток өтетін бөліктерге жерлендіруді кернеудің болмауын тексеруден кейін ғана салады. Ауыспалы жерлендіру ең алдымен «жерге» қосылады, сосын кернеудің болмауын тексеруден кейін ток өтетін бөліктерге салынады.

Ауыспалы жерлендіру кері салу тәртібінде алынады: ең алдымен оларды ток өтетін бөліктерден алады, сосын «жерден» қосады.

Ауыспалы жерлендіруді салу және алу бойынша операциялар оқшаулағыш штангіде 1000 В жоғары электр қондырғыларында диэлектрлік перчаткамен орындалады. Салынған ауыспалы жерлендіру қыспақтарын осы штангіге бекітеді немесе тікелей қолмен бекітеді; қыспақтарда бекіту кезінде диэлектрлік перчаткаларды тек 35 кВ және одан жоғары электр қондырғыларында пайдалануға рұқсат етіледі.

Осы мақсат үшін арналмаған өткізгіштерді жерлендіру, сондай-ақ жерлендіруді орау құралдары бойынша қосуға тыйым салынады.

1000 В жоғары электр қондырғыларында жерлендіру барлық фазаның ток өтетін бөліктеріне, учаске жұмысын өндіру үшін аталған электр қондырғыларын кернеу берілетін барлық жағынан ажыратылған полюстерге салынады.

БҚ арналған жұмыс кезінде жерлендіруді аталған БҚ желісінің қоректендіруші қарама-қарсы ұштарына салу талап етілмейді, яғни жұмыс жүргізу кезінде жерлендіруді желі ендірімесінен алған жағдайдан басқа жағдайда мүмкін.

Салынған жерлендіру ажыратылған ажыратқыштары, айырғыштары, бөлгіштері немесе сақтандырғыштардан, құрастырылған шиналардан немесе сымдардан алынған жүктеме ажыратқыштарымен жұмыс тікелей жүргізілетін ток өтетін бөліктерден алшақтанады.

Ток өтетін бөліктерде тікелей жұмыс орнында жерлендіру осы бөліктер кернеу астында (потенциал) болуы мүмкін жағдайда ғана қосымша салынады.

Электр қондырғыларында олардың конструкциясы мынадай, жерлендіруді салу қауіпті немесе мүмкін емес (мысалы, кейбір бөлгіш жәшіктерде, жекеше типтегі кабельдік бөгеткіш құрылғылар (КБК), фазалары тік орналасатын құрамада және т.б.), жұмыс орнын дайындау кезінде жерлендіруді айырбастайтын шаралар қабылданады.

Осы шараларға жатады: айырғыштардың аяқтарын резиналы қалпақтармен қоршау, түйісу айырғыштары арасына қатты оқшаулағыш жапсырмалар төсеу және т.б.

Ток өтетін бөліктерге салынған ауыспалы жерлендіру кернеу астында болатын және көрінер үзіктері бар ток өтетін бөліктерден ажыратылады. Жерлендіруді бояудан тазартылған жерлерге салады.

Жерлендіруші сымдарға немесе жерлендірілген конструкцияларға ауыспалы жерлендіру қосылатын жерді оларды бекіту үшін ыңғайлайды.

1000 В дейінгі электр қондырғыларында кернеуді алумен байланысты жұмыстар кезінде БҚ құрамалы шиналарға, қалқандарға, осы шиналарды құрастыруға (оқшауланған сыммен орындалған шиналардан басқа) жерлендіру салынады. Осы БҚ, қалқандар, құрама және жабдықтарды қосуға жерлендіруді салу қажеттілігі мен мүмкіндігін берілген наряд пен өкім анықтайды.

Жұмыс орнын дайындау кезіндегі салынған жерлендіруге, егер бұл орындалатын жұмыстардың сипаты бойынша талап етілсе (оқшаулау кедергісін өлшеу және т.б.), уақытша алуға рұқсат етіледі,

Жерлендіруді уақытша алу және қайтадан салу кезекші немесе жедел-жөндеу персоналымен немесе жұмысты жүргізушінің рұқсат етуі бойынша орындалады. Нарядты беру кезінде жерлендіруді уақытша алуға рұқсат ету «Жекелеген нұсқаулар» жолына осы операция қандай мақсатта талап етілетіні жазылады.

1000 В жоғары АЖ барлық БҚ және желі ажыратылған секциялық коммутациялық аппараттар жерлендіріледі.

Рұқсат етіледі: АЖ екі ұшынан жерлендірілген, ал осы қосалқы станцияда жерлендіру ажыратылған желілік айырғыштарға (қосалқы станция жағынан) салынған жағдайда 35 кВ және одан жоғары АЖ аралық шықпалармен аралық шықпалы қосалқы станцияларға жерлендірмеу керек;

6-20 кВ АЖ тек бір БҚ немесе секциялық аппарат немесе жерлендіруші контуры бар тірекке жақын БҚ немесе секциялық аппаратқа жерлендіру керек. Қалған БҚ осы кернеу және секциялық коммутациялық аппараттар, онда АЖ ажыратылған, оны жұмыс орны мен осы БҚ және секциялық коммутациялық аппарат арасында жерлендіру салынған жағдайда ғана жерлендіруге рұқсат етілмейді. Жерлендіруді жерлендіруші контуры бар тіректерге салу керек.

1000 В дейін АЖ үшін тек жұмыс орнына жерлендіруді салу жеткілікті болып табылады.

АЖ фазалық жөндеу кезінде БҚ ажыратылған фаза сымын жерлендіруге тыйым салынады.

Әрбір бригаданың жұмыс орнында көрсетілген жерлендіруге қосымша сымды, егер қажет болса арқанды жерлендіреді.

35 кВ және одан жоғары ажыратылған және жерлендірілген АЖ бір фазаның сымында жұмысты жүргізу кезінде немесе әрбір фазаның сымында кезек-кезекпен жұмыс жүргізу кезінде жұмыс орнына жұмыс жүріп жатқан фазаның сымын ғана жерлендіруге рұқсат етіледі. Басқа жұмыстар кезінде 35 кВ және одан жоғары АЖ, сондай-ақ 35 кВ төмен кернеумен АЖ барлық жұмыстары кезінде барлық фазаның сымы жерлендіріледі.

Ажыратылған сымы бар АЖ әрбір фазада тек бір сымды жерлендіруге рұқсат етіледі, егер оқшаулағыш кернегіштер болған кезде фазаның барлық сымын жерлендіру талап етіледі.

Бір тізбекті АЖ жұмыс орнындағы жерлендіру жұмыс жүріп жатқан тірекке немесе көршілес тірекке салады. Кернеу астында болатын АЖ учаскесінің екі жағынан жерлендіруді салуға рұқсат етіледі, жерлендіруді жұмыс жүріп жатқан тірекке салады.

Егер бұл аралықта сымдар немесе арқандар ілінетін болса немесе айырбасталатын болса, онда қиылысқан жердің екі жағынан ілінетін және айырбасталатын сымдар мен арқандар жерлендіріледі.

Тіректен оқшауланған жұмыс кезінде найзағайдан қорғайтын арқан немесе тірек конструкциясында осы арқанға 1,0 м кем емес ара қашықтықта жақындау талап етілген жағдайда, арқан жерлендіріледі. Жерлендіруді арқан оқшауланған тіректен аралық жағынан қарай салады немесе осы аралыққа салады.

Егер осы арқанда балқыма қарастырылған болса, жұмыс басталар алдында арқанды ажыратады және кернеу берілген жақтан жерлендіреді.

Жұмыс орнындағы электр тізбек үзілетін кезде (сымдардың, арқандардың ажырауы, секциялық айырғышты ажырату) жерлендіруді үзілген жердің екі жағынан салады.

Ауыспалы жерлендіру қосады: металл тіректерде – олардың элементтеріне, жерлендіруші түсірме сымдары бар темір бетон және ағаш тіректерде – осы түсірме сымдарға олардың тұтастығын тексеруден кейін.

Темір бетон тіректерде ауыспалы жерлендіруді арматураға немесе арматурамен байланысы бар тіректің металл элементтеріне қосады.

Жерлендірілген бейтараптамасы бар 1000 В дейінгі электр желілерінде нольдік сымды қайтадан жерлендіру болған кезде ауыспалы жерлендіруді нольдік сымға қосады.

Ауыспалы жерлендірудің жерлендіруші сымға немесе конструкцияға қосылатын жері бояудан тазартылады.

Барлық АЖ ауыспалы жерлендіруді 0,5 м тереңдікте топыраққа енгізілген арнайы жерлендіргішке немесе жергілікті жағдайға байланысты басқа типтегі жерлендіргіштерге қосады.

Тірекпен немесе оқшаулағыш буыны бар телескопиялық мұнарамен орындалатын жұмыстар кезінде 1000 В дейінгі АЖ жерлендіру жөнделетін желінің сымна, сондай-ақ осы тірекке ілінген барлық сымға, соның ішінде радиотрансляция және телемеханика сымдарына салынады.

Кернеу астында болатын АЖ жұмыстар екі сұлба бойынша жүргізіледі:

"сым - адам - оқшаулау - жер", жұмыс істейтін адам сымның потенциалы астында болса және жерден оқшауланған болса;

"сым – оқшаулау - адам - жер", жұмыс істейтін адам сымнан оқшауланған болса.

Сымның потенциалы астындағы жұмысқа келесі жағдайлар кезінде рұқсат етіледі: жерден адамды оқшаулау кезінде, киімнің экрандаушы жинағын қолдану және экрандаушы жинақ потенциалын, жұмыс алаңын және сымды тегістеу.

Потенциалды тегістеу потенциалды тасымалдауға арналған арнайы штангамен жүзеге асырылады.

Жұмыскер көтерілгенге дейін жұмыс басталар алдында экрандаушы жинақ сымна потенциалды және жөндеу кабинасын тасымалдауға арналған штангамен қосады.

Сымның потенциалы астындағы жұмыстың нақты түрлері технологиялық карта бойынша арнайы нұсқаулықтарға сәйкес орындалады.

Сымнан адамды оқшаулайтын кернеу астындағы жұмыстар тиісті кернеу үшін электрлік қорғау құралдарын қолданумен жүргізіледі.

Сымның потенциалы астындағы жұмыстарды орындауға құқығы бар бригада мүшелері (ток өтетін бөліктерге тікелей жанасу) IV тобында, ал қалған бригада мүшелері – III тобында болады.

Оқшаулағышқа және оқшаулағыш аспалардың арматурасына жанасуға, сондай-ақ сымның потенциалы астында болатын оқшаулағыш құрылғылар алаңында жұмыстарды орындау кезінде сол жұмыс алаңында болмайтын жұмыскерлерге құрал-саймандар немесе айла-бұйымдарды беруге немесе алуға тыйым салынады.

Оқшаулаушы аспалардағы жұмыс басталар алдында аспалы оқшаулағыштардың электрлік беріктігін өлшеу штангісімен және арматурадағы барлық шплинттердің және құлыптардың болуын тексереді.

Төмен түсетін қыспақтар болған кезде оларды жұмыс жүретін тірекке және трасса бедері бойынша талап етілсе көршілес тіректерге сыналап кіргізу керек.

Оқшаулағыш аспадағы жұмыстар, оқшаулағыш құрылғыларда немесе траверсте болатын монтерлер жүргізген жекелеген оқшаулағыштар мен арматураларды айырбастау аспадағы жарамды оқшаулағыштардың саны кезінде 70 %, ал бір аспада бесеуден артық емес ақаулы оқшаулағыш болған кезде – 750 кВ АЖ болады.

330 кВ және одан жоғары оқшаулағыш аспалар тізбегі кезінде траверстен қажетті құрал-саймандарды диэлектрлік перчаткамен және экрандаушы жинақта орнатады және ажыратады.

35 кВ АЖ – оқшаулағыш аспадағы екі жарамды оқшаулағыш кезінде бірінші оқшаулағыштың телпегіне, ал 110 кВ және одан жоғары АЖ –

бірінші және екінші оқшаулағыштардың телпегіне жанасуға рұқсат етіледі. Оқшаулағыштарды санау траверстен жүргізіледі.

Кернеу астындағы 35-310 кВ АЖ түтіккі разрядтауыштарды орнату берілгеннен кем емес ара қашықтықта сымға сыртқы электрлік разрядтауышқа жақындау мүмкіндігін жоққа шығаратын оқшаулағыш аспалы габариттерді қолданған жағдайда ғана рұқсат етіледі.

Разрядтауышты алу кезінде сымға разрядтауыштың сыртқы электродының жақындауы немесе электродты бұрып әкету кезінде пайдаланған газдың шығуы мүмкін аймақта тұруға тыйым салынады. Разрядтауыштың сыртқы электродын жақындауға немесе бұрып әкету оқшаулағыш штангінің көмегімен жүзеге асырылады.

Жүргізілген кернеу астындағы аймақта болатын АЖ сымдардағы (арқандағы) жұмыстарды орындау кезінде немесе көп тізбекті АЖ ажыратылған тізбегінде (қалған тізбектері кернеу астында болады) қалған жерлендіруді жұмыс жүргізіліп жатқан әрбір тірекке салады.

Телескопиялық мұнараның оқшаулағыш буынымен немесе адамдарды көтеру үшін басқа механизмдермен орындалатын сымдардағы (арқандағы) жұмыс кезінде жүргізілген кернеу аймағында олардың жұмыс алаңын сымға (арқанға) тікелей ауыспалы жерлендіру арқылы қосады, ал мұнараның өзі немесе механизмі жерлендіріледі. Бұл реттегі сым (арқан) жақын тірекке жерлендіріледі.

Тіректен жерге дейін түсірілген сымға (арқанға) жанасумен байланысты жұмыстар оқшаулағыш қорғаныш құралдарын (перчаткілер, штангілер) немесе осы сыммен (арқанмен) өткізгіштер потенциалын тегістеу үшін қосылатын металл алаңды қолдану арқылы жүргізіледі.

6.2.3 Электр қозғалтқыштарын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік талаптары

Электр қозғалтқышта немесе оның механизмді қозғалысқа келтіретін ток өтетін немесе айналатын бөліктерге жанасумен байланысты жұмыстар кезінде электр қозғалтқыштан кернеу алынады.

Электр қозғалтқыштың ток өтетін немесе айналатын бөліктеріне және оның жүргізетін механизмдер қозғалысына жанасумен байланысты емес жұмыстар жұмыс істейтін электр қозғалтқышта жүргізіледі.

Электр қозғалтқыштарға арналған жұмыс кезінде жерлендіру БҚ электр қозғалтқышымен қосылатын кабель желісінің кез келген учаскесінде орнатылады. Айналатын бөліктерге жанасуға байланысты емес механизмдегі жұмыстар кезінде және жалғанатын муфтаны ажырату жағдайында кабельдік желіні жерлендіру талап етілмейді.

Егер ажыратылған электр қозғалтқышта жұмыстар жүргізілмейді немесе бірнеше күнге дейін тоқтатылса, онда одан ажыратылған кабельдік желіні электр қозғалтқыш жағынан жерлендіреді.

Кабель талсымының қимасы ауыспалы жерлендіруді қолдануға мүмкіндік бермейді, электр қозғалтқыштарда 1000 В дейінгі кернеумен

кабель желісін кабель талсымының қимасынан кем емес мыс өткізгішімен жерлендіруге немесе өзара кабель талсымын қосуға және оларды оқшаулауға рұқсат етіледі. Мұндай кабель талсымын жерлендіру мен жалғау ауыспалы жерлендірумен тең жедел құжаттамада ескеріледі.

Сорғылардың, түтін сорғыштардың және желдеткіштердің электр қозғалтқыштарына арналған жұмысқа рұқсат етер алдында, егер одан ажыратылған механизмдермен электр қозғалтқыштарды айналдыру мүмкін болса, соңғысының ысырмалары мен сұқпажапқыштары жабылады және құлыпқа салынады, сондай-ақ электр қозғалтқыштарының роторларын тежейтін шаралар қабылданады.

Бір типті немесе соған жақын электр қозғалтқыштардың габариті бойынша жұмыс жүріп жатқан кезде қасына «Тоқта! Кернеу» деген плакат ілініп тұрады, электр қозғалтқыш жұмыс істеп тұрғанына немесе резервте тұрғанына қарамастан ілінеді.

Электр қозғалтқыштардың олардың жұмыс кезіндегі айналмалы бөліктерін қоршауды алуға тыйым салынады.

Қолмен басқару жетегі бар іске қосу аппаратурасының электр қозғалтқыштарын диэлектрлік перчаткамен қосады және ажыратады.

Ысырмалардың электр жетектерін, сұқпажапқыш, ысырмалармен және басқа құрылғылармен олардың электр жетегін жалғау кезіндегі орындаушы механизмдерді сынақтан өткізуді технологиялық цех ауысымының бастағының рұқсатымен жүргізіледі.

Рұқсат беру туралы технологиялық цехтың жедел журналында жазылады, ал осы рұқсатты алу туралы – сынақты жүргізген цехтың (учаскенің) жедел журналында жазылады.

Орындаушы механизмдермен, реттеуші органдармен және тиек арматурасымен жалғанбаған электр жетегінің электр сұлбасын жөндеу мен баптауды өкім бойынша жүргізеді. Олардың сынақтан өтуі өкім беретін қызметкер рұқсат етеді. Бұл туралы жазуды өкімді тіркеу кезінде жазылады.

Жұмыс толық аяқталғанға дейін сынақ жүргізу үшін электр қозғалтқыштарын қосу тәртібі мынадай:

- наряд бойынша жұмыстарды орындау кезінде жұмыс жүргізушісі жұмыстың аяқталғанын ресімдейді және наряд тапсырады;

- жұмыстарды орындау кезінде өкім бойынша жұмыс тоқтатылады және бригада кетеді.

Сынақ жүргізгеннен кейін нарядты ресімдеумен қайтадан рұқсат беру жүргізіледі.

Жұмыстарды орындау кезінде өкім бойынша қайтадан іске қосуға өкім жаңадан беріледі.

6.2.4 Коммутациялық аппараттарды және кешенді бөлгіш құрылғыларын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік талаптары

Қашықтан басқарылатын коммутациялық аппараттағы жұмысты бастар алдында болуы тиіс:

- қосалқы тізбектер (басқару, сигнализация, қыздыру және т.б.) және жетектің күштік тізбектері ажыратылған;
- бакқа ауаны беретін құбыржолда ысырмалар, ажыратқыштар немесе пневматикалық жетектер жабық, атмосфераға ондағы ауа жіберіледі, бұл ретте өткізу тығындары (клапандары) ашық күйде қалады;
- қосылған жүк немесе ажыратылған серіппе жұмыс істемейтін жағдайға келтірілген;
- қашықтан басқару кілттерінде "Қоспаңыз! Адамдар жұмыс істеп жатыр" және жабық ысырмаларда "Ашпаңыз! Адамдар жұмыс істеп жатыр" деген плакаттар ілінген.

Коммутациялық аппаратты оның баптау және реттеу кезінде сынамалы түрде қосу мен ажырату үшін жетектің қосалқы тізбектерін және күштік тізбектерін уақытша қосуға, сондай-ақ жетекке және ажыратқышқа беруге рұқсат етіледі. Бұл ретте «Қоспаңыз! Адамдар жұмыс істеп жатыр» және жабық ысырмаларда «Ашпаңыз! Адамдар жұмыс істеп жатыр» деген плакаттар алынуы тиіс.

Сынау үшін коммутациялық аппаратты қашықтан қосу мен ажыратуға баптау мен реттеуді жүргізетін кезекші қызметкер рұқсат етуі мүмкін. Электр қондырғыларында жергілікті кезекші персоналсыз мұндай рұқсат берілмейді!

Жұмыс қысымының астында болатын ауа ажыратқышын көтеру тек сынау және баптау жұмыстары кезінде рұқсат етіледі (демпферді реттеу, дірілграмманы алу, өткізгіштерді өлшеу аспаптарына қосу немесе олардың ажыратылуы, ауаның жылыстау жерін анықтау және т.б.).

Ажыратылған ауа ажыратқышына ауа толтырылған бөлгішпен көтеруге тыйым салынады, бөлгіш жұмыс қысымының астында болады.

Ауа ажыратқыштарының ылғал өткізгіштігін (қымталғандығын) тексеру зауыттық нұсқаулыққа сәйкес төмен қысым кезінде жүргізу ұсынылады.

Сынау мен баптау үшін ауа ажыратқышына көтеру алдында қажет:

- басқару тізбегін ажырату;
- жергілікті басқару және іске қосу клапандарын бұғаттау (мысалы, ауа өткізетін құбырларды қосу, шкафтарды жабу және т.б.) немесе ажыратқыштың қасына нұсқаулық алған бригаданың бір мүшесін қою керек, жұмыс жүргізушінің нұсқауы бойынша тек белгілі бір қызметкерді ажыратқышты басқаруға (басқару тізбегін қосқаннан кейін) рұқсат беру керек.

Қысым астында болатын ауа ажыратқышына адамдардың келу уақыты басқару және бөлу шкафтарындағы барлық жұмыстар тоқтайды.

Сынамалау, баптау және сынау кезінде ауа ажыратқыштарын ажырату және қосу кезінде ажыратқыштардың қасында адамдардың болуына тыйым салынады.

Сынау және баптау жөніндегі жұмыс жүргізушісі (немесе уәкілетті бригада мүшесі) операцияларды ажыратқышпен орындау командасын бригада мүшелері ажыратқыштан қауіпсіз ара қашықтыққа жіберу немесе паналайтын жерлерге жіберген соң ғана береді.

Ауа жинағыштардың ішіне адамдардың келуімен байланысты жұмысқа рұқсат беру кезінде қажет:

- ауа өткізгіштердің ысырмаларын жабу, сол бойынша ауа беріледі, ысырмаларды құлыпқа салады, ысырмаларға "Ашпаңыз! Адамдар жұмыс істеп жатыр" деген плакаттар ілінуі;

- ауа жинағышта қысым астында болатын ауаны атмосфераға жіберу, өткізу клапанын ашық қалдыру;

- ауа жинағыштан ауаны беретін ауа арнасын ажырату және оған тығын орнату.

Ажыратқыштар және ауа жинағыштар бағында манометрлердің нольдік көрсеткіші сығылған ауаның болмауын айғақтайтын белгісі бола алмайды.

Болттар мен гайкаларды бұрау алдында тікелей ойық қақпақтарын ашу кезінде өткізу клапандарын немесе ысырмаларды ашу құралдары арқылы сығылған ауаның нақты болмауына көз жеткізу керек.

Өткізу клапандары немесе ысырмаларды ойық қақпағына бекітілген барлық болттар және гайкаларды бұрағаннан кейін ғана жабуға рұқсат етіледі.

КБҚ шкафтарының бөлігіндегі жұмыс кезінде жабдықтары бар арбашаларды итеру қажет; кернеу астында ток өтетін бөліктері қалған бөлік пердесін жабу, құлып салу және "Токта! Кернеу" плакаты; ал жұмыс жүретін бөлікте "Бұл жерде жұмыс жүріп жатыр" деген плакат ілінуі тиіс.

КБҚ тыс жұмыс кезінде оған жалғанған жабдықтар немесе одан алыс АЖ және КЖ ажыратқыштары бар арбашаны шкафтан итеріп шығару керек; пердені немесе есіктерді құлыппен жабу керек, "Қоспаңыз! Адамдар жұмыс істеп жатыр" немесе "Қоспаңыз! Желіде жұмыс жүріп жатыр" деген плакаттар ілінуі тиіс.

Бұл ретте рұқсат етіледі:

- жерлендіруші тіректер және ажыратқышы бар арбаша арасында бұғаттау болу кезінде осы тиектерді қосқаннан кейін бақылау жағдайына арбашаны орнатуға;

- осындай бұғаттау немесе жерлендіруші тіректер болмаған кезде КРУ шкафтарында оны құлыпқа бекіткенде бақылауға және ажыратылған аралық жағдайда арбашаны орнату керек. Арбаша қосылған кездегі жерлендірудің болуына тәуелсіз аралық жағдайда орнатылады.

Сынамалау үшін ажыратқышы бар арбашаның бақылау жағдайын орнату және басқару мен қорғау тізбектеріндегі жұмыстарға АЖ және КЖ алыс КБҚ тыс кезде немесе оларға жалғанға жабдықтарға электр қозғалтқыштармен қосылған механизмдерді қосқан кезде рұқсат етіледі, КРУ шкафына жерлендіру жүргізілмейді немесе орнатылмайды.

6.2.5 Көлік құралдарын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік талаптары

Өндірістік цехтар мен кәсіпорындардың ішінде жүктерді жылжыту үшін әр түрлі көлік құралдары кеңінен қолданылады: автомобильдер, электрокарлар, рельс көлігі, конвейерлік желілер, жүк көтергіш механизмдер және т.б.

Көлік құралдарын пайдалану ережесін бұзу; көтергіш-көлік операцияларын жүзеге асыру кезінде қауіпсіздік талаптары авария мен өндірістік жарақаттанушылықтың жеке себептері болып табылады.

Демек, электрокар, автомобиль және рельс көлігімен жұмыс кезінде авария және жазатайым оқиғалардың себептері жарамсыз көлік құралдарымен жүру, зауыт ішіндегі көлік қозғалысының ережесін бұзу, жүктерді дұрыс емес төсеу және габариттік өлшемдері болып табылады.

Электрокарды пайдалану кезінде олардың сенімді бұрылатын құрылғыларымен, педалдан аяқты алған кезде автоматты әрекет ететін тежегіштермен, дыбыстық және түндегі жұмыс кезінде — жарық сигналдарымен қамтамасыз етілуі тиіс.

Электрокар жүргізушісі адамдарды басып кетпеуі үшін жол қозғалысын толық шолуы керек, яғни алдыға қарап, арқасымен контроллерге тіреліп түрегеп жүруі тиіс. Электрокар қозғалысының жылдамдығы жайлардың ішінде 6 км/ч және кәсіпорын ауласындағы аумақта 10 км/ч аспауы тиіс. Кар алаңында және тіркемелі арбашаларда адамдарды тасымалдауға рұқсат етілмейді. Бұрылған кезде, кедергілерден айналып өткенде, цехтан қоймаған енетін кезде қозғалыс жылдамдығы 3 км/ч аспауы тиіс; әрбір жағдайда сигнал берілуі тиіс. Электрокарды кері жүріске қосу оның тоқтауынан және сигналды беруден кейін ғана рұқсат етіледі.

6.2.6 Құрастырмалы цехтардағы қауіпсіздік талаптары

Құрастырмалы цехтарда физикалық факторларға байланысты қолмен механикаландырылған құрал-саймандармен, қысқыш машиналармен, сынақ стенділермен, пневматикалық құрылғылармен, құрастырмалы машиналардың діріл шанаптарымен және т.б. жасалатын жергілікті діріл мен шудың маңызы зор.

Діріл көздерімен жұмыс кезінде оның жұмыс орнындағы параметрлері тұрақты жұмыс орындарына арналған жалпы технологиялық операция және жергілікті діріл үшін МЕСТ 12.1.012-78* белгіленген шекті мүмкін деңгейден асып кетпеуі тиіс.

Құрастыру кезінде шу көздері пневматикалық және электрлік қол құрал-саймандары, балғалар, баспақтар, тіреуіштер, шанаптар, желдеткіштер және басқа қондырғылар болып табылады.

Құрастырмалы процесте тетіктерді шаю және майсыздандыру, дәнекерлеу және пісіру кезінде 6—7 Вт/см² дейінгі жоғары қарқындылықтағы төменгі жиілікті ультрадыбыс (16—44 кГц), ал құрастырмалы қосылыстарды бақылау кезінде – жоғары жиілікті ультрадыбыс (>80 кГц) пайдаланылады.

Сұйықтық немесе қатты материалдар арқылы беру кезінде түйіспелі ультрадыбыс барынша қауіпті. Ультрадыбыстың қысқа мерзімдік және мерзімдік

түйісу әсері (мысалы, ультрадыбыстық ваннада тетіктерді ұстап тұру кезінде) саусақтардың, иықтың, сүйектердің қозғалуының бұзылысына әкелуі мүмкін.

Органикалық еріткіштермен (бензин, керосин), хош иісті көмірсутегілер (бензол, толуол, ксилол), синтетикалық жуғыш құралдармен және құрамалы бірліктерді, тазалауға арналған беттік-белсенді заттарды, құрамында хром бар жонатын және жылтыратын пасталармен, қорғасынды бөліктермен, әр түрлі герметикамен және желімдермен дұрыс жұмыс істемеу улану қауіптілігін тудырады.

Құрастырмалы цехтың жұмыс аймағының ауасында металл шаңының және абразивті шаңның болуы құрастырушы слесарларды пневмокониоз, созылмалы шаңды бронхитке, кәсіби бронхит астмаға алып келеді. Жұмыс аймағының ауасында зиянды заттардың болуы шекті мүмкін концентрациядан асып кетпеуі тиіс.

Құрастырмалы цехта электр токпен зақымдалу қауіптілігі туындайды, өйткені бұл жерде, мысалы, тетіктерді, электр қозғалтқыштарды, ток өтетін шиналарды, шаппақосқыштарды, шырағандарды, желдеткіштерді индукциялық қыздыруды орнату 660 В дейінгі кернеумен жоғары және өнеркәсіптік жиіліктегі электр тогын пайдаланатын жабдықтар пайдаланылады. Бұдан басқа, құрастыру цехындағы қауіпті факторлар абразивтің жан-жаққа ұшқан бөліктері, металл сынықтары мен шаң, қолмен механикаландырылған құрал-сайманның айналатын бөліктері, жабдықтардың қатты қыздырылған (60-тан 400 °С-қа дейін) немесе қатты салқындатылған (78-тан 196 °С-қа дейін) беттері болып табылады.

Құрастыруда ағынды-конвейерлік әдісті қолдану, еңбек процесін тым ұсақтату, құрастырушы-слесарьлардың бір текті қозғалысын арттыру бірқалыпты жағдайды тудырады, ал бұл теріс физиологиялық және психологиялық зардаптарды туғызады. Олардың арасында: ағзаның функционалдық мүмкіндіктерін, жұмысқа деген қызығушылықты азайту, ұйқышылдық және т.б. салдары бар.

6.2.7 Материалды кесумен механикалық өңдеу кезіндегі қауіпсіздік талаптары

Металл кесетін станоктарда металды, пластмассаны және басқа материалдарды механикалық өңдеу кезінде (токарлық, жоңғылағыш, бұрғылайтын, ажарлайтын және т.б.) бірқатар физикалық, психологиялық және биологиялық қауіпті және зиянды өндірістік факторлар пайда болады.

Бұйымдарды және дайындамаларды жылжитатын өндірістік жабдықтардың қозғалмалы бөліктері; өңделетін материалдардың жоңқасы, құрал-саймандардың сынығы, өңделетін тетіктер мен құрал-саймандар бетінің жоғары температурасы; электр тізбектегі немесе статистикалық электр тізбегіндегі жоғары кернеу, сол кезде адам денесі арқылы тұйықталу болуы мүмкін – физикалық қауіпті факторлар категориясына жатады.

Кесу процесі үшін сипатты физикалық зиянды өндіріс факторлары жұмыс аймағы ауасының жоғары шаңдануы және газдалуы; шу мен дірілдің жоғары

денгейі; жұмыс аймағын жеткіліксіз жарықтандыру; тура және шағылысқан жарықтың болуы; жарық ағынының жоғары лүпілі.

Полимерлік материалдарды механикалық өңдеу процесінде олардың құрылымының механикалық және физикалық-химиялық өзгерістері болады (термоқышқылды құрылымсыздану). Кескіш өтпейтін құрал-саймандармен жұмыс кезінде қарқынды қыздыру жүреді, соның салдарынан шаң мен өзекше бу тәріздес және шаң тәріздес күйге айналады, кейде мысалы, текстолитті өңдеу кезінде, материалдың тұтануы пайда болады. Осылайша, жұмыс аймағының ауысында пластмассаны өңдеу кезінде химиялық зиянды өндірістік факторлар болып табылатын будың, газдың және аэрозольдердің күрделі қоспасы түседі.

Термиялық қышқылды бұзылған өнімдері (шекті және шекті емес көмірсутегілер, сондай-ақ хош иісті көміртегілер) нашақорлық әрекетті, орталық нерв жүйесі, қан-тамырлары жүйесі, қан органдары, ішкі органдардан өзгерістер, сондай-ақ терінің бұзылысын тудыруы мүмкін. Майлаушы-салқындатушы сұйықтықтардың (МСС) құрамына енетін мұнай майының аэрозолі жоғарғы тыныс алу жолдарының шырышты қабыршақтарын тітіркендіруі, иммунобиологиялық реактивтілікті азайтуы мүмкін.

Материалдарды кесу кезіндегі өңдеу процесінің психофизиологиялық зиянды өндірістік факторларына ірі габаритті тетіктерді орнату, бекіту және алу кезіндегі физикалық артық жүктемелер, көзге артық күш түсіру, еңбектің бірқалыптығы жатады.

Биологиялық факторларға МСС жұмыс кезінде пайда болатын ауру тудыратын микроорганизмдер мен бактериялар жатады.

Қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың әсерінен қорғау үшін кесумен өңдеу цехтары және учаскелерінің жұмысшылары мен қызметкерлері белгіленген тәртіпте бекітілген қолданыстағы типтік салалық нормаларға сәйкес арнайы киіммен, арнайы аяқ киіммен, сақтандырғыш құралдарымен қамтамасыз етіледі.

Цехтарда және учаскелерде жұмыс істейтіндердің арнайы киімін мерзім сайын жууға (химиялық тазалауға) тапсыру керек және сырт киімдерден жеке сақтау керек. Арнайы киімдерді жуу мен тазалау орталықтанған, ластану шамасы бойынша айына екі реттен кем емес жүргізіледі.

МСС әсерінен және улы металдардың шаңынан тері жабынын қорғау үшін дерматологиялық улы құралдар (профилактикалық пасталар, жақпалар, кремдер) қолданылады.

Жұмысшылар ұнтақ тәріздес және түйіршік тәріздес жуғыш құралдардың ерітінділерді дайындау кезінде салқындату жүйелерін шаю үшін маскалар мен респираторлар пайдаланылады.

Кесумен өңдеу процесін жүргізуге жауапты инженерлік-техникалық қызметкерлер (шебер, технологтар, аға шеберлер, цех бастығының орынбасарлары және цех бастықтары), жұмысқа қабылданар кезде олардың лауазымдық міндеттемелеріне сәйкес тиеу-түсіру жұмыстарын орындай отырып, металл кесетін, көтергіш-көліктік және басқа қолданылатын жабдықтарды қауіпсіз пайдалану, қауіпсіздік талаптары, технологиялық

процестердің негіздерін, ережелері, нормалары мен стандарттарын, өндірістік санитария ережесі туралы білімін тексереді.

МСС қолдана отырып улы материалдар немесе қорытпаларды өңдеумен байланысты жұмысқа келетін адамдар міндетті алдын ала және мерзімдік медициналық тексеру өтеді. Тері ауруына, экзема және басқа аллергиялық ауруларға бейім, сондай-ақ МСС жұмыс істеуге басқа қарсы көрсетілімдері бар тұлғалар жұмысқа жіберілмейді.

Жұмысшылар орындалатын жұмыс түрлері бойынша жүк көтергіш крандар және басқа көтергіш құрылғылар көмегімен жылжыту қажет, ілмекші мамандығына қайтадан оқу керек, жылына бір реттен кем емес аттестациядан өтуі тиіс, ілмекші және жүк көтергіш жұмыстарды жүргізу құқығы бар куәлігі болуы тиіс.

6.2.8 Ұсталық-баспақ цехтағы қауіпсіздік талаптары

Ұсталық-баспақ цехтағы еңбектің санитарлық-гигиеналық жағдайы өндірістік жайдың ауасында улы заттардың болуымен сипатталады: қалыпты майлау кезінде түзілетін майлы аэрозоль және майлау материалдарының жану өнімдері (минералды майлар, жануарлардың майы, құрғақ сабын және консистенттік майлау материалдары, шырағдан, эмульсия, сабынның сулы ерітіндісі, синтетикалық май, графитті майлау материалдары); күкіртті газ, көміртегі мен күкіртті сутегі тотығы және т.б. Шаң тәріздес бөлшектердің концентрациясы, отқабыршақтар және графит, сығылған ауамен матрица, қалыптың және соғылманың үстіңгі бетінен, жұмыс аймағының ауасында 3,9-4,1 мг/м³, ал баспақ үстінде 22-138 мг/м³ құрайды (жергілікті сору болмаған кезде).

Ұсталық-баспақ цехтағы жұмысты жүргізу кезінде баспақ астындағы қабылдағышта майдың жиналуынан өрттің пайда болу қауіптілігі болады. Мұнайлы майдың өздігінен тұтану температурасы 250-400 °С, мазуттың температурасы 380-420 °С болады. Өрт жертөле жайында, жанғыш орамадағы жанатын материалдар қоймасында, стеллаж қоймасында, жабық электр машиналы жайларда және т.б. пайда болуы мүмкін. Өрт жеңіл тұтанатын металды өңдеу кезінде, мысалы, магний және оның қорытпасынан жасалған соғылмалар кезінде пайда болуы мүмкін (А категориясы бойынша өрт қауіптілігі). Металл конструкцияларға шөккен магний шаңы өздігінен тұтануға бейім.

Пайдаланылған сүртетін материалдың өздігінен тұтануын болдырмау үшін оны қыздырылған заттардан, жылыту құрылғыларынан, электр жабдықтарынан және тығыз жабылған металл жәшіктердегі электр қондырғыларынан алыс сақтайды. Пайдаланылған сүртетін материал жәшіктен ауысымда бір реттен алынады.

Газбен қыздырылатын пештерді іске қосу кезінде дұрыс емес жану салдарынан үрлеуді кенеттен тоқтату және өндірістік жайда газдың сейілуі, сондай-ақ газ құрылғысының ішіне ауаны сору кезінде жарылыс болуы мүмкін. Жарылысты болдырмау үшін газ құбырларын пісірумен қосылған тұтас

керілген құбырлардан дайындайды, бұл ретте бұрандалы және ернемекті қосылыстар пайдаланылмайды. Цехтық газ өткізгіш желісін жабатын және ажырататын құрылғылармен, қысым реттегіштерімен және үрлейтін шырағандармен жабдықтайды.

Металл сынықтарын және қара мен түсті металл қалдықтарын дестелеу кезінде дестелеу баспақтарында жарылыс қауіпсіздігін және жарылуы қауіпті заттардың жойылуын бақылау қажет, арнайы оқыған контролер-пиротехниктің басшылығымен жүргізіледі.

Тоқпақ немесе баспақтың жарамсыздығы, дайындамаларды жеткіліксіз немесе тым қатты қыздыру, технологиялық процестің бұзылуы, қалыпты дұрыс бекітпеу, сәйкес келмейтін немесе жарамсыз құрал-саймандарды және құралдарды қолдану, жұмыс орнын нашар ұйымдастыру, тәжірибе мен білімнің жетіспеушілігі, қауіпсіздік техникасының талаптарын орындау жөніндегі пәндердің болмауы қауіпті жағдайлар тудырады және жарақатқа әкелуі мүмкін. Тоқпақ және баспақта жұмыс істейтін адамдардың жарақат алу себептері болып табылады:

- оларды жеткіліксіз қыздыру немесе жарықшақтардың болу салдарынан шток, поршень, тоқпақтаманың сынықтары;

- тоқпақ тоқпақтамасын белгіленгеннен артық биіктікке көтеру буды бөлу механизмінің бұзылу (ауа) немесе тоқпақты дұрыс басқармау салдарынан, штокты тоқпақтың құлайтын бөліктерінен ажырату, цилиндрдің жоғары қақпағына поршеннің келесі соққысы, поршеннің штоктан түсуі;

- поршень соққысы салдарынан тоқпақ цилиндрінің қақпақ сынығы, цилиндрде конденсаттың пайда болуынан құбыр жолының ажырауы;

- қалыпқа жабысқан дайындамаларды шығару кезінде жұмыстың дұрыс емес тәсілдерін қолдану;

- көтергіш-көліктік механизмдердегі жұмыстың дұрыс емес тәсілдері, қауіпсіз өтпелер мен өткелдердің болмауы және т.б.

6.2.9 Ағаш өңдеу кезіндегі қауіпсіздік талаптары

Ағаш өңдеу процесінде жұмыс істеушілерге келесі қауіпті және зиянды өндірістік факторлар әсер етуі мүмкін: қозғалатын машиналар және механизмдер, өндірістік жабдықтардың жылжымалы бөліктері, алға қарай қозғалатын бұйымдар, дайындамалар, материалдар, жұмыс аймағының ауасында жоғары шаңның және газдың артық болуы; жұмыс аймағының ауасында жоғары немесе төмен температурасы, жұмыс орнында шудың жоғары деңгейі; жұмыс аймағы ауасының жоғары ылғалдығы; электрлік тізбекте кернеудің жоғары мәндері, оның тұйықталуы адам денесі арқылы өтуі мүмкін; статикалық электрдің жоғары деңгейі: электр-магниттік сәулеленудің жоғары деңгейі; жұмыс аймағының жеткіліксіз жарықтануы.

Ағаш өңдеу процесінде және ағаш жоңқалы тақталар өндірісінде жұмыс орнында барынша кеңінен таралған зиянды факторлардың деңгейі үлкен мәндерге қол жеткізуі мүмкін.

Ағаш өңдейтін цехтардың жұмыс орнында аталған қауіпті және зиянды өндірістік факторлардан басқа қолмен беретін станокта дайындамалардың жергілікті жоғары дірілі байқалады; ағашты кептіру учаскесінде жабдықтардың үстіңгі бетінің температурасы және электр магниттік өрістің кернеулігінің жоғары электрлік құрамдасы; әрлеу, желімдеу және антисептикалар учаскелерінде бу мен газдың жоғары концентрациясы; ағашты ажарлау, жылтырату және лактау кезіндегі, сондай-ақ қалдықтарды пневмокөлікпен тасымалдау кезінде статикалық электрлік зарядтары; түзу және шағылысқан жарық, газ-разрядты лампа кезіндегі жарық ағынының лүпілі.

Ағаш өңдеу кезіндегі психофизиологиялық факторлардан физикалық жүктеме, еңбектің бірқалыптығы, талдағыштардың жоғары кернеуі орын алады.

6.2.10 Көтергіш крандарды пайдалану кезіндегі қауіпсіздік талаптары

Зауытта көптеген көтергіш крандарды пайдалануға байланысты жоғары талаптар қойылады.

Жүктерді көтеру және жылжыту кезіндегі еңбек қауіпсіздігі елеулі дәрежеде көтергіш машинаның конструкциялық ерекшеліктеріне байланысты. Көтергіш механизмнің барлық бөліктері, тетіктері мен қосалқы құрал-саймандары материалдарды дайындау, дәнекерлеу сапасына, беріктігіне, орнатуына, пайдалануына қатысты тиісті техникалық шарттарға стандарттарға және нормаларға сәйкес келуі тиіс.

Көтергіш машиналарды пайдалану кезінде белгілі бір қауіпсіздік талаптары қабылданады: механизмдердің барлық айналатын және қозғалатын бөліктерін қорғау, қауіпті аймақтарды көрсету, крандарға жарық және дыбыстық сигнализацияны орнату.

Зауытта крандарды пайдалану қауіпсіздігін арттыру үшін жұмыскерлердің жылжымалы жүктермен және жүктер жылжыған кездегі механизмдердің өзімен түйісіп қалмауы қарастырылған, сондай-ақ қосалқы, жүкті қармап алатын және іліп алатын құрал-саймандардың, механизмдердің сенімді беріктігі қамтамасыз етілген.

Жұмыс істеп тұрған жүк көтергіш крандар мерзімдік техникалық куәландырылады: жартылай – жылына бір реттен кем емес, толық – үш жылда бір реттен кем емес.

Жүк көтергіш машина толық техникалық куәландыру кезінде тексеріледі, статикалық және динамикалық сынақтан өтеді. Жартылай техникалық куәландыру кезінде статикалық және динамикалық сынақ жүргізілмейді.

Тексеру механизмдердің және электр жабдықтарының, тежегіштердің және басқару аппаратурасының, жарықтандыру және сигнализация, қауіпсіздік аспаптары және регламенттелетін габариттерді жұмысын тексерумен қоса жүреді.

Статикалық сынақты жүргізу кезінде жүк көтергіш машиналардың металл конструкцияларының беріктігін және аударылуға қарсы төзімділігін тексеру жүргізіледі.

Жүк көтергіш машиналарды динамикалық сынау машиналардың жүк көтергіштігі 10%-дан асатын жүктермен жүргізіледі, жүк көтеру машиналарының механизмдерін және олардың тежегішінің әрекетін тексеру мақсатында жүргізіледі. Динамикалық сынақты жұмыс жүктерімен сынаққа рұқсат етіледі. Динамикалық сынақ кезінде жүкті қайтадан көтеру және түсіру жүргізіледі.

6.2.11 Ауа берілісінің желісіне қызмет көрсету кезіндегі қауіпсіздік талаптары

Ашық бөлгіш құрылғыларда (АБК) және 330 кВ және одан жоғары ауа желісінде (АЖ) аймағында жұмыс кезінде электрлік өрістің әсері адамның осы аймаққа келу уақытын шектейді.

Электрлік өрістің 5 кВ/м дейінгі кернеуі кезінде аймаққа келетін уақыт шектелмейді.

20-ден 25 кВ/м-ге дейінгі кернеу кезінде келу уақыты 10 минуттан аспайды.

25 кВ/м жоғары кернеу кезінде қорғаныш құралдарын қолданады. Бұл реттегі жұмыстың ұзақтығы бір жұмыс күнімен шектеледі.

Рұқсат етілген уақыт T , ч, 5 жоғары 20 кВ/м-ге дейінгі кернеумен электр өрісіне келу (кернеуліктің белгілі бір деңгейі үшін) мына формула бойынша есептеледі

$$T = 50/E - 2, \quad (7.1)$$

мұнда E – бақылауға алынатын аймақта электр өрісіне әсер ететін кернеулік, кВ/м.

Келтірілген формула бойынша есептелген 10 кВ/м кернеумен электр өрісіне келу уақыты 180 минутты, ал 15 кВ/м кернеулікпен келу – 80 минутты құрайды.

Электр өрісіне келудің мүмкін уақыты жұмыс күні ішінде бір рет немесе бөлшек күйінде орындалуы мүмкін. Қалған жұмыс уақыты қорғаныш құралдарына пайдаланылады немесе электр өрісінде 5 кВ/м дейінгі кернеумен болады.

Электр өрісінің кернеулігі, сондай-ақ әсер ету және аймақтау экрандау шекарасы өлшеу нәтижелері бойынша анықталады. Барлық жағдайда бұрмаланбаған электр өрісінің кернеулігі барлық аймақ бойынша өлшенеді, адам жұмысты орындау процесінде болады.

Жабдықтарға және конструкцияға көтермейтін жұмыстар кезінде өлшеу жүргізіледі:

- қорғаныш құралдары болмаған кезде – жерден 1,8 м биіктікте;
- ұжымдық қорғаныш құралдарын пайдалану кезінде – жерден 0,5; 1,0 және 1,8 м биіктікте.

Конструкцияларды немесе жабдықтарды көтеретін жұмыстарды орындау кезінде (қорғаныш құралдарының болуына қарамастан) өлшеу жұмыс

орнының алаңынан 0,5; 1,0 және 1,8 м биіктікте және жабдықтардың жерлендіргіш ток өтетін бөліктерінен 0,5 м ара қашықтықта.

Қорғаныш құралдары ретінде пайдаланылады: стационарлық, ауыспалы және жылжымалы экрандаушы құрылғылар; машиналарда және механизмдерде орнатылатын алмалы-салмалы экрандаушы құрылғылар; экрандаушы жинақтар.

Жерлендірілген машина кабинасында және шанабында, механизмдерде, жылжымалы шеберханалар мен зертханаларда, сондай-ақ темір-бетон ара жабындары мен металл қаңқасы бар ғимараттарда немесе жерлендірілген металл жабынында электр өрісі болмайды, қорғаныш құралдарын қолдану талап етілмейді.

Ауыспалы және жылжымалы экрандаушы құрылғылар оларды орнататын жерге жерлендіруші құрылғыларға немесе жерлендіргіш құрылғысымен жалғанатын металл конструкцияларға жалғау арқылы қимасы 10 мм² кем емес иілгіш мыс өткізгішімен жерлендіреді.

Алмалы-салмалы экрандаушы құрылғылар машиналар мен механизмдерге орнатылған, олармен гальваникалық түрде жалғанады. Машиналар мен механизмдерді жерлендіру кезінде алмалы-салмалы экрандаушы құрылғыларды қосымша жерлендіру талап етілмейді.

Электр өрісінің әсер ету аймағында орналасқан жабдықтарды және конструкцияларды көтерген жағдайда қорғаныш құралдары электр өрісінің кернеулігіне және ондағы жұмыстың ұзақтығына байланысты қолданылады.

Телескопиялық мұнара немесе гидрокөтергіш көмегімен көтеру кезінде олардың қоржынын (бесікшелермен) экранмен жабдықтайды немесе экрандаушы жинақты қолданады.

Адам экрандау аймағында және АБҚ конструкциясының ішінде болған кезде, сондай-ақ сатымен газ релесіне және күштік трансформатордың май деңгейінің релесін көтеру кезінде электр өрісінің әсерінен қорғанатын қорғаныш құралдарын қолдануға болмайды.

АБҚ аралап шығу және тексеру кезінде персонал жұмыс орнына осы мақсат үшін әзірленген маршрут бойынша қозғалады.

6.2.12 Тіректердегі жұмыс кезіндегі қауіпсіздік талаптары

Тіректерді және АЖ сымдарын құрастыру бойынша жұмыстар, сондай-ақ тірек элементтерін айырбастау бойынша жұмыстар технологиялық карта немесе жұмыс жетекшісі болған кездегі жоспарлы алдын алу жөндеу жұмыстары (ЖАЖЖ) бойынша жүргізіледі.

Тірекке көтерілуге және онда жұмыс істеуге тіректердің жеткілікті төзімділігі мен беріктігіне көз жеткізген жағдайда ғана рұқсат етіледі. Беріктігі күмән тудыратын тіректерді бекіту қажеттілігі мен тәсілдері (жеткіліксіз тереңдету, грунттың көбіктенуі, ағаштың шіруі, бетондағы жарықшақтар және т.б.) жұмыс жетекшісімен немесе жұмысты жүргізумен сол жерде анықталады.

Керу көмегімен тіректі күшейту бойынша жұмыстар тірекке көтерілмей-ақ орындалады, яғни телескопиялық мұнара немесе тіректің қасында орнатылған адамдары көтеруге арналған басқа механизммен орындалады, осы үшін арнайы бекіткіш құрылғылар қолданылады, оларды ілу үшін тірекке көтерілу талап етілмейді.

Тірекке көтерілу тек оны бекіткеннен кейін ғана рұқсат етіледі.

Сымдар мен арқанның бір жақты ауырлықты басуына есептелмеген тіректер олардың құлауын болдырмау үшін алдын ала бекітіледі.

Тіректерді алдын ала бекітусіз аралық тіректерде сымдардың тұтастығын бұзуға және байланыстырғышты алуға тыйым салынады.

Тірекке мынадай бригада мүшелеріне көтерілуге рұқсат етіледі:

- III тобы – тіректің төбесіне дейінгі жұмыстың барлық түрлері кезінде;

- II тобы – АЖ ажырату арқылы орындалатын жұмыстар кезінде, сондай-ақ ажыратылмаған АЖ ток өтпейтін бөліктердегі жұмыстар кезінде – жұмыс істеушілердің басынан осы АЖ төменгі сымының деңгейіне дейінгі деңгейден жоғары емес, ара қашықтық 2 м болып қалады. Тіректерді бояу бойынша жұмыстар кезінде тек қана мынадай бригада мүшелеріне рұқсат етіледі;

- I тобы – жерден 3 м жоғары емес барлық жұмыс түрлері кезінде (жұмыс істеушінің аяғына дейін).

Ағаш және темір-бетон тіректерін көтеру кезінде ағаш тіректерге арналған сақтандырғыш белдігінің жүк асып қоятын арқанын тірекке еледі, ал темір-бетон тіректерге немесе ойықтарға бекітеді.

Қадалықты окшаулағышы бар бұрыштық тіректермен көтерілуге және ішкі бұрыштары жағынан жұмыс істеуге тыйым салынады.

Тіректегі жұмыс кезінде сақтандырғыш белдіктері пайдаланылады және оларды қолданған жағдайда екі ойыққа сүйенеді.

Тіреуішпен жұмыс істеу кезінде тіректерді кернеу астында болатын жақын сымдарды жоғалтпайтындай орналастырады.

Тірек тетіктерін айырбастау кезінде оларды құлатып алу немесе ығыстыру мүмкіндігі болмайды.

II- және АП-тәріздес тіректердің дара және қосарланған қосымша тіреуіштерді айырбастау кезінде тіректердің екі тіреуішін бірден қазып алуға тыйым салынады. Тіректің бір тіреуішіндегі қосымша тіреуішті айырбастауға, бандажды бекітуге және жерді таптап тегістеуге тек басқа тіреуіштегі қосымша тіреуіштерді айырбастаған кезде ғана рұқсат етіледі. Қосарланған тіреуіштерді кезек-кезекпен айырбастайды.

Қосымша тіреуіштерді итеру немесе түсіру кезінде қазаншұңқырға болуға тыйым салынады.

Тіректердің орнықсыздығы мен орнату тәсілдерін, оның ауытқып қиғаш келтірмеуін болдырмау үшін оны нығайту тәсілдерін жұмыс жетекшісі анықтайды, ал егер ол тағайындамаса, онда наряд беретін жұмыскер анықтайды.

Соғып ұзарту кезінде ілмектерді қолданған жағдайда соңғысы сақтандырғыш құлыптармен жабдықталады.

Оқшаулағыш аспаларға арналған жұмыстар кезінде ұстап тұратын бір тізбекті және көп тізбекті (екі және одан артық оқшаулағыш гирляндылармен) және керіlmелі көп тізбекті аспалар бойынша жылжуға рұқсат етіледі.

Бір тізбекті керіlmелі оқшаулағыш аспадағы жұмыстарға арнайы құрал-саймандарды немесе оған жатып, дененің жағдайын тіктеу үшін траверске аяғын іліп пайдаланған кезде ғана рұқсат етіледі.

Ұстап тұратын оқшаулағыш аспадағы жұмыстар кезінде сақтандырғыш белдіктің жүк асып қоятын арқаны траверске бекітіледі. Егер жүк асып қоятын арқанның ұзындығы жеткіліксіз болса, онда белдікке бекітілген екі сақтандыру арқаны болады. Бір арқанды траверске бекітеді, ал алдын ала траверске бекітілген екіншісін сақтандырылған бригада мүшелері қажеттілік жағдайда ғана түсіреді.

Керіlmелі оқшаулағыш аспадағы жұмыстар кезінде сақтандырғыш белдіктің жүк асып қоятын арқаны траверске немесе осы мақсатта арналған арнайы құрал-сайманға бекітіледі.

Ұстап тұратын және керіlmелі көп тізбекті оқшаулағыш аспаларда сақтандырғыш белдіктің жүк асып қоятын арқанын оқшаулағыш гирляндылардың біріне (жұмыс жүргізілмейтін) бекітіп қоюға рұқсат етіледі. Жұмыс жүріп жатқан гирляндыға осы жүк асып қоятын арқанды бекітуге тыйым салынады.

Оқшаулағыш аспалардың ажырап кетуіне әкелуі мүмкін жарамсыздықтар табылған жағдайда жұмыс тоқтатылады.

Траверсте сымдарды және арқандарды көтеру (түсіру) кезінде, сондай-ақ оларды керу кезінде осы траверсте болуға немесе соның астындағы тіректе болуға тыйым салынады.

Жүк көтеру және көтергіш блоктарды орналастыру сұлбасын тіректердің зақымдалуын тудыруы мүмкін күштер пайда болмайтындай есеппен таңдау ұсынылады.

Тіректің төбесіне дейін бояуды II топтағы бригада мүшелері орындайды. Тіректерді бояу кезінде бояудың оқшаулағыштарға және сымдарға түсіп кетуінің алдын алу үшін қолданылады (мысалы, табандар қолданылады).

6.2.13 Жер асты коммуникация құрылысы орналасқан аймақта кабельді төсеумен байланысты жер қазу жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік талаптары

Жер асты коммуникация құрылысы орналасқан аймақта кабельді төсеумен немесе жөндеумен байланысты жер қазу жұмыстары осы құрылысты және коммуникацияларды пайдалануға жауапты кәсіпорындардың немесе цехтардың жетекшілерінің жазбаша рұқсатымен және жұмыс жетекшісінің нұсқауымен жүргізіледі.

Кабель, құбыржолдары, жерасты құрылысы жоспарында белгіленбеген, сондай-ақ оқ-дәрілерді тауып алған кезде жер қазу жұмыстары табылған құрылыстың керек-жарақтарын анықтағанға дейін және жұмысты ұзарту үшін тиісті ұйымдардың рұқсатын алғанға дейін тоқтатылады.

Кабель трассасынан 5 м жақын жерде соққылы әрекеттегі машиналар мен механизмдерді қолдануға, ал жер қазатын машиналарда – КЖ қорғалған аймағы шегінде қолдануға рұқсат етіледі.

КЖ қорғалған аймақ шегінде жер қазатын машиналарды қолдану аталған желіні пайдаланып жатқан персонал жүргізген қазбалар кезінде ғана рұқсат етіледі. Кабель астындағы тікелей қазбалар кезінде жер қазатын машиналарды және пневматикалық құрал-саймандарды пайдалану, сондай-ақ сүймен мен қайлаларды пайдалану кабельге дейін немесе қорғаныш қабатқа дейін кем дегенде 0,3 м грунттың қабаты қалатындай тереңдікте ғана рұқсат етіледі. Грунтты әрі қарай қазу қол күрегімен жүргізіледі.

Қысқы уақытта грунтты күрекпен қазуға тең оны жібіткен соң ғана болады. Бұл ретте кабельге жылу көзінің жақындауы 15 см ара қашықтықта ғана рұқсат етіледі.

Қазаншұңқырларды, оржолдарды немесе орларды қазу бойынша жұмыс орындары ҚНЖЕ III-4-80 (9-тарау) талаптары есебінен қоршалады. Қоршауларға ескертуші белгілер мен жазулар жазылады, ал түнгі мезгілде – жарықпен жарықтандырылады.

Әлсіз немесе ылғалды грунтта оржолдарды қазу кезінде, яғни опырылып құлау қатері төнгенде, олардың қабырғасын нығайтып бекітеді.

Сусымалы грунтта жұмысты бекітпесіз, бірақ грунттың табиғи еңістеріне бұрышына сәйкес келетін еңістермен жүргізуге болады.

Табиғи ылғалдықтағы грунтта грунт суы болмаған кезде және жер асты құрылысына жақын орналасқан кезде бекітпесіз вертикаль қабырғалары бар қазаншұңқырларды және оржолдарды мынадай мөлшерден артық емес қазуға рұқсат етіледі: 1 м - үйінді, құмдақ және ірі жарықшақты грунтта; 1,25 м - құмдақта; 1,5 м – балшықта және сазда.

Тығыз байланысқан грунтта тік қабырғалары бар оржолдарды бекітпесіз роторлық және оржолды экскаваторлармен қазуға 3 м артық емес тереңдікте рұқсат етіледі. Бұл жағдайда орларға адамдарды түсіруге тыйым салынады. Адамдардың оржолға келуі мүмкін жерлерге бекітпелер орнатылады немесе еңістер орындалады.

Қыс мезгілінде грунтты қазу кезінде (құрғақ грунттан басқа) тоңдану тереңдігіне бекітпесіз түсуге рұқсат етіледі.

Басқа жағдайлар кезінде қазаншұңқырлар мен оржолдарды бекітпесіз еңістермен немесе барлық биіктігі бойына бекітілген тік қабырғалармен қазады.

3 м дейін тереңдікте қазаншұңқырлар мен оржолдарды бекіту, негізінен, инвентарлық және типтік жоба бойынша орындалады.

6.3 Электр тогынан зардап шегушіге көрсетілетін алғашқы көмек

Электр тогынан зардап шегушіге көмек көрсету екі кезеңнен тұрады: зардап шегушіні ток әсерінен босату, зақымдалу дәрежесін анықтау және оған дәрігерге дейінгі көмек көрсету.

Токпен зақымданудың нәтижесі оның өту уақытына байланысты болғандықтан, зардап шеккен адамды токтан тез арада босатып және оған бірден медициналық көмек көрсетуге кірісу керек. Кей жағдайда зардап шеккен адам ток астында тұрған ток өтетін бөліктерден өз бетінше босай алмайды немесе қауіпті аймақтан шыға алмайды. Сондықтан зардап шеккен адамды босату үшін, бірінші әрекет, электр қондырғыны дереу ажырату қажет.

Егер зардап шегуші биіктікте тұрса, онда кернеудің ажыратылуы оның құлауына әкеледі, сондықтан бұл жағдайда адамның құлап кетуін болдырмайтын шаралар қолдану керек.

Көмек көрсетіп жатқан адам зардап шегушіні тез арада токтан босатып, және ток өтетін бөлікпен немесе зардап шегушінің денесімен жанаспауын, сондай-ақ қадам кернеуіне өзі түсіп қалуды болдырмауды естен шығармауы тиіс.

1000 В дейінгі кернеу астындағы электр қондырғыларында ток жүретін бөліктерден зардап шегушінің киімі денесіне жабыспай тұрса және құрғақ болса, онда оны киімнен ұстап тартып алуға болады (мысалы, пиджактың халаттың немесе пальтаның етегінен). Қажет болса зардап шегушінің денесін құрғақ киіммен, диэлектрлік қолғап киіп, қолды құрғақ матамен орап алып тартуға болады. Сенімділікті арттыру үшін галош, резеңке төсемелер, құрғақ тақтайлар мен киімдерді қолданып, өзіңізді ток өткізгіш еденнен және жерден оқшаулауға болады.

1000 В жоғары электр қондырғыларының кернеуі болған жағдайда зардап шегушіні босату үшін диэлектрлік қолғап пен боты киіп, оқшаулағыш штанга және қысқыштарды қолдану қажет.

Дәрігерге дейінгі бірінші медициналық көмек көрсетудің шаралары зардап шеккен адамның күйін анықтауға байланысты. Егер зардап шеккен адам есін жоғалтпаса, бірақ талып қалған немесе токтың астында көп уақыт болса, оны құрғақ төсемеге жатқызып, үстіне көрпе жауып, басқаларды бөлмеден шығарып, тыныштық сақталған жағдайда дәрігерлердің келуін күту керек. Оның тамыр соғуы мен тынысына назар аударып, бақылап отыру керек. Себебі, токтың кері әсері біраз уақыттан кейін бірнеше минут, сағат, күннен кейін байқалуы мүмкін. Егер зардап шеккен адам есінен танып, бірақ бірқалыпты тыныс алуы мен тамыр соғуы сақталса, оны ыңғайлы жатқызып, тыныс алуды қиындататын тар киімін ағытып, есін жидыру үшін мұрынға мүсәтір спиртпен суланған мақтаны жақындату керек, бетіне су шашырату керек. Егер зардап шегуші есін жинаса, оған валериана тұнбасының 15-20 тамшысын және ыстық шай беру керек.

Тыныс алу мен тамыр соғуы және ауырсынған тітіркенулер болмауы, қарашықтар үлкейген және жарықты сезінбеуі кезінде, яғни өмір белгілері

болмаған кезде зардап шеккен адам клиникалық өлімде екендігін білген жөн, сондықтан оны тірілту үшін *жасанды дем беру және жүректі уқалау* керек.

Тікелей «ауыздан ауызға» немесе «ауыздан мұрынға» дем беру әдісі ең тиімді әдіс болып табылады. Зардап шегушінің тыныс алу жолдарына берілетін ауа тыныс алу үшін жарамды және ауаның құрамында оттегі жеткілікті екені дәлелденді. Бұл әдіс кеуденің көтеріліп төмендеуіне байланысты ауаның өкпеге өтуін оңай бақылауға мүмкіндік береді. Жасанды дем беру үшін зардап шеккен адамды арқасынан жатқызып, тар киімін ағытып, тілмен немесе бөтен затпен жабылып қалуы мүмкін тыныс алу жолдарының босатылуын қамтамасыз ету керек. Зардап шеккен адамның басын бір жаққа бұрып, ауыз қуысын саусақпен тазарту керек. Содан кейін бір қолды мойынның астына өткізіп, екінші қолмен маңдайды басып тұрады. Көмек көрсетуші адам терең дем алып, 5 секунд аралықта зардап шеккен адамның аузына дем шығарады (минутына 12 рет дем шығару керек).

Жасанды дем беруді орындау кезінде үрленетін ауа зардап шегушінің ішіне емес, өкпесіне баруын тексеру қажет. Ішке ауа енгенде, кеуде қуысының көлемі емес, іштің көлемі ұлғаяды. Жасанды дем беруді зардап шегушінің терең және ырғақты тыныс алуын қалпына келтіргенге дейін жүргізілуі ұсынылады.

Жүрек тоқтап қалған жағдайда (зардап шегушінің тамырының тоғуы болмауы және қарашықтың кеңеюі бойынша анықталады) немесе оның фибрилляциясы (бүлкілдеуі) сезілмеген жағдайда жасанды дем берумен бірге бір уақытта қан айналымын қолдау үшін жүректің сыртынан уқалау қажет. Уқалауды кеуде қуысының алдыңғы қабырғасы арқылы жүректі ырғақты басып, кеуденің төменгі жағынан қатты басу керек.

Зардап шегушіге жүрегінен уқалау қажет болса, оны қатты негізге арқасымен жатқызады (еден, үсте, жер), оның кеуде қуысын жалаңаштайды және тыныс алуын қиындатып тұрған киімдерді ағытады. Көмек көрсетуші адам зардап шегушінің оң жағынан немесе сол жағынан тұрып, кеуденің төменгі жағынан алақанын қойып (бір алақанның үстіне екінші алақанды), оны бар күшпен (дүмпу) басады. Өзінің денесінің ауырлығын пайдалана отырып, кенеттен басып отыру керек, кеуде омыртқаға қарай 4 – 5 см иілуі тиіс, сондай-ақ минутына 60 – 65 рет жиілікпен ырғақты басу керек.

Бұл әдістің кеуде қуысы мен омыртқа бағанасы арасындағы жүректі басуда маңызы зор, ал бұл жүректегі қанды ірі қан тамырларға итеруге мүмкіндік береді. Кеудені мерзім сайын басу жүрек ырғағын қалыпқа келтіреді. Жүректі уқалауды жасанды дем беру әдісімен үйлестіру қажет. Егер бір адам тірілтуді жүргізсе; екі рет терең ішке үрлейді, сосын 15 рет басады. Бір рет ауаны өкпеге үрлеу үшін кеуде қуысын бес рет басу керек.

Егер қарашық жұмылса, тері жанданса, ең алдымен, жоғары еріннің терісі дірілдесе, әдіс тиімді болып саналады. Жүрекке уқалау кезінде ұйқы күре тамырынан және жамбас кәріжілік күре тамырынан тамырдың соғып тұруы сезіледі. Мойындағы ұйқы күре тамырында тамырдың соғып тұруын тексеру керек (сол және оң жағында), өйткені ол жүрекке ең жақын орналасқан және жүректің әлсіз соғуы сезіледі.

Жасанды дем алу және жүректі сыртынан уқалау өзіндік тыныс алу мен тамыр соғуды қалпына келтіргенге дейін жүргізіледі.

Бақылау сұрақтары

1. Адамның электр өрісінің әсер ету аймағына келудің мүмкін уақытын атаңыз.
2. Электр тогынан зақымдалудың қорғаныш құралдарын атаңыз.
3. Қандай жағдайда қорғаныш құралдары пайдаланылады?
4. Электр қондырғыларымен қызмет көрсету бойынша арнайы жұмыс түрлерін атаңыз.
5. Жасы 18-ге толмаған тұлғалардың электр қондырғыларымен қызмет көрсетуі бойынша қойылатын талаптар.
6. Электр станциялардың және қосалқы станциялардың электр қондырғыларын қарау қалай жүзеге асырылады?
7. Электр қауіпсіздігі бойынша қорғаныш құралдарын атаңыз.
8. Электр қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша электр қондырғыларындағы жұмыс категорияларын атаңыз және оларға сипаттама беріңіз.
9. Жұмыс орындарының арналған жұмыстарды қауіпсіз жүргізу қалай қамтамасыз етіледі және кім олардың орындалуы үшін жауапты?
10. Электр қондырғыларында жұмыстың орындалуына арналған нарядты беру қалай жүзеге асырылады?
11. Жұмыс жетекшісінің, жұмысқа рұқсат берген және жұмыс жүргізушінің міндеттерін атаңыз.
12. Бақылаушының және бригада мүшелерінің міндеттерін атаңыз.
13. Электр қондырғыларындағы қысқа мерзімдік және шұғыл жұмыстар түрлерін атап көрсетіңіз.
14. Электр қондырғыларындағы қысқа мерзімдік және шұғыл жұмыстарға қандай талаптар қойылады?
15. Бригадағы жұмыстарға қойылатын талаптар.
16. Электр токпен зақымдалу кезіндегі дәрігерге дейінгі алғашқы көмек шараларын атаңыз.
17. Электр тогынан зардап шегушінің жасанды тыныс алуын орындау тәртібін сипаттаңыз.
18. Электр тогынан зардап шегушінің жүрегіне тікелей (сыртынан) уқалауды орындау тәртібін сипаттаңыз.