

## Электр станциялары мен желілерін техникалық пайдалану қағидаларын бекіту туралы

Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2015 жылғы 30 наурыздағы № 247 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2015 жылы 15 мамырда № 11066 тіркелді.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 19 қыркүйектегі № 994 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігі туралы ереженің 15-тармағының 267) тармақшасына сәйкес **БҰЙЫРАМЫН:**

**Ескерту. Кіріспе жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

1. Қоса беріліп отырған Электр станциялары мен желілерін техникалық пайдалану қағидалары бекітілсін.

2. Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің Электр энергетикасы департаменті Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен:

1) осы бұйрықтың Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркелуін;

2) осы бұйрық Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркелгенінен кейін оның көшірмесін күнтізбелік он күн ішінде мерзімді баспасөз басылымдарында және "Әділет" ақпараттық-құқықтық жүйесінде ресми жариялауға жіберілуін;

3) осы бұйрықтың Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің ресми интернет-ресурсында және мемлекеттік органдардың интранет-порталында жариялануын;

4) осы бұйрықты Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркегеннен кейін он жұмыс күні ішінде Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің Заң қызметі департаментіне осы тармақтың 2) және 3) тармақшаларымен көзделген іс-шаралардың орындалуы туралы мәліметтерді ұсынуды қамтамасыз етсін.

3. Осы бұйрықтың орындалуын бақылау жетекшілік ететін Қазақстан Республикасы Энергетика вице-министріне жүктелсін.

4. Осы бұйрық алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі.

Қазақстан Республикасының  
Энергетика министрі

В. Школьник

"КЕЛІСІЛГЕН"

Қазақстан Республикасының

Инвестициялар және даму министрі

\_\_\_\_\_ Ә. Исекешев

2015 жылғы " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_

"КЕЛІСІЛГЕН"

Қазақстан Республикасының

Ішкі істер министрі

\_\_\_\_\_ Қ. Қасымов

2015 жылғы 7 сәуір

Қазақстан Республикасы  
Энергетика министрінің  
2015 жылғы 30 наурыздағы  
№ 247 бұйрығымен  
бекітілген

## **Электр станциялары мен желілерін техникалық пайдалану қағидалары**

### **1-тарау. Жалпы ережелер**

**Ескерту. 1-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Энергетика министрінің 28.09.2020 № 335 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

1. Осы Электр станциялары мен желілерін техникалық пайдалану қағидалары (бұдан әрі – Қағидалар) Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 19 қыркүйектегі № 994 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігі туралы ереженің (бұдан әрі – Ереже) 15-тармағының 267) тармақшасына сәйкес әзірленді және электр станциялары мен желілерін техникалық пайдалану тәртібін айқындайды.

**Ескерту. 1-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

2. Осы Қағидалар Қазақстан Республикасының қолданыстағы және қайта құрылатын электр станцияларының, электр және жылу желілерінің электр қондырғыларын пайдаланумен, жөндеумен, құрастырумен, қалпына келтірумен және сынаулармен байланысты қызметкерлерге (бұдан әрі – Сала жұмыскерлері) қолданылады.

3. Осы Қағидаларда мынадай негізгі ұғымдар қолданылады:

1) ағымдағы жөндеу – жабдықты (қондырғыны) қалыпты пайдалануға кедергі келтіретін, анықталған ақауларды жою үшін орындалатын жөндеу, оларды жою жұмыс істеп тұрған жабдықты тоқтатуды қажет етеді;

2) жергілікті нұсқау –кәсіпорын аясында пайдалану үшін әзірленген және энергетикалық объектілердің басшылығымен бекітілетін нұсқаулық;

3) жылу желісі – жылу энергиясын жеткізу үшін бағытталған сорғы станцияларының, жылыту пункттерінің, құбырлар мен арматуралардың жиынтығы;

4) жөндеу – жабдықтың жарамдылығын немесе жұмысқа қабілеттілігін қалпына келтіру және оның құрылымдық бөлшектерінің ресурстарын қалпына келтіру жөніндегі операциялар кешені;

5) күрделі жөндеу – жабдықтың кез келген, оған қоса негізгі бөлшектерін ауыстыру немесе қалпына келтіру, жөнделген бөлшектерді және тұтас жабдықты тексеру және реттеу, тозған құрылыстар мен желі учаскелерін ауыстыру немесе қалпына келтіру, немесе оларды одан беріктеу және үнемдеулеріне ауыстыру жолымен энергетикалық жабдықтың немесе желінің жарамдылығын және ресурстарын қалпына келтіру мақсатында жүзеге асырылатын жоспарлы жөндеу жұмыстары;

6) қазандық – құрылыс бөлімін қамтитын, жылу энергиясын өндіру үшін арналған энергетикалық объект, энергияны қайта құру үшін жабдық және қажетті қосалқы жабдық;

7) су электр станциясы – су ағынының энергиясын энергия көзі ретінде пайдаланатын электр станциясы;

8) электр станциясы – құрылыс бөлімін қамтитын, жылу және электр энергиясын өндіру үшін арналған энергетикалық объект, энергияны қайта құру үшін жабдық және қажетті қосалқы жабдық;

9) электр энергиясын жинақтау жүйесі – электр энергиясын жинақтауға, сақтауға және беруге арналған автоматтандырылған басқару жүйесі бар техникалық құрылғы және Қазақстан Республикасының электр энергиясын жинақтау жүйесі заңнамасына сәйкес оны пайдалану үшін технологиялық тұрғыдан қажетті, онымен өзара байланысты құрылысжайлар мен инфрақұрылым;

10) электр энергиясын жинақтау жүйесінің номиналды белсенді қуаты – жабдықты дайындаушының (өндірушінің) паспорттық деректерімен анықталатын қуат, киловаттпен;

11) электр энергиясын жинақтау жүйесінің сыйымдылығы – жабдықты дайындаушының (өндірушінің) паспорттық деректерімен анықталатын электр энергиясының көлемі, киловатт-сағатпен;

12) электр энергиясын жинақтау жүйесінің толық заряд (разряд) циклі – жабдықты дайындаушының (өндірушінің) паспорттық деректерімен анықталатын, электр энергиясын зарядтың номиналды күйіне дейін жинақтау және электр энергиясын разрядтың номиналды терендігіне дейін беру процесі.

Негізгі Қағидада қолданылатын басқа түсініктер, электроэнергетика саласында Қазақстан Республикасының заңнамасымен сәйкес қолданылады.

Ескерту. 3-тармаққа өзгеріс енгізілді - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

## **2-тарау. Пайдалануды ұйымдастыру**

Ескерту. 2-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Энергетика министрінің 28.09.2020 № 335 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

### **Параграф 1. Міндеттері мен ұйымдастырушылық құрылым**

4. Электр станцияларының, қазандықтардың, электр энергиясын жинақтау жүйелерінің, электр және жылу желілерінің негізгі міндеттері электр және жылу энергиясын өндіру, беру, жинақтау, сақтау және тұтынушыларға босату (бұдан әрі – энергия өндіру) болып табылады.

Ескерту. 4-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

5. Энергия өндірісінің негізгі технологиялық буындары жалпы режимдер және орталықтандырылған жедел - диспетчерлік басқару тұтастығымен байланысты энергия өндіруші ұйымдар (электр станциялары, қазандықтар), энергия жеткізуші ұйымдар (электр және жылу желілері), (бұдан әрі – энергия объектілері) болып табылады.

6. Сала қызметкерлерінің негізгі функционалдық міндеттері:

- 1) тұтынушыларды энергиямен жабдықтаудың келісім шарттарын сақтау;
- 2) шығарылатын энергияның қалыпты сапасын қолдау – электр тогының стандартты жиілігі мен кернеуі, жылу тасымалдағышының қысымы мен температурасы ;
- 3) жедел - диспетчерлік тәртіпті сақтау;
- 4) жабдықтарды, ғимараттар мен құрылыстарды пайдалануға дайын күйінде ұстау;
- 5) энергия өндірісінің және үнемділіктің ең жоғары сенімділігін энергияны үнемдеу жөніндегі заңнамаға және осы Қағидаларға толық сәйкестілігімен қамтамасыз ету;
- 6) жабдықтар мен ғимараттарды пайдалану үдерісінде өнеркәсіп және өрт қауіпсіздігі талаптарын сақтау;
- 7) қауіпсіздік және еңбекті қорғау жөніндегі заңнамалардың талаптарын орындау;
- 8) адамдар мен қоршаған ортаға өндірістің зиянды ықпалын төмендету;
- 9) ғылыми-техникалық өрлеу жетістіктерін энергия объектілердің үнемділігін, сенімділігін, қауіпсіздігін арттыру және экологиялық жай-күйін жақсарту мақсаттарында пайдалану.

7. Әрбір энергия объектілерде құрылымдық бөлімшелер арасында жабдықтарға, ғимараттарға, құрылыстар мен коммуникацияға қызмет көрсету бойынша қызметтері бөлінеді.

8. Саланың әрбір қызметкері өзіне энергия өндірудің ерекшеліктерін нақты білуі, еңбек және техникалық тәртібін, еңбек тәртібінің ережесін қатаң сақтауы, жұмыс орнын таза және тәртіпте күтіп ұстайды.

9. Алып тасталды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

## **Параграф 2. Электр станциялары мен желілер жұмыстарының тиімділігін бақылау**

10. Қуаты 10 мегаватт (бұдан әрі – МВт) және одан астам әрбір жылу электр станциясында, қуаты 30 МВт және одан астам су электр станциясында, жылу өнімділігі 50 гигакалория сағатқа (бұдан әрі – Гкал/сағ) (209,5 гигаджоулей сағатқа (бұдан әрі – Гдж/сағ) және одан астам әрбір аудандық қазандықта электр және жылу жүктемесіне абсолюттік немесе салыстырмалы есептеудегі оның жұмысының техникалық-экономикалық көрсеткіштерінің тәуелділігін белгілейтін жабдықтардың энергетикалық сипаттамасы әзірленеді. Бұдан басқа жылу электр станцияларында және аудандық қазандықта шығарылған электр және жылу энергиясы үшін отынның атаулы меншікті шығысының, ал су электр станцияларында шығарылған электр энергиясы үшін нормативтік меншікті шығысының кестесі әзірленеді.

## **Параграф 3. Жабдық пен құрылыстарды пайдалануға қабылдау**

11. Энергия объектіні (іске қосу кешенін) пайдалануға қабылдау алдында мыналар жүргізіледі:

1) негізгі және қосымша жабдықты сынамалы іске қосумен аяқталатын, жабдықты жеке сынаулар және жеке жүйелерді функционалды сынаулар.

2) жабдықты кешенді сынап көру.

Ғимараттар мен құрылыстарды салу және құрастыру кезінде жабдықтың торабы мен құрылыстарды, сондай-ақ жасырын жұмыстарды аралық қабылдау жүргізу қажет.

12. Жабдық пен жеке жүйелерді жеке және функционалды сынауларды осы торап бойынша барлық құрылыс және монтаждау жұмыстары аяқталғаннан кейін жобалық сызбалар бойынша тапсырыс берушінің қызметшілерін тарта отырып бас мердігер жүргізеді. Жеке және функционалды сынаулар алдында осы Қағидалардың, еңбек қауіпсіздігі стандарттары жүйесін (бұдан әрі – ЕҚСЖ) қоса алғанда, құрылыс нормалары мен қағидалардың (бұдан әрі – ҚНЖҚ), мемлекеттік стандарттардың (бұдан әрі – МЕМСТ), технологиялық жобалау нормаларының, электр энергетикасы, энергия үнемдеу және энергия тиімділігі салаларындағы заңнаманың, Ереженің 15-тармағының

268) тармақшасына сәйкес бекітілетін Электр қондырғыларын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы қағидаларының, Ереженің 15-тармағының 284) тармақшасына сәйкес бекітілетін Энергетикалық кәсіпорындар үшін өрт қауіпсіздігі қағидаларының талаптарын, жабдықты монтаждау бойынша өндіруші зауыттардың нұсқаулары мен нұсқаулықтарын орындауы тексеріледі.

**Ескерту. 12-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

13. Құрылыс пен монтаж барысында келтірілген ақаулар мен аяқталмаған жұмыстар, сондай-ақ жеке және функционалды сынаулар үдерісінде анықталған жабдықтың ақаулары құрылыс, монтаж мекемелерімен және өндіруші зауыттармен сынап көру басталғанға дейін жойылады.

14. Кешенді сынап көруге дейінгі энергия блоктарын сынамалы іске қосулар тапсырыс берушімен жүргізіледі. Сынамалы іске қосу кезінде жабдық пен технологиялық сызбалардың жұмысқа қабілеттілігі, оларды пайдалану қауіпсіздігі тексеріледі, барлық бақылау және басқару жүйелерін, соның ішінде автоматты реттеушілерді, қорғау және оқшаулау жабдықтарын, сигнал беру жабдықтарын және бақылау-өлшеу аспаптарын тексеру және күйге келтіру жүзеге асырылады; кешенді сынап көруге жабдықтың даярлығы тексеріледі.

Сынамалы іске қосу алдында энергия объектіні сенімді және қауіпсіз пайдалану үшін:

1) пайдаланатын және жөндейтін қызметшілер жинақталады және оқытылады (білімдері тексеріліп);

2) пайдалану нұсқаулықтары, еңбек қауіпсіздігі мен қорғау жөніндегі нұсқаулық және жедел сызбалар, есепке алу және есептілік жөніндегі техникалық құжаттама әзірленеді және ұйымның техникалық жетекшісімен бекітіледі;

3) диспетчерлік және технологиялық басқару құралдары (бұдан әрі – ДТБҚ) байланыс желілерімен қоса, өрт сигнал беру және өрт өшіру, авариялық жарықтандыру, желдету жүйелері енгізіледі;

4) бақылау мен басқару жүйелері жөнделуі және күйге келтіріледі;

5) отын, реагент, материалдар, құралдар қоры дайындалады.

15. Кешенді сынамалауды тапсырыс беруші жүргізеді.

Оны желіге немесе жүктемеге қосу сәті энергетикалық қондырғыны кешенді сынамалаудың басталуы болып саналады.

Жобамен қарастырылмаған сызбалар бойынша жабдықты кешенді сынамалау жүргізілмейді.

Электр станцияларының күрделі жөндеуден өткен жабдығы 72 сағат ішінде жүктемемен қабылдау-тапсыру сынағына жатады. Шектеулі су ресурстары кезіндегі ең

жоғары режимде жұмыс істейтін гидроэлектр станциялары (бұдан әрі – ГЭС) үшін жүктемемен сынаулар жиынтық өндірілуі 24 сағатпен бірнеше күнге созылады.

Негізгі жабдықтың 72 сағат ішінде негізгі отында номиналды жүктемемен және будың жобалық параметрлерімен (газтурбиналы жабдықтар (бұдан әрі – ГТЖ) үшін - газ) қалыпты және үздіксіз жұмыс істеу жағдайы кезінде кешенді сынамалау жүргізілген деп саналады:

1) негізгі отындағы электр станциялары мен қазандықтар үшін – номиналды жүктемемен және будың жобалық параметрлерімен;

2) жылу электр станциясы үшін – судың қысымымен және шығынымен;

3) ГЭС үшін – іске қосу жиынтығында көзделген параметрлермен және іске қосу кешеніне кіретін барлық қосымша жабдықтың тұрақты немесе кезекпен жұмыс істеуі кезінде.

Кіші станциялар жабдығының – 72 сағат ішінде, ал электр беру желілерінің 24 сағат ішінде жүктемемен қалыпты және үздіксіз жұмыс істеуі кезінде электр желілерінде кешенді сынамалау жүргізілген деп саналады.

Жабдық жүктемемен 24 сағат ішінде жобалау құжаттамасында көзделген номиналды қысыммен қалыпты және үздіксіз жұмыс істеуі кезінде жылу желілерінде кешенді сынамалау жүргізілген деп саналады.

ГТЖ үшін – 10 іске қосуды сәтті жүргізу, ал ГЭС-тің гидроагрегаттары және гидрошоғырланушы электр станциялары (бұдан әрі – ГШЭС) үшін 3 автоматты іске қосу кешенді сынамалау шарты болып табылады.

Өндіруші зауыт белгілеген нормаланған техникалық параметрлермен электр энергиясын жинақтаудың (зарядтың) және берудің (разрядтың) 2 толық циклін сәтті жүргізу электр энергиясын жинақтау жүйелері үшін кешенді сынамалаудың қосымша шарты болып табылады.

Кешенді сынамалау кезінде жобада көзделген, режимдік баптауды талап етпейтін бақылау-өлшеу, бұғаттау аспаптары, сигнал беру және қашықтан басқару, қорғау және автоматты реттеу жабдықтары қосылады.

Бірлескен немесе жеке сынамалау кезінде жылу электр станциясы үшін (ГТЖ үшін - газдың) – номиналды жүктемеге және будың жобалық параметрлеріне, ГЭС үшін – су арыны мен шығынына, кіші станцияда және (немесе) электр беру желілерінде – жүктемеге, жылу желілері үшін – жылу жеткізгіш параметрлеріне іске қосу кешенімен көзделген жұмыстардың орындалмауымен байланысты емес себептерге байланысты қол жеткізу және кешенді сынамалауды негізгі отында жүргізу мүмкіндігі болмаса, қабылдау комиссиясы кешенді сынамалауды резервті отын негізінде жүргізу жөніндегі шешімді, сондай-ақ шекті параметрлер мен жүктемелерді қабылдайды және олар іске қосу кешенін пайдалануға қабылдау актісінде жазылады.

**Ескерту. 15-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

16. Қабылдау комиссиясымен іске қосу кешендерін, кезектерді немесе тұтас энергия объектіні пайдалануға қабылдау жүргізіледі.

17. Ақаулары, аяқталмаған жұмыстары бар жабдықты, ғимараттар мен құрылыстарды пайдалануға қабылдауға рұқсат берілмейді.

Кешенді сынап көруден және анықталған ақаулар жойылып және аяқталмаған жұмыстар толық жүргізілгеннен кейін қабылдау комиссиясы жабдықты, оған қоса оған қатысты ғимараттар мен құрылыстарды пайдалануға қабылдау актісін ресімдейді.

Қабылдау комиссиясы сериялық жабдықты игеру кезеңінің ұзақтығын белгілейді, осы уақыт ішінде қажетті сынаулар, күйге келтіру және енгізуге дейінгі жұмыстар аяқталуы және жобалық көрсеткіштермен жабдықты пайдалану қамтамасыз етіледі. Игеру кезеңінің ұзақтығы қолданыстағы жобалық қуаттылықтарды игеру ұзақтығының нормаларында көрсетілген мерзімдерден аспайды. Жабдықтың негізгі үлгілері үшін игеру мерзімі осы жабдықты жеткізіп енгізу, күйге келтіру және игеру жөніндегі жұмыстардың үйлестіру жоспарына сәйкес тапсырыс берушімен (инвесторлармен) белгіленеді.

18. Тапсырыс беруші қолданыстағы ҚНЖҚ және салалық қабылдау ережелерінде көзделген көлемде жұмыс комиссиясымен дайындалған құжаттаманы қабылдау комиссиясына ұсынады.

19. Тәжірибелік (экспериментальды), тәжірибелік-өнеркәсіптік энергиялық-технологиялық қондырғылар, егер олар тәжірибелерді жүргізуге немесе жобамен көзделген өнімді шығаруға дайындалса, қабылдау комиссиясымен пайдалануға қабылданады.

20. Барлық гидротехникалық құрылыстардың (бақылау өлшеу аппаратурасы мен жабдығын салумен қоса), сондай-ақ кеме өткізу және балық өткізу жабдықтарының жеткізуші бөлігі іске қосу кешенінің көлемінде орындалады және оларды су басқанға дейін жұмыс комиссиясымен қабылданады. Энергия объектіні тұтас пайдалануға қабылдау кезінде толық жобалық көлемде оларды түпкілікті қабылдау жүргізіледі. Қазаншұңқырды суға батыруға және өзендердің арнасын тоқтатуға (су электр станциялары үшін) рұқсатты қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті орган береді.

21. Актіге қабылдау комиссиясы қол қойған күні объектіні пайдалануға енгізу күні болып саналады.

#### **Параграф 4. Техникалық қызмет көрсету, жөндеу және жетілдіру**

22. Әрбір энергия объектіде техникалық қызмет көрсету, жоспарлы жөндеу жабдықты, ғимаратты, қырылысты жетілдіру және энерго қондырғыларды қатынасы.

23. Электр энергетиксы кәсіпорындарының персоналы үш топқа бөлінеді:

1) пайдаланушы персонал – жүйенің және энергия қондырғының жұмыс режимін басқаруды ұйымдастыратын және жүргізетін, қызмет көрсететін, жөндейтін, монтаждайтын, қалыптайтын қызметкерлер санаты;

2) пайдаланбайтын персонал – "пайдаланушы персонал" анықтамасына жатпайтын, жұмыс орыны қолданыстағы энергия қондырғы аймағында болмайтын және болуы мүмкін емес, энергия қондырғы аймағында қызмет көрсетумен, сынаумен, монтажбен, жабдықты қалыптау және жөндеумен, аспаптарды қолданумен, шикізат пен материалдарды қолдану және сақтаумен байланысы жоқ қызметкерлер санаты. Ол өзіне әкімшілік персоналды және қосымша персоналды қосады.

3) инспекторлық персонал – энергия қондырғылардың техникалық жай-күйін және оларда жұмыс жүргізуді ұйымдастыруды қадағалау бойынша мідеттер атқаратын қызметкерлер санаты.

Пайдаланушы персонал төрт:

1) электр техникалық;

2) жылу техникалық;

3) гидротехникалық;

4) электр технологиялық, әкімшілік-техникалық, кезекші, жедел-жөдеуші, жөндеушіні қосатын топқа бөлінеді.

24. Жабдық, ғимарат және құрылысының техникалық жағдайына бақылау, пайдалану көрсеткіштерінің көрсетілген тұрақтылығын қамтамасыз ететін, дайындау жұмыстары орындау толықтығы, жоспарланған жөндеу жұмыстары көлемін қосалқы бөліктерімен және материалдармен уақытылы қамтамасыз ету, жөндеу жұмысы көлемін орындау, сонымен қатар жөндеу жұмыстарының сапасына және орындауды мерзімдері мен сапасына энергия объектілер басшыларына жүктеледі.

25. Техникалық қызмет көрсету және энергия объектілерді жөндеуді басқару құрылымы дайындау және өндеу бойынша тиісті бөлімшелерді ұйымдастыру жолымен функцияларды және орындаушыларды бөлу қарастырылады.

26. Зиянды заттармен, қауіпті және жағымсыз өндірістік факторлармен жұмыс жасайтын ұйым қызметкерлері белгіленген тәртіппен алдын ала (жұмысқа тұрған кезде) және мерзімді (қызмет ету барысында) міндетті медициналық тексеру өтулері қажет.

27. Техникалық қызмет көрсету және жоспарлы жөндеу көлемі қондырғылардың жөнді және жұмысқа қабілетті жағдайын қолдау қажеттілігімен, ғимараттар мен құрылыстардың, олардың нақты жағдайын және нұсқаулық талаптарын ескере отырып анықталады.

28. Электро станцияның негізгі жабдықтың, ғимарат пен құрылыстың, желілер мен қазандардың барлық жөндеу түрлеріне жоспарлы және жылдық кестелер құрастырылады.

Қазақстанның жүйелік операторды енгізу және жедел басқаруда орналасқан, жабдықтар мен ғимараттарды жөндеу кестесі Қазақстанның жүйелік операторымен бекітіледі. Қосымша құрылғыға энергия объектінің техникалық басшысымен бекітілетін, жөндеудің жылдық және айлық кестелері құрастырылады.

29. Жөндеудің барлық түрлерінің кезеңділігі мен ұзақтығы нормативтік-техникалық құжаттарда белгіленеді, олардың негізінде немесе дайындаушы зауыттың паспортына сәйкес жоспарлы-алдын алу жұмыстарының графигі жасалады.

**Ескерту. 29-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

30. Күрделі және орташа жөндеу жұмыстарынан өткен электр станцияларының, кернеуі 35 киловольт (бұдан әрі – кВ) және одан жоғары кіші станциялардың жабдығы, сондай-ақ жылу желілерінің жабдығы 72 сағат ішінде жүктемемен қабылдау-тапсыру сынағынан өтуге жатады.

**Ескерту. 30-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

31. Күрделі және ағымдағы жөндеу жұмыстарының аяқталу уақыты:

1) көлденең байланыстары, гидроагрегаттар мен трансформаторы бар жылу электр станцияларының бу турбиналары (бұдан әрі – ЖЭС), энергия блоктары үшін – генераторды (трансформаторды) желіге қосу уақыты;

2) көлденең байланыстары бар ЖЭС бу қазандықтары үшін – қазандықты жаңа будың станциялық құбырына қосу уақыты;

3) екі корпусы қазандықтары бар энергия блоктар үшін (дубль – блок) – энергия блогын қазандықтың бір корпусының жүктемесімен қосу уақытысы; егер жөндеуде кешігу жөндеу кестесінде қарастырылмаса, мұнда қазандықтың екінші корпусын жағу және қосу энергия блогының жүктелу кестесіне сәйкес жүргізілуі керек;

4) жылу желілеріне үшін – желіні қосу және онда желілік судың айналымын орнату;

5) электр желілері үшін – егер қосу кезінде кернеу себебінен тоқтап қалу орын алмаса, желіге қосылу сәті;

6) кернеуді түсірмей жөндеу жұмыстары кезінде – жұмыс жүргізетін басшының кезекші диспетчерге олардың аяқталуы туралы хабарлау сәті.

7) электр энергиясын жинақтау жүйелері үшін – автоматтандырылған басқару жүйелерінің күту режиміне ауыстыру сәті.

Егер қабылдау-тапсыру сынамалары ішінде атаулы жүктемесі бар құралдың жұмысына кедергі келтіретін, тез арада тоқтауды қажет ететін ақаулықтар анықталса, онда жөндеу осы ақаулықтар жойылғанға және қайтадан қабылдау-тапсыру сынамаларын жүргізгенге дейін аяқталмаған деп саналады.

Қабылдау-тапсыру сынамалары үдерісінде туындаған қалыпты жұмысты бұзатын құралдың жекелеген құрама бөліктерінің қалыпты жұмыс істеуін бұзушылықта тез арада тоқтау қажет етілмесе, қабылдау-тапсыру сынамаларын жалғастыру мәселесі бұзылудың сипатына байланысты энергия объектінің техникалық басшысы жөндеуді орындаушының келісімі бойынша жүргізеді. Мұнда анықталған ақаулықтарды жөндеуді орындаушы энергия объектімен келісілген мерзімде жояды.

Егер жүктемеде тұрған құралдың қабылдау-тапсыру сынамалары ақаулықтарды жою үшін тоқтаса, онда жөндеу аяқталған уақыты болып жүктемеде тұрған құралды соңғы сынамасының уақыты саналады.

**Ескерту. 31-тармаққа өзгеріс енгізілді - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

32. жөндеудің техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне және құралдардың, ғимараттар мен құрылымдардың техникалық қызмет көрсетуін энергия объектілер қызметкерлері жүйелі есепке алуды жүргізеді.

33. Энергия объектілерде құралдың техникалық жарамды жай-күйін қолдауға қажетті жөндеу-пайдалану базалары жабдықталуы керек.

34. Энергия объектілердің жабдықтарына стационарлық және түгендеу жүк көтеретін машиналар және жөндеу тетікті құралдары бас корпуста, қосымша ғимараттарда және құрылымдарда қызмет көрсетуі керек.

35. Уақытылы және сапалы жұмыс жүргізу үшін энергия объектілер, жөндеу және жөндеу –реттеу ұйымдары жөндеу құжаттамасымен, құралдармен және жөндеу жұмыстарына арналған құралдармен жабдықталуы керек.

36. Энергия объектілер жоспарланған жөндеудің көлемдерін уақытылы қамтамасыз ету үшін тораптар мен жабдықтардың қосалқы бөліктердің пайдалану (апаттық) қорлары, материалдар және ауысу қоры болуы керек.

Қоймаға келетін кіретін бақылау ұйымдастырылуы керек және қоймадағы, цехтағы немесе энергия объектінің учаскелеріндегі барлық қосалқы бөлшектерді есепке алу; олардың жай-күйі мен сақталу жағдайлары әр кезең сайын тексерілуі керек.

Қосалқы бөліктерді және жабдықтарды сақтау базаларында олардың сақталуы мен жүйелі толығы қамтамасыз етілуі керек. Сыртқы атмосфералық жағдайлар әсерінен бұзылатын жабдық, қосалқы бөліктер, тораптар мен материалдар жабық қоймаларда сақталуы керек.

36-1. Жарылыс қаупі бар аймақтарда электр жабдықтарын пайдалану Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2015 жылғы 30 наурыздағы № 246 бұйрығымен бекітілген (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 10949 болып тіркелген) Тұтынушылардың электр қондырғыларын техникалық пайдалану қағидаларының 23-тарауының талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

Ескерту. 2-тарау 36-1-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

#### **Параграф 5. Энергия өнеркәсіптерінде жұмыстың тиімділігіне бақылау**

37. Энергетикалық сипаттамада осы Қағидалардың талаптарын орындауда негізгі қондырғы жұмысының нақты қол жетімді үнемділігі бейнеленеді.

38. Жылу желілеріндегі энергетикалық сипаттамалар мынадай көрсеткіштер бойынша құрылады:

- 1) жылу шығындары;
- 2) жылу энергиясын жеткізуде жұмсалатын электр энергиясының меншікті шығысы ;
- 3) жүйелік судың орташа сағаттық меншікті шығысы;
- 4) беру және кері құбырларындағы температуралардың айырмашылығы;
- 5) жүйелік судың ағуы.

Кері құбырдағы жүйелік су температурасының көрсеткіші бойынша энергетикалық сипаттаманы әзірлеуге рұқсат беріледі.

39. Электр желісі үшін нормаланған көрсеткіш оны тасымалдауға арналған электр энергиясының технологиялық шығысы болып табылады.

40. Энергетикалық сипаттама көлем, нысан және құрылым бойынша қолданыстағы нормативтік және әдістемелік құжаттардың талаптарына сәйкес болуы қамтамасыз етіледі.

41. Жабдықтардың энергетикалық сипаттамасы мен шығарылған электр энергиясы мен жылуы үшін отын және судың есеп айырысу меншікті шығынының кестесі электр станциясы жабдықтарының әрбір топтары бойынша 5 жылда 1 рет қаралады. Сондай-ақ қайта құру жылу электр станцияларын техникалық қайта жабдықтау және қайта құру себебінен жанатын отынның түрі немесе маркасының өзгертілуі, отынның нақты меншікті шығыны электр энергиясы мен жылуды шығару сәйкесінше 2 және 1 % өзгертіледі.

Электр станцияларында, қазандықтардағы, электр және жылу желілерінде жұмыстың түпкі нәтижесін жақсарту мақсатында:

1) энергетикалық тасымалдағыштар мен технологиялық параметрлер шығындарын өлшеудің талап етілетін дәлдігі;

2) жабдықтардың жұмыс көрсеткіштерін бақылау-өлшеу құралдары мен ақпараттық-өлшеу жүйелерінің көрсеткіштеріне негізделген белгіленген нысандары бойынша (ауысымды, тәуліктік, айлық, жылдық) есепке алу;

3) жабдықтың жай-күйін, оның жұмыс режимдерін, отын үнемділігінің резервін, жүргізілген ұйымдастырушылық-техникалық іс-шаралардың тиімділігін бағалау үшін техникалық-экономикалық көрсеткіштерді талдау;

4) жабдық жұмысының сенімділігі және үнемділігін арттыру, отын-энергетикалық ресурстардың шығындары мен залалдарын азайту мақсатында іс-шараларды әзірлеу мен орындау.

#### **Параграф 6. Техникалық бақылау. Энергия объектілерін пайдалануды ұйымдастыруды техникалық және технологиялық қадағалау**

42. Әрбір энергия объектілерде энергетикалық қондырғылардың (жабдықтар, ғимараттар мен құрылыстар) техникалық жай-күйін тұрақты және жүйелі түрде бақылануының (тексеру, техникалық куәландыру) ұйымдастырылуы, олардың жай-күйі мен қауіпсіз пайдаланылуы үшін жауапты тұлғалардың анықталады, сондай-ақ техникалық және технологиялық қадағалау жөніндегі персоналдың тағайындалады және оның лауазымдық міндеттері бекітіледі.

43. Барлық технологиялық жүйелер, негізгі жабдық, ғимараттар мен құрылыстар, оның ішінде энергия объектілердің құрамына кіретін гидрокұрылыстар жүйелі түрде техникалық куәландандыруға жатады.

Куәландыру қолданыстағы нұсқаулықтарда, нормативтік-техникалық құжаттарда және Қағидаларда белгіленген мерзімде, бірақ 5 жылда кемінде 1 рет жүзеге асырылады.

Техникалық зерттеп-қарау нәтижелері объектінің техникалық паспортына енгізіледі

Техникалық куәландыруды энергия объектінің техникалық жетекшісі немесе оның орынбасары басшылық ететін энергия объектінің техникалық комиссиясы жүргізеді. Комиссияға энергия объектінің құрылымдық бөлімшелерінің басшылары мен мамандары, мамандандырылған және сарапшы ұйымдардың мамандары кіреді.

Өндіруші белгілеген нормативтік мерзімі өткен жабдықты мамандандырылған ұйым зерттеп-қарайды.

Одан әрі пайдалану мерзімін белгілеу үшін сараптамалық зерттеп-қарау жүргізілгеннен кейін өндіруші белгілеген нормативтік мерзімі өткен жабдықты одан әрі пайдалануға жол беріледі.

Техникалық куәландырудың көлемі мен кезеңділігі оны жүргізудің барлық рәсімін регламенттейтін тиісті нормативтік-техникалық құжаттарда белгіленеді.

Техникалық куәландыру нәтижелері жабдықтың техникалық паспортына енгізіледі.

Бақылау процесінде анықталған авариялық-қауіпті ақаулары бар, сондай-ақ техникалық куәландырудан өтпеген энергия қондырғыларын пайдалануға тыйым салынады.

**Ескерту. 43-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

44. Жабдықтардың техникалық жай-күйін үнемі бақылауды энергия объектінің жедел және жедел-жөндеу жұмысының персоналы жүргізеді.

Бақылау тәртібі жергілікті өндірістік және лауазымдық нұсқаулықтарымен белгіленеді.

45. Жабдықтарды, ғимараттар мен құрылыстарды қауіпсіз пайдалану үшін жауапты тұлғалар жүйелі түрде тексереді.

Тексерудің кезеңділігін энергия объектінің техникалық басшысы бекітеді. Тексеру нәтижелері арнайы журналға тіркеледі.

46. Жабдықтың, ғимараттар мен құрылыстардың жай-күйі мен қауіпсіз пайдаланылуын бақылаушы адамдар энергия объектіні пайдалануда техникалық жағдайын сақталуын, олардың жай-күйін тіркеу, энергетикалық қондырғылар мен олардың элементтерінің жұмыстарындағы бас тартуларды тексеруімен тіркеуін, пайдалану-жөндеу жұмыстары бойынша құжаттардың жүргізілуін қамтамасыз етеді.

## **Параграф 7. Техникалық құжаттама**

47. Әрбір энергия объектіде мынадай құжаттар бар:

- 1) жер учаскелерін бөлу актілері;
- 2) жерасты шаруашылығымен қоса, ғимараттар мен құрылыстар учаскілерінің бас жоспары;
- 3) геологиялық, гидрогеологиялық жерлерді сынау мен жерасты суларын талдау нәтижелері бар аумақтар туралы және басқа да деректер;
- 4) шурфтардың тіліктері бар іргетасты салу актілері;
- 5) жасырын жұмыстарды қабылдау актілері;
- 6) ғимараттардың, құрылыстар мен іргетастардың шөгуі туралы бастапқы актілер;
- 7) құрылыстардың жарылыс қауіпсіздігін, өрт қауіпсіздігін, найзағайға төзімділігін және коррозияға қарсы қорғануды қамтамасыз етуші құрылғыларын сынаудың бастапқы актілері;
- 8) сумен жабдықтаудан, өрт сөндіргіш су құбыры, кәріздің, газбен жабдықтаудың, жылумен жабдықтаудың, жылыту және желдетудің ішкі және сыртқы жүйесін сынаудың бастапқы актілері;
- 9) жабдықтар мен технологиялық құбыр жолдарын жеке сынап көру мен сынаудың бастапқы актілері;
- 10) қабылдау комиссиясының актілері;
- 11) барлық соңғы өзгерістері бар бекітілген жобалау құжаттары;
- 12) энергия үнемдеу туралы заңнамаға сәйкес энергетикалық төлқұжат;
- 13) ғимараттардың, құрылыстардың, технологиялық тораптар мен жабдықтардың техникалық паспорты;
- 14) жабдықтар мен құрылыстардың орындалуы тиіс жұмыс сызбалары, барлық жерасты шаруашылықтарының сызбалары;

15) бастапқы және екінші электр қосындыларының орындалуы тиіс жұмыс схемалары;

16) орындалуы тиіс технологиялық жұмыс схемалары;

17) жабдықтардың қосымша бөліктерінің сызбалары;

18) өрт сөндірудің жедел жоспары;

19) жабдықтарды, ғимараттар мен құрылыстарды пайдалану жөніндегі қолданыстағы және өзгертілген нұсқаулықтар барлық санатты мамандар мен кезекші персонал қатарына жататын жұмысшылар үшін арналған лауазымдық нұсқаулықтарының және еңбек қауіпсіздігі мен қорғау жөніндегі нұсқаулықтарының жиынтығы. Еңбекті қорғау жөніндегі нұсқаулықты бекітуді техникалық басшы емес, бірінші басшы жүзеге асырады.

20) жоғарыда көрсетілген құжаттар жиынтығы "Құжаттар" мөр таңбасымен энергия объектінің техникалық мұрағатында сақталады және меншік иесі өзгерген жағдайда тұрақты сақтауды қамтамасыз етуі қажет жаңа иеленушісіне толығымен жеткізеді.

48. Әрбір энергия объектіде әрбір цех, қосалқы станция, аудан, учаскесі, зертханалар мен қызметтер үшін қажетті нұсқаулықтар, ережелер, технологиялық және жедел схемалардың энергия объектінің техникалық басшысы арқылы бекітілетін тізімі болады.

Қажетті нұсқаулықтар тізімі мен нұсқаулықтар 3 жылда 1 рет қарастырылады.

49. Электр станцияларының, қазандықтармен қосалқы станциялардың негізгі және қосалқы жабдықтарына осы жабдыққа мемлекеттік стандартқа сәйкес ұлттық номиналды деректері бар тақта орнатылады.

50. Барлық негізгі және қосалқы жабдықтар, оның ішінде, құбыр жолдары, шиналардың жүйелері мен секциялары, сондай-ақ арматуралар, газ және ауа өткізгіштерінің шеберлері нөмірленеді. Сайлауды басқару жүйесі (бұдан әрі – СБЖ) болған кезде орны бойынша және атқарушы схемаларда жедел схемаға сәйкес нөмірін және СБЖ бойынша нөмірін көрсете отырып арматураны екі жақты нөмірлеу орындалады. Негізгі жабдыққа реттік нөмірі, ал қосалқы жабдыққа А, Б, В және басқа да әріптерді қоса отырып негізгі жабдыққа берілген нөмір сияқты номер беріледі. Жабдықты нөмірлеу ғимараттың тұрақты бүйірінен және А қатарынан жүргізіледі. Дубль-блоктардағы әрбір қазандыққа А және Б әріптерін қоса отырып блок нөмірі беріледі. Жылуды беру жүйесінің жекелеген буындары бірізді және отын бағытымен нөмірленеді, ал параллельді буындар-отынның сол жағынан оңға қарай осы нөмірлерге А мен Б әріптерін қоса отырып нөмірленеді.

51. Пайдалану үдерісінде орындалған энергетикалық қондырғылардың барлық өзгерістері, схемалары мен сызбалары жұмысқа енгізілместен бұрын оны бақылаушы адамның қолы қойылып, лауазымы мен өзгеріс енгізілген күнін көрсете отырып нұсқаулыққа енгізіледі.

Нұсқаулықтардағы, схемалар мен сызбалардағы өзгерістер туралы ақпараттар осы нұсқаулықтар, схемалар мен сызбалар бойынша білу қажет барлық қызметкерлерге ( өкімдер журналына жазылуымен) жеткізіледі.

52. Технологиялық схемалар (сызбалар) олардың нақты қолданыстағы схемаларға (сызбаларға) сәйкестігіне оларға тексеру туралы белгі қоя отырып кемінде 3 жылда 1 рет тексеріледі.

53. Қажетті схемалар жиынтығы жүйелік операторының ұлттық диспетчерлік орталығында (бұдан әрі – Қазақстанның ЖО ҰДО), өңірлік диспетчерлік орталықтарда (бұдан әрі – ӨДО), жылу және электр желілерінің, электр станцияларының, цех және энергия блоктың ауысымының бастығында, қосалқы станциялардың, жылу және электр желілерінің кезекшісінде және жедел-шығу бригадасының шеберінде, сондай-ақ жөндеу жұмысы жөніндегі персоналда болады. Схемаларды сақтау нысаны жергілікті шарттарымен белгіленеді.

54. Барлық жұмыс орындары зауыттық және жобалау деректері негізінде, үлгілік нұсқаулықтар мен пайдалану өтілімі мен сынақ нәтижелерінің басқа да нормативтік-техникалық құжаттары негізінде, сондай-ақ жергілікті жағдайларды ескере отырып, осы Қағидалардың талаптарына сай құрылған қажетті нұсқаулықтармен жабдықталады. Нұсқаулықтарға тиісті өндірістік бөлімнің (цехтың, қосалқы станциялардың, ауданның, учаскенің, зертханалардың) басшысы қол қояды және энергия объектінің техникалық басшысы оны бекітеді.

Келісуді талап ететін нұсқаулықтар тізбесін сәйкесінше Қазақстанның ЖО ҰДО мен ӨДО белгілейді.

55. Жабдықтарды, ғимараттар мен құрылыстарды, релелік қорғаныш, телемеханика, байланыс құралдарын және басқарудың автоматтандырылған жүйесінің техникалық құралдарының кешенін пайдалану жөніндегі әрбір қондырғы бойынша нұсқаулықтарда :

- 1) қондырғының, ғимараттар мен құрылыстардың жабдықтарының қысқаша сипаттамасы;
- 2) қондырғылар немесе қондырғылар кешенінің жұмыс режимі мен қауіпсіз жай-күйінің критерилері мен шегі;
- 3) іске қосуға дайындық тәртібі;
- 4) дұрыс пайдалану кезінде және жұмыстарының бұзылуы барысында жабдықтарды іске қосу, тоқтату және қызмет көрсету тәртібі, ғимараттар мен құрылыстардың құрылымы;
- 5) жабдықтарды, ғимараттар мен құрылыстарды тексеруге, жөндеуге және сынауға жіберу тәртібі;
- 6) қондырғы үшін арнайы еңбек қауіпсіздігі мен оны қорғау, жарылыс және өрт қауіпсіздігінің талаптары беріледі.

56. Әрбір жұмыс орны бойынша лауазымдық нұсқаулықтарда:

- 1) осы лауазымдағы қызметкерлер үшін білуі қажет жабдықпен қызмет көрсету бойынша нұсқаулықтар тізімі, жабдықтар мен қондырғылардың схемасы;
- 2) қызметкерлердің құқықтары, лауазымдық қызметтері мен міндеттері;
- 3) жоғары тұрған, қол астындағы және жұмысқа байланысты басқа персоналдармен жұмыс істеудегі қарым-қатынасы көрсетіледі.

57. Осы Қағидалардың 1-қосымшасында берілген кезекші персоналдың жедел құжаттама Кезекші персоналда болады.

Жергілікті жағдайларға байланысты оперативтік құжаттаманың көлемі энергетикалық объектінің техникалық басшысының шешімі бойынша өзгертілуі мүмкін.

58. Электр станцияларының цехтарындағы оперативтік-диспетчерлік персоналдың жұмыс орындарында, диспетчерлік пункттерде кезекші персонал бар басқару қақпаларында тәуліктік ведомость жүргізіледі.

59. Жабдықтарды қарау мен тексерудің белгіленген кестесіне сәйкес әкімшілік-техникалық персонал оперативтік құжаттаманы тексереді және жабдықтар мен персоналдың жұмысындағы ақаулар мен бұзушылықтарды жою шараларын қабылдайды.

## **Параграф 8. Басқарудың автоматтандырылған жүйесі**

60. Басқарудың автоматтандырылған жүйесі (бұдан әрі – БАЖ) энергия өндірудің өндірістік-технологиялық, оперативті-диспетчерлік және ұйымдастырушылық - экономикалық басқару міндеттерін қамтамасыз етеді. Бұл міндеттер тиісінше:

- 1) технологиялық үдерістерді басқарудың автоматтандырылған жүйесіне (бұдан әрі – ТҮ БАЖ);
- 2) диспетчерлік басқарудың автоматтандырылған жүйесіне (бұдан әрі – ДБАЖ);
- 3) өндірісті басқарудың автоматтандырылған жүйесіне (бұдан әрі – ӨБАЖ) жүктеледі.

61. Әрбір электр станциясында, электр желісін пайдаланушы әрбір ұйымда жергілікті жағдайға байланысты, экономикалық және өндірістік орындылыққа байланысты ТҮ БАЖ қызмет істейді.

62. Электр және жылу желілерін пайдаланушы ұйымдардың диспетчерлік пункттерінде біріккен электр энергетикалық жүйесі (бұдан әрі – біріккен ЭЖ) мен бірыңғай электр энергетикалық жүйесі (бұдан әрі – бірыңғай ЭЖ) ДБАЖ-да қызмет істейді.

63. БАЖ-ды пайдалану барысында БАЖ-ды пайдалану бойынша нұсқаулықтары басшылыққа алынады.

Жедел құжаттама, бақылау-өлшеу құралдарын тіркеуші диаграммалар, жедел-диспетчерлік келіссөздердің жазбасы мен БАЖ жедел-ақпараттық кешенін құрайтын шығарылым құжаттары тіркеледі және белгіленген тәртіппен:

- 1) тіркеуші аспаптардың көрсеткіштерінің жазбасы бар тасығыштар – 3 жыл;
- 2) егер мерзімін ұзарту туралы хабарлама түспесе, қарапайым жағдайдағы жедел келіссөздердің жазбасы – 90 тәулік;
- 3) егер мерзімін ұзарту туралы хабарлама түспесе, апат және жұмыстағы басқа да бұзушылықтар кезіндегі жедел келіссөздердің жазбасы – 12 ай сақталады.

64. Электр станцияларында, біріккен ЭЖ мен бірыңғай ЭЖ-ның электр және жылу желілерін пайдаланушы ұйымдарда негізгі міндеті нарықтық жағдайларда өндірісті сенімді және үнемді басқару болып табылатын ӨБАЖ қызмет істейді.

65. Әрбір энергия объектіде БАЖ-дың жеке міндеттерінің кешені типтік жобалау шешімдері бар тиімді пайдаланылуын, қолданбалы бағдарлама пакеттерін және техникалық құралдардың мүмкіндіктерін ескере отырып, өндірістік және экономикалық орындылығымен таңдап алынады.

66. БАЖ-дың техникалық құралдары кешенінің құрамына:

- 1) ақпараттарды жинау және жеткізу құралдары (ақпараттар тетіктері, байланыс каналдары, телемеханика құрылғылары, деректерді жеткізу аппаратурасы);
- 2) ақпараттарды өңдеу және жеткізу (ЭЕМ, аналогтік және аспаптар, дисплейлер, баспа құрылғылары, функционалдық клавиатура құралдары);
- 3) басқару құралдары (контроллерлер, атқарушы автоматтар, электр техникалық аппаратура: реле, қуат күшейткіштері);
- 4) қосалқы жүйелер (үздіксіз электр қуатымен нәрлендіру, ауаны желдету, автоматты түрде өрт сөндіру) кіреді.

67. БАЖ-ды пайдалануға енгізу қабылдау комиссиясының актісінің негізінде жүргізіледі.

Энергия объектінің техникалық жетекшісінің ресми шешімімен БАЖ-ды өнеркәсіптік пайдалануға енгізу 1 айдан кем емес және 6 айдан артық емес уақытқа созылатын тәжірибелі пайдалану алдында болуы мүмкін. БАЖ-ды құру мен пайдалануға енгізу бір немесе екі кезекпен жүзеге асыруға болады.

БАЖ-ды өнеркәсіптік пайдалануға қабылдау енгізілген кезегі үшін қарастырылған барлық міндеттерді өнеркәсіптік пайдалануға қабылдауды аяқтау бойынша жүргізіледі.

68. БАЖ-ды пайдалануды ұйымдастыру кезінде техникалық құралдар кешеніне қызмет көрсету, бағдарламалық қамтамасыз ету бойынша құрылымдық бөлімшелердің лауазымдық қызметтері энергия объектілердің басшыларының бұйрықтарымен анықталады.

Қызмет көрсету шегін көрсете отырып жабдықтардың әрбір бөліктерінің тізімін тиісті энергия объектінің немесе ұйымның техникалық басшысы бекітеді.

69. БАЖ үшін қызмет көрсетуші бөлімшелер,:

- 1) техникалық құралдарды, БАЖ-ды ақпараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді тұрақты пайдалануды;
- 2) ЭЕМ-мен өңделген ақпараттарды тиісті бөлімшелерге кестеге сәйкес ұсынуды;

3) есептеу техникасын тиімді пайдалануды;

4) жаңа міндеттерді енгізу, қолданыстағы бағдарламаларды жетілдіру, шығыс ақпараттарын жинақтау мен дайындаудың алдыңғы қатарлы технологияларын игерумен қоса, басқару жүйесін жетілдіру және дамытуды;

5) нормативтік-анықтамалық ақпараттың жіктегіштерін жүргізуді;

6) БАЖ-дың аралас иерархиялық деңгейлерімен ақпараттық өзара байланысты ұйымдастыруды;

7) БАЖ-бен жұмыс істеу үшін қажетті нұсқаулық және әдістемелік материалдарды әзірлеуді;

8) БАЖ жұмысын, оның экономикалық тиімділігін талдау, уақытылы есеп беруді қамтамасыз етеді.

70. Әрбір БАЖ бойынша қызмет көрсетуші персонал, жобалықтан және зауыттықтан басқа, энергия объектінің техникалық басшысының бекіткен тізімі бойынша техникалық және пайдалану құжаттамасын жүргізеді.

71. БАЖ-дың техникалық құралдарының жөндеу-профилактикалық жұмыстары бекітілген кестеге сәйкес орындалады, ал оларды жөндеу жұмысына беру тәртібі бекітілген қағидамен айқындалады.

72. Диспетчерлік басқарманың, энергия объектілердің басшылары БАЖ-дың жұмыс істеуіне, олардың тиімділігіне талдау жүргізеді, БАЖ-ды пайдалануды бақылауды жүзеге асырады және оны дамыту мен жетілдіру және оларды уақтылы техникалық қайта жабдықтау бойынша іс-шаралар әзірлейді.

## **Параграф 9. Метрологиялық қамтамасыз ету**

73. Әрбір энергия объектіде бірлікті қамтамасыз ететін және өлшеудің нақтылығын талап ететін іс-шаралар кешені орындалады. Әрбір энергия объектіде орындалатын метрологиялық қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар кешені:

1) мемлекеттік бақылау мен қадағалауға жататын өлшеу құралдарын (бұдан әрі – ӨҚ) тексеруге уақытылы ұсыну;

2) өлшеу жүргізудегі аттестатталған әдістерді пайдалану (бұдан әрі – ӨЖЭ);

3) қолданылатын ӨҚ нақты сипаттамасының жобалау құжаттамасының метрологиялық сараптамасы мен технологиялық параметрлерін өлшеу нақтылығының талаптарына сәйкестігін қамтамасыз ету;

4) ӨҚ техникалық қызмет көрсету, метрологиялық бақылау.

74. Метрологиялық қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстарды орындау, олардың орындалуын бақылауды энергия объектінің метрологиялық қызметтері мен ұйымдар немесе осы қызметтерді орындайтын бөлімшелер жүзеге асырады.

75. Энергетикалық қондырғылардың ӨҚ-мен жабдықталуы қамтамасыз етіледі.

Энергетикалық қондырғыларды ӨҚ-мен жабдықтаудың көлемі:

1) жабдықтың техникалық жай-күйі мен оның жұмысының режимін бақылауды,

2) өндірілген, жұмсалған және жеткізілген электр энергиясы мен жылу ресурстарының кірістері мен шығыстарын есептеуді,

3) еңбектің қауіпсіз шарттары мен санитариялық нормалардың сақталуын бақылауды,

4) қоршаған ортаны қорғауды бақылауды қамтамасыз етеді.

76. Барлық ӨҚ, сондай-ақ ақпараттық-өлшеу жүйелері (бұдан әрі – АӨЖ) жұмысқа дайын күйде және өлшеуге әрқашан дайын болуы қамтамасыз етіледі.

77. Мемлекеттік метрологиялық бақылауды жүзеге асыру сферасында қолданылатын ӨҚ өлшеу бірлігін қамтамасыз ету мемлекеттік жүйе тізім тіркеуінде және метрологиялық аттестация немесе олардың түрін бекіткеннен кейін импорты бойынша әкелу және пайдалану, жөндеу және өндіруден шығаруда тексеріске ұшырайды. Тексеруге ӨҚ тексеру жүргізу кезінде үлгілер ретінде пайдаланылатын барлық ӨҚ, сондай-ақ қоршаған ортаның параметрлерін бақылауға, электр, жылу энергиясы, отын және геодезиялық жұмыстарда коммерциялық есепке алу (есептеу) операцияларын орындау кезінде пайдаланылатын, еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ететін ӨҚ жатады. Мемлекеттік метрологиялық бақылау сферасында өлшеуде қолдануға арналмаған өлшеу құралдары, калибровкаға немесе ерікті тәртіпте тексеріске ұшырайды.

78. ӨҚ тексерудің тізбесі мен кезеңділігін, сондай-ақ оны жүргізу тәртібін Қазақстан Республикасының "Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы" Заңның 19-бабы 2-тармағына сәйкес технологиялық реттеу және метрология саласында реттеу жүргізетін уәкілетті орган анықтайды.

Тексеруге жататын ӨҚ-ның нақты тізбесі әрбір энергия объектіде құрылады және оны энергия объектінің техникалық басшысы бекітеді.

79. ӨҚ уақытылы энергия объектімен құрастырылған, кестеге сәйкес тексеруге ұсынылады.

80. Энергия объектілердегі технологиялық параметрлерді өлшеу жобаға сәйкес жүзеге асырылады.

81. ӨҚ мен олардың дәлдік сипаттамаларын таңдау технологиялық параметрлері мен ӨЖӘ талап ететін қолданыстағы мемлекеттік және салалық нормативтік құжаттардың негізіндегі жобалау сатысында жүзеге асырылады.

82. Энергетикалық жабдықтарды пайдалану үдерісінде (жобада көзделмеген) технологиялық параметрлерді қосымша өлшеуді ұйымдастырудың қажеттілігі туындағанда ӨҚ-ны таңдау кәсіпорынның метрологиялық қызметімен және жобалық ұйымымен жүзеге асырылады.

83. ӨҚ-мен жедел қызмет көрсетуді энергия объектінің басшылығының нақты шешімімен бөлімшенің кезекшісі немесе жедел-жөндеу жұмысын атқаратын персонал жүргізеді.

84. Техникалық қызмет көрсетуді және ӨҚ жөндеуді энергия объектінің метрологиялық қызметін атқарушы бөлімшелердің персоналы жүзеге асырады.

85. Іріктеу құрылғыларындағы бастапқы тиек органдарының жөндеу жұмыстарын, шығындарды өлшеу үшін тарылтушы және басқа да құрылғыларды, температураны өлшеудің қорғаныш гильза тетікшелерін ашу мен орнатуды технологиялық жабдықты жөндеуші персонал, ал қабылдауды энергия объектінің метрологиялық қызметін атқарушы персонал атқарады.

86. ӨҚ орнатылған жабдыққа қызмет көрсетуші персонал олардың сақталуы мен сыртқы элементтерінің тазалығын қамтамасыз етеді. ӨҚ жұмысындағы барлық бұзушылықтар туралы энергия объектінің метрологиялық қызметін атқарушы бөлімшеге хабарлайды.

87. Қалыпты жазбаны қамтамасыз ететін жұмыстармен байланысы жоқ реттеу құралдарын ашуға энергия объектінің метрологиялық қызметін атқаратын бөлімше персоналы ғана, ал жеткізушімен немесе тұтынушымен есептесу үшін қолданылатын ӨҚ-ны олардың өкілдерімен бірге ашуға жол беріледі.

88. Метрологиялық бақылау Қазақстан Республикасының өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы заңнамасына сәйкес жүзеге асырылады.

89. Қандай да бір физикалық шаманы орнатуға арналған немесе мөлшерленген дәлдігі бар шама бірлігіндегі олардың мағыналарын бағаламай, физикалық шаманың өзгерісін қадағалауға қолданылатын ӨҚ.

90. Өлшеу құралдарын индикаторлар разрядына аудару – энергия объектісі басшысының бұйрығымен ресімделеді.

**Ескерту. 90-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

91. Қауіпсіздік техникасы мен еңбекті қорғау бойынша барлық жұмыстар қауіпті өндіріс факторларының жұмысшыларына әсер етудің алдын алуға арналған ұйымдастырушылық іс-шаралар мен техникалық құралдар жүйесін құруға бағытталады.

92. Кәсіпорындарда еңбек қауіпсіздігі жөніндегі нұсқаулық әзірленеді және бекітіледі:

1) жұмысшылардың жекелеген санаттарына (электр дәнекерлеуші, станокта жұмыс істейтін жұмысшы, слесарьлер, электр-монтерлер, зертханашылар, тазалаушылар) байланысты;

2) жұмыстың жекелеген түріне байланысты (биіктікте орындалатын жұмыс, монтаждау, ретке келтіру, жөндеу, сынау).

93. Әрбір жұмысшы жұмыс орындарындағы жұмысты ұйымдастыруға және жабдықтарға қызмет көрсетуге қатысты еңбек қауіпсіздігінің талаптарымен танысады және қатаң түрде орындайды.

94. Энергетикалық кәсіпорындардағы қауіпсіздік техникасы бойынша жұмыстарды ұйымдастыру еңбек қауіпсіздігін басқару жүйесі туралы салалық ережеге сәйкес болады.

95. Қауіпсіздік техникасы бойынша жұмыстарды жалпы басқару энергия объектінің бірінші басшысына (жұмыс берушіге) жүктеледі.

Энергия объектілер мен ұйымдардың басшылары мен лауазымды тұлғалары:

1) жұмыс орындарында, өндірістік жайларда және энергия объектілер мен ұйымдар аумақтарында қауіпсіз және таза жұмыс жағдайын қамтамасыз етеді;

2) уақытылы қызметкерлерді оқытуды, білімін тексеруді, нұсқаулықтан өткізуді, олардың техника қауіпсіздігі жөніндегі талаптарын сақтауын бақылауды қамтамасыз етеді.

96. Энергия объектілерінің, ұйымдардың барлық персоналдарын алғашқы медициналық және шұғыл реанимациялық көмек көрсетуге, сондай-ақ оқиға болған жерде зардап шеккендерге алғашқы көмек көрсету тәсілдеріне үйретіледі.

97. Электр станцияларының әрбір цехтарында, кіші станцияларында, желі учаскелерінде, зертханаларында және басқа да объектілерде, сондай-ақ жылжымалы бригадалардың автомашиналарында дәрі-дәрмектер мен медициналық құралдардың үнемі толық қоры бар алғашқы медициналық көмек көрсетудің дәрі қобдишалары немесе сөмкелері болады. Энергия объектілердің барлық персоналдары жақын жерде орналасқан дәрі қобдишасын туралы мәліметті біледі. Әрбір бөлімшеде оны күтіп ұстау үшін жауапты адам бұйрықпен тағайындалады.

Персонал арнайы киімдермен, арнайы аяқ-киімдермен және орындалатын жұмыс сипатына және жұмыс барысында олардың үнемі пайдаланылуына байланысты жеке қорғаныштың басқа да құралдарымен қамтамасыз етіледі.

## **Параграф 10. Экологиялық талаптарды сақтау**

98. Энергетикалық қондырғылардың жұмысы кезінде атмосфераға лас заттар шығындысының және су объектілеріне лақтырындылары қоршаған ортаға зиянды әсерінің, шу, діріл, электр мен магнит өрісі мен өзге де зиянды физикалық әсерінің алдын алу немесе шектеу үшін, сондай-ақ суды тұтыну көлемі мен қайтымсыз шығынын қысқарту бойынша шаралар қабылданады.

99. Атмосфераға шығарылатын лас заттардың мөлшері жол берілетін норманың шегінен (лимитінен) аспауы, су объектілеріне төгілген лас заттардың мөлшері жол берілетін немесе уақытша келісілген норманың шегінен аспауы қамтамасыз етіледі.

Электр және магнит өрісінің кернеулілігі осы факторлардың жол берілетін деңгейінің шегінен шықпауы, шу әсері жабдықтың дыбыс кернеуінің нормасынан аспауы қамтамасыз етіледі.

100. Әрбір жылу электр станциясы мен жылыту қазандығы қоршаған ортаны қорғаудың аумақтық басқармаларымен келісілген аса қолайсыз, метеорологиялық

жағдайлар туралы хабарланған кезде атмосфераға шығарылатын зиянды қалдықтарды төмендету жөніндегі іс-шаралардың жоспары болады.

101. Әрбір энергия объектіде авариялық және өзге да күл қалдықтарының шығарылуының және қоршаған ортаға ластаушы заттардың төгілуінің алдын алу іс-шаралары әзірленеді.

102. Уытты қалдықтар пайда болатын энергия объекті жергілікті немесе өңірлік әкімшілік өкімімен олардың уақытылы кәдеге жаратылуын, залалсыздандыру және мамандандырылған полигондарда көмілуін қамтамасыз етеді қажет. Энергия объектінің айналасына қалдықтарды қаттап тастауға немесе көмуге жол берілмейді.

103. Белгіленген санитариялық нормалар мен табиғатты қорғау талаптарының сақталуын қамтамасыз етпейтін құрылғылары бар энергия қондырғыларды пайдалануға жол берілмейді.

104. Су объектілерін ластанудан сақтау мақсатында энергия қондырғыларының негізгі және қосалқы жабдықтарын пайдалану кезінде экологиялық заңнаманы басшылыққа алынады.

105. Ластанған ағынды суларды тазалау мен өңдеуге арналған қондырғылары жылу-энергетикалық жабдықтың іске қосар алдындағы тазалауын бастағанға дейін пайдалануға беріледі.

106. Электр станциялары мен жылыту қазандықтарының газ тазалау және тозаңды ұстау жабдықтарын пайдалану кезінде экологиялық заңнама нормалары мен талаптары басшылыққа алынады.

107. Энергия объектілер ластанушы заттардың шығарындылары мен төгінділерін, су көздеріне ағатын және төгілетін су көлемін қадағалайды және тіркейді, сондай-ақ электр қуатын жеткізудің әуе желілерінің санитариялық-қорғау аймағындағы электр және магнит өрісінің кернеулілігін қадағалайды.

108. Қоршаған ортаны ластайтын шығарылған заттарды, ағатын және төгілетін су көлемін бақылау үшін әрбір энергия объекті үнемі жұмыс істеп тұратын автоматты құралдармен жабдықталады, ал олар болмаған немесе оларды пайдалану мүмкін емес болған кезде кезеңдікті өлшеу мен есептеу әдістері қолданылады.

Электр желілері электр және магнит өрісінің кернеулілігін өлшеу құралдарымен жабдықталады.

109. Генерациялық қондырғының иесі генерациялық қондырғының осы Қағидалардың талаптарына сәйкестігін қамтамасыз етеді.

110. Генерациялық қондырғының иесі сынамалар мен тексерулер жүргізуді қамтамасыз етеді.

111. Сынамалар мен тексерулер жүргізу кезінде генерациялық қондырғының иесі қызмет көрсететін қызметкердің қауіпсіздігін және қондырғының қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

112. Сынамалар мен тексерулерді жүргізгенге дейін генерациялық қондырғының иесі Желілік операторға генерациялық қондырғының техникалық сипаттамаларын ұсынады.

113. Генерациялық қондырғыны кешенді сынамалау мен тексеру бағдарламаның Желілік операторының келісімімен жүргізіледі.

114. Жүйелік оператор генерациялайтын қондырғыны пайдаланудың бүкіл мерзімі ішінде генерациялайтын модульдің Қазақстан Республикасының электр энергетикасы саласындағы заңнамасында қойылатын талаптарға сәйкестігіне, оның ішінде жаңартылатын энергия көздерінен генерациялайтын қондырғыларда (бұдан әрі – ЖЭКГК) орнатылған өтпелі режимдер мониторингі жүйелерінен (бұдан әрі – ӨРМЖ) ақпарат алу жолымен мониторинг және бағалау жүргізеді.

**Ескерту. 114-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

115. Желілік оператор генерациялық қондырғының иесінен қарапайым және үлгілендірген сынамалар мен тексерулерді тұрақты жүргізуді немесе Қазақстан Республикасының электр энергиясы саласындағы заңнамамен қойылатын талаптарға генерация модулінің сәйкестігіне әсерін тигізуі мүмкін жабдықтың жұмысымен байланысты қандай да бір оқиғадан кейін оны қалпына келтіруін немесе ауыстыруын талап етеді.

116. Генерациялық нысандардың иелері оларды желіге немесе қосу нүктесіне Қазақстан Республикасының электр энергетика саласындағы заңнамада белгіленген талаптарда рұқсат етілген сәйкестіктен артық қосу желідегі қоректенетін кернеудің бұрмалануына немесе ауытқуына алып келмейтіндігін қамтамасыз етеді. Көрсетілген талаптар Халықаралық электр техникасы комиссиясының стандарттарына– "Орташа және жоғары кернеулі электрмен жабдықтау жүйелеріне қосылған үйлеспе токтың сәулеленуінің шектері мен шектелуін бағалау" (IEC/TR3 61000-3-6), енгізілген түзетулерді ескере отырып және "Орташа және жоғары кернеулі электрмен жабдықтаудың жүйелеріне қосылған жабдықтармен жұмыс істеу кезінде кернеудің ауытқуларының шектері мен шектелуін бағалау" (IEC/TR3 61000-3-7), енгізілген түзетулерді ескере отырып." сәйкес келуі қамтамасыз етіледі.

### **3-тарау. Аумақ, өндірістік ғимараттар мен құрылыстар**

**Ескерту. 3-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Энергетика министрінің 28.09.2020 № 335 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

#### **Параграф 1. Аумақ**

117. Энергия объекті аумақтарының, ғимараттары мен құрылыстарының тиісті пайдаланушылық және санитариялық-техникалық жай-күйін қамтамасыз ету үшін:

1) ғимараттар мен құрылыстардан барлық аумақтан жоғарғы және жерасты суды ағызу жүйесі (дренаждар, каптаждар, арықтар, су бұру каналдары);

2) пайдаланылған құбырлардың шу тұншықтырғыштары, сондай-ақ шу көздерін оқшаулау мен оның деңгейін өз нормасына дейін төмендету үшін арналған басқа да қондырғылар мен құрылыстар;

3) су құбырының, арналық кәріздің, дренаждың, жылытудың, көліктің, газ және сұйық отынның, су-күл алу жүйелері мен олардың құрылыстары;

4) ауыз су көздері, су қоймалары мен сумен жабдықтау көздерін қорғаудың санитариялық аумақтары;

5) темір жолдар мен өтпелер, автомобиль жолдары, өрт жолдары, өрт гидранттарының, су қоймасының және градирнялардың кіре берістері, көпірлер, жаяу жүргінші жолдары, өткелдер;

6) сырғымайтын, құламайтын, жағалауға нығайтылған, көшкінге және селге төзімді құрылыстар;

7) базистік және жұмыс реперлері мен таңбалары;

8) пьезометрлер мен жерасты суларының режимін бақылауға арналған бақылау ұнғымалары, қорғаудың инженерлік-техникалық құралдарының кешені (қоршаулар, бақылау-жіберу пункттері, бекеттер, қызметтік үй-жайлар), найзағайдан қорғау және жерге тұйықтау жүйелері жарамды күйде ұсталады.

Жүйелі түрде көгалдандыру мен аумақты көріктендіру жұмыстары жүргізіледі.

118. Жер астында жатқан су құбыры, кәріз, жылыту жолдары, сондай-ақ жабық аумақтардағы газ құбырлары мен ауа құбырлары, кәбілдер жер үстінде тиісті белгілермен көрсетіледі.

119. Энергия объекті аумағында аралап жүретін ток болған кезде жерасты металл құрылыстары мен байланыстарының коррозиясынан электр химиялық қорғау қамтамасыз етіледі.

120. Жүйелі түрде, әсіресе жауын-шашын кезінде еңістердің, қия беткейлердің, шұңқырлардың жай-күйі қадағаланады және қажетті болған кезде оларды нығайту шаралары қолданылады.

121. Көктемде барлық су бұру желілері мен құрылғылар тексеріледі және қар суын ағызуға дайындалады, ғимараттардың қабырғалары арқылы кәбілдер, құбырлар, желдету арналарының өту жолдары тығыздалады, ал айдап шығару механизмдері жұмысқа дайындалады.

122. Электр станцияларындағы жерасты суларының жай-күйінің режимін ұнғымаларындағы (пьезометрлерде) су деңгейімен бақылау пайдаланудың бірінші жылында – айына кемінде 1 рет, келесі жылдары жерасты суларының деңгейінің өзгеруіне байланысты әр тоқсанда кемінде 1 рет өткізіледі.

Карстық аймақтардағы жерасты суларының жай-күйін бақылау режимі жергілікті нұсқаулықта қарастырылған мерзімде арнайы бағдарлама бойынша ұйымдастырылады. Судың температурасын өлшеу және ұңғымалардан химиялық анализ үшін оның үлгісін алу жергілікті нұсқаулыққа сәйкес жүргізіледі. Бақылау нәтижелері ұйымның арнайы журналына жазылады.

Энергия объектілерде бақыланатын тораптардың ұңғымалары бойынша қалдықтарының ірі жинақтағыштарын жерасты суларының сапасын жүйелі химиялық-аналитикалық бақылау жарты жылда 1 реттік мерзімділікпен жолға қойылады.

123. Энергия объектінің аумағында шөгу және сырғыма құбылыстары, топырақтың тұңғыықтануы байқалған кезде топырақтың қалыпты бұзылу себептерін және олардың салдарын жою шаралары қабылданады.

124. Оқшаулау аймағының аумақтарында ғимараттар мен құрылыстардың құрылысы жоба болған кезде ғана жүзеге асырылады. Оқшаулау аймақтарының айналасында барлық құрылыс-монтаж жұмыстарын орындауға энергия объектінің техникалық басшысының рұқсатымен ғана жол беріледі. Газ құбырлары мен эстакадалардың астына ғимараттар мен құрылыстар салынбайды.

125. Электр станцияларының иелігіндегі теміржол жолдары, көпірлер мен құрылыстары Қазақстан Республикасының теміржол көлігі туралы заңнама талаптарына сәйкес ұсталады және жөнделеді.

126. Автомобиль жолдарын, көпірлер мен құрылыстарды күту және жөндеу Қазақстан Республикасының автомобиль көлігі туралы заңнама талаптарына сәйкес қамтамасыз етіледі.

127. Жергілікті нұсқаулықта анықталған мерзімде және онда белгіленген көлемде көпірлерде мынадай көрсеткіштерге бақылау жүргізу ұйымдастырылады:

- 1) тіреуіштерінің шөгуі және жылжуы;
- 2) аралық құрылыстарының (фермалардың) биік және жоспарлы күйі;
- 3) жүргінші бөлігінің биік күйі.

Бұдан басқа, күрделі көпірлер 10 жылда 1 рет, ал ағаш көпірлер 5 жылда 1 рет тексеріледі, ал қажеттілігіне қарай сыналады. Алдын ала тексерусіз көпір сыналмайды. Тұтас дәнекерленген, тұтас тойтарылған, сондай-ақ күшейтіле дәнекерленген болат және болат темір бетонды аралық құрылыстар қыс мезгілінде айына кемінде 1 рет, ал - 20<sup>0</sup>С төмен температура кезінде күн сайын тексеріледі.

128. Температура төмен болған мезгілде көпірдің жүргінші бөлігі, сондай-ақ көпірге келу жолдары қар мен мұздан тазартылады.

**Параграф 2. Өндірістік ғимараттар, құрылыстар мен санитарлық-техникалық құрылғылар**

129. Энергия объектінің өндірістік ғимараттары мен құрылыстары олардың ұзақ уақыт және сенімді пайдаланылуын, санитарлық-техникалық нормалар мен персоналдың еңбек қауіпсіздігі талаптарын сақтауды қамтамасыз ететін күйде болуы қажет.

130. Энергия объектілерде ғимараттар мен құрылыстарды пайдалану процесінде оларды күтіп ұстау бойынша нұсқаулық арқылы анықталатын көлемде жүйелі түрде бақылау ұйымдастырылады.

Жүйелі бақылаудың қатарында жылына 2 рет (көктемде және күзде) ақаулар мен зақымдануларды айқындау үшін ғимараттар мен құрылыстар тексеріледі, ал төтенше жағдайлардан соң (дауылды жел, қатты нөсер немесе қар басу, өрт, 5 және одан да жоғары баллды жер сілкінісі) немесе авариялардан кейін кезектен тыс тексеру жүргізіледі.

Энергия объектінің басшысы бекіткен, бас жобалаушымен келісілген тізім бойынша негізгі өндірістік ғимараттар мен құрылыстардың құрылыс конструкциялары 5 жылда бір рет мамандандырылған ұйым техникалық куәландырады.

131. Көктемгі тексеру кезінде жазғы мерзімде орындалатын ғимараттар, құрылыстар мен санитарлық-техникалық жүйелерді жөндеу жұмыстарының көлемі анықталады және күрделі жөндеу жұмыстары бойынша жұмыс көлемі оларды келесі жылға арналған жоспарға енгізу үшін айқындалады. Күзгі тексеру кезінде ғимараттар мен құрылыстардың қысқа дайындығы тексеріледі.

132. Электр станцияларында ғимараттардың, құрылыстар мен жабдықтардың іргетастарының шөгуін бақылау пайдаланылудың бірінші жылында – 3 рет, екінші жылында – 2 рет, кейіннен іргетастардың шөгуі тұрақтанғанға дейін – жылына 1 рет, тұрақтанғаннан кейін (жылына 1 мм және одан аз) – 5 жылда кемінде 1 рет ұйымдастырылады.

133. Іргетастың шөгуін, құрылыс конструкцияларының деформациялануын бақылау , игерілген жерасты тау-кен қазбасы бар, жұмыс істеп тұрған жабдықтың тығындалып тұратын топырақта, орнықтырылған топырақта, карстық аймақтарда, көп жылдық тоңды аудандарда, 7 балл және одан да жоғары сейсмикалық қауіпті аудандардағы ғимараттар мен құрылыстарды тексеру жергілікті нұсқаулықта көзделген мерзімде, бірақ үш жылда кемінде 1 рет арнайы бағдарламалар бойынша жүргізіледі.

134. Электр станцияларының түтін құбырлары мен газ құбырлары жылына 1 рет (көктемде) сыртқы тексеруден өтеді. Түтін құбырларын ішкі тексеру олар пайдалануға берілгеннен кейін 5 жыл өткен соң, ал кейіннен қажеттілік туындап жатса, бірақ 15 жылда кемінде 1 рет жүргізіледі. Кірпіш және берік футеровкасы бар құбырларды ішкі тексеру жиілігі бес жылға кемінде 1 рет жылу шолғышпен ауыстырылуы мүмкін.

135. Ғимараттарды, құрылыстар мен жабдықтардың іргетастарын бақылау кезінде жылжымалы тіректердің, температуралық тігістердің, дәнекерленген, шегеленген және болтпен қосылған металл құрылымының, жинақталған темір бетон құрылымының

тораптары (коррозия немесе деформация байқалған кезде), кран құрылымдары мен динамикалық және термикалық жүктемесінен және ықпалының зақымданған учаскелерінің жай-күйі бақыланады.

136. Су дайындау қондырғыларының үй-жайларында дренажды арналар, науалар, шұңқырлар, тұзды ұяшықтардың және коагулянтты дымқыл күйде сақтаушы ұяшықтардың қабырғалары, қышқыл мен сілті өлшеу үй-жайларындағы едендер жарамды күйде ұсталады және бақыланады.

137. Құрылыс конструкцияларында жарылулар, сынықтар мен зақым келудің басқа да сыртқы белгілері табылған кезде осы конструкцияларға маякты пайдалана отырып және аспаптық өлшеу көмегімен бақылау жүргізіледі. Табылған ақаулар туралы мәліметтер ғимараттар мен құрылыстардың техникалық жай-күйі туралы журналға жазылады.

138. Тірек және қоршау конструкцияларындағы тесу, ою, құрылыс конструкцияларына технологиялық жабдықты, көлік құралдарын, құбыр жолдары мен жабдықты монтаждау, демонтаждау мен жөндеу кезінде жүкті көтеруге арналған құрылғыны ілу мен бекіту, байланыстарын кесу, жобалау ұйымы мен ғимараттары (құрылысты) пайдалану үшін жауапты тұлғаның келісімінсіз, сондай-ақ белгіленбеген орындардағы резервтегі жабдық пен басқа бұйымдар мен материалдарды сақтауға жол берілмейді.

Жобалық деректер негізінде жабындардың әрбір учаскесі үшін көзге түсетін жерлерге ілінген тақтайшаларда көрсетілген шекті жүктемелер анықталады.

Пайдалану процесіндегі жабынның тірек қабілетінің өзгеруі (төмендеуі) кезінде жол берілетін жүктемелер тексеру мен тексеру есебінде айқындалған техникалық жай-күйін ескере отырып түзетіледі.

139. Ғимараттар мен құрылыстардың шатырлары қоқыстардан, күлден және құрылыс материалдарынан тазартылады, нөсер суын ағызып жіберу жүйесі тазартылады, оның жұмыс қабілеттілігі тексеріледі.

140. Ғимараттар мен құрылыстардың металл конструкциялары коррозиядан қорғалады; коррозияға қарсы қорғаныш тиімділігін бақылау белгіленеді.

Ғимараттардың қасбеттерінің, негізгі үй-жайлардың ішкі көрінісінің жобалық шешімдерінен барлық шегінулер жобалаушы ұйыммен келісіледі.

141. Құрылыс конструкциялары, ғимараттардың, ғимараттар мен жабдықтардың іргетастары минералды майлардың, қышқылдың, сілтінің, бу мен судың тиюінен қорғалады.

142. Жылыту және желдету жүйесінің техникалық жай-күйі мен олардың жұмыстарының режимі әуе ортасының нормаланған параметрлерін, энергетикалық жабдық жұмысының сенімділігі мен қоршау конструкцияларының төзімділігін қамтамасыз етеді. Жүйелерді пайдалану өндірістік нұсқаулықтарға сәйкес жүзеге асырылады.

143. Ғимараттар мен құрылыстардың алаңдары, конструкциялары мен көлік өткелдері жарамды және таза күйде күтіп-ұсталуы қажет. Үй-жайлар мен жабдықтарды тозаңның жиналуынан сақтау қамтамасыз етіледі.

Отынды беру жолын сумен жинау өндірістік нұсқаулықтарға және осы Қағидалардың талаптарына сәйкес ұйымдастырылады.

#### **4-тарау. Гидротехникалық құрылыстар мен электр станцияларының су шаруашылығы, гидротурбиналық қондырғылар**

**Ескерту. 4-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Энергетика министрінің 28.09.2020 № 335 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

#### **Параграф 1. Гидро техникалық құрылыстар мен олардың механикалық жабдықтары. Гидро техникалық құрылыстар**

144. Гидро техникалық құрылыстарды пайдалану кезінде олардың жұмыстарының сенімділігі мен қауіпсіздігін, сондай-ақ электр станцияларының технологиялық жабдықтарының үздіксіз және үнемді жұмысын қамтамасыз етеді. Сүзгілеуге қарсы және дренажды қондырғылардың жұмыстарының сенімділігін қамтамасыз етуге аса назар аударылады.

Гидротехникалық құрылыстардың тұрақтылығы, беріктілігі, төзімділігі бойынша нормативтік (жобалау) талаптарын қанағаттандыруы қамтамасыз етіледі.

Су ағыны астындағы құрылыстар мен конструкциялар сондай-ақ олардың негіздері мен біріктірілген тұстары су өткізбеу және сүзгіш беріктігінің нормативтік (жобалық) көрсеткіштерін қанағаттандыруы қамтамасыз етіледі.

Гидротехникалық құрылыстар қолайсыз физикалық, химиялық, және биологиялық үдерістерден, жүктеме мен судың әсерінен туындайтын зақымданулардан қорғалады. Зақымданулар дер кезінде жойылады.

25 жылдан астам уақыт пайдалануда болған барлық арынды гидро техникалық құрылыстар олардың жай-күйіне қарамастан 5 жыла 1 рет кем емес, мамандандырылған ұйымдарды тарта отырып, олардың беріктігін, орнықтылығын және пайдалану сенімділігін бағалаумен көп факторлы мерзімді тексеріледі. Тексеру нәтижелері бойынша құрылыстардың жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз ететін шаралар қолданылады.

145. Бетонды гидротехникалық құрылыстарда динамикалық жүктеме, сүзілетін су, минералды май, жүйелі түрде мұздату ықпалына ұшыраған учаскелерде және ауыспалы деңгей аймақтарында бетонның беріктігі бойынша тексеру жүргізіледі. Құрылыс конструкциясының беріктігі белгіленген жобамен салыстырғанда төмендеген кезде олар күшейтіледі.

146. Жерасты плотиналарымен бөгеттер жота арқылы судың шайылуынан және қотаруларынан қорғалады. Құламалардың бекітпелері, дренажды және жауын суын бұру жүйелері жарамды күйде ұсталады. Жер асты құрылыстар, әсіресе үйінділердегі және су өткізетін топырақтардағы каналдар, плотиналар мен бөгеттер жануарлардың зақым келтіруінен қорғалады.

147. Каналдардың бермалары мен жыралары жүйелі түрде шөгінді және шайылма топырақтан тазартылады, егер ол жобада қарастырылмаған болса, құламаларда және жер құрылыстарының жотасында ағаштардың және бұталардың өсіп кетуіне жол берілмейді. Суды жіберетін және бұратын қажетті орындарында баспалдақтар, көпірлер және қоршаулар салынады. Деформациялы тігістердің сенімді нығыздау жұмыстарымен қамтамасыз етіледі.

148. Қандай да бір құрылыстарда, соның ішінде жағалауда, автомобиль және темір жолдарда, бермалар мен каналдарда, плотиналардың, бөгеттердің құламаларында және қопарылудың призмалары есептік шегінде тірек қабырғаларында жүктер мен құрылғыларды орналастыруға жол берілмейді. Қауіпті опырылу аймағының жерінде тиісті айыру белгілерімен белгіленеді.

149. Төменгі сынадағы сүзілетін су жоғары деңгейде болған кезде жерасты плотиналары мен бөгеттердің құламаларының учаскелерінде мұздау мен күйреуге ұшырамас үшін дренаж немесе жылылау орнатылады.

150. Сүзілген суды ағызу үшін дренаждық жүйелер жарамды күйде болады. Олар су өлшегіш құрылғылармен жабдықталады.

Дренаждық жүйелерден ағатын су құрылыстан толассыз бұрылады. Сүзілген судан топырақ байқалған кезде оны тоқтату шаралары қолданылады.

151. Тонданған түрдегі топырақ плотиналары, олардың негіздері мен жағалауларға және плотинаға кірістіріле салынған құрылыстары (суды ағызушылар, туннельдегі су өткізгіштер, су қабылдағыштар) үнемі тонданған күйінде ұсталады. Арнайы қондырғылар болған жағдайда олардың жұмыс режимі нормативтік құжаттармен анықталады.

152. Саздақты өзектер және жерасты плотиналарының экрандары аяздан және қатып қалудан, ал дренаж құрылғыларымен өтпелі сүзгілер қатып қалудан қорғалады.

Маусымды қатып қалатын және еріп кететін табанды призмалардың ірі кесекті материалы аязға төзімділігі бойынша нормативтік (жобалық) талаптарға сай болады. Пайдаланудағы әрбір 10-15 жыл сайын механикалық және жылжыту беріктігі бойынша сыналады.

153. Көп жыл қатып тұрған мұзды негіздерде жерасты плотиналарын пайдалану кезінде температуралық режимді, сондай-ақ жердің еруіне байланысты деформацияларды бақылау ұйымдастырылады.

154. Гидро электр станцияларының жерасты ғимараттарын пайдалану кезінде: сүзу нәтижесінде немесе су жүретін жолдардың күтілмеген бұзып-жарылулар салдарынан

ағып келген суды сору үшін сорғылардың тұрақты жұмысқа дайындығы; желдету қондырғыларының, авариялық жарықтандырудың, қосымша шығу есіктерінің жарамдылығы қамтамасыз етіледі.

155. Каналдардағы судың жылдамдығы канал құл амалдары мен түптерін шайып әкетуге, сондай-ақ шайындылардың жиналуына жол бермейтіндей ұсталады; мұз түзілімдері болған кезде судың тоқтаусыз берілуі қамтамасыз етіледі.

156. Су қоймаларының, бассейндердің, каналдар мен арынды су өткізгіштердің сумен толтырылуы және босатылуы, сондай-ақ су өткізгіштеріндегі су деңгейінің өзгеруі құрылыстың қаптауында жоғары қысымның болуын, еңістердің жылжуын, вакуумның туындауын және төтенше құбылыстарды болдырмайтын жылдамдықпен бірте-бірте жүргізіледі. Судан босату мен толтырудың жол берілетін жылдамдықтары нұсқаулықтарда көрсетіледі.

Жоғары су тасу (су тасқыны) кезінде гидротораптардың жоғарғы бьефтерінің қалыпты тірек деңгейін (бұдан әрі – ҚТД) арттыруға тек қана суды ағызатын және суды барлық өткізетін тесіктерінің қақпақтарының толығымен ашық болуы кезінде және міндетті түрде барлық гидротурбиналар қолданылған кезде жол беріледі. Су ағыны толастаған кезде су қоймасының деңгейі техникалық мүмкін болатын қысқа мерзімде ҚТД-ға дейін төмендейді.

157. Арынды су өткізгіштерді пайдалану кезінде:

1) тіректердің қалыпты жұмысы, деформациялық тігістердің және өтемдік құрылғылардың тығыздалуы қамтамасыз етілу;

2) сыртқы қабатының жоғары дірілі болмауы;

3) коррозия мен түрпілі тозудан қорғануының қамтамасыз етілу;

4) болат бетонда және болат темір бетонды су өткізгіштерде 0,3 мм артық үстіңгі бетінде жарықтың болмауы;

5) су өткізгіштің зақымдануы (жарылуы) кезінде гидро электр станцияларының (бұдан әрі – ГЭС) ғимараттарын су басудан қорғау қамтамасыз етіледі.

158. Аязды кезеңде гидро агрегаттарды тоқтату кезінде су өткізгіштердің ішкі қабырғаларында пайдалану кезінде қауіпті болып табылатын мұздың түзілуінің алдын алу шаралары қолданылады.

159. Арынды су өткізгіштердің аэрациялы құрылғылары сенімді жылытылады және қажет болған кезде жылыту жүйесімен жабдықталады. Өндірістік нұсқаулықта көрсетілген мерзімде жүйелі түрде аэрациялы құрылғының жай-күйін тексеруге жол беріледі.

160. Электр станцияларының құрылыстарының ауданында жару жұмыстарын жүргізуге құрылыстар мен жабдықтардың қауіпсіздігі қамтамасыз етілген кезде жол беріледі.

Сыртқы ұйымдармен гидротехникалық құрылыстардың маңында жару жұмыстарын электр станциясының техникалық басшысының келісімімен жүргізіледі.

161. Энергия объектілер тиісті аумақтық әкімшілік органдарды (әкімшіліктерді) гидротораптардың құрылыстары арқылы суды ағызу кезінде су басып кеткен аймақта құрылыс салуға жол берілмейтіндігі, сондай-ақ су қоймаларының көп жылдық реттеуінде су басу аймақтары туралы жазбаша түрде хабардар етіледі.

Гидро торапты пайдалану жөніндегі жергілікті нұсқаулыққа жобамен белгіленген жоғарғы және төменгі бьефтердегі гидро торапты қорғау аймақтарында аумақты және құрылыстардың жай-күйін қадағалау жөніндегі талаптар енгізіледі.

162. Әрбір электр станциясының жергілікті нұсқаулығында гидротехникалық құрылыстарда авариялық жағдайлар туындаған кезде атқарылатын іс-шаралар жоспары баяндалады. Бұл жоспарда: персоналдың әрекеті, авариялық жағдайларды жою жолдары, материалдар қоры, байланыс және хабарлау құралдары, көлік құралдары мен қозғалыс жолдары анықталады.

Гидро техникалық құрылыстарда авария туындаған кезде: ертерек алдын алу бойынша қажетті жобалау құжаттамасы (су қоймаларынан бұзып-жару толқындарының салдарының есептеу материалдарын тіркей отырып) және оларды жою жөніндегі тиісті нұсқаулықтар алдын ала әзірленеді.

163. Адамдар, жабдықтар мен басқа да құрылыстар үшін қауіп туғызатын гидро техникалық құрылыстардың зақымдануы олар туындаған уақытта тез арада жойылады.

164. Аварияға қарсы құрылғылар, суды ағызу және құтқару құралдары жарамды күйде және үнемі әзірлікте болуы қамтамасыз етіледі.

165. Өзен сағаларында және жыраларда сел салдарынан туындайтын авариялық жағдайлардың алдын алу үшін қажет болған кезде тау-кен суын бұру жұмыстары жүргізіледі. Каналдар қиып өтетін сел жүру жолдарына кіретін учаскелер және сел жүру жолдарының өздері қажеттілігіне қарай тазартылады.

166. Қызмет көрсетуші персонал, электр станцияларының жабдықтары мен құрылыстары үшін қауіпті тастардың құлауы мүмкін шатқал еңістері және жартас құламаларының учаскелері жүйелі түрде тексеріледі және тастардан тазартылады.

Тастан қорғайтын құрылыстар (тасты ұстайтын торлар, тас ұстағыштар) жарамды күйде ұсталады және жиналған тастардан дер кезінде босатылады.

167. Гидротехникалық құрылыстарды күрделі жөндеу мүмкіндігінше электр станциясының жұмысына ешбір кедергі келтірусіз жүргізіледі.

## **Параграф 2. Гидротехникалық құрылыстардың жай-күйін қадағалау**

168. Гидро техникалық құрылыстарда орнатылатын бақылау-өлшеу аппаратурасының (бұдан әрі – БӨА) бақылау көлемі мен құрамы жобамен белгіленеді.

Пайдалану кезінде БӨА құрамы мен бақылау көлемі гидро құрылыстардың жай-күйіне және бақылауға қойылатын техникалық талаптардың өзгеруіне байланысты (мысалы, беріктік класын өзгерту, сейсмикалығын анықтау) өзгертілуі мүмкін. Бұл өзгерістер жобалау немесе мамандандырылған ұйымдармен келісіледі.

Электр станцияларында барлық БӨА әрбір құралының орнату күні мен бастапқы көрсеткіші көрсетілген ведомості және схемасы болуы тиіс, БӨА-ның жай-күйі оларды күтіп-ұстау жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген мерзімде тексеріледі.

Бақылаудың жеделдігі мен дұрыстығын арттыру үшін басты арынды гидро техникалық құрылыстарды диагностикалық бақылаудың автоматтандырылған жүйелерімен (бұдан әрі – ДБАЖ) жабдықтаған жөн. Мұндай құрылыстар үшін оларды БӨА-мен жабдықтау жобалары мамандандырылған ұйымдарды тарта отырып және оны ДБАЖ-да пайдалануды ескере отырып әзірленеді.

169. Жергілікті нұсқаулықта белгіленген мерзімде және ол жерде қарастырылған көлемде барлық гидротехникалық құрылыстарда:

1) құрылыстар мен олардың іргелерінің шөгуді және жылжуына;

2) құрылыстар мен қаптамалардың деформациясы, олардағы жарықтар, деформациялық және құрылыс жіктерінің жай-күйі, жерасты плотиналардың, бөгеттердің, каналдардың және шұңқырлардың еңістерінің бекітпелеріне;

3) арынды су өткізгіштердің жай-күйіне;

4) гидро тораптың бьефтері деңгейінің режимі, жерасты, бетон құрылыстар мен жағалау тұтастықтарының, дренаждық және сүзілмейтін құрылғылардың жұмысының режимі, құрылыс аймағындағы жерасты суының режиміне;

5) су ағынының құрылысқа ықпалына, атап айтқанда су ұрмасы мен рисберманы, түбі мен жағалауын жуып кетуі, қаптаманың уатылуы мен коррозиясы, отыруы, жылжымалы құбылыстар, каналдар мен бассейндердің лайлануы және шөп басуын, су қоймалары жағалауларын қайта өңдеуіне;

6) құрылыстарға мұздың әсеріне және олардың мұз қатуына бақылау жүргізіледі.

Қажет болған кезде құрылыстардың дірілін, сейсмикалық күшін, бетонның беріктігі мен су өткізбеушілігін, конструкцияның кернеулі жай-күйі мен температуралық режимін, металл және бетон коррозиясын, металл конструкцияларының дәнекерленген жіктерінің жай-күйін, гидротехникалық құрылыстардың жекелеген учаскелерінде газдың шығуы мен басқа да факторларды бақылау ұйымдастырылады.

Гидротехникалық құрылыстарды пайдалану шарттары айтарлықтай өзгерген кезде арнайы бағдарламалар бойынша қосымша байқау жүргізіледі.

Өндірістік нұсқаулықтарда әрбір арынды гидро техникалық құрылыстар үшін БӨА бойынша бақылау нәтижелері салыстырылатын оның жай-күйінің мүмкін болатын көрсеткіштері көрсетіледі.

Гидро техникалық құрылыстардың жай-күйінің бастапқы (жобалау) мүмкін болатын көрсеткіштері заттай бақылау деректерін жинақтай отырып жүйелі түрде анықталады.

170. Бірінші класты бетонды гидро техникалық құрылыстарында олардың конструкциясына және пайдалану шарттарына байланысты:

1) плотиналар мен олардың негіздерінің кернеулі және термкернеулі жай-күйіне;

2) плотина табанымен түйісу аймағында тасты ірге нығыздығының азаюына;

3) арматурадағы кернеуге;

4) сейсмикалық және басқа да динамикалық әсері болған кезде плотинаның жай-күйінің өзгеруіне арнайы бақылау жүргізіледі.

Көп жылдық қатып қалған жерлерде орналасқан бетон плотиналар үшін:

1) плотина іргелерінің температурасы мен жағалаумен түйісуіне;

2) бетон қатып қалған жерлердің, әсіресе бетонды және жерасты құрылыстары мен плотинаның жағалаумен түйісу аймақтарында дамуына;

3) еру кезінде және еру нәтижесінде жерастының негізгі физикалық-техникалық қасиеттерінің өзгеруі кезінде іргетастарының деформациялану және жағалаумен түйісу процесіне арнайы бақылау жүргізіледі.

171. Электр станцияларының жерасты ғимараттарын пайдалану кезінде:

1) сілемді қамтитын анкерлік және күмбездік бекітпелерінің кернеулі жай-күйіне;

2) қабырғалардың және камера күмбезінің жылжып деформациялануына;

3) сілемнің сүзгіш және температуралық режимдеріне;

4) үй-жайларда судың ағуына бақылау жүргізіледі.

172. 7 және одан да жоғары балды сейсмикалық аудандарда орналасқан бірінші класты гидро техникалық құрылыстарда және 8 және одан да жоғары балды сейсмикалық аудандарда орналасқан екінші класты құрылыстарда бақылаулар мен сынақтардың мынадай түрлері жүргізіледі:

1) құрылыстар мен жағалауға түйіскен тұстардың жұмысы инженерлік-сейсмометрикалық бақылау (сейсмометрикалық мониторинг);

2) құрылыстардың жармасының маңындағы су қоймасының аймағында және іргелес аумақтарда инженерлік-сейсмологиялық бақылау (сейсмологиялық мониторинг);

3) пайдалануға берілген кезде – динамикалық паспорттар жасай отырып, осы құрылыстардың динамикалық сипаттамасын анықтау бойынша тесттік сынақ (динамикалық тестілеу), ал одан кейін – әрбір 5 жыл сайын.

Гидротехникалық құрылыстарға инженерлік-сейсмометрикалық бақылау жүргізу үшін автоматтандырылған құралдармен және жер қабатының қатты сілкінісі кезінде құрылыстармен және жағалаумен түйісудегі кинематикалық сипаттамасын тіркеуге мүмкіндік туғызатын кешендерімен жабдықталады, сондай-ақ алынған ақпарат жедел түрде өңделеді.

Гидротехникалық құрылыстар мен су қоймалары жағалауларының маңында мамандандырылған ұйымның әзірлеген жобасы бойынша инженерлік-сейсмологиялық бақылау жүргізу үшін автономды тіркеуші сейсмикалық станциялар орналастырылады. Әрбір объектінің инженерлік-сейсмометрикалық және инженерлік-сейсмологиялық бақылау кешені Қазақстанның бірыңғай сейсмологиялық бақылау қызметімен байланысты болады.

Жүйелерді монтаждау, пайдалану және инженерлік-сейсмометрикалық, инженерлік-сейсмологиялық бақылау мен динамикалық тестілеуді мамандандырылған ұйымдарды тарта отырып энергетикалық тораптардың дирекциясы жүзеге асырады.

5 және одан жоғары балды әрбір сейсмологиялық соққыдан кейін құрылыстарда орнатылған БӨА-ның барлық түрлерінің көрсеткіштері, құрылыстарды тексере және оның орнықтылығы мен беріктігін талдай отырып жедел түрде тіркеледі.

1473. Гидротехникалық құрылыстардың бас және станциялық тораптарында базистік және жұмыс реперлері орнатылады. Негізгі гидротехникалық құрылыстардың белдігі жазбалары бар таңбалармен белгіленеді және базистік реперлермен байланыстырылады. Арынды су өткізгіштерінің анкерлік тіректерінде жоспар бойынша және биіктігі бойынша тіректердің орналасу ретін анықтайтын таңбалары болады.

Су арынды қоршау плотиналары мен бөгеттердің, каналдардың, туннельдердің, күл-қожды төгінділерінің, бөгемелерінің әр пикет сайын құрылыстардың ұзындығын, басын, соңын және дөңгелектерінің радиустарын, сондай-ақ жерастындағы немесе су астындағы жасырын құрылғылардың орналасу орындарын көрсететін белгілері болады.

174. БӨА зақымданудан, мұз қатудан қорғалады және нақты таңбасы болады. Пьезометрлерден жеткілікті негіздерсіз суды қотаруға жол берілмейді.

БӨА бойынша өлшеу пульттері немесе орындары қауіпсіздік техникасының талаптарын ескере отырып жабдықталады, еркін өту жолдары, жарықтандыруы, ал қажет болған кезде ішкі телефон байланысы болады.

175. Жыл сайын көктемгі су тасқынына дейін, ал жекелеген жағдайларда жазғы-күзгі су тасу кезінде электр станцияларында су тасқыны бойынша комиссиялар тағайындалуы қажет. Комиссия барлық гидротехникалық құрылыстардың, олардың механикалық жабдығының, жүк көтергіш құрылғылардың су тасқынына (су тасуға) дайындығын қарау мен тексеруі, су тасқыны кезінде (су тасудың) басшылық етуі және ол өткеннен кейін құрылыстарды қайтадан қарап шығады.

176. Құрылыстар мен туннельдердің су астындағы бөлімдерін байқап шығу пайдалана бастағаннан 2 жыл өткеннен кейін алғашқы рет, содан соң 5 жылдан кейін, ал әрі қарай қажеттілігі бойынша жүргізіледі.

Су тасқынынан кейін электр станцияларының қолда бар құралдарын қолдана отырып су айырғыш, рисбермалармен арнаның жапсарлас тұтасатын учаскелеріне тексеру жүргізіледі.

### **Параграф 3. Гидротехникалық құрылыстардың механикалық жабдығы**

177. Гидротехникалық құрылыстардың механикалық жабдығы (қақпақтары мен олардың тетіктері бар қорғаныш бөгеттері), қашықтықтан немесе автоматты басқару мен дабыл беру құралдары, сондай-ақ жүк көтергіш және көлік қондырғылары жарамды және жұмысқа дайын күйде болуы тиіс. Көктемгі су тасқыны алдында су тасқыны кезінде пайдаланылатын су ағызу құрылыстарының қақпақтары оларды

маневрлеу мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін қызыл су мұзынан және қатып қалған мұзда тазартылады.

178. Иірім мен ағыс шалысы аймағында су асты ғимарат бөліктерінде бетонды бекітулер қарау 2 жылда 1 реттен кем емес мезгілімен жасалады.

179. Гидротехникалық құрылыстардың механикалық жабдығы ұйымның техникалық басшысымен бекітілген кестеге сай мерзімді түрде қаралады және тексеріледі.

180. Негізгі қақпақтары ашу биіктігінің көрсеткіштерімен жабдықталады. Жекелеген жүк көтергіш механизмдер мен қақпақтардың төсеме бөліктері базистік реперлерге байланыстырылуы қамтамасыз етіледі.

181. Қақпақтарын маневрлеу кезінде олардың қозғалысы жүріс бөліктері дұрыс орналасқан кезде және тірек бөліктерінің деформациясы болмаған кезде кедергісіз, жұлқынуларсыз және дірілсіз болуы қамтамасыз етіледі.

Қақпақтардың су өткізбеушілігі, олардың табалдырыққа дұрыс орналастырылуы және тіреу контурына тығыз жымдасуы қамтамасыз етіледі. Қақпақтардың қисаюлары және арынмен жұмыс кезінде жол берілмейтін деформациялары болмауы қамтамасыз етіледі.

Гидротехникалық құрылыстар конструкцияларының немесе қақпақтарының жоғарғы дірілі пайда болатын қалыпта қақпақтарды ұзақ уақыт ұстауға жол берілмейді.

182. Арынды су өткізгіштерде орнатылған қақпақтардың толық жабылуы аэрациялық қондырғылардың жарамды күйінде ғана жүргізілуі мүмкін.

183. Қажет болған жағдайларда саңылауларды, тірек құрылғылары мен қақпақтарының құрылымын қыс мезгіліндегі жұмыстар арналған қоқысты ұстап қалушы торлады қымтаумен немесе жылылаумен қамтамасыз етіледі.

184. Қоқыстарды ұстап қалушы конструкциялар (торлар, торкөздер, запандар) қоқыстардан жүйелі түрде тазартылады.

Әрбір электр станциялары үшін қоқыстарды ұстап қалушы торлардағы деңгейлердің төмендеу мәнінің тұрақтылығы мен үнемділік шарттары бойынша орнатылады.

185. Гидротехникалық құрылыстардың металл бөліктері мен механикалық жабдығы коррозиядан және дрейсена басуынан қорғалады.

**5-тарау. Электр станцияларының су шаруашылығы, гидрологиялық және метеорологиялық қамтамасыз ету**

**Ескерту. 5-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Энергетика министрінің 28.09.2020 № 335 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

**Параграф 1. Су режимін басқару**

186. Гидроэлектр станцияларын пайдалану кезінде су ресурстарының және жүктеме кестесін жабуға гидроэлектр станциясының оңтайлы қатысуы кезінде белгіленген қуаты бар гидроагрегаттардың толығымен пайдаланылуы қамтамасыз етіледі.

Бір уақытта экономиканың энергетикалық емес салаларының (су көлігі, балық шаруашылығы, сумен жабдықтау) қажеттіліктері және табиғатты қорғау шарттары есепке алынады.

187. Кешенді пайдалануда су қоймасы бар гидроэлектр станциялары үшін түрлі суды пайдаланушылардың суды пайдалануының ай сайынғы көлемін белгілеуші жылдық су шаруашылығының жоспары құрылады. Су шаруашылығының жоспары метеорологияның аймақтық қызметтерінің су ағызу болжамын ескере отырып, әрбір тоқсанға және айға анықталады.

Энергетикалық жүйеде бірнеше гидро электр станциялары немесе каскадалар бар болған кезде сарқынды суды реттеу басқа су пайдаланушылардың қажеттіліктерін қанағаттандыра отырып, оң жоғарғы жиынтық энергетикалық (отын, қуат) нәтиже алу үшін жүргізіледі.

188. Су тасқыны алдында және оның әрі қарай толтырылуы кезінде су қоймасының жарамсыздық режимі мыналарды:

1) су қоймасын су тасқыны кезінде тірек деңгейіне дейін толтыруды; осы қағидалардан ауытқу тек су шаруашылығы кешенінің ерекше талаптарымен және көпжылдық реттеу су қоймалары үшін ғана жол беріледі;

2) жобада су қалдықтарын, насос өткізгішін, сондай-ақ мұзды құрылыс арқылы шығаруға арналған қолайлы жағдайлар көзделген болса;

3) қалыпты кеме қатынасы, балық шаруашылығы, суару мен сумен жабдықтауға арналған келісілген қажетті жағдайларды;

4) энергетикалық емес су пайдаланушылармен келісілген шектеулерді сақтаған кезде энергетикалық жүйедегі жоғар энергетикалық (отын, қуат) тиімділікті;

5) гидротехникалық құрылыстардың жұмыстарының қауіпсіздігі мен сенімділігінің және су тасқынымен күресу талаптарын ескере отырып шығындарды реттеуді қамтамасыз етеді.

189. Су өткізу құрылыстары арқылы суды ағызу өндірістік нұсқаулыққа сәйкес жүзеге асырылады. Үдерісте құрылыстардың зақымдануына әкелмеуі, сондай-ақ құрылыстың орнықтылығына әсер етуі мүмкін түптерінің шайылуына әкелмеуі қамтамасыз етіледі.

190. Су ағызу құрылыстары арқылы су шығынын азайту бьефтерде үлкен толқындардың пайда болуын бірте-бірте болдырмау үшін жүргізіледі. Су шығынын азайту жылдамдығы гидротораптың төменгі бьефіндегі тұрғындардың және шаруашылықтың қауіпсіздік талаптарын ескере отырып, арнайы талаптар бойынша

анықталады. Су шығынының кенет өзгеруі туралы күнтізбелік 3 күн бұрын энергетикалық кәсіпорын метрология қызметінің аумақтық органдарына және әкімшілікке алдын ала хабарлайды.

Гидротурбиналар арқылы өтетін су шығынының өзгеру жылдамдығын регламенттемейді және егер су электр станцияларын пайдалану шарттарында қарастырылмаса, шығын өзгерісі туралы ескерту хабарланбайды.

191. Жоба бойынша судың есептелген жоғарғы шығынын өткізу үшін басқа мекеменің (мысалы, кеме жүретін шлюз) иелігіндегі су ағызу құрылыстарын қолдану қарастырылатын гидро электр станцияларында осы мекемемен келісілген, осы құрылыстың іске қосу шарттары мен тәртібін анықтайтын нұсқаулық әзірленеді.

## **Параграф 2. Аяз кезінде гидрокұрылыстарды пайдалану**

192. Сыртқы ауаның температурасы төмендегенге дейін және мұз пайда болғанға дейін мұз үгіткіштер мен мұз тұндырғыштар тексеріледі және жөндеуден өткізіледі, су қабылдаушы құрылғылар мен су тасымалдаушы каналдар, қақпақтардың саңылаулары мен торлары шөп-шалам мен суға батқан бөренелерден тазартылады, сондай-ақ қақпақтардың торлары мен саңылауларын жылытатын құрылғылар жұмысқа даярланады және мұз дабыл бергіштермен микро термометрлер тексеріледі.

193. Тегіс мұз алаңының қысымына есептелмеген құрылыстарды бойлай қыс бойы мұздан еркін күйде тұратын жылым орнатылуы немесе басқа да мұзға түсетін ауырлықты азайтатын сенімді тәсілдер қолданылады.

194. Қатты мұз қабыршақтарымен күресу үшін қатты мұз қатқан өзендердегі тірек бьефтері мен су қоймаларында тез мұздың пайда болуына әсер ететін шаралар өткізілуі қажет: су деңгейін мүмкін болғанша жоғары белгілерде ұстап тұру, электр станциялардың суды тұрақты су агрегаттары мен сорғыштардың көмегі арқылы аз шығынмен алуы. Қажет болған жағдайда гидроэлектр станциясы түгелдей тоқтатылады.

195. Мұз қабаты пайда болмайтын өзендерде мұз қабыршақтары гидроэлектр станцияларының турбиналары (шөгіштен басқасы) арқылы жіберіледі, ал ол мүмкін болмаған жағдайда турбиналардан бөлек, аз мөлшердегі су шығынын келтіретін мұз тастағыштары арқылы жіберіледі. Мұз қабыршақтарын алып тастау реті тиісті нұсқаулық арқылы анықталады. Үлкен су қоймаларында мұз жоғарғы бьефте жинақталады.

196. Гидроэлектр станциялары каналдарының жұмыс режимі мұз еріген кезде каналдардың өң бойын толық жабатын кептеліс пайда болмай судың толасыз ағынын қамтамасыз етеді.

Өзіндік ерекшелік жағдайларға байланысты канал режимі мұздың бүкіл бағыты бойынша дұрыс кетуін қамтамасыз етуі немесе бір уақытта оның біртіндеп топтасуына

жол беруі тиіс. Тұндырғыштарға (кейін жуа отырып) және тәуліктік реттейтін бассейндерден мұзды жинауға жол беріледі.

Каналдарды мұз транзиті режимінде пайдалануға дайындау кезінде ағысты қиындататын құрылғылар (торлар, запандар) қолданылады.

197. Мұз қатудың алдында және мұз басу кезінде тоған учаскелерінде судың салқындау белгілерін анықтау үшін су температурасының жүйелі түрде (тәулігіне кемінде 1 реттен кем емес) өлшенуі ұйымдастырылады. Жылыту жүйелерін және торларды мұздан тазартатын торды тазалау үшін пайдаланылатын құрылғыларын іске қосу тәртібі өндірістік нұсқаулықпен белгіленеді.

198. Егер қабылданған шаралар (жылыту, тазалау) тордың мұз басып қалуы және оларға түсетін қауіпті арын ауысуларының пайда болуын алдын алмаса, торларды тазалау үшін турбиналардың (немесе сорғыштардың) алма-кезек тоқтатылады. Мұз қабыршақтарын тордан бірте-бірте немесе толығымен гидротурбиналар арқылы шығаруға рұқсат етіледі.

Бұл ретте сумен техникалық жабдықтау жүйесінің үздіксіз жұмысын қамтамасыз ететін шаралар қолданылады.

199. Гидротехникалық құрылыстың жармасы арқылы мұзды ағызу мұз тастайтын саңылаудың табалдырығында жеткілікті су қабатының болуын қамтамасыз ететін мұз өткізгіш фронтты жоғарғы түрде қолданылған кезде орындалады.

Мұз еру кезінде мұз кептелістерінің орын алуы және құрылыстарға қауіпті үлкен мұз бөліктерінің соғылуы секілді қауіптер төнген кезде уақытша бақылау бекеттері ұйымдастырылады және жару және мұз түйреу жұмыстарының көмегімен кептелістерді жою және мұз алаңдарын ұсақтау бойынша іс-шаралар қолданылады.

### **Параграф 3. Су қоймаларын пайдалану**

200. Егер басқа су тұтынушыларға залал келтірмесе, қарқынды лайланатын су қоймаларда су тасқыны кезінде реттеудің жобалық призмасының шеңберінде мүмкін болатын төменгі деңгейінде ұсталады. Мұндай су қоймаларын сумен толтыру су тасқынының төмендеуінің соңғы мерзімдерінде жүзеге асырылады.

201. Су қоймаларының, бьефтердің, бассейндердің, каналдардың лайлануын азайту үшін:

1) ағып келген қатты су ағысының жоғарғы транзитін құруға мүмкіндік беретін жұмыс режимдерін қолдау;

2) каналдарға көп мөлшерде лайланған су ағып келген кезде судың мүмкін болатын үлкен шығындарымен таяудағы тұрақты параметр режимде жұмыс істеуі;

3) бьефтер, су қоймаларын, су қабылдағыштардың табалдырығын жуу, тұндырғыштардағы суды тұндыруы, жағалауларды нығайту және қоқыстарды ұстау құрылғыларын қолдану немесе қоқыстарды механикалық құралдармен тазарту қажет.

202. Электр энергиясын өндіру үшін өзендегі судың табиғи шығыны толығымен пайдаланылмаса, артылған су плотинаның төменгі бьефіне қоқыстарды шығару және су қабылдағыш құрылғылардың табалдырығын жуу үшін пайдаланылады.

203. Су қабылдағыш құрылғыларға су қабылдағыш табалдырығының алдында жиналып қалған қоқыстар түскен кезде бұл қоқыстарды шайып тастау жолымен шығару қажет. Шаюға мүмкіндік болмаса немесе тиімсіз болса қоқыстарды шығару тетіктерінің көмегімен жүргізілуі мүмкін.

Плотинасыз су жинау кезінде электр станцияларының су жинау құрылғысын шөгінді қабаттардан жуу ағынды тарылту арқылы судың жылдам ағысының әрекетімен жүзеге асырылады.

204. Қарқынды түрде лайланатын су қоймасының жай-күйін бақылау және қоқыстардан тазарту лайланған су қоймаларын пайдалану бойынша табиғатты қорғау талаптарын ескере отырып ұйымдастырылады.

205. Электр станцияларындағы тұндырғыштар үнемі суды тұндыру үшін қолданылады. Жөндеу жұмысы үшін тұндырғыштарды немесе олардың жеке камераларын өшіру судағы қоқыстар аз көлемде болған кезде немесе турбиналар мен басқа да жабдықтардың уатылуына алып келмеу үшін қауіпті фракциядан айырылған кезде ғана жол беріледі.

206. Оқшау жағдайларда қолданылатын электростанциясының теңгерімінде су қоймалары электр станцияның пайдаланушы персоналының көмегімен тиісті техникалық және санитарлық күйде ұсталады.

Осы су қоймаларында мыналар:

- 1) лайлануы және шөптің өсіп кетуі;
- 2) жағалауларды қайта өңдеуі;
- 3) су сапасы;
- 4) температуралық және мұз режимі;
- 5) шымтезектің қалқуы;
- 6) осы су қоймаларының су қорғау аймақтары шегінде табиғатты қорғау талаптарын сақтауы бойынша бақылау жүргізіледі.

Қажеттілік бойынша бақылауды ұйымдастыру мен жүргізу үшін табиғатты қорғау іс-шараларының нәтижелерін талдау және әзірлеу үшін мамандандырылған ұйымдарды тартқан жөн.

207. Криолит аймақтарында орналасқан су қоймаларында криоген үдерісі мен су қоймасының құндағандағы деформациясы бойынша, жұмыстық аймақтарда, жағалаулық және жағалаудағы аймақтарда, сондай-ақ су қоймасының сыйымдылығының өзгеруіне бақылау жүргізіледі. Бақылаудың құрамын, көлемін және мерзімділігін анықтау үшін мамандандырылған ұйымды тартқан жөн.

Су қоймасы толтырылғаннан кейінгі 5 жылдан кейін және ол пайдаланылатын кейінгі әрбір 10 жыл сайын мамандандырылған ұйымды тарта отырып, бақылау

нәтижелері бойынша су қоймасының жай-күйіне талдау жасалады және қажет болған жағдайда, су тораптарын пайдалану сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету шаралары әзірленеді.

#### **Параграф 4. Гидрологиялық және метеорологиялық қамтамасыз ету**

208. Электр станциялардың гидрологиялық және метеорологиялық қамтамасыз ету міндеттеріне мыналар кіреді:

1) электр станцияларының жұмыс режимдерін оңтайлы жүргізу үшін гидрологиялық және метеорологиялық мәліметтерді алу, су ресурстарын пайдалану және гидротехникалық құрылыстар мен су қоймаларын сенімді пайдалануды ұйымдастыруды жоспарлау,

2) су ағынын реттеу, су тасқынын өткізу, ирригациялық, навигациялық және санитариялық тұрғыдан ұйымдастыру және сумен жабдықтауды қамтамасыз ету үшін мәліметтер алу;

3) төтенше жағдайларда келетін залалдардың алдын алу немесе азайту шараларын уақтылы қолдану үшін қажетті ақпарат алу.

209. Электр станциялары ұдайы метеорологиялық қызметтерден мынадай мәліметтерді:

1) пайдаланылатын су ағыны туралы мәліметтер (шығыс, су деңгейі мен температурасы, мұз құбылысы, сорғылар);

2) су қоймаларының айлық және жылдық су жиынтықтары; метеорологиялық мәліметтер (ауа температурасы мен ылғалдылығы, жауын-шашын және булану, жел күші мен бағыты, тайғақтың пайда болуы, дауыл және найзағайдан алдын ала сақтандыру);

3) электр станцияларын пайдалану үшін қажетті гидрологиялық және метеорологиялық болжамдар алады.

Қажет болған кезде электр станциялары метеорологиялық қызмет органдарынан судың физикалық, химиялық және гидро биологиялық көрсеткіштері туралы, олардың ластану деңгейі туралы деректер, сондай-ақ ластанған су деңгейінің тез өзгеруі туралы шұғыл ақпарат алады.

210. Гидрологиялық және метеорологиялық болжамдардың көлемі, мерзімі мен жеткізу тәртібі және қауіпті құбылыстардан сақтандыру тиісті метеорологиялық қызметтерге сәйкес нақты шарттарымен белгіленеді.

Электр станцияларында болжам және нақты гидрологиялық және метеорологиялық құбылыстар тіркелуі жүргізіледі.

211. Жергілікті нұсқаулықта белгіленген мерзімде әрбір электр станцияларында мыналар:

1) гидро тірек құрылыстарының бьефтеріндегі, су жіберу құрылыстарындағы, каналдардағы су деңгейі;

2) су техникалық құрылыстар арқылы жіберілетін және технологиялық жабдықтардың пайдаланылған су шығындары;

3) жоғарғы және төменгі бьефтердегі құрылыстардың маңындағы су ағысының (өзеннің, каналдың, су қоймасының) мұз режимі;

4) судағы қоқыстар мен олардың су қоймаларында, бьефтерде, бассейндерде, каналларда бөлінуі, су мен ауа температурасы;

5) пайдаланылушы немесе ағынды су сапасының (жергілікті жағдайына байланысты) көрсеткіштері бойынша бақылау ұйымдастырылады.

212. Электр станцияларында пайдаланылған судың орташа тәуліктік шығыны су өлшегіш көрсеткіштері бойынша анықталады; су өлшегіш құрылғылар болмаған жағдайда уақытша аталмыш құрал орнатылғанға дейін су ағыны технологиялық жабдық сипаттамалары және басқа да мүмкін болатын әдістері бойынша ескерілуі мүмкін.

213. Су ағысын реттеуді жүзеге асырушы барлық су қоймаларында аумақтық метеорологиялық қызметтердің мәліметтері бойынша су құбырларының қақпасына келетін су ағынын әр тәулік сайын тіркеу ұйымдастырылады.

214. Гидро электростанцияларының жоғары және төменгі бьефтерінің деңгейлері мен гидротурбиналардың ағыны, сондай-ақ торлардағы арындар айырмасы басқарманың орталық тетігіне көрсеткіштерді қашықтықтан жеткізу құралдарымен өлшенеді. Бьефтердегі су деңгейін өлшеу құрылғылары мен торлардағы арын айырмасы жылына 2 рет және су тасқынынан кейін тексеріледі.

215. Су өлшегіш қондырғылардың нөлдерін белгілеу белгілеудің біртұтас жүйесі бойынша берілуі тиіс және нивелирлеу арқылы 5 жылда кемінде 1 рет тексеріледі.

Білтелердің және айқаспаулардың айналасында мұз уатылуы тиіс. Аяз кезінде автоматты бекеттер жылытылады.

## **Параграф 5. Гидротурбиналық қондырғылар**

216. Гидротурбиналық қондырғыларды пайдалану кезінде берілген жүктеме үшін жоғарғы мүмкіндігі бар және пайдалы әрекет коэффициентінің қысымымен олардың үздіксіз жұмысы қамтамасыз етіледі. Гидро электростанциясының жабдықтары барынша мол жүктелуге және су жинақтау станцияларын жабдықтау үшін сорғы режиміндегі жұмысқа үнемі дайын болады.

217. Пайдаланылудағы гидроагрегаттар мен қосалқы жабдықтар толығымен автоматтандырылады. Генераторлық режим мен синхрондық компенсатор режиміне гидро агрегатты жіберу, генераторлық режимде және синхрондық компенсатор режимінде тоқтатылуы, генераторлық режимнен синхрондық компенсаторының режиміне ауыстыру және керісінше синхрондық компенсатор режимінен генераторлық режимге ауыстыру бір командалық импульспен жүзеге асырылады.

218. Гидроагрегаттар турбиналық су өткізгіштерге орнатылған толығымен ашық қақпақтар арқылы жұмыс істейді; гидротурбинаның бағыттағыш аппаратының ашылу шамасы гидро агрегаттың (генератор - қозғалтқыштың) жүктемесінің жол берілетін мүмкін болатын жоғарғы шегінен аспауы тиіс.

Сору режимінде төмен арынды және сорудың жол берілетін биіктігінде жұмыс жасайтын сору – турбинаның бағыттаушы аппаратының ашылу шегі қозғалтқыш режиміндегі генератор - қозғалтқыштың жоғарғы күшіне сәйкес мәнінен жоғары болмауы тиіс.

Қоқыс ұстаушы торлардағы ауытқу оларды пайдалану жөніндегі жергілікті нұсқаулықта көрсетілген мәнінен аспауы тиіс.

219. Резервтегі гидроагрегаттар жедел түрде автоматты қосылуға дайын болуы тиіс. Жабық бағыттаушы аппараты бар гидротурбиналар (сорғы - турбиналар) қақпақтардың толықтай ашық жағдайында су қабылдағыш пен сорғы құбырының арынына орналастырылады. Арыны 300 метр және одан жоғары, сондай-ақ 200-ден 300 метрге дейінгі жоғары арынды гидроэлектр станцияларында 3000 сағаттан көп қолданылған, резервтегі гидроагрегаттарға орналастырылған айналмалы қақпақтар жабылады.

200 м төмен арынды гидро электр станцияларында турбинаалды қақпақ жедел қызмет атқармаса, ол резервтік агрегатта жабылмауы тиіс.

220. Синхрондық компенсатор режимінде жұмыс істейтін гидроагрегаттар генераторлық режимге жедел автоматты түрде ауыстырылуға дайын болуы тиіс.

Синхрондық компенсатор режиміндегі гидроагрегаттардың жұмысы кезінде турбинаның жұмыс дөңгелегі судан босатылады.

Турбиналарды қақпақтары бар гидроэлектр станцияларында гидро агрегатты синхрондық компенсатор режиміне ауыстыру кезінде турбиналарды қақпақтары жабылады.

221. Гидроагрегаттар олардың айналу жиілігін автоматты түрде реттейтін режимде жұмыс істеуі тиіс. Гидро турбиналардың реттегішін шектеуіш режиміне немесе қолмен басқаруға ауыстыру ерекше жағдайларда ғана, гидро электр станциясының техникалық басшысының рұқсатымен энергетикалық жүйенің диспетчеріне хабарлауға жол беріледі.

222. Гидро агрегаттарды автоматты реттей отырып пайдалануда мыналар:

- 1) гидро агрегаттарды автоматты немесе қолмен іске қосу немесе тоқтату;
- 2) барлық режимдегі гидроагрегаттардың тұрақты жұмысы;
- 3) энергия жүйесінде статизмді 4,5-6,0 % шегінде және Қазақстанның ҰБО ДО беретін жиілік бойынша жансыз аймақты белгілей отырып жиілігін реттеуге қатысу;
- 4) гидро агрегаттың қуаты өзгерген кезде реттеуші органдардың (дүмпүсіз және май сымдарындағы гидро соққыларсыз) бір қалыпты ауыстырылуы;
- 5) реттеу кепілін орындау;

б) арынды өзгерту кезінде бағыттаушы аппараттың барынша ашылуын шектеуді автоматты түрде өзгерту;

7) арын бойынша комбинаторлық тәуелділікті автоматты және қолмен өзгерту ( қалақтық - бұру гидротурбиналары үшін) қамтамасыз етіледі.

223. Қуаты 30 МВт жоғары және үштен аса агрегаттары бар гидроэлектр станциялары жиілігі мен ағындары бойынша энергетикалық жүйе режимін реттеу үшін екінші қайтара автоматты реттеу (ҚЖАР) үшін қолдану мүмкіндігі бар белсенді қуатты топтық реттеу (бұдан әрі – БҚТР) жүйелерімен жабдықталады. БҚТР жүйесін ажыратуға, тек қана гидроэлектр станциялары жабдықтарының режимдік шарттары немесе техникалық жай-күйі бойынша агрегаттарды топтық реттеу мүмкін болмаған жағдайларда Қазақстанның ҰДО БО-ның келісімімен жол беріледі.

224. Агрегаттың іске қосылуына, жүктеменің жоспардан тыс өзгеруі, оның қалыпты және авариялық жағдайына байланысты тоқтауына мүмкіндік беретін жағдайлар гидроэлектр станциясының техникалық басшысы бекіткен және жедел персоналдың жұмыс орнындағы тиісті нұсқаулықтарда баяндалады.

Гидро агрегаттың іске қосылу жағдайын және оның жұмыс режимін анықтайтын барлық параметрлердің мәндері дайындаушы - зауыттардың және арнайы табиғи сынақтардың мәліметтері негізінде белгіленеді.

225. Әрбір гидро агрегат үшін өндірістік нұсқаулықтарда анықталған және белгіленген мерзімге дейін мынадай:

1) жүктемені орындау барысында демпфирлеу аймағына дейін гидротурбиналардың бағыттау аппаратының жабылуы;

2) жоғарғы жылдамдықты жүктемені орындауда гидротурбинаның бағыттау аппаратының ашылуы;

3) бұрылмалы - қалақты және диагоналды гидро трубиналардың жұмыс дөңгелегінің қалақтарының бұрамалары мен айналмалары;

4) ожаулы гидро турбинаның реттеуші инесімен ағын ауытқуларын жабу және ашу;

5) авариялық жабылу тетігінің жарамсыздануы барысында бағыттау аппараттарын жабу;

6) турбиналарды қақпақтардың, сондай-ақ су қабылдағыштардағы апаттық - жөндеу қақпақтарының ашылуы және жабылуы;

7) гидротурбинаның бос жүрісін жабу үдерістері аз уақыт ішінде бақыланады.

Бұдан басқа, жергілікті нұсқаулыққа сәйкес реттеу кепілдіктері мерзімді тексеріледі

226. Гидроагрегатты стационарлық және жылжымалы құралдар арқылы тексеру және жүйелі түрде өлшеу жолымен пайдалану кезінде жабдықтың жұмысына өндірістік нұсқаулықта көрсетілген мерзімде және көлемде бақылау ұйымдастырылуы қажет.

227. Гидроагрегаттың ұзақ жұмыс істеу кезінде рұқсат етілген дірілдің мәнінен аспайтын гидроагрегат роторының айналу жиілігі мен діріл жиілігіне байланысты осы

Қағидаларға 2-қосымшада келтірілген мәнінен асып кеткен дірілдің жоғарғы деңгейі кезінде гидроагрегаттардың ұзақ жұмыс жасауына жол берілмейді.

228. Жергілікті нұсқаулықта әрбір гидро агрегат үшін өкшеліктердің, мойын тіректер сегменттерінің және май ыдыстарындағы майлардың номиналды және жол берілетін жоғарғы температуралары көрсетіледі. Аталған жыл мезгілі үшін май ыдысындағы майдың және сегменттің температурасы номиналдан  $5^{\circ}\text{C}$  жоғарылаған кезде сигнализация іске қосылады.

Термо сигнализатор орналастырылған әрбір сегмент үшін және май үшін белгіленген температурасын пайдалану немесе сынау тәжірибесінің негізінде пайдалану персоналы анықтайды және өндірістік нұсқаулыққа енгізеді.

229. Оралымды металл пластик сегменттермен жабдықталған тік гидроагрегаттардың өкшеліктерін пайдалану дайындаушы зауыттардың құжаттамаларын есепке ала отырып құрастырылған өндірістік нұсқаулыққа сәйкес жүзеге асырылады.

230. Гидро агрегатты сумен жабдықтаудың техникалық жүйесі гидро агрегаттың барлық жұмыс режимінде сүйеуші тораптардың, генератор статоры мен роторының салқындатылуы, резенкеленген турбиналық мойын тірек пен басқа да тұтынушылар майлануы қамтамасыз етіледі.

231. Гидротурбиналардың күрделі жөндеу жұмысы 5-7 жылда 1 рет жүргізіледі.

## **Параграф 6. Техникалық сумен жабдықтау**

232. Техникалық сумен жабдықтау жүйесін пайдалану кезінде мыналар:

1) нормативтік температурадағы салқындатылған суды қажетті мөлшерде және талап етілетін сапада үздіксіз беруді;

2) турбиналар конденсаторлары мен техникалық сумен жабдықтау жүйесінің ластануының алдын алуды;

3) Қазақстан Республикасының қоршаған ортаны қорғау заңнамасының талаптарын орындауды қамтамасыз етіледі.

233. Турбиналар конденсаторларының құбырларында және басқа да жылу алмасу аппараттарында шөгінділердің, коррозияның, техникалық сумен жабдықтау жүйесінің күшеюінің, судың "гүлденуі" немесе салқындатқыш су қоймаларда жоғары су өсімдіктерінің өсуінің алдын алу үшін профилактикалық іс-шара жүргізіледі.

Іс-шараларды таңдау жергілікті жағдайлармен, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғау шарттары мен экономикалық маңыздылығы және олардың тиімділігі, қол жетімділігі бойынша анықталады.

Конденсаторлардың құбырларын, циркуляциялық су өткізгіштер мен каналдарды мерзімді тазарту уақытша шара ретінде қолданылуы мүмкін.

Химиялық тәсілмен судағы жоғары өсімталдықты жою және су қоймасы-салқындатқыш судың "гүлденуімен" күрес су қоймасы-салқындатқышты пайдаланушы ұйыммен жүргізіледі.

234. Салқындатылатын суда қақтың пайда болуы кезінен энергия объектінің пайдалану персоналы:

1) градирлі және шашыратқыш құрылғылары бар сумен жабдықтау айналымы жүйесінде үрлеуді, суды қышқылдауды немесе фосфаттауды жүргізу немесе оны өндеудің қиыстырылған әдістерін - қышқылдауды және фосфаттауды қолдануды, қышқылдауды, фосфаттауды мен қышқылдауды және дайындаушы - зауыттың соңғы деректеріне сәйкес басқа да әдістерді қолдануы жүргізеді;

2) салқындатқыш - су қоймаларында сумен жабдықтау айналымды жүйесінде қоректендіру кезінде су сапасының жақсы кезеңінде су алмасуды жүзеге асыру, салқындатылатын судың карбонаттық кермектігін су алмастыру жолымен (сондай-ақ тікелей ағын сумен жабдықтау жүйесінде) төмендету мүмкін болмағанда, бірінші энергетикалық блокты енгізумен турбиналардың конденсаторларын қышқылдық жуулар бойынша және жуу ерітінділерін тазарту бойынша қондырғылар ескеріледі.

235. Жылу алмастырғыштардың органикалық қалдықтармен ластануының алдын алу үшін салқын суды хлорлау кезінде судағы хлордың құрамы конденсатордан шығар кезде  $0,4-0,5 \text{ мг/дм}^3$  шамасында болуы тиіс.

Сумен техникалық жабдықтаудың тік ағатын жүйесінде және салқындатқыш су қоймасы бар айналмада белсенді хлордың болуының алдын алу үшін ағатын каналдардың суын хлорлау кезінде бір-екі конденсаторға құйылатын салқын суға хлорлы ерітінді беруімен орындалады.

236. Техникалық сумен жабдықтау жүйелерінің (ірі торлардың, су тазалағыш торлардың конструктивтік элементтері, суды қабылдаушы және сорып алушы камералары мен арынды су өткізгіштердің беті) бетіне моллюск, дрейссен немесе басқа да биоағзалар қаптап өскен кезінде өспейтін жабындылар қолданылады, тракті ыстық сумен шайылады, 1,5 айда 4-5 тәулік ішінде 1 рет белсенді  $1,5-2,5 \text{ мг/дм}^3$  хлор мөлшерін қосалқы жабдыққа келетін салқындатылған су хлорланады.

**Ескерту. 236-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

237. Техникалық сумен жабдықтау жүйелерінің гидротехникалық құрылыстарын пайдалану, сондай-ақ олардың техникалық жай-күйін бақылау осы Қағидаларға 4-тараудың талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

238. Техникалық сумен жабдықтаудың жабдықтары мен су салқындатқыш жүйесінің жұмысы осы Қағидалардың 232 тармағының талаптарын орындауды қамтамасыз етеді.

Бір уақытта табиғатты қорғау шарттары мен өндірістің (су көлігі, суару, балық шаруашылығы, сумен жабдықтау) энергетикалық емес салаларының қажеттіліктері ескеріледі.

239. Салқындатқыш су қоймалары арқылы сумен жабдықтаудың тік ағатын, біріктірілген және айналмалы түрлерінде су қабылдағыш тордың жылытылуы және мұз катуына жол бермеу үшін жылы су рециркуляциясы жүзеге асырылады. Рециркуляция су қақпасында мұздың пайда болуының алдын алады; оның іске қосу сәтінде өндірістік нұсқаулық анықталады.

240. Циркуляциялық трактіде ауаның мерзімділігі олардағы сифон биіктігінің жобалық мәнімен салыстыру бойынша 0,3 м артық азаймайтындай болуы тиіс.

241. Жүйелердің ластануы салдарынан циркуляциялық сорғы арынының ауытқуы жобалық мәнімен салыстырғанда 1,5 м аспауы тиіс, ал сорғы корпусы мен жұмыс дөңгелегінің қалақтары арасындағы саңылаудың көбеюі салдарынан сорғы мен жұмыс дөңгелегі қалақтарының теңдей орналасудан ауытқу коэффициенті пайдалы әрекеті коэффициентінің азаюы 3 % артық болмайды.

242. Циркуляциялық су салқындатқыштарын пайдалану кезінде бу турбинасының қондырғыларының неғұрлым пайдалы (үнемді) вакуумына қол жеткізу шарттарына орай оңтайлы жұмыс режимі мен нормативті сипаттамаларға сәйкес салқындатқыш тиімділігі қамтамасыз етіледі.

243. Су салқындатқыштардың, су жіберу және ағызу құрылыстары нақты метеорологиялық шарттар мен электр станцияларының конденсациялық жүктемесі үшін әзірленген режимдік картаға сәйкес таңдалып алынады.

Нормативті сипаттамалар бойынша қойылатын талаппен салыстыра отырып салқындатқыш судың орташа тәуліктік температурасының салқындатқаннан кейін 1 °С артқан кезде салқындатпау себептерін анықтауға және себептерін жою шаралары қабылданады.

244. Транзиттік ағын аймағында және салқындатқыш су қоймасының иірім аймақтарында су өсімдіктерінің қаптап өсуі пайда болған кезде ол биологиялық немесе механикалық әдіспен жойылады.

245. Суытқыш мұнаралардың негізгі конструкцияларын (мұнара элементтерін, мұздануға қарсы тамбурды, су ұстағышты, суландырғышты, су тарату құрылғы мен желдету жабдығын) және шашатын құрылғылардың басты конструкцияларын тексеру жыл сайын көктем және күз мезгілдерінде жүргізіледі. Табылған ақаулар (мұнара көмкерісіндегі, суландырғыштағы уыстар, тамбурдың айналдырғыш қалқандарын бір күйде ұстағыштардың, су бөлгіштің шашыратуы құрылғыларының қанағаттандырылғы жағдайы) жойылады. Тамбурдың айналдыратын қалқандары ауа температуралары қалыпты кезінде орнатылады және көлденең күйде белгіленеді.

Металл конструкциясының коррозияға қарсы жабындары, сондай-ақ темір бетон элементтерінің бұзылған қорғаныш қабаты қажеттілік шамасына қарай қалпына келтіріледі. Су ағызу бассейндері, сондай-ақ суытқыш мұнаралардың мұнарасы қаптамасының асбестоцемент табақтарының сенімді гидроқшаулағышы болуын қамтамасыз етеді.

246. Суытқыш мұнаралармен бүрку бассейндерінің су тарату жүйелері жылына кемінде 2 рет – көктемде және күзде шайылады. Ластанған қақпақ уақытылы тазартылады, ал істен шыққандары ауыстырылады. Градирлердің бүрку бассейндері 2 жылда кемінде 1 рет қалдықтардан тазартылады.

247. Жөндеу барысында қолданылатын градирен ағаш конструкциялары зарарсыздануы, ал бекіту бөлшектері мырышпен қапталуы жағдайда жүргізіледі.

248. Суытқыш мұнаралардың суарылатын конструкциялары минералдық және органикалық шөгінділерден тазартылады.

249. Суытқыш мұнаралар мен бүрку қондырғыларының темір торлары мен торлары ауысымына 1 рет тексеріледі, ал қажет болған кезде, су ауыспасының 0,1 м асуына жол бермес үшін, тазартылады.

250. Қыс кезінде ғимараттың іргелес жатқан аймақтарының ылғалдану және мұз басуы кезінде градирендерді су ұстайтын құрылғылармен жабдықталады.

251. Сумен техникалық жабдықтау жүйесінде бірнеше қатарлас жұмыс істейтін суытқыш мұнаралары болған кезде және қыс кезінде салқындатылатын суға кететін жалпы шығындарды азайту кезінде суытқыш мұнаралардың бір бөлігі өртке қарсы және басқа да қажетті іс-шараларды қолданудың көмегімен тоқтатылуы тиіс. Суландырғыштың мұз қатуына жол бермес үшін жұмыс істеп тұрған суытқыш мұнаралардағы суару жиілігі суарылу аумағына  $1 \text{ м}^2$ -ге  $6 \text{ м}^3$ /саз болмауы тиіс, ал суытқыш мұнаралардан шығаруда су температурасы  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  төмен болмауы тиіс.

252. Жабдықтарға, конструктивтік элементтерге, жақын орналасқан аймаққа мұз қатпау үшін қыста су бүрку құрылғылары төмендетілген ағынмен жұмыс істейді. Су шығындары азайтылған кезде перифериялы шүмектер бітеледі және шеткі тарату құбырлары ажыратылады.

Бүрку шүмектерінің ағынына азайту жұмыс істейтін секциялардың ең көп мөлшеріне арналған салқындатылатын суға кететін шығынды азайту жолымен орындалады, сондай-ақ жылытылған судың бір бөлігін суытпай-ақ бос жолдар арқылы су ағызу бассейніне ағызу әдісі де қолданылады. Бүрку құрылғысынан шығар кездегі судың температурасы  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  төмен болмауы тиіс.

253. Қыс мезгілінде суытқыш мұнаралардың немесе бүрку қондырғысын қысқа мерзімге ажырату кезіндегі мұздың пайда болуының алдын алу үшін бассейндегі жылы судың айналымы қамтамасыз етіледі.

254. Ағаштан, полиэтиленнен және басқа да жанатын материалдардан жасалған конструкция элементтері бар суытқыш мұнараларды уақытша пайдаланудан шығару кезінде олардағы ауа өтетін терезелер жабық болуы тиіс, ал суытқыш мұнаралардың артына өртке қарсы қадағалау орнатылады.

255. Сорылмалы мұнаралардың, қапталған суытқыш мұнаралардың металл қаңқаларын жіті тексеру 10 жылда кемінде 1 рет, ал темір бетон қабатты 5 жылда кемінде 1 рет жүргізіледі.

## **6-тарау. Электр станцияларының және жылу желілерінің жылу механикалық жабдығы**

**Ескерту. 6-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Энергетика министрінің 28.09.2020 № 335 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

### **Параграф 1. Отын-көлік шаруашылығы**

256. Отын - көлік шаруашылығын пайдалануда:

1) энергия объектінің теміржол көлігінің үздіксіз жұмысы мен теміржол вагондарынан, цистерналардан, кемелер мен басқа да көлік құралдарынан белгіленген мерзімде механикаландырылған жүкті түсіру;

2) жеткізушілерден отынды қабылдау және оның саны мен сапасын бақылау;

3) механикаландырылған қоймалау және ең аз шығын болған кезде белгіленген отын қорын сақтау;

4) қазандық немесе орталық тозаң дайындау бөліміне отынды дер кезінде, үздіксіз дайындау және беру;

5) қоршаған аумақты тозаңмен (көмірдің, тақтатастың, шымтезектің) және мұнай өнімдерінің бүрку ластануының алдын алу қамтамасыз етіледі.

257. Электр станцияларда жеткізілетін отын сапасы техникалық талаптарға сәйкес болады.

258. Энергия объектіде отынның жеткізілуі кезінде барлық отынның қатал есептілігі, технологиялық қажеттіліктерді есептеуге, сондай-ақ энергия үнемдеу жөніндегі заңнамаға сәйкес қоймаларда сақтау ұйымдастырылады.

259. Мемлекеттік қадағалау мен бақылауға жататын, отынды есептеу үшін пайдаланылатын ӨЖ (таразы, зертханалық құралдар мен басқа да өлшеу құралдары) осы Қағидалардың 78-тармағында белгіленген мерзімде тексеріледі.

Отынды есептеу үшін қолданылатын және тексеруге жатпайтын ӨЖ энергия объектінің техникалық басшысының бекіткен кестесіне сәйкес калибрлеуге жатады.

### **Параграф 2. Қатты отын**

260. Қатты отын шаруашылығын пайдалану отынды жеткізуді пайдалану жөніндегі өндірістік нұсқаулыққа сәйкес ұйымдастырылады.

261. Отынды, әсіресе үсіген отынды түсіру және теміржол вагондарын тазалау жұмысын жеңілдету үшін энергия кәсіпорындарының арнайы мұз еріткіш құрылғылары, механикалық қопсытқыштары, вагондық дірілдеткіштер және басқа да тетіктері болуы қажет. Отынның ірі кесектерін және қатып қалған отын кесектерін ұсақтау үдерістері, сондай-ақ жартылай вагондардың люктерін жабу жұмысы уату - фрезерлік машиналарды, диск тәрізді тісі бар уатқыштарды, люк көтергіштерді және басқа да тетіктерді пайдалана отырып, механикаландыру қажет.

262. Вагон аударғыштарды, мұз еріткіш құрылғыларды, қазу қондырғылары мен басқа да құрылғыларды пайдалану кезіндегі жұмысы теміржол вагондарының сақталуына қойылатын талаптарға сәйкес сенімді болуы қажет. Мұз еріткіш құрылғылар режимдік картаға сәйкес пайдаланылады.

263. Қоймада отында сақтау осы Қағидалар талаптарына сәйкес ұйымдастырылады.

264. Отын қоймасының механизмдері мен жабдықтары олардың техникалық өнімділігін қамтамасыз етілетіндей күйде ұсталады.

265. Жүк көтергіш крандардың, көпірлік тиегіштердің жұмысына металл конструкциялардағы шытынаулар, жарамсыз тежеуіштер болған кезде, айдап кетуге қарсы құрылғылар болмағанда, соңғы ажыратқыштар мен шектегіштерде шытынаулар болған кезде жол берілмейді.

266. Резервтік механизмдер мен жабдықтар (вагон аударғыштар, конвейерлер жүйелерінің тармақтары, уатқыштар) техникалық басшының бекіткен кестесіне сәйкес кезекпен жұмыс істейді.

Жылу беру жүйелерінің жұмыс тармағы жобалау өнімділігі кезінде пайдаланылады және қазандық агрегаттарының көмірді өте көп пайдалануының кем дегенде 110 % құрайды.

267. Отынды жеткізу тетіктері автоматты түрде немесе отынды жеткізу жүйесін басқарудың орталық қақпасынан қашықтықтан басқарылады.

Пайдалану кезінде отынды жеткізу жүйелерінің (ленталар батуында кезінде конвейерлердің тоқтауы, ағындардың лықылдауы, схеманы дұрыс таңдамауы, тетіктің тоқтауы кезінде) үздіксіз, сенімді және қауіпсіз жұмысы үшін блоктаудың, қорғаныс құрылғыларының, дабыл мен авариялық тоқталыстың сенімді жұмысымен қамтамасыз етіледі.

268. Сигнализация, қажетті шектеуші және тежегіш қондырғылары жоқ болған кезде немесе жарамыз болған кезде отынды жеткізу жабдықтары мен қондырғыларының жұмысына жол берілмейді.

269. Галереяларда және ленталық конвейерлердің эстакадаларында, басты тракт пен қоймадан отынды жеткізу трактының ауысу тораптарында және жүк түсіретін құрылғылардың жер астындағы бөлігінде ауа температурасы жылдың суық мезгілінде

10<sup>0</sup>С төмен емес, ал уату құрылғыларының ғимараттары үй-жайында 15<sup>0</sup>С төмен болмайды.

Жүк түсіру құрылғыларының (вагон аударғыш ғимараттарды мен вагондардың толассыз қозғалысы бар басқа құрылғыларды қоспағанда) жер үстіндегі бөліктерінің ауа температурасы 5<sup>0</sup>С төмен болмайды.

Жылыту құрылғылары жоқ қоймаға отынды жеткізу конвейерлерінде аязға төзімді лента қолданылады.

270. Көмір мен тақтатастың барлық түрлері 25 мм дейінгі мөлшерлі кесектерге ұсақталуы қажет. Бұл ретте елеуіштегі 25 мм қалдықтар 5 % аспайды. Жоба бойынша ұсақталған тастың ірілігінің басқа да көрсеткіштері көзделуі мүмкін. Ұсақтаудың талап етілген сапасына қол жеткізу үшін білікті ұсақтау құралының біліктерінің, шой тақта мен балғалардың, балға түріндегі ұсақтағыштардың дінгегі мен бекіткішінің арасындағы саңылаулар өндірістік нұсқаулыққа сәйкес мерзімді бақылауға алынады және реттеледі.

271. Ұсақтағыш пен диірменге отынды жеткізер алдында ол жерден металл, жоңқа және басқа да нәрселерді механикалық жою арқылы жүзеге асырылады. Жұмыс конвейерінде металл ұстаушылар мен жоңқа ұстаушылар әрдайым қосылады және онымен одақтасады.

Отын беру трактісін ұсақтаушы желдеткіштері, орташа жүрісті және балға диірмендермен тозаң дайындау жүйесі бар энергия объектілерде металл жою жүйесі жұмыс істемеген жағдайда пайдалануға жол берілмейді.

Ұсталған басқа да нәрселерді механикалық жою жүйесі әрдайым пайдаланылады.

272. Отынды жеткізу трактісін пайдалану кезінде ені бойынша конвейерлерге келетін отын, құм електер, ұнтақтағыштар, жоңқа және тамыр ұстаушылармен қамтамасыз етіледі, құм електер мен ұнтақтағыштарды (жылыту, діріл, ұсақ қалдықтары) сұйық отынмен майлауды шектейтін шаралар қолданылады.

273. Отынның бункерлер мен ағымдарда тұрып қалуын жоятын құрылғылар (қабырға жылыту құрылғылары, ауа және бу бұзғыштар, дірілдеткіштер) іске қосылып тұру немесе жұмыс істеуге даяр күйде болады.

274. Себу тораптарының, уатқыштардың және отын беретін трактының басқа да механизмдерінің, конвейерлердің барабандары мен таспаларын тазалайтын құрылғылардың, соқа тәріздес түсіргіштердің жұмыс жасайтын элементтерінің, сондай-ақ аспирациялық құрылғылар мен тозаңды басушы құралдардың (ауа, гидро және көбікті тозаң басу) жарамды күйде болады, аптасына 1 реттен кем емес тексеріліп тұрады. Қажет болған жағдайда нығыздауларға, ауа, гидро және көбікті тозаң басу құрылғыларының бүркігіштеріне реттеу немесе ауыстыру жүргізіледі.

275. Қазандыққа түсетін отын сынамаларын сұрыптау және өңдеу автоматты сынама сұрыптағыш және сынама өңдегіш машиналарды қолданумен жүзеге асырылады.

Отын сынамаларын сұрыптау және өңдеу жөніндегі құрылғыларды сынау жабдықтың конструкциясына өзгертулерді енгізу кезінде әрбір жағдайда өткізіледі.

Сонымен қатар жылына кемінде 1 рет уатылатын көмір үлестерінің салмағы тексеріледі.

276. Ғимарат конструкцияларында, үй-жай ішінде және отынды жеткізу жүйесінің жабдықтарында тозаңның жиналып қалуына жол берілмейді. Отынды жеткізу тетіктері тығыздалады және үй-жайдағы ауаның тазалығын қамтамасыз етуші құрылғылармен жабдықталады. Отынды жеткізу жүйесінің үй-жайларында ауаның тозаңдануы мен қажет болған кезде газдалуы (СО құрамымен) техникалық басшының бекіткен кестесі бойынша бақыланады.

Аспирациялық құрылғылардың жұмысы кезінде тазалау нормасына сәйкес ауаның тозаңнан тазартылуы қамтамасыз етіледі.

Үй-жайлар мен жабдықтарды тазалау бекітілген кесте бойынша жүргізіледі. Тазалау үрдісі механикаландырылады (сумен шаю немесе тозаңсорғышпен).

Үй-жайлардағы температура  $5^{\circ}\text{C}$  төмен болған кезде, сондай-ақ герметикалық өңдеу барысында ішкі үй-жайдың қаптамалары мен тігістері сөгілген жағдайда үй-жайларда сулы жинауға жол берілмейді.

277. Конвейер ленталарын қосуда және жөндеуде металл бөлшектерін қолданылуға жол берілмейді.

278. Электр қозғалтқыштармен қоса, отынды жеткізу трактісі бойынша белгіленетін барлық электрлық жабдықтары сулы жинау талаптарына сай және тозаң ылғал қорғаныстық орындауы қамтамасыз етіледі.

### **Параграф 3. Сұйық отын**

279. Сұйық отын шаруашылығын пайдалану сұйық отынды қолдану бойынша нормативтік–техникалық құжаттама талаптарына сәйкес ұйымдастырылады.

Сұйық отын шаруашылығын пайдалану кезінде қазандықтар мен газ турбиналық қондырғылардың жүктемесімен және ермектің қалыпты жұмысының қысымымен және тұтқырлығымен байланысты көлемде жылытылған және сүзілген отынды үздіксіз жеткізумен қамтамасыз етіледі.

280. Мазуттың құйылу лотоктарынан құйылуы аяқталғаннан кейін цистерналар толығымен және қақпақтарымен (тормен) жабылмайтын жерлеріндегі лотоктарынан ағызылуы тиіс. Ағызып алынған ыдыстың алдында орнатылған лотоктар, гидро жапқылары, шандорлар мен сүзгілер қажеттілігінде тазартылады.

281. Мазут шаруашылығында бу параметрлері жобалаумен сәйкес болуы камтамасыз етіледі.

282. "Ашық бумен" мазутты құю кезінде қыздыру құрылғысынан сыйымдылығы 50 -60 м<sup>3</sup> цистернаға кететін будың жалпы шығысы 900 кг/сағ аспайды.

283. Мазутты құюда (цистерналарда, лотоктармен ағызып алу ыдыстарында) мазут айдап қотару сорғыларының қалыпты жұмысын қамтамасыз ететін температураға дейін қыздырылады.

Құюға арналған ыдыстардағы және резервуарлардағы мазут температурасы 90 °С жоғары болмады.

284. Жабдықтардың жылу оқшаулағышы (резервуарлар, құбырлар мен басқа да жабдықтар) жарамды болуы тиіс.

285. Байқалған кемшіліктерді жоя отырып резервуарлар мен құюға арналған ыдыстардың ішкі тексеруі 5 жылда 1 реттен кем емес жүргізіледі. Қажет болған кезде олар түпкі тұнбалардан тазартылады.

286. Сұйық отынды сақтау үшін энергия объектінің техникалық басшысының бекіткен барлық құюға арналған ыдыстар мен резервуарларға арналған бөлшектеу кестесі құрылады.

287. Бекітілген кесте бойынша мыналар жүргізіледі: мазут құбырлары мен арматураларды сыртқы тексеру – жылына 1 реттен жиі емес қазандық бөлімінің айналасы – әр тоқсанда 1 реттен жиі емес және арматураның таңдамалы ревизиясы – 4 жылда 1 реттен емес өткізіледі.

288. Қазандыққа берілетін мазут тұтқырлығы механикалық және бу – механикалық ермектер үшін 2,5<sup>0</sup>ШВ (16 мм<sup>2</sup>/с), бу және ротациялық ермектер үшін 6 ШВ (44 мм<sup>2</sup>/с) аспайды.

289. Отын сүзгілері (бумен үрлеу, қолмен немесе химиялық) есептеу жүктемесі бойынша бастапқымен (таза күйінде) салыстырғанда олардың кедергісінің 50 % артуы кезінде тазартылады.

Тазалау кезінде сүзуші торларды күйдіруге жол берілмейді. Мазут қыздырғыштар олардың жылу қуаттылығының номиналдан 30 % төмендеуі кезінде тазартылады.

290. Резервтік сорғылар, қыздырғыштар мен сүзгілер жарамды және іске қосуға әрдайым дайын болады.

Жұмыс істеп тұрған сорғыларды резервке қосу мен жоспарлы ауыстырылуын тексеру график бойынша айына 1 реттен жиі емес жүргізіледі. Резервті автоматты түрде қосудың іске қосылуын тексеру техникалық басшы бекіткен бағдарлама мен график бойынша тоқсанына кемінде 1 рет жүргізіледі.

**Ескерту. 290-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

291. Отын құбырларын немесе жабдықтарды жөндеуге шығарған кезде олар жұмыс істеп тұрған жабдықтан сенімді ажыратылады және дренаждалады және ішкі жұмыстарын жүргізу қажеттілігі туындаған кезде буланады.

Отын құбырларының ажыратылған учаскелерінде бу немесе басқа спутниктер ажыратылады.

292. Отынды онда ұзақ уақыт сақтағаннан кейін мазуты бар резервуарды жұмысқа қосар алдында төменгі қабаттан (0,5 м-ге дейін) ылғалдылыққа талдау жасау үшін мазуттың сынамасын алу жүргізіледі және тұндырылған су мен молынан суланған мазуттың қазандыққа түсуіне жол бермейтін шаралар қабылданады.

**Ескерту. 292-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

293. Бекітілген кесте бойынша аптасына 1 реттен кем емес температураның айтарлықтай жоғарылауы мен төмендеуі және жанып тұрған қазандықтың отын қысымының төмендеуі, резервуарлар мен құюға арналған ыдыстардағы отын температурасын өлшеу үшін арналған құралдар мен деңгей өлшеуіштерінің қашықтықтан басқару қалқандарына берілген көрсеткіштерінің дұрыстығының дабыл әрекеті тексеріледі.

294. Сұйық отынның басқа да түрлерін жағуға қабылдау, сақтау және дайындау жергілікті нұсқаулыққа сәйкес жүзеге асырылады.

#### **Параграф 4. Газтурбиналық қондырғылардың сұйық отынды жағуы үшін құю, сақтау және дайындау ерекшеліктері**

295. Сұйық отынды жағу үшін құю, сақтау және жеткізу кезінде оның сулануына жол берілмейді. Құюдан кейін цистернаны буландыру қажеттілігі туындаса, булану нәтижесінен суланған өнімдері мазут қоймасының арнайы ыдыстарына жіберіледі.

296. Отынның ағызылуы жабық тәсілмен ұйымдастырылады. Отынның ластануы мен оның тұрып қалуына жол бермеу үшін ағызу қондырғылары, олардың коррозияға қарсы жабыны, бу серіктері мен арматуралар жарамды күйде болады.

Резервуарлардағы сұйық отынның төменгі және жоғарғы температуралары жергілікті нұсқаулықта көрсетіледі.

297. Отын резервуарлардан газ - турбиналық қондырғыларға (бұдан әрі – ГТҚ) жеткізу үшін жоғарғы қабаттарда қалқушы құрылғылардан алынады.

298. Резервуарлардың түпкі қабаттарынан алынған отын сынамалары түгендеу кезінде және резервуарды іске қосу алдында іріктеледі. Түпкі қабатта 0,5% аса сулану байқалған кезде ылғалданған отынның жануын алдын алу бойынша шаралар қолданылады. Суланған қабат "өлі" қалдықтың деңгейінен асып кеткен кезде ылғалданған қабат арнайы мазут қоймасының ыдыстарына сорып алынады.

299. Жылытудың циркуляциялық жолымен резервуарлардың ішкі тексеруі 5 жылда кемінде 1 рет жүргізіледі, бұмен жылыту резервуарлары – жыл сайын ішкі резервуарлық қыздырғыштардың тығыздығын міндетті суытқыш мұнаралық сынап, коррозияға қарсы жабынның зақымдануын жояды. Резервуарлар қажеттілігі бойынша түбіндегі шөгінділерден тазартылады.

300. Монтаждағаннан немесе жөндеуден кейін сұйық отынның құбыр жолдары жүйенің үш дүркін сыйымдылығына сәйкес көлемде бұмен немесе тығыз ауамен үрленеді немесе химиялық жууға және жүйенің үш мәрте сыйымдылығына сәйкес көлемде одан әрі газтурбиналық отынмен жуа отырып әрекетсіздікке ұшырайды.

301. ГТҚ-ға берілетін отын тұтқырлығы: механикалық ернемектерді қолданған кезде – 2 ШВ ( $12 \text{ мм}^2/\text{с}$ ), әуе (бу) ернемектерін қолданған кезде – 3 В ( $20 \text{ мм}^2/\text{с}$ ) аспауы тиіс.

302. Сұйық отын ГТҚ-ның дайындаушы - зауыттардың талаптарына сәйкес механикалық қоспадан тазартылады.

Өндірістік нұсқаулықтарда сүзгілерге кіруде және олардан шығуда, олар тазартылуға шығарылатын, қысым айырмасының мүмкін мәнідері көрсетіледі.

303. Отын сапасын бақылау мерзімділігі және жағу үшін отынды жеткізу мен сақтау кезіндегі, сынаманың таңдау орны мен сапасын анықтаушы көрсеткіштері өндірістік нұсқамамен белгіленеді.

304. ГТҚ-да құрамында коррозиялы - агрессиялы элементтері бар сұйық отынды (ванадий, сілтілі металл) жағу кезінде отын нұсқаулықтарға (натрий мен калий тұзынан тазарту немесе коррозияға қарсы тұнбаларды қосу) сәйкес электр станцияларында өңделеді.

## **Параграф 5. Газ тәрізді отын**

305. Газ шаруашылығын пайдалану кезінде:

1) газды оттыққа талап етілетін қысымда, басқа қоспалардан және конденсаттан тазартылған, қазандықтардың жүктемесіне сәйкес мөлшерде үздіксіз жеткізу;

2) жеткізілетін газдың көлемі мен сапасын бақылау;

3) жабдықтың қауіпсіз жұмысы, сондай-ақ оған техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмысын қауіпсіз жүргізу;

4) жабдықтың уақытында және сапалы техникалық қызмет көрсетуі мен жөндеу жұмысы;

5) жабдықтың техникалық жай-күйі мен оны қауіпсіз пайдалануды қадағалауы қамтамасыз етіледі.

306. Энергия объектілерде газ шаруашылығын пайдалану Қазақстан Республикасының "Газ және газбен жабдықтау туралы" 2012 жылғы 9 қаңтардағы Заңының 19-бабына сәйкес ұйымдастырылады.

307. Газ тарату тармақтарының (бұдан әрі – ГТТ) әрбір газ құбыры мен жабдықтарының газ құбырларын, ГТТ-ның үй-жайын, жабдықтар мен бақылау - өлшеу құралдарын сипаттайтын негізгі мәліметтер және сондай-ақ атқарылған жөндеу жұмыстары туралы мәліметтерден тұратын паспорт дайындалады.

308. Энергия объектіде газ қауіпі бар жұмыстардың тізбесі мен нақты өндірістік жағдайларға дайындау тәртібі мен оны орындау қауіпсіздігін анықтайтын нұсқаулық дайындалады және энергия объектінің техникалық басшысымен бекітіледі. Газ қауіпі бар жұмыстар наряд бойынша орындалады. Газ қауіпі бар жұмыстар үшін наряд беруші адамдарды энергия объект бойынша бұйрықпен тағайындады. Газ қауіпі бар жұмыстардың тізбесі жылына кемінде 1 рет қарастырылады және қайта бекітіледі.

Аса қауіпті жұмыстар (пайдалануға енгізу, газды беру, газ құбырларын қосу, газ құбырлары мен "газбен жұмыс істеуші" жабдықтарды жөндеу, дәнекерлеу және газды кесуді қолдана отырып ГТТ-мен жұмыс істеу) наряд және энергия объектінің техникалық басшының бекіткен арнайы жоспары бойынша жүргізіледі.

Жұмыс жоспарында жұмысты атқарудағы қатаң бірізділік, адамдарды, жауапты адамдарды орналастыру, механизмдер мен тетіктерге деген қажеттіліктер көрсетілуі тиіс; аталған жұмыстардың жоғарғы қауіпсіздігін қамтамасыз ететін іс-шаралар қарастырылуы тиіс.

309. ГТТ-дан шыққан газ қысымының өзгерісі жұмыстықтың 10 % асуына жол берілмейді. Жұмыс қысымының жоғарылауын немесе төмендеуін тудыратын регуляторлардың жөндеуге келмеуі, сақтану қақпақшаларының жұмысындағы ақаулар, сондай-ақ газ ақаулары авариялық ретте жойылады.

310. Автоматты реттеуші қақпақшалары жоқ айналма газ құбырлары (байпас) бойынша газ қазандыққа жеткізілмейді.

311. Қорғаныс құрылғыларының іске қосылуын, блоктау және сигнализацияның жұмыс істеуін тексеру дайындаушы - зауыттардың нұсқаулықтарында қарастырылған мерзімде атқарылады, бірақ айына 1 реттен кем емес.

312. Газ өткізгіштерді газбен толтыру кезінде барлық ауа ығыстырылуға дейін үрленуі тиіс. Үрлеп тазартудың аяқталуы іріктелген сынамалардың талдауымен анықталады, бұл ретте газдағы оттегінің құрамы 1 % аспауы қажет немесе жайымен, тарсылсыз газ жануымен анықталады.

Газ құбырларын үрлеп тазарту кезінде газ бен ауа араласқан қоспаны ғимараттарға не болмаса қандай да бір от көзіне түсу мүмкіндігінен тыс жерде шығарылады.

Газ құбырлары газдан босатылуда ауамен немесе газ толығымен тығыздалғанша инертті газбен үрленуі тиіс. Үрленудің аяқталуы анализбен анықталады. Үрленуші ауада көлемді газ үлесі газдың тұтануының төменгі шегінен 20 % аспайды.

313. Бекітілген кесте бойынша электр станциялардың аумағында орналасқан жер асты газ құбырларының трассалары тексерілуі тиіс. Бұл кезде газ құбырлары құдықтарының газға толтырылуы, сондай-ақ газ құбырының екі жағынан 15 м

қашықтықта орналасқан басқа да құдықтар (телефон, су жүргізу, жылыту, канализациялық), газ жиналуы мүмкін коллекторлар, ғимараттар мен басқа да алаңдардың жертөлелері тексеріледі.

Жерасты газ құбырларына қызмет көрсету үшін нөмірлері бар маршрут карталары жасалады және қолдарына беріледі. Олардың әрқайсысында газ құбырлары трассаларының схемасы мен оның ұзындығы, сондай-ақ жерасты коммуникация құдықтары мен газ құбырларының екі жағынан 15 м дейін аралықта орналасқан ғимараттардың жертөлелері көрсетіледі.

314. Жертөлелердегі, коллекторлардағы, шахталардағы, құдықтар мен басқа да жерасты құрылыстардағы газдың бар екендігі жарылыстан қорғану барысында газ анализаторымен тексеріледі.

Ғимарат жертөлелеріндегі ауа сынамасын талдау жарылудан қорғау барысында газ анализаторлармен жертөледе, ал олар жоқ болған кезде жертөледен ауа сынамасын алу және ғимараттан тыс жерде талдау жолымен жүргізіледі.

Коллекторлардан, шахталардан, құдықтар мен басқа да жерасты құрылыстарынан ауа сынамасын алу кезінде оларға түсу жүргізілмейді.

Жертөледе, сондай-ақ шахталарда, құдықтарда, коллекторлар мен басқа да жерасты құрылыстарында темекі шекпейді және ашық отты қолданбайды.

315. Трассалардың газдануы кезінде газ анализаторлар арқылы қосымша тексеру шаралары қолданылады және ақау байқалған жерден 50 м радиусте орналасқан газдалған жертөлелерді, ғимараттардың бірінші қабатын, камералардың құдықтарын желдету шаралары жүргізіледі. Жертөлелердің газдануы байқалған кезде, ғимараттағы адамдарға темекі шегуге болмайтындығы, ашық от пен электр құралдарын пайдалануға жол берілмейтіндігі туралы ескерту қажет.

Бір уақытта газ ақауының шығу себебі айқындалу және оны жою шаралары қолданылады.

316. Газ құбырларының қосылуын тексеру, газ құбырларындағы, құдықтар мен үй-жайлардағы газ ақауы бар орындарды табу сабын эмульсиясын пайдалану арқылы орындалады. Газ ақауын табу үшін отты пайдалануға тыйым салынады. Қолданыстағы газ құбырларындағы табылған барлық тығыздап жабылмағандығын мен жарамсыздығы жедел түрде жойылады.

317. Газ құбырларынан шығарылатын сұйықтықтың канализацияға құйылуына жол берілмейді.

318. Энергия объектілері домна және кокс газдарын жеткізу мен жағу қауіпсіздік талаптарына сәйкес ұйымдастырылады.

319. Газ генераторлық және технологиялық ылғалды және күкіртті (меркаптандар немесе күкіртті сутегіден тұратын) табиғи газды жеткізу мен жағу кезінде пайдалану ерекшеліктері жобамен және өндірістік нұсқаулықпен айқындалады.

## Параграф 6. Тозаң дайындау

320. Тозаң әзірлеу қондырғыларын пайдалану кезінде қазандық жүктемесіне сәйкес көлемдегі ылғалды және жіңішке көмір тозаңның қазандық жанарғыларына үздіксіз жеткізілумен қамтамасыз етіледі.

Тіке үрленетін тозаң дайындаудың барлық жарамды жүйелері қазандық жүктемесінің 100-60% номиналды жүктемесімен жұмыс істеуі тиіс. Тозаң дайындау жүйесі жұмысының режимі зауыттық сипаттама мен тозаң дайындау және жағу жабдықтарын сынау негізінде дайындалған режимдік картаға сәйкес ұйымдастырылады.

321. Құбыр жолдар мен жабдықтарды жылумен оқшаулар жарамды болуы тиіс.

322. Қайта жөнделген немесе қайта жабдықталған тозаң дайындау қондырғыларын іске қосу алдында, сондай-ақ жөндеуден кейін немесе ұзақ уақыт бойы (3 тәуліктен артық) резервте болуынан кейін оның барлық жабдықтары қаралады, бақылау-өлшеу құралдарының (бұдан әрі – БӨҚ), қашықтықтан басқару, қорғау, сигнализация құрылғыларының, блоктау және автоматиканың жарамдылығы тексерілуі тиіс.

Сигнализация, қорғау мен блоктаудың жарамсыз жүйелері бар қондырғыларды іске қосу мен пайдалану жүргізілмейді.

323. Қайта жөнделген немесе қайта жаңғыртылған қондырғылардың іске қосылуы алдында отын түріне қарамастан тозаңның тұрып қалуы мүмкін орындарын анықтау және оларды жою мақсатында барлық люктер мен өрмелетерін аша отырып қондырғылардың ішкі тексеруі жүргізіледі.

Люктер мен өрмелетерін ашу, сондай-ақ қондырғының ішкі тексеруі жергілікті нұсқаулықта қарастырылған барлық қауіпсіздік шараларын сақтай отырып орындалады.

Қондырғының бақылау мақсатындағы ішкі тексеруі актіні жасай отырып энергия объектінің басшысы тағайындаған арнайы комиссияның тозаң дайындау жүйесінің 2000 сағат жұмыстан кейін кешіктірілмей жүргізіледі.

324. Жабдықты іске қосу алдында конденсация ылғалдылығын және жабдық элементтеріне тозаңның жабысуын ескерту үшін өндірістік нұсқаулықпен белгіленген режимдегі тозаң дайындау жүйесінің жылытуымен қамтамасыз етіледі.

325. Тозаң дайындау қондырғыларында өлшеу құралдары, реттегіштер, сигнализация, қорғау және блоктау құрылғыларды іске қосылады және жарамды күйде болады.

Бақылау, автоматика, қорғау және сигнализация жүйесінде температураны өлшеу үшін пайдаланылатын құралдар аз инерциялы немесе 20 секундтан артық емес уақыт кешігіп қалу мерзімі бар аз инерциялы және орташа инерциялы болады.

326. Тозаң дайындау қондырғыларын пайдалану кезінде көрсеткіштер мен жабдықтардың келесі процестерін:

- 1) диірменге отынның үздіксіз жеткізілуі;
- 2) өндірістік нұсқаулықта көрсетілген мәнімен салыстырғандағы деңгейін арттыру немесе төмендетудің алдын алу үшін дымқыл көмір мен тозаңның бункерлеріндегі деңгейлерімен;
- 3) осы Қағидалардың 3-қосымшасында көрсетілген мәнінен жоғары арттырудың алдын алу үшін кептіру және ұнтақтау қондырғыларынан алынатын тозаң – газ - ауа қоспасы мен құрғату агентінің температурасымен;
- 4) мойын тірек блогінің діріл деңгейімен;
- 5) мойын тірек блогіндегі май температурасымен;
- 6) тозаң – газ - ауа қоспасының температурасы үшін осы Қағидалардың 3-қосымшасында көрсетілген мәннен жоғары артуын алдын алу үшін бункердегі тозаңның температурасымен;
- 7) сақтандыру қақпақшалардың жарамдылығымен;
- 8) қондырғылардың барлық элементтерінің оқшаулағыш және тығыздығының жай-күйімен (тозаңды тазарту жедел түрде жойылады);
- 9) тозаң дайындау қондырғыларының жабдықтарының электр қозғалтқыштарының тогымен;
- 10) құрғату қондырғысының немесе диірмен алдындағы, диірмен желдеткіші мен диірмен - желдеткіштен (немесе соларға дейінгі) құрғату кептіргіш агентінің қысымына ;
- 11) шар барабанды және орта жүрісті диірменнің тозаң - ауа трактісінің кедергісі бойынша бақылау ұйымдастырылады.

327. Жаңа тозаң дайындау қондырғыларын іске қосудан кейін немесе оларды қайта жабдықтаудан кейін, сондай-ақ күрделі жөндеуден кейін тозаң сынамасын таңдау немесе жаңа құрастыру үшін немесе қолданыстағы режимдік картаны түзету үшін басқа да өлшеулер жүргізіледі.

328. Тозаң дайындаушы қондырғыларды пайдалану кезінде тозаңның тартылу жіңішкелігін бақылау өндірістік нұсқаулықта көрсетілген жиілікте циклон астындағы тозаң сынамалары бойынша жүзеге асырылады.

Тікелей үрлеуі бар қондырғыларда тозаңның қалыңдығы диірменге түсетін кептіргіш агентінің саны және сепаратордың реттегіш органдарының жағдайы бойынша жанама әдістерімен бақыланады.

329. Тозаң дайындау қондырғыларында ауаны соруды бақылау және жою энергия объектінің техникалық басшысының бекіткен кестесі бойынша, бірақ айына кемінде 1 рет, сондай-ақ күрделі немесе орта жөндеуден кейін ұйымдастырылады.

Тозаң дайындау қондырғылар жүйесінде ауаның сорылуы осы Қағидалардың 4-қосымшасында көрсетілген және қондырғыға кіруде отынның буланған ылғалын есептемегенде, кептіргіш агент шығынының пайыздарында көрсетілген мәндерден аспайды.

Тікелей үрлеу жүйелерінде ауамен кептіру кезінде сору мәні анықталмайды, ал қондырғының тығыздығы оның сығымдалу жолымен тексеріледі.

330. Алшақ салынған тозаң дайындау (кептіру) қондырғылары энергия объектінің техникалық басшысы бекіткен кесте бойынша жұмыс істеген құрғату желдету агентін, циклондардың, сүзгілердің, скрубберлердің аэродинамикалық кедергілерін тазалау үшін қондырғылардың жай-күйі бақыланады.

Жылына кемінде 2 рет, сондай-ақ күрделі жөндеуден кейін немесе қайта жабдықтаудан кейін жұмыс істеген құрғату агентінің тозаңынан тазартылудың нәтижелігі тексеріледі.

331. Бункерлерде тозаңның басылуын ескерту үшін ол мерзімді түрде ең төменгі деңгейге дейін тазартылады. Тазарттыру мерзімділігі тиісті нұсқаулық бойынша белгіленеді. Тозаңның басылу және өздігінен жану қабілетіне байланысты олардың бункерлерде сақталу мерзімі белгіленеді.

Тозаң дайындау жүйелерін бункерлерде тозаңды сақтау мерзімінен асатын мерзімге тоқтатқан сайын, электр станцияның газ бен мазутты жағу уақыты ұзарған режимге өту кезінде, сондай-ақ қазандыққа күрделі жөндеу жұмыстарын жасаудың алдында бункерлердегі тозаңдар толықтай жұмыс жасайтын қазандыққа көшірілуі қажет, ал бункерлер тексеріліп тазаланады. Тозаңды жұмыс істемейтін қазандықтың оттығына тастауға жол берілмейді. Шнектер мен тозаңды таситын басқа да құрылғылар жұмысын тоқтатар алдында олардағы тозаңдардан бункерлерге жіберілуі арқылы толықтай тазаланады.

332. Жануға және өздігінен жануға бейім дымқыл отынның бункерлері мерзімді түрде, бірақ 10 тәулікте кемінде 1 рет ең аз деңгейіне дейін жарамсызданады.

Газ бен мазуттың ұзақ уақыт жануы кезінде ауысуда қазандықтың бункерлері толығымен босатылады.

333. Барабанды диірмендердің бекітілген шар жүктемесін қолдау үшін термиялық өңдеуден өткен, тығыздылығы 400 НВ (Бриннель бойынша қаттылық) төмен емес, диаметрі 40 мм болатын шарларды жүйелі түрде қосу ұйымдастырылады.

Шарларды қосудың мерзімділігі нақты шар жүктемесі оңтайлыдан 5 % төмендемейтін қылып таңдалады.

Іріктеу барысындағы жөндеу жұмысы кезінде 15 мм аз диаметрлі шарлар жойылады

334. Кесте бойынша жүйелі түрде тозаң дайындау қондырғыларының (билдер, бил ұстаушылар, броньдар, жұмыс дөңгелектері, дестелер, нығыздамалар) ескірген элементтері қаралады және қажеттілік туындаған кезде ауыстырылады немесе жөнделеді.

Сондай-ақ тез тозатын учаскелерде (тозаң өткізушілер буындарында, сепараттар нүктелерінде) орнатылған қорғау қондырғылары жарамды күйде ұсталады.

335. Тозаң дайындау қондырғыларының үй-жайлардағы дәнекерлеу жұмыстары жұмыс істемейтін қондырғылардың ауыр және зор тетіктерінде ғана энергетикалық объектілерде өрттен қорғану жұмыстарын жүргізу кезінде өрт қауіпсіздігінің шараларын сақтай отырып, тозаңнан тазартудан кейін ғана жол беріледі.

336. Тозаң дайындау қондырғыларының үй-жайларында тазалық сақталады, мұқият тазалау жұмысы жүйелі түрде жүргізіледі, қабырғалардан, терезе алдынан, жабындардан, баспалдақтардан, жабдықтар үстінен және басқа да тозаң тұрып қалатын жерлерден тозаң тазарту жұмыстары жүйелі түрде жүргізіледі. Тозаң басып қалу байқалған кезде, оларды жедел түрде жою шаралары қабылдануы қажет. Жабдықтардың ыстық беттерінде тозаң жиналуының алдын алуға ерекше назар аударылуы тиіс. Үй-жайларды тазалау тозаңды ұрғыламай-ақ механикаландырылған болуы тиіс. Тозаңды қолмен тазарту қажет болған кезде тозаңды сумен бүрке отырып, алдын ала ылғалдандырудан кейін ғана орындауға рұқсат етіледі. Тазалау бойынша жұмыстардың кестелері мен көлемі өндірістік нұсқаулықпен белгіленеді.

Су ағынымен, өрт сөндіргішпен не басқа да тәсілдермен үй-жайда немесе жабдықтың ішінде әлсіз жанған отты сыпырып тастауға немесе сөндіруге жол берілмейді.

#### **Параграф 7. Бу және су жылыту қазандық қондырғылары**

337. Бу және су жылыту қазандықтарын пайдалану кезінде:

- 1) барлық негізгі және қосалқы жабдықтар жұмысының сенімділігі мен қауіпсіздігі;
- 2) қазандықтардың номиналды өнімділігіне бу мен су параметрлерімен сапасына қол жеткізу мүмкіндігі;
- 3) сынаулар мен зауыт нұсқаулықтарының негізінде белгіленген жұмыстың үнемді режимі;
- 4) қазандықтардың әрбір типі мен жанатын отын түрі үшін айқындалған жүктеменің реттелетін диапазоны;
- 5) жол берілетін ең төменгі мүмкін жүктемелер;
- 6) зиянды заттарды атмосфераға шығаруға жол берілетін қалдықтары қамтамасыз етіледі.

338. Монтаждаудан кейін қайта пайдалануға енгізілетін қысымы  $100 \text{ кгс/см}^2$  (9,8 мегапаскаль (бұдан әрі – МПа) және одан жоғары қазандықтар пайдалануға негізгі құбыржолдарымен басқа да су-бу трактісінің элементтерімен бірге химиялық тазартуға ұшырауы тиіс. Қысымы  $100 \text{ кгс/см}^2$  (9,8 МПа) төмен қазандықтар мен су жылыту қазандықтары пайдалануға енгізу алдында сілтілеуге жатады.

Тікелей химиялық тазалау мен сілтілеуден кейін тұрып қалған коррозиядан тазартылған жоғарғы қабаттарды қорғау үшін шаралар қабылданады.

339. Жөндеуден немесе ұзақ уақыт бойы резервте болуынан (3 тәуліктен көп) кейін қазандықтың іске қосылуының алдында БӨҚ-тің қосалқы жабдығының, арматуралар және тетіктерді қашықтықтан басқару құралдарының, автореттегіштердің, қорғау, блоктау құрылғылары мен жедел байланыс құралдарының жарамдылығы мен іске қосуға даярлығы тексеріледі. Айқындалған ақаулар жойылады.

Қазандықтың тоқтауына әсер ететін блоктау мен қорғану құрылғыларының жарамсыздығы кезінде оны іске қосуға жол берілмейді.

340. Қазандықты іске қосу ауысым басшысының немесе аға машинистің басшылығымен, ал күрделі және орта жөндеу жұмысынан кейін цех басшысының немесе оның орынбасарының басшылығымен ұйымдастырылады.

341. Жағу алдында барабанды қазандық деаэрацияланған қоректік сумен толтырылады.

Тура ағынды қазандық қоректік сумен толтырылады, оның сапасы қоректік суды өңдеу схемасына байланысты пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес келуі тиіс.

342. Салқындатылмаған барабан қазандығын толтыру босатылған барабанның жоғарғы металл температурасы 1600С (Цельсий градусы) жоғары болмаған кезде жүргізіледі.

Егер барабанның кез келген нүктесіндегі металдың температурасы 1400С-тан (Цельсий градусы) асса, оны гидропресстеу үшін сумен толтыруға тыйым салынады.

**Ескерту. 342-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

343. Тура ағынды қазандықты сумен толтыру, одан ауаны шығару, сондай-ақ ластанудан жуу кезіндегі операциялар сепараторлық жағу режимі кезінде қазандық трактісіне орнатылған тиектерге дейінгі учаскеде немесе тура ағынды жағу кезінде барлық тракт бойынша жүргізіледі.

Судың жағу шығысы номиналдық мөлшерден 30 %-ға тең болуы тиіс.

Жағу шығынының басқа мәні дайындаушы-зауыттың нұсқаулығымен немесе сынау нәтижелерінің негізінде түзетілген пайдалану жөніндегі нұсқаулықпен ғана анықталуы мүмкін.

344. Су жылытатын қазандықты қыздыру алдында желілік су шығыны жолға қойылады және әрі қарайғы жұмысты анықтайтын дайындаушы - зауыт қазандықтың әр типі үшін жол берілетін ең төменнен кем емес ұсталады.

345. Блокты қондырғылардың тура ағынды қазандықтарын жағу кезінде жұмысы 140 кгс/см<sup>2</sup> (13,8 МПа) қазандық трактісіне кіріктірілген тиектер алдындағы қысымдағы қазандықтар үшін 120-130 кгс/см<sup>2</sup> (12-13 МПа) деңгейінде, ал шамадан тыс

қысымдағы қазандықтар үшін  $240-250 \text{ кгс/см}^2$  (24-25 МПа) деңгейінде ұсталады. Бұл мәндердің өзгертілуі немесе айнымалы қысымда жағылуы арнайы сынақтар негізінде өндіруші зауыттың келісімі бойынша жол беріледі.

346. Жағу алдында және қазандықты тоқтатқаннан кейін, оттық және газ өткізгіштер рециркуляциялықтарды қоса алғанда, газ ауа трактісінің шиберлері ашық болғанда түтін сорғыштармен, үрлеу желдеткіштерімен және рециркуляциялау түтін сорғыштарымен номиналдықтан кемінде 25% ауа жұмсаумен кем дегенде 10 минут желдетіледі.

Үрлеумен жұмыс істейтін қазандықтарды және түтін сорғыштар болмаған кезде су жылыту қазандықтарын желдету үрлеу желдеткіштерімен және қайта циркуляциялаушы түтін сорғыштармен жүзеге асырылады.

Суымаған күйдегі қазандықты жағу алдында су-бу трактісіне сақталып қалған артық қысымды желдету 15 минуттан бұрын басталады.

347. Газбен жұмыс істейтін қазандықты жағу алдында қазандықтың газ өткізгіштерін ауамен сығымдап бақылануы тексеріледі және жанарғылар алдында бекіткіш арматураның газбен жабылуының беріктігі табиғи газда жұмыс істейтін энергетикалық объектінің газ шаруашылығын пайдалану жөніндегі қолданыстағы нұсқаулыққа сәйкес жүргізіледі.

348. Қазандықты жағу кезінде түтін сорғыш пен үрлеу желдеткіші, ал түтін сорғышсыз қазандықтарда үрлеу желдеткіші қосылады.

349. Қазандықты жағу басталған сәттен бастап барабандағы су деңгейін бақылау ұйымдастырылады.

Жоғары су көрсеткіш құралдарын үрлеу:

1) қысымы  $40 \text{ кгс/см}^2$  (3,9 МПа) және одан төмен қазандықтар үшін – қазандықта артық қысым кезінде шамамен  $1 \text{ кгс/см}^2$  (0,1 МПа) және негізі бу құбырына қосу алдында;

2) қысымы  $40 \text{ кгс/см}^2$ -ден (3,9 МПа) жоғары қазандықтар үшін қазандықтағы қысымы  $3 \text{ кгс/см}^2$ -ден (0,3 МПа) артық болған кезде және қысым  $15-30 \text{ кгс/см}^2$  (1,5-3 МПа) болған кезде орындалады.

Су деңгейінің төмендетілген көрсеткіштері жағу процесіндегі су көрсеткіш аспаптармен салыстырылады (түзетулерді ескере отырып).

350. Қазандағы түрлі жылу күйлеріне байланысты жағу дайындаушы зауыт нұсқаулықтарының және іске қосу режимдерін сынау нәтижелері негізінде іске қосу кестелеріне сәйкес орындалады.

351. Күрделі және орташа жөндеуден кейін жылына кемінде 1 рет суық күйдегі қазандықты жағу процесінде экрандардың, барабандар мен коллекторлардың жылу қоймасы қада белгісі бойынша тексеріледі.

352. Егер қазандықты іске қосу алдында ермекті қосылулар мен қол тесіктерді жөндеуге байланысты жұмыстар жүргізілген болса, онда 3-5 кгс/см<sup>2</sup> (0,3-0,5 МПа) артық қысымда бұрандама қосылулар тартылуы тиіс. Бұрандама қосуларды жоғары қысымды кезінде тартуға жол берілмейді.

353. Қазандықтарды жағу және тоқтату кезінде барабанның температуралық режиміне бақылау ұйымдастырылуы қажет. Барабанның төменгі құрылысын қыздыру және салқындату жылдамдығы мен барабанның жоғарғы және төменгі құрылыстарының арасындағы температураның түсуі осы Қағидаларға 5-қосымшада келтірілген қазандық барабанының температуралық режимінде жол берілетін мәндерден аспауы қажет.

354. Қазандықты жалпы бу құбырына қосу дренаждау және байланыстырушы бу құбырын жылытудан кейін жүргізіледі. Қазандықтың артындағы бу қысымы қосылған кезде жалпы бу құбырындағы бу қысымына тең болады.

**Ескерту. 354-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

355. Ұшып шығулары 15 %-дан кем отында жұмыс істейтін қазандықтарда қатты отынды жандыруға көшу (жанарғыға тозаңның беріле бастауы) жанарғыны номиналдықтан 30 %-дан төмен емес жағу отынымен жылу жүктелген кезде рұқсат етіледі. Ұшып шығулары 15 %-дан артық отынмен жұмыс істеген кезде төменгі жылулық жүктеме кезінде тозаңды беруге рұқсат етіледі, ол тозаңның тұрақты тұтануын қамтамасыз етуден шыға отырып, жергілікті нұсқаулықпен белгіленеді.

Қысқа мерзімді іркілістен соң (30 минутқа дейінгі) қазандықты қайта іске қосу кезінде кем дегенде 15 % ұшқын шығаратын, отынның жылу номиналдылығы 15 %-дан төмен емес қатты отынды жағуға рұқсат беріледі.

356. Қазандық жұмысының режимі жабдықтарды сынау және пайдалану жөніндегі нұсқаулық негізінде құрылған режим картасына сәйкес болуы тиіс. Қазандықты қайта жабдықтау және отынның таңбасы мен сапасын өзгерту кезінде режим картасы түзетіледі.

357. Қазандық жұмысы кезінде жол берілетін бастапқы және аралық бу жылытқыштарының әрбір сатысында және әрбір ағымында бу температурасын қолдауды қамтамасыз ететін жылу режимдері сақталады.

358. Қазандық жұмысы кезінде барабандағы судың ең жоғары шекті деңгейі дайындаушы-зауыт пен жабдықтарды сынау деректерінің негізінде белгіленетін деңгейлерден жоғары емес, ал төменгі шекті деңгейі төмен болмауы тиіс.

359. Газ жағынан қазандық қондырғыларының жылытқыш беті оңтайлы режимде ұстау және кешенді тазалаудың механикаландырылған жүйесін қолдану арқылы (бу, ауа немесе су аппараттары, импульсті тазалау құрылғылары, діріл тазалау, ұсатып

тазалау) таза күйінде ұсталуы тиіс. Осы құрылғыларға арналған, сондай-ақ қашықтан және автоматты басқару құралдары әрдайым іске қосылуға дайын болулары тиіс.

Жылытудың үстіңгі қабатын тазалау кезеңділігі кесте немесе өндірістік нұсқаулық бойынша реттеледі.

360. Қазандықтарды пайдалану кезінде барлық жұмыс істейтін ауыр үрлеуші машиналар іске қосылады. Қазандық тараптары бойынша бірдей газ ауа және жылу режимімен қамтамасыз етілген жағдайда ауыр үрлеуші машиналар бөліктерінің ажыратылуы кезінде ұзақ жұмысқа жол беріледі. Бұл ретте оттықтар арасында ауа бөлудің біркелкілігі және тоқтатылған желдеткіш (түтін сорғыш) арқылы ауа (газ) қайталамасының болмауы қамтамасыз етіледі.

361. Құрамында 0,5 % астам күкірт бар мазутты негізгі отын ретінде жағатын бу қазандықтарында жүктемелердің реттеуші диапазонында ауаның оттың шыққандағы коэффициенттер 1,03 %-дан кем болғанда жүзеге асырылады. Бұл ретте қазандықтарды осы режимге (отынды даярлау, жанарғы құрылғыларының тиісті конструкциялары мен ернемектерін қолдану, оттықты нығыздау, қазандықты қосымша бақылау және жану процесін автоматтандыру құрылғыларымен жабдықтау) ауыстыру жөніндегі белгіленген іс-шаралар кешенін орындау міндетті.

362. Орнына орнатар алдында мазутты ермектерді олардың тозаңдау өнімділігін, тозаң басу сапасын және алау ашу бұрышын тексеру мақсатында су стендінде тексерілуі тиіс. Мазутты қазандыққа орнатылатын жиынтықтағы жекелеген ермектердің номиналды өнімділіктегі айырмашылығы 1,5% көп болмауы тиіс. Әрбір қазандық ермектердің қосымша кешенімен қамтамасыз етіледі. Тарирленбеген ермектерді қолдануға жол берілмейді.

363. Мазутты, оның ішінде жанарғы ермектердің, оларға ауаны ұйымдастырылған түрде бермей жұмыс істеуіне жол берілмейді.

Қазандықтың ермектері мен бу-мазут құбырларын пайдалану кезінде бу құбырына мазуттың түсуіне жол бермейтін шарттар орындалады.

364. Қазандықтарды пайдалануда ауа жылытқышқа келетін ауа температурасы,  $^{\circ}\text{C}$ , осы Қағидаларға б-қосымшада көзделген шамалардан төмен болмауы тиіс.

Күкіртті мазутты жағу кезінде ауаны алдын-ала жылыту температурасы қазандық жүктемесінің реттеуші диапазонында шығарылатын газ температурасы  $150^{\circ}\text{C}$ -тан төмен болмайтындай таңдап алынуы тиіс.

Оттықтан шығарда (1,03-тен кем) артық ауаның ең төменгі шекті коэффициенттегі мазутты жаққан немесе коррозияға қарсы тиімді құралдарды қолданған кезде (тұнбалар, материалдар, жабындар) ауа жылытқыштар алдындағы ауа температурасы осы Қағидалардың б-қосымшасында келтірілген мәндермен салыстырғанда ауа температурасы ауа жылытқыштарға келуі төмендетілуі және пайдалану тәжірибесінің негізінде белгіленуі мүмкін.

Күкіртті мазуттағы қазандықты жағу ауа жылытудың алдын ала қосылған жүйесімен (калориферлер, ыстық ауаның қайта циркуляциялану жүйесі) жүргізіледі. Мазутты қазандықта жағудың бастапқы кезеңінде ауа жылытқыштың алдындағы ауа температурасы  $90^{\circ}\text{C}$ -тан төмен болмауы тиіс.

365. Жанудың механикалық толық еместігі салдарынан жылудың 0,5 %-дан асатын жоғалуы жағдайында қатты отынды тозаң күйінде жағатын барлық қазандықтар көрсетілген шығындарды бақылау мақсатында ұшқан күлдердің сынамаларын іріктеу үшін тұрақты түрде жұмыс істейтін құрылғылармен жабдықталады. Сынамаларды іріктеу мерзімділігі өндірістік нұсқаулықпен белгіленеді.

366. Қазандықтардың қаптамасы жарамды күйде ұсталады. Қоршаған ауаның температурасы  $25^{\circ}\text{C}$  (Цельсий градусы) болғанда қаптама бетіндегі температура  $45^{\circ}\text{C}$ -тан (Цельсий градусы) аспайтын деңгейде қамтамасыз етіледі.

**Ескерту. 366-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

367. Қазандықтың оттығы мен барлық газ трактісі тығыз болуы тиіс. Бу өнімділігі 420 т/сағ дейінгі булы газды-мазутты қазандықтар үшін буды қайта қыздырғыштан шыққанға дейін оттыққа және газ трактісіне ауаның сорылуы 5 %-дан аспауы, бу өнімділігі 420 т/сағ аспайтын қазандықтар үшін – 3 %, тозаңды көмір қазандықтары үшін тиісінше 8 және 5 % болуы тиіс.

Су жылыту қазандықтары үшін конвективтік беткі қабатынан шыққанға дейін ауаның оттық пен газ трактісіне сорылуы 5 %-дан аспауы тиіс.

Тұтас дәнекерленген экрандары бар оттықтар және газ жүру жолдары сорғышсыз болуы тиіс.

Газ трактісіне сорулар экономайзерге кіру учаскесінде (тозаңды көмірлі су жылыту қазандықтары үшін – ауа жылытқышқа кірерде) түтін сорғыштан (күл ұстаушы қондырғыларды есепке алмағанда) шығуға дейін түтікті ауа жылытқыштары кезінде 10 % аспауы, регенеративтіде 25 %-дан аспауы тиіс.

Су жылытқыш газ-мазутты қазандықтардың оттығы мен газ трактісіне сорғыштары 5%-дан аспауы, тозаңды көмірлі (күл ұстаушы қондырғыларды есепке алмағанда) - 10%-дан аспауы тиіс.

Электр сүзгілерге ауа сорғыштары 10 % аспауы, басқа үлгілердегі күл ұстаушы қондырғыларында – 5 % аспауы тиіс.

Сору нормалары қазандықтарының номиналды жүктемесі үшін ауаның теориялық қажетті пайыздық мөлшерінде берілген.

368. Қазандық пен газ өткізгіш бетін қоршайтын тығыздығы айына 1 рет ауа соруын тексеру және анықтау жолымен бақыланады. Оттыққа сору сорғыштар жылына кемінде

1 рет, сондай-ақ орта және күрделі жөндеуге дейін және кейін анықталады. Қазандық оттығы мен газ өткізгіштіктерінің тығыз еместігі жойылады.

369. Режим картасын әзірлеу үшін пайдалану жөніндегі нұсқаулықты түзету үшін қазандықты пайдаланушы сынаулары оны пайдалануға енгізу кезінде, конструктивті өзгерістер енгізгеннен кейін, отынның басқа түріне немесе белгісіне ауысу кезінде, сондай-ақ берілген параметрлерден ауытқу себептерін айқындау үшін жүргізіледі.

Қазандықтар пайдаланушылық сынақтарын жүргізу үшін қажетті құрылғылармен жабдықталады.

370. Қазандықты резервке немесе жөндеуге шығарған кезде жылу энергетикалық жабдықты консервациялау бойынша қазандықтар мен калориферлердің жылыту беттерін консервациясы үшін шаралар қолданылады.

371. Қазандықтардың жылыту беттерінен ішкі шөгінділер от сөнген және тоқтаған немесе химиялық тазарту уақыттарында сумен жуылуы кезінде алынып тасталады.

Химиялық тазалаудың мерзімділігі ішкі шөгінділерді сапалы талдаудың нәтижелері бойынша тиісті нұсқаулықпен айқындалады.

372. Барабанның суытылуын жеделдету мақсатында тоқтаған қазандықты суды құрғата отырып қоректендіруге тыйым салынады.

**Ескерту. 372-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

373. Табиғи циркуляциясы бар тоқтаған қазандықтан су шығару қысымы  $10 \text{ кгс/см}^2$ -ге (1 МПа) дейін төмендегеннен кейін, ал жаншыл қақтайтын байланыстар болған кезде  $-80 \text{ }^{\circ}\text{C}$  жоғары емес су температурасында рұқсат етіледі. Тоқтатылған тура ағынды қазандықтан суды шығару үшін атмосфералықтан жоғары болған кезде рұқсат етіледі, бұл қысымның жоғарғы шегі дренаждар мен кеңейткіштер жүйесіне байланысты өндірістік нұсқаулықпен белгіленеді.

Блоктық электр станциялары қазандықтарының тоқтауы кезінде аралық буды қайта жылытқыштың турбина конденсаторын булансыздануы жүргізіледі.

374. Оттық пен газ жолдарын желдетуден кейін қазандықты резервке тоқтатқан кезде үрлегіш машиналар 15 минуттан көп емес тоқтатылады, газ ауа құбырларындағы барлық ажыратушы шиберлер, тесіктер, кіші люктер, сондай-ақ үрлеуіш машиналардың басқарушы аппараттары тығыздап жабылады.

375. Қыс мезгілінде резервте немесе жөндеуде тұрған қазандықта ауа температурасына бақылау орнатылады.

Қазандықтағы (немесе сыртқы – ашық құрастыру кезінде) ауа температурасы  $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ -тан төмен болған кезде оттық пен газ жолдарында, барабан маңындағы жабындыларда, үрлеу және дренаждау құрылғыларының аймағында, калориферлерде, импульстық желілер мен БӨҚ датчиктерінде оң ауа температурасын қолдауға шаралар

қолданылады, сондай-ақ қазандықтардағы суды жылыту немесе оны экрандық жүйе арқылы айналдыру ұйымдастырылады.

376. Тоқтағаннан кейін қазандықтарды салқындату режимі оларды жөндеуге енгізу кезінде пайдалану жөніндегі нұсқаулықпен анықталады. Табиғи айналымдағы қазандықтарды ауыр үрлеу машиналарымен салқындатуға жоғарғы және төменгі барабан жасаушы металл температурасының жол берілетін айырмасын қамтамасыз етілген кезде рұқсат етіледі. Барабандағы су деңгейін ұстап тұратын және ұстайтын режимдерге жол беріледі. Тура ағынды қазандықтарды суытуды тоқтағаннан соң тікелей жүргізуге болады.

377. Кезекші персоналдың тоқтатылған қазандықты қадағалауы ондағы қысым толық төмендегенге және электр қозғалтқыштарынан кернеуді алып тастағанға дейін ұйымдастырылады, ауаны жылыту мен шығарылатын газдар аймағында газ бен ауа температурасын бақылау тоқтағаннан кейін 24 сағаттан ерте емес тоқтатылуы мүмкін.

378. Қазандықтар қатты немесе газ тәрізді отынмен жұмыс істеген кезде, мазут резервтік немесе тұтату отыны болып табылса, мазут шаруашылығы мен мазут құбырларының схемалары мазутты қазандықтарға жедел жеткізуді қамтамасыз ететін күйде болуы тиіс

379. Қазандық айналасында мазут құбыры немесе газ құбыры жарылған немесе мазуттың (газдың) қатты ағуы байқалған кезде отынның зақымданған учаскелерден кетуін тоқтату үшін мазут сорғыларды ажырату және ГРП-де тиекті арматураны жабуға дейінгі, сондай-ақ өрт немесе жарылыстың алдын алу үшін барлық шаралар қолданылады.

380. Қазандық дереу:

1) барабандағы судың деңгейінің жол берілмейтін жоғарылауы немесе төмендеуі немесе барабандағы су деңгейін бақылаушы барлық құралдар істен шыққан кезде;

2) қазандықтың күшейтілген қорегіне қарамастан, барабандағы су деңгейі жедел төмендеген кезде;

3) тура ағынды бу және су жылыту қазандықтарының қоректік суының барлық шығыстарын өлшеушілер істен шыққан (егер қоректі реттеуді талап ететін режимнің бұзылуы туындаса) немесе тура ағынды қазандықтың қандай да бір ағымдарының қоректенуі 30 секундтан тоқтаған кезде;

4) барлық қоректік құрылғылар (сорғылар) қызметтері тоқтаған кезде;

5) бу-су трактісіндегі қысым жол берілмейтін артуы кезінде;

6) 50 % артық сақтандыру қақпақшаларының немесе оларды алмастыратын сақтандыру қақпақшаларының қызметтері тоқтаған кезде;

7) тура ағынды қазандық трактісіндегі қысымның орнатылған ысырмаға дейін жол берілмейтін көтерілуі немесе төмендеуі кезінде, су жылыту қазандық трактісіндегі қысымның 10 секундтан артық жол берілмейтін төмендеуі кезінде;

8) бу-су трактісі құбырларының жарылуы немесе қазандықтың негізгі элементтерінде (барабанда, коллекторларда, шығару циклондарда, бу және суды ағызу, сондай-ақ суды ағызу құбырларында) бу желілерінде, қоректендіруші құбыржолдарында және бу-су арматурасында сызаттар, ісінулер байқалған кезде;

9) оттықтағы алауды өшіру кезінде;

10) реттейтін қақпақшалар сыртындағы газ немесе мазут қысымының жол берілмейтін төмендеуі кезінде (қазандықтың осы отынының түрлерінің бірінде жұмыс істеуі кезінде);

11) реттейтін қақпақшалар сыртындағы газ немесе мазут қысымының (оларды бірге жағу кезінде) өндірістік нұсқаулықта белгіленген шектерден бір уақытта төмендеуі кезінде;

12) барлық түтін сорғыштар (күші теңдестірілген қазандықтар үшін) немесе үрлеуші желдеткіштердің не барлық регенеративтік ауа жылытқыштардың ажырауы кезінде;

13) оттықта жарылыс болған, газ құбырлары мен күл ұстайтын құрылғыда өрт шыққан немесе жарылыс болған, қазандық қаңқасының немесе бағаналарының тасымалдаушы аралықтары қызған, сондай-ақ персоналға немесе жабдықтарға қауіп төндіретін басқа да зақымданулар кезінде;

14) аралық бу жылыту арқылы бу шығыны азайған кезде;

15) су жылыту қазандығы арқылы су шығыны ең төменгі жол берілетіннен 10 секундтан артық төмендеуінде;

16) су жылыту қазандығынан шығардағы су температурасының жол берілетіннен артық көтерілуі кезінде;

17) персоналға, жабдыққа немесе қазандықты қорғау схемасына кіретін ажыратушы арматураны қашықтықтан басқару тізбегіне қауіп төндіретін өрт кезінде;

18) қашықтықтан және автоматтандырылған басқару құрылғыларында немесе барлық бақылау-өлшеу құралдарында кернеудің жоғалуы кезінде;

19) қазандық аясында мазут құбырларының немесе газ құбырларының жарылуы кезінде тоқтатылады және сөндіріледі.

381. Осы жабдық иелігінде немесе басқаруындағы жүйелік оператордың жедел қызметкерлерінің хабарлауымен электростанцияның техникалық басшысының өкімімен, қазандық:

1) жылытқыштың беткі, қазандықтың бу және су ағатын, сондай-ақ су ағатын құбырларында, бу құбырларында, коллекторларда, қоректендіруші құбыр жолдарында қаяулар, сондай-ақ арматурада, ермекті және жаншыл қақтаумен бірікпелерде ақпалар мен булану байқалған кезде;

2) қазандықтың беткі металы температурасының жол берілмейтін артуы кезінде, егер температураны қазандықтың жұмыс режимін өзгерте отырып төмендетуге болмаса ;

3) қазандық барабанында су деңгейін қашықтықтан көрсеткіштердің барлығы істен шыққан кезде;

4) белгіленген нормалармен салыстырғанда қоректік су сапасының тез арада төмендеуі кезінде;

5) тозанды көмір қазандықтарында күл ұстау қондырғылар жұмысы тоқтаған кезде;

6) қашықтықтан және автоматты басқарудың жекелеген қорғаулардың немесе құрылғылардың және бақылау-өлшеу құралдарының жарамсыздығы кезінде тоқтатылады.

## **Параграф 8. Бу-турбиналық қондырғылар**

382. Бу-турбиналық қондырғыларды пайдалану кезінде:

1) негізгі және қосалқы жабдық жұмысының сенімділігі;

2) номиналдық электр және жылу жүктемесін қабылдауға және оларды техникалық минимумға дейін өзгертуге қабылдауға әзірлік;

3) негізгі және қосалқы жабдық үнемділігінің нормативтік көрсеткіштері қамтамасыз етіледі.

383. Турбинаны автоматты реттеу жүйесі келесі талаптарды:

1) берілген электр және жылу жүктемесін тұрақты түрде және олардың жаймен өзгеру мүмкіндігін қамтамасыз ету;

2) турбина роторының айналым жиілігін бос жүрісте нық қолдау және будың номиналды және іске қосу параметрлері кезінде оны жаймен өзгерту (турбинаны басқару тетігінің жұмыс диапазоны шегінде);

3) турбина роторының айналу жиілігін номиналды параметрлерінде будың барынша көп шығынына және турбинаның төменгі қысым бөлігінде будың барынша көп шығынына сәйкес электрлік жүктемені (оның ішінде генераторды тораптан ажырату кезінде) нөлге дейін күрт түсірген кезінде қауіпсіздік автоматы іске қосылатын күй деңгейінен төмен ұстау талаптарын қанағаттандырады.

384. Бу турбиналарын реттеу жүйесі жұмысының параметрлері турбиналарды қоюдың техникалық шарттарына сәйкес қамтамасыз етіледі.

1991 жылғы 01 қаңтардан бұрын шығарылған пайдаланылып жүрген турбиналардың барлық паркі үшін, сондай-ақ осы параметрлер мәніндегі шетел фирмаларының турбиналары осы Қағидаларға 7-қосымшада көрсетілген 1991 жылғы 01 қаңтардан бұрын шығарылған пайдаланылып жүрген турбиналардың параметрлері (оның ішінде шетел фирмаларының) мәндеріне сәйкес келуі тиіс.

Реттелетін іріктемелерде бу қысымын және қарсы бу қысымын реттеудің біркелкі емес деңгейі турбиналарды дайындаушы-зауытпен келісілген тұтынушылар талаптарын қанағаттандырады және сақтандыру клапандарының (құрылғыларының) іске қосылуына жол берілмейді.

385. Реттеу және турбинаны айналым жиілігінің артуынан қорғау жүйесінің барлық тексерулері мен сынақтары турбиналарды дайындаушы зауыттардың нұсқаулық талаптарына сәйкес орындалады.

386. Қауіпсіздік автоматы турбина роторының айналым жиілігі номиналдан 10-12 % -ғы немесе дайындаушы зауыт көрсеткен мәнге дейін артқан кезде іске қосылады.

Қауіпсіздік автоматы іске қосылған кезде:

1) жаңа бу мен өндірістік қызып кету буының тоқтатушы, реттеуші (тоқтатушы-реттеуші) қақпақшалар;

2) тоқтатушы (бөлуші), реттеуші және кері қақпақшалар, сондай-ақ реттеуші диафрагмалар мен бу іріктеуші жапқыштар;

3) будың сыртқы көздері бар байланыстырушы бу желілеріндегі бөлуші қақпақшалар жабылады.

387. Егер дайындаушы зауыттың арнайы нұсқаулары болмаса айналым артуынан жиілігінің өсуінен турбинаны қорғау жүйесі (оның барлық элементтерін қоса алғанда) мынадай жағдайларда:

1) турбинаны монтаждаудан кейін;

2) турбинаны күрделі жөндеуден кейін;

3) генераторды желіден ажырата отырып, жүктемені реттеу жүйесін сынау алдында;

4) қауіпсіздік автоматын бөлшектеуден кейін;

5) турбинаның ұзақ уақыт (30 тәуліктен артық) тұруынан кейін;

6) реттеу жүйесін немесе оның жекелеген тораптарын бөлшектеуден кейін;

7) жоспарлы тексеру кезінде (4 айда 1 реттен кем емес) айналым жиілігінің артуымен сыналады.

Осы тармақтың 6) және 7)-тармақшаларында көзделген жағдайларда айналым жиілігін арттырмай қорғаныш сынағына, бірақ барлық тізбектері қызметін міндетті тексере отырып жол беріледі.

Айналым жиілігін арттыра отырып, турбинаның қорғаныш сынағы цех бастығының немесе оның орынбасарының басшылығымен жүргізіледі.

388. Жаңа буды және өндірістік қызып кету буын тоқтатушы және реттеуші клапандары тығыз болуы қамтамасыз етіледі.

Жаңа буды, сондай-ақ өндірістік қызып кету буын тоқтатқыш және реттеуші қақпақшалардың тығыздылығы әрбір топты жекелеп сынай отырып тексеріледі.

Тығыздылық өлшемі ретінде осы қақпақшалар алдында будың толық (номиналды) немесе ішінара қысымы кезінде тексерілетін қақпақшалар толығымен жабылғаннан кейін орнатылатын турбиналар роторының айналым жиілігі пайдаланылады. Айналым жиілігінің жол берілетін мәні дайындаушы зауыттың нұсқаулығымен анықталады.

Барлық тоқтатушы және реттеуші қақпақшалардың бір уақытта жабылуы кезінде және жаңа бу мен қысымға қарсы (вакуум) номиналды параметрлерінде олар арқылы буды өткізу турбина роторының айналуына алып келмеуі тиіс.

Қақпақшалардың тығыздығын тексеру турбинаны монтаждаудан кейін, айналым жиілігін арттыру қауіпсіздігінің автоматын сынау алдында, турбинаны күрделі жөндеуді тоқтату алдында, одан кейінгі іске қосу кезінде жылына 1 рет жүргізілуі тиіс. Турбинаны пайдалану процесінде қақпақшалардың тығыздығының төмендеу белгілері (турбинаны іске қосу немесе тоқтату кезінде) анықталған кезде олардың тығыздығын кезектен тыс тексеру жүргізіледі.

389. Жаңа бу мен өндірістік қызып кету буының тоқтатушы (бөлуші) және реттеуші қақпақшалары, буды сүзудің тоқтатушы (бөлуші) және реттеуші клапандары (диафрагмалар), сыртқы көздері бар бу желілерінде бөлуші қақпақшаларға байланысты:

- 1) толық жүріске – турбинаны іске қосу алдында және өндірістік нұсқаулық немесе дайындаушы зауыттың нұсқаулығымен көзделген жағдайларда;
- 2) жүріс бөлігіне – тәулік сайын турбина жұмысы кезінде таралуы тиіс.

Қақпақшаларды толық жүрісі кезінде олардың жүрісі мен жымдасу жатқыштығы бақыланады.

390. Реттелетін кері қақпақшалардың тығыздылығы мен осы іріктеулердің сақтандыру қақпақшаларының іске қосылуы жылына кемінде 1 рет және турбинаны жүктеме түсіруге сынау алдында тексеріледі.

Басқа турбиналар іріктеулерімен, редукциялық-суыту қондырғылары, мен (бұдан әрі – РСҚ) және будың басқа да көздерімен байланысты емес будың реттелетін жылыту іріктеулерінің кері қақпақшаларын егер дайындаушы зауыттардың арнайы нұсқаулықтары болмаса, қақпақшаларын тығыздығын тексеруден өткізбеуге жол беріледі.

Барлық іріктеулердің кері қақпақшаларын орнату турбинаның әрбір іске қосылуы алдында және тоқтатылуы кезінде қалыпты жұмысқа, электр станциясының техникалық басшысың айқындайтын кесте бойынша мерзімді, бірақ 4 айда кемінде 1 рет тексеріледі.

Кері қақпақшаларының жарамсыздығы кезінде буды тиісті іріктеуімен турбина жұмысына жол берілмейді.

391. Тоқтатушы (қорғаушы, бөлуші) қақпақшалардың жабылу уақытын тексеру, сондай-ақ тоқтатылған турбинадан реттеу жүйесінің сипаттамасын алу осы Қағидалардың 384-тармағының талаптарына және өндіруші зауыт талаптарына сәйкес:

- 1) турбинаны монтаждаудан кейін;
- 2) турбинаны күрделі жөндеуге дейін немесе кейін не болмаса реттеу немесе бу тарату жүйесінің негізгі тораптарын жөндеу кезінде орындалады.

Статистикалық сипаттаманы жасау үшін қажетті турбинаның жүктемедегі жұмыстары кезінде реттеу жүйесінің сипаттамаларын алу:

- 3) турбинаны монтаждаудан кейін;
- 4) турбинаны күрделі жөндеу жұмысынан немесе реттеу немесе бу тарату жүйесінің негізгі тораптарын жөндеу жұмысынан кейін орындалады.

392. Бұдың барынша шығынына сәйкес жүктемені тез түсірумен турбинаны реттеу жүйесін сынауда орындалады:

1) монтаждаудан кейін турбиналарды пайдалануға қабылдау кезінде;

2) турбоагрегаттың динамикалық сипаттамасын немесе реттеу жүйесінің динамикалық және статистикалық сипаттамасын өзгертетін қайта жабдықтаудан кейін орындалады.

Электр гидравликалық қайта түрлендірушілермен (бұдан әрі – ЭГТ) жабдықталған сериялық турбиналарды реттеу жүйесін сынау генераторды желіден ажыратпай жүктемені бұмен түсіру жолымен (тек реттеуші қалпақшаларды тез жабу жолымен) жүзеге асырылуы мүмкін.

Қайта жабдықтауға ұшыраған турбиналардың бас үлгілері мен турбиналардың бірінші үлгілерінде (агрегаттың динамикалық сипаттамасын немесе реттеу сипаттамалардың өзгерте отырып), ЭГТ-мен жабдықталмаған барлық турбиналарында сынақтар желіден генераторды түсіре отырып жолымен электр жүктемесін түсіре отырып жүргізіледі.

393. Реттеу мен қорғаудың іс жүзіндегі сипаттамаларының нормативтік мәндерден ауытқушылықтары айқындалған, қалпақшалар жабдыкталуының өндіруші зауыт немесе жергілікті нұсқаулықта көрсетілгеннен көп артуы немесе олардың тығыздығының нашарлауы байқалған кезде ауытқушылықтардың себептері айқындалады және жойылады.

394. Жұмысқа қуатты шектеуішпен енгізілген турбиналарды пайдалану электр станциясының техникалық басшысының рұқсатымен турбина қондырғысының механикалық жай-күйінің жағдайлары бойынша ғана уақытша шара ретінде жол беріледі. Бұл ретте турбина жүктемесі шектеудің 5 %-тен кем болмауы тиіс.

395. Турбина қондырғысының маймен жабдықтау жүйелерін пайдалану кезінде:

1) барлық режимдерде агрегаттар жұмысының сенімділігі;

2) өрт қауіпсіздігі;

3) майдың нормативті сапасы және температуралық режимді ұстап тұру;

4) майдың ағып кетуін және оның салқындату жүйесі мен қоршаған ортаға түсуін алдын алу қамтамасыз етіледі.

396. Резервтік және авариялық май сорғылары және оларды автоматты қосу құрылғылары турбоагрегаттың жұмысы кезінде, сондай-ақ оның әрбір іске қосылуы және тоқтатылуы алдында айына 2 рет тексеріледі.

Майлау жүйесінің жұмыс істейтін май сорғышының жеке электржетегі бар турбиналары үшін тоқтату алдында резервтік автоматты қосуын (бұдан әрі – РАҚ) тексеру жүргізілмейді.

397. Турбоагрегатта май жануының дамуын алдын алу жүйесімен жабдықталған турбиналарда жүйенің электр схемасы турбинаны салқын күйден іске қосу алдында тексеріледі.

398. Генераторды майлау, реттеу және тығыздау жүйесінің желісіне орнатылатын тиекті арматура, қате қосылуы жабдықтың тоқтап қалуына немесе зақымдануына алып келуі мүмкін жұмыс күйінде пломба салынады.

399. Конденсациялық қондырғыны пайдалану кезінде конденсатордағы нормативті температуралық қысымдар мен конденсат сапасының нормаларын сақтай отырып пайдаланудың барлық режимдерінде турбинаның үнемді және сенімді жұмысымен қамтамасыз етіледі.

400. Конденсациялық қондырғыны пайдалану кезінде:

1) конденсатор ластануының алдын алу жөнінде профилактикалық шаралары (химиялық және физикалық әдістермен салқындататын түйіршік суды өңдеу, тазалаушы қондырғыларды қолдану);

2) салқындатудың жоғарғы бетінің ластануынан өңделген бу қысымының 0,005 кгс/см<sup>2</sup>-ға (0,5 килопаскаль(бұдан әрі – кПа) нормативтік мәндермен салыстырғанда арттыру кезінде конденсаторларды мерзімді тазалау;

3) салқындатудың жоғарғы беті мен конденсатордың құбыр тақташаларының таза болуын бақылау; салқындатқыш су шығынын бақылау (шығынды тікелей немесе конденсаторлардың жылу балансы бойынша өлшей отырып), салқындатушы су шығынын оның температурасына және конденсатордың бу жүктемесіне сәйкес оңтайландыру;

4) вакуум жүйесінің тығыздығын тексеру және оны тығыздау;

5) конденсатор бу жүктемесінің 40-100 % өзгеру аралығында ауа сорғысы (кг/сағ)

$$G_B = 8 + 0,065N$$

формуласы бойынша анықталатын мәндерден жоғары болмауы тиіс;

мұндағы N – конденсациялық режимдегі турбо қондырғының номиналды электр қуаты, МВт;

6) конденсатордың су тығыздығын конденсаттағы тұз құрамын жүйелі бақылау жолымен тексеру;

7) конденсат сорғыларынан кейін конденсаттағы оттегі құрамын тексеру жүргізіледі

Конденсациялық қондырғы жұмысын, оның мерзімділігін бақылау әдістерді пайдаланудың нақты шарттарына байланысты тиісті нұсқаулығымен анықталады.

401. Регенерация жүйесі жабдықтарын пайдалану кезінде:

1) әрбір жылытқышта қоректік су (конденсат) температурасының нормативтік мәндері және оның соңғы жылытуы;

2) жылу алмасу аппараттарының сенімділігі қамтамасыз етіледі.

Регенерация жүйесінің жылытқыштарында қоректі судың (конденсаттың) жылытылуы, температуралық арын, жылытылатын бу конденсатының салқындатылуы

турбо қондырғының күрделі жөндеуге дейін және кейін, жылытқыштар жөндеуден кейін және кесте бойынша мерзімді (айына 1 рет) тексеріледі.

402. Жоғары қысымды жылытқышты (бұдан әрі – ЖҚЖ) пайдалану:

- 1) оның қорғау элементтерінің болмауы немесе жарамсыздығы;
- 2) деңгейді реттейтін қалпақшаның жарамсыздығы кезінде жол берілмейді.

Авариялық қоршаумен байланыстырылған ЖҚЖ топтарын пайдалану:

- 1) қандайда бір ЖҚЖ-та қорғау элементтерінің болмауы немесе жарамсыздығын;
- 2) кез келген ЖҚЖ деңгейі реттеуші қалпақшаның жарамсыздығы;
- 3) кез келген ЖҚЖ-нен жұптары бойынша ажыратылуы кезінде жол берілмейді.

ЖҚЖ немесе ЖҚЖ тобы қорғаудың немесе деңгей реттеуші қалпақшаның (бұдан әрі – ДРҚ) жарамсыздығы кезінде жедел ажыратылады.

ДРҚ-дан басқа қандайда бір автоматты реттеу жүйесі элементтерінің жарамсыз жай-күйі және жұмыс істеп тұрған жабдықтағы ақауы жедел жоюдың мүмкін еместігі кезінде жылытқыш (немесе ДРҚ тобы) энергия объектінің техникалық басшысы айқындайтын мерзімде істен шығарылады.

403. Автоматты резервтегі резервтік қоректік сорғылар, сондай-ақ басқа да сорғы агрегаттары жарамды және шығу құбыр жолдарында ашық ысырмаларымен іске қосуға әрдайым дайын болуы тиіс.

Олардың қосылуын тексеру және жұмыс істеп тұрған насостан резервтікке жоспарлы ауысу кесте бойынша, бірақ айына кемінде 1 рет жүргізіледі.

404. Турбинаны орта немесе күрделі жөндеуден немесе салқын күйінен кейін іске қосар алдында негізгі және қосалқы жабдықтың, блоктаудың, технологиялық қорғау, қашықтықтан және автоматты басқару құралдарының, бақылау-өлшеу құрылғыларының, ақпарат және оперативті байланыс құралдарының жарамдылығы мен іске қосылуға дайындығы тексеріледі. Бұл ретте анықталған жарамсыздықтар жойылады.

Агрегаттың басқа жылу жай-күйінен іске қосылуы кезінде қорғау және блоктау құралдары өндірістік нұсқаулыққа сәйкес тексеріледі.

Турбинаны іске қосуды цех ауысымының бастығы немесе аға машинист, ал оны күрделі немесе орта жөндеуден кейін цех бастығы немесе оның орынбасары басшылық етеді.

405. Турбинаны іске қосу:

- 1) турбинаның жылу және механикалық жай-күйі көрсеткіш жол берілмейтін мәндерден ауытқыған кезде;
- 2) турбина тоқтауына әсерін тигізетін қорғаудың қандай да біреуінің жарамсыздығы кезінде;
- 3) турбина екпініне алып келуі мүмкін реттеу бу тарату жүйелерінің ақаулары анықталған кезде;

4) майлау, реттеу, генератор мен олардың РАҚ құрылғыларын тығыздаудың май сорғыларың бірінің жарамсыздығы;

5) пайдаланушылар майға нормасынан май сапасының ауытқуы өндеуші зауыт белгілеген шегінен төмен май температурасының төмендеуі кезінде;

химиялық құрамы бойынша нормалардан жаңа бу сапасынан ауытқуы кезінде жүргізілмейді.

406. Бұралмалы білігі бар құрылғыны іске қоспастан, турбина бетіне бу жіберуіне, ыстық сумен будың конденсаторға жіберілуіне, турбинаны жылыту үшін бу жіберілуіне жол берілмейді. Бұралмалы білігі бар құрылғысы жоқ турбинаға бу жіберу жағдайлары өндірістік нұсқаулықпен айқындалады.

Конденсаторға қазандықтан немесе бу құбырларынан жұмыс ортасын тастау және оны іске қосу үшін бу жіберу немесе турбина өндіруші зауыттардың басқа құжаттарында нақты нұсқаулықтарда көрсетілген конденсатордағы бу қысымында, бірақ  $0,6 \text{ кгс/см}^2$  -ден (60 кПА) жоғары емес жүзеге асырылады.

407. Турбоагрегаттарды пайдалану кезінде мойын тірек тіреуішінің дірілді жылдамдығының орта квадраттық мәні  $4,5 \text{ мм-с}^{-1}$  жоғары болмауы тиіс.

Дірілдің нормативтік мәнінің артуы кезінде 30 тәуліктен аспайтын мерзімде оны төмендету шаралары қабылданады.

$7,1 \text{ мм-с}^{-1}$  жоғары діріл кезінде турбоагрегаттарды 7 тәуліктен артық пайдалануға жол берілмейді, ал  $11,2 \text{ мм-с}^{-1}$  діріл кезінде турбина қорғаныс немесе қол әрекетімен ажыратылады.

Егер белгіленген режимде бір уақытта кенеттен бір ротордың екі немесе аралас тіреуіштерінің бір тіреуіне дірілі екі компонентінің кез келген бастапқы деңгейдей бір кері жиілігінің дірілінің  $1 \text{ мм-с}^{-1}$ -ге өзгеруі байқалса, турбина дереу тоқтатылады.

Егер мойынтірек тіреуіштерінің біреуі дірілдің қандай да бір компонентінің  $2 \text{ мм-с}^{-1}$ -ге жаймен өсуі 1-3 тәулік ішінде болса, турбина босатылады және тоқтатылады.

Төмен жиілікті діріл кезінде турбоагрегаты пайдалануға жол берілмейді.  $1 \text{ мм-с}^{-1}$  асатын төмен жиілікті діріл байқалған кезде оны жою үшін шаралар қолданылады.

Қажетті аппаратуралармен жабдықталғанға дейін уақытша, дірілмен ауыстырудың өрісі бойынша дірілді бақылауға рұқсат беріледі. Бұл ретте 3000 айн/мин айналым жиілігі кезінде 30 мкм дейін және 1500 айн/мин айналым жиілігі кезінде 50 мкм дейін тербелу өрісі кезінде ұзақ уақыт пайдалануға жол беріледі; дірілдің  $1-2 \text{ мм-с}^{-1}$  баламалы түрде 3000 айн/мин айналым жиілігі кезінде 10-20 мкм мен 1500 айн/мин айналым жиілігі кезінде 20-40 мкм тербелу өрісіне өзгертуіне жол беріледі.

50 МВт және одан да жоғары қуатты турбоагрегаттар дірілін мойын тірек тіреуіштерінің дірілін үздіксіз бақылаудың стационарлық аппаратура сынақ көмегімен өлшенуі және тіркелуі қажет.

Турбогенераторлар дірілін үздіксіз бақылаудың қуаты 50 МВт кем стационарлық аппаратурасын орнатқанға дейін жылжымалы құралдарды пайдалануға жол беріледі. Бақылау мерзімділігі турбоагрегаттың діріл жай-күйіне байланысты өндірістік нұсқаулықпен, бірақ айына кемінде 1 рет белгіленеді.

408. Турбинаның ағу бөлігінің жай-күйіне және оның тұзбен араласуын бақылау үшін турбинаның бақылау деңгейлеріндегі бу қысымының мәндері айына кемінде 1 рет бақыланатын бөліктер арқылы тексеріледі.

Номиналды қысыммен салыстырғанда соңғы сатылардағы қысымның артуы осы бу шығынынан 10 %-дан артық болмауы қамтамасыз етіледі. Бұл ретте қысым өндіруші - зауыт белгілеген шекті мәндерден аспауы тиіс.

Бақылаушы деңгейлерде тұзбен араласуынан қысымның шекті мәндеріне жеткен кезде турбинаның ағу бөлігін жуу немесе тазалау керек. Жуу немесе тазалау тәсілі қалдықтар құрамы мен шынайы жағдайлардан шыға отырып таңдалып алынады.

409. Пайдалану процесінде турбо қондырғылардың үнемділігі әрдайым жабдық жұмысын сипаттайтын көрсеткіштер жүйелі талдау жолымен бақыланады.

Турбо қондырғылардың үнемділігін төмендетудің себептерін анықтау, жөндеу жұмысының тиімділігін бағалау үшін жабдықтың пайдалану (экспресс) сынақтары жүргізіледі.

Турбиналық жабдық жұмысы көрсеткіштерінің нормативті көрсеткіштерден ауытқыған кезде жабдық ақаулары мен пайдалану кемшіліктері жойылады.

Турбиналардың бас үлгілері және қайта жанарту немесе жаңғырту жүргізілген турбиналар теңгерімдік сынақтарға ұшырайды.

410. Турбинаны қызметкер мына қорғаныстар жұмыста жоқ болғанда немесе өшіп қалғанда сөндіргішке тез арада әрекет ету жолымен:

1) қауіпсіздік автоматының іске қосылу қондырғысынан тыс ротор айналымының жиілігі артқан кезде;

2) ротордың жол берілмейтін осьтік қозғалуы кезде;

3) цилиндрлерге қатысты роторлар орналасуының жол берілмейтін өзгертуі кезінде;

4) майлау жүйесіндегі май қысымы (өртке төзімді сұйықтық) жол берілмейтін деңгейге төмендеген кезде;

5) май бағындағы май деңгейінің жол берілмейтін төмендеуі кезінде;

6) кез келген мойын тіректен, генератор білігінің тығыздаушы мойын тірегінен, турбоагрегаттың тығыздаушы мойын тіректері кез келген қалпынан ағызуда май температурасы шектен тыс көтерілген кезде;

7) турбоагрегаттағы майдың жану кезінде;

8) турбогенератор білігін тығыздау жүйесінде "май-сутегі" қысымдар айырмаларының жол берілмейтін төмендеуі кезінде;

9) турбогенератордың білігін тығыздаудың маймен жабдықтау жүйесінің демпфер бағында жол берілмейтін май деңгейінің төмендеуі кезінде;

10) турбогенераторды сумен салқындату жүйесінің барлық май сорғыларын ажыратылуы кезінде (тығыздауды маймен жабдықтауда безинжектор схемаларына);

11) ішкі зақымданудан турбогенератордың ажырауы кезінде;

12) конденсатордағы қысымның жол берілмейтін көтерілуі кезінде;

13) қарсы қысымды турбиналардың соңғы сатысындағы қысымның жол берілмейтін айырмасы кезінде;

14) турбоагрегат дірілінің кенеттен артуы кезінде;

15) турбина немесе турбогенератордың ішінде металл дыбыстары мен ерекше шу пайда болған кезде;

16) турбина немесе турбогенератор мойын тіректері мен соңғы тығыздауында ұшқындар немесе түгін пайда болған кезде;

17) жаңа будың немесе өндірістік қыздырудан кейінгі бу температурасының төмендеуі кезінде;

18) жаңа бу өткізгіштерінде, өндірістік қайта қыздыру немесе турбинада гидравликалық соққы пайда болған кезде;

19) май құбырлары мен бу – су трактісі құбыр жолдарының ажыратылмайтын учаскелерінде, тарату тораптарында жарылу немесе тесіп өтетін сызат байқалған кезде;

20) турбогенератор статор арқылы салқындатқыш су ағыны тоқтаған кезде;

21) газ суытқыштарында салқындатқыш су шығыны шектен тыс төмендеген кезде;

22) қашықтан және автоматты басқару қондырғыларында немесе барлық бақылау-өлшеу құралдарында кернеу жоғалған кезде дереу ажыратады.

Турбинаны ажырату кезінде вакуумды жұлу қажеттілігі өндіруші - зауыт нұсқаулықтарына сәйкес өндірістік нұсқаулықпен айқындалады.

Өндірістік нұсқаулықта агрегат бойынша бақыланатын шамалар мәндерінің жол берілмейтін ауытқулары туралы нақты нұсқаулар көрсетіледі.

411. Турбина иелігінде немесе басқаруында аталған жабдығы бар ЖО жедел қызметкерінің хабарлауымен, электр станциясының техникалық басшысы анықтаған:

1) жаңа бу немесе өндірістік қыздырудан кейінгі буды тоқтату қалпақшалар қажалған кезде;

2) реттеуші клапандар қажалған немесе олардың сояуыштары үзілген кезде, бұрылыс диафрагмалары немесе кері айналма клапандары қажалған кезде;

3) реттеу жүйесінде олқылықтар болған кезде;

4) егер турбиналарды тоқтатпай бұзушылық себебін жою мүмкін болмаса, қондырғылардың схемалары мен коммуникациялары, қосалқы жабдықтарының әдеттегі жұмысы бұзылған кезде;

5)  $7,1 \text{ мм-с}^{-1}$  астам тіреуіш дірілін арттырған кезде;

6) жабдықтың тоқтауына әсер ететін технологиялық қорғанулар жарамсыздығы анықталған кезде;

7) өрттің туындауына қауіп туғызатын мойын тіректерден, құбырлар мен арматуралардан майдың ағуы байқалған кезде;

8) бу-су трактісінің құбыр жолдары учаскелерін жөндеу үшін ажыратылмайтын құйма байқалған кезде;

9) химиялық құрамы бойынша жаңа бу сапасы нормадан ауытқыған кезде;

10) мойынтіректердің қартерлерінде, ток сымдарында, май бағында сутегінің шектен тыс концентрациясы байқалған кезде, сондай-ақ турбогенератор корпусынан сутегінің кемуін ағып кету нормасынан асып кетуі байқалған кезде түсіріледі және тоқтатылады.

412. Әрбір турбина үшін шығарылған бу қысымды тоқтатылған кезде және вакуумның бүлінуімен тоқтатылған кезде ротордың жүріс ұзақтығы анықталуы тиіс. Осы ұзақтықтың өзгеруі барысында ауытқу себептері айқындалады және жойылады. Айналымнан шығу ұзақтығы турбина агрегатының барлық тоқтаулары кезінде бақылануы тиіс.

413. Резервке 7 және одан да көп тәулікке турбиналарды шығару кезінде турбо қондырғылардың жабдықтарына консервациялау шаралары қолданылады.

Консервациялау әдісі электр станциясы басшысының нақты талаптарына сай таңдалып алынады.

414. Жеткізуге арналған техникалық талаптарында қарастырылмаған схемалар мен режимдері бар турбиналарды пайдалану дайындаушы зауыттың рұқсатымен ғана жол беріледі.

415. Электр станцияларындағы турбиналық жабдықтарды қайта жаңарту мен жетілдіру жұмыстары дайындаушы зауытпен келісіледі.

Электр станцияларындағы турбиналық жабдықтарды қайта жаңарту мен жетілдіру барысында басқару автоматизациясының барынша жоғарғы деңгейі мен жөндеу жарамдылығының жоғары көрсеткіштері қарастырылады.

## **Параграф 9. Жылу электр станцияларының блок қондырғылары**

416. Блок қондырғыларды пайдалану барысында осы Қағидалардың 369, 414, 680 және 750-тармақтарының талаптары орындалады және энергия жүйесінің қалыпты және авариялық режимдері (диспетчерлік кестеге сәйкес) кезіндегі жиілігі мен қуаттылығын реттеуге олардың қатысуын қамтамасыз етеді.

417. Жүктеменің диспетчерлік кестесін жабу үшін реттеуіш диапазондағы энергетикалық блок жүктемесінің өзгерістері қамтамасыз етіледі және қажет болған жағдайда резервтегі тоқтату және энергетикалық блокты түрлі жылу күйінде іске қосу режимдері техникалық минимумдарға дейінгі өзгерістер қамтамасыз етіледі

418. Конденсатор арқылы айналма суды толықтай пайдаланып жұмыс істейтін жылытқыш энергетикалық блоктар жіберілетін жылудың берілген көлемін сақтаумен электрлік жүктемелердің диспетчерлік кестесін жабу үшін қолданылуы мүмкін.

Конденсатордың кіріктірілген түйінінде немесе төменгі қысымды цилиндрлерді (бұдан әрі – ТКЦ) кесіп жұмыс істейтін жылытқыш энергетикалық блоктар электрлік жүктемелер кестесінің ауыспалы бөлігін жабу үшін жұмсалмауы тиіс. Ерекше жағдайларда көрсетілген энергетикалық блоктарды жылу жүктемесінен резервтік көздерге алмастыру арқылы босатуға болады. Жүктемелердің ауыспалы кестесін өтеуге пайдаланылмайтын жылытқыш энергетикалық блоктардың санын олар қарамағында болатын диспетчер анықтайды.

419. Энергетикалық блоктың реттеуіш диапазонының төменгі шегі жұмыс істеп тұрған жабдықтың құрамын өзгеріссіз сақтау шарттарына және автоматты реттеу жүйелерінің жұмысына байланысты орнатылуы қажет. Энергетикалық блоктарды пайдалану кезінде олардың жүктеменің техникалық минимумында жұмыс жасай алу мүмкіндігі болуы қажет, ол үшін жұмыс жасап тұрған жабдықтың құрамын өзгертуге және жеке автоматтық реттеуіштерді сөндіруге рұқсат етіледі.

Реттеу диапазонының төменгі шегі мен жүктеменің техникалық минимумы өндірістік нұсқаулықта көрсетіледі және диспетчерлік қызметке хабарланады.

420. Реттеу диапазонының төменгі шегіне немесе жүктеменің техникалық минимумна сәйкес энергетикалық блокты жүктеуде жаңа бу мен өндірістік қыздырудан кейінгі бу температурасының төмендеуі дайындаушы - зауыттардың берген жабдық температурасынан артық болмауы тиіс.

421. Реттеу диапазонында энергетикалық блок жүктемесін өзгертудің шекті жылдамдығы реттеуші диапазонындағы қуаты 160-800 МВт энергетикалық блок жұмысы барысында жүктеме өзгеруінің шекті мүмкін болатын жылдамдығы нормасының негізінде орындалуы тиіс.

422. Жаңа будың бірқалыпты қысымды жұмысы үшін жобаланған энергетикалық блоктар арнайы сынақтарды жүргізуден және қазандықтарды дайындаушы - зауыттар режимімен келіскеннен кейін турбиналардың жоғары қысымды цилиндрлерінің (бұдан әрі – ЖҚЦ) реттеуші қысымының толық ашық бөліктерімен жылжымалы қысым режимінде пайдаланылуға жол беріледі. Бұл ретте жергілікті нұсқаулықтарға тиісті толықтырулар енгізіледі.

423. Блокты тұссыздандырылған қондырғылармен (бұдан әрі – БТҚ) жабдықталған жылыту энергетикалық блоктарында желілік жылытқыштың жылытатын бу конденсаты осы жылытқыштардың құбыр жүйесінің тығыздығының бұзылуы кезінде ғана БТҚ арқылы бағытталады.

424. Түнгі уақыттағы резервтегі энергетикалық блоктарының тоқталымдары жабдықтардың суытылуысыз жүргізіледі. Барлық энергетикалық блоктардағы будың аралық жылыту жүйесі, ал кіріктірме ысырмалары (бұдан әрі – КЫ) және кіріктірме сепараторларымен жабдықталған тура ағынды қазандықтарында КЫ бу қыздыру трактісінің барлық энергетикалық блоктарда булансыздырылуға жатады. Барабанды қазандықтарда, сондай-ақ толық өткізу сепараторы бар (бұдан әрі – ТӨС) тура ағатын

қазандықтарда, жылытқыштың бу қыздырғыш беттеріне ыстық бу жинақтау коллекторларына конденсаттың тасталуын болдырмайтын технологиялық тәсілдер іске асырылады.

425. Энергетикалық блоктардың жабдықтары, іске қосу және электр схемалары, арматуралар, жылу оқшаулағышы, от жағу мен су шаруашылығы мен электр станциялары қанша уақыт тұрса да электр станцияларының кемінде екі энергетикалық блоктарын бір уақытта іске қосуды қамтамасыз етіледі.

426. Энергетикалық блоктың мына жағдайларда:

1) осы Қағидаларға сәйкес негізгі жабдықтың іске қосылуына жол берілмейтін шарттарының болуы;

2) энергетикалық блоктың жабдықтарының тоқтауына әсер ететін бар кез келген технологиялық қорғанысының жарамсыздығы;

3) жедел реттеу органдарын, сондай-ақ авариялық жағдайларды жою барысында қолданылатын арматураларды қашықтықтан басқару құрылғыларының жарамсыздығы;

4) блоктық тұзсыздандырылған қондырғыларды іске қосуының дайын еместігі;

5) құбырлар жолдарының тіреуіштерінің және серіппелі ілмектердің зақымдануы іске қосылмайды.

427. ТҚЦ-мен жұмыс істеуші немесе конденсаторлардың кіріктіре орнатылған шоғырымен жұмыс істейтін жылыту энергетикалық блоктары аварияға қарсы реттеуге тартылуы тиіс емес.

428. Қысымды реттеушілері қосылған энергетикалық блоктардың жұмысы турбинаның реттеуші клапандарына ("өзіне дейін" реттеуіштеріне) ықпал ететін турбина алдындағы бу қысымы егер энергия жүйесінің жиілігі мен кернеуін реттеу жүйесінің құрамына жатпаса жол берілмейді.

429. Энергия блоктарының қуаты мен жиілігі автоматты реттеу жүйесі жоқ болған (жұмыс істемей қалған) кезде, жиілігінің өзгеруіне байланысты турбина жүктемесінің жарамдылығы (жарамсыздығы) барысында персонал жаңа бу қысымын қайта қалпына келтіру мақсатында реттеу диапазоны шегінде қазандық жүктемесінің өзгеруіне жедел түрде кірісу қажет.

430. Энергетикалық блок қорғану әрекеттерімен немесе персоналмен жедел түрде мына:

1) моноблок қазандығының немесе дубль-блоктың екі қазандығының тоқтатылуы;

2) турбиналардың зақымдануына немесе осы Қағидалардың 448-тармағында көрсетілген (жаңа бу температурасының жол берілмейтін деңгейге дейін төмендеуі немесе өндірістік қыздырудан кейінгі жағдайлардан басқа) жұмыс режиміндегі қауіпті бұзушылықтарымен байланысты турбиналарды ажыратуы;

3) ішкі зақымданушылық салдарынан энергетикалық блоктың трансформаторын немесе генераторын ажыратуы;

4) барлық қоректендіру соғыларын ажыратуы;

5) корек құбыр жолдарында, бу құбырларында, даэратор корпусында тура сызат немесе жарылу пайда болуы;

6) қашықтықтан және автоматты басқару қондырғыларында немесе энергетикалық блокты бақылаудың барлық өлшеу құралдарында қуаттың жоғалуы;

7) персоналға, жабдыққа және энергетикалық блок жабдықтарын қорғау схемасына енетін арматураларды ажырататын қашықтықтан басқару тізбектеріне қауіп төндіретін өрт болуы жағдайлар кезінде тоқтатылады.

431. Энергетикалық блокты іске қосу мен тоқтатуды энергетикалық блоктың аға машинисті немесе қазандық-турбина цехының ауысым бастығы, ал күрделі және орта жөндеу жұмысынан кейін қазандық-турбина цехының басшысы немесе оның орынбасары басқарады.

432. Қолданыстағы энергетикалық блоктарында жобалық іске қосу схемаларын өзгерту:

1) жаңа схемалық шешімдер мен жабдықтарды дайындаушы зауыттармен келісілген іске қосу режимдерін нысаналы сынау мақсаты үшін;

2) типтік іске қосу схемасына жақындау немесе пайдалану сапасын жақсарту мақсатында іске қосу схемаларын жаңарту кезінде жол беріледі.

#### **Параграф 10. Газ-турбиналық қондырғылар (автономды және БГҚ құрамында жұмыс істейтін)**

433. ГТҚ пайдалану кезінде:

1) жүктеменің диспетчерлік кестесін сақтай отырып, негізгі және қосалқы жабдықтардың жұмыстарының сенімділігі мен үнемділігі;

2) ГТҚ-ның техникалық шарттарына сәйкес номиналды параметрлерімен жұмыс істеу мүмкіндігі;

3) компрессорлардың, турбиналар мен жылу алмасу аппараттарының ағынды бөліктерінің тазалығын;

4) ауа мен газдың кеміп қалмауы, сондай-ақ отынның, май мен судың ағып кетпеуі қамтамасыз етіледі.

434. ГТҚ-ны реттеу жүйесі мынадай:

1) тапсырылған электр жүктемесін тұрақты ұстап тұру;

2) ротор айналымының номиналды жиілігі кезінде бос пайдасыз жүріс ГТҚ ұстау;

3) іске қосу мен тоқтату режимдерінде, сондай-ақ авариялық жағдайлар кезінде агрегаттарды тоқтатуда ГТҚ-ның сенімді жұмысын қамтамасыз ету;

4) жүктеме өзгерген кезде ГТҚ жұмысының режимінің бірқалыпты өзгеруін қамтамасыз ету;

5) қауіпсіздік автоматын жұмыс істеуін болдырмайтындай ротор айналымының жиілігін ұстап тұру, ең жоғарғы жүктемесінің нөлге дейін жедел түсіру кезінде (еркін

күш турбиналары бар ГТҚ үшін жүктеме мәні техникалық шарттарда көрсетіледі) ұстау ;

6) турбина (турбиналар) алдында талап етілетін деңгейде газ температурасының авариялық қорғауды іске қосу кезінде жарамсыздығына алып келетін шекті мәніне дейін оның жоғарылауына жол бермейтін қажетті деңгейін сақтау;

7)  $10^{\circ}\text{C}$  артық емес газ температурасын шектеу жүйесінің сезбеуі;

8) компрессорлардың помпажсыз жұмысын қамтамасыз ету;

9) номиналды білігінің шамамен 4-5 % генераторлық білігінің айналым жиілігін реттеудің статистикалық әркелкілік деңгейінің болуы (нақты түрлері мен көлемдері бойынша ГТҚ-ны пайдалану жағдайын жақсарту үшін әркелкілік деңгейін арттыру мүмкіндігі техникалық шарттарда көрсетілуі тиіс);

10) статистикалық әркелкіліктің ең төменгі жергілікті деңгейі 2% төмен болмауы тиіс;

11) айналымның номиналды жиілігі 0,2 % артық емес кез келген жүктеме кезінде сезбеу талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

Айналымның қалыпты жиілігінен ауытқитын ГТҚ жұмысының мүмкіндігі мен ұзақтығы ГТҚ-ның техникалық шарттарында регламенттеледі.

435. Реттеу және қорғау жүйелерінде пайдаланылатын температура бойынша импульс тракті тетіктерінде орнатылған және температураны анықтауды қамтамасыз етуші аз инерциялы датчиктермен (термо электр пирометрлері мен қажет болған жағдайда динамикалық түзетуге болатын басқа да өлшеу қондырғылары) орындалады.

436. Әрбір жану сатысынан кейін газ температурасының шектен тыс көтерілуінен қорғау құрылғылары ГТҚ-ға қойылатын техникалық шарттарында көрсетілген температура кезінде іске қосылуына бағытталуы тиіс.

437. Қауіпсіздік автоматы номиналдан 10-12 % астам роторлардың айналым жиілігін арттыру кезінде немесе ГТҚ-ға қойылатын техникалық шарттарында көрсетілген мәніне дейін іске қосылуы реттеледі.

438. ГТҚ пайдалану кезінде компрессорға сорып алынатын ауаның тозаңдауын төмендетуді қамтамасыз ететін жолдары және ауа қондырғыларына жеке немесе бөгде қалдықтардың түсуі мүмкіндігін шектейтін шаралар (бос алаңдарға шөп отырғызу, көгалды жайластыру, жолдарды асфальттау, суару құрылыстары) орындалады.

439. Ауаны тазарту жүйесі  $0,3 \text{ мг/м}^2$  артық емес орташа жылдық тозаңдану барысында ауамен ГТҚ-ның компрессорын қамтамасыз етуі тиіс, бұл ауада тозаң концентрациясы  $20 \text{ мкм}$  артық көлемінде  $0,03 \text{ мг/м}^3$  жоғары болуы тиіс. Жылына 100 сағаттан артық емес (жоғары тозаңдану кезінде) қысқа мерзімге көлемі  $30 \text{ мкм}$  артық емес бөлшектермен  $5 \text{ мг/мі}$  дейінгі тозаң концентрациясына жол беріледі. Пайдалану барысында ауа сүзгілерінің жай-күйі тұрақты бақыланып отыруы тиіс. Олардан май немесе басқа материалдардың ГТҚ-ның сору трактісіне шығарылуына жол берілмейді.

Айына кемінде 2 рет ауа сүзгілері тозаң мен шламнан тексерілуі және тазартылуы тиіс (егер ГТҚ базалық режимде істесе, онда оның жақындағы жоспарлы тоқтамында)

440. Ауаны сүзу жүйесі сүзгілердегі қысымның артуы немесе сүзгі камерасындағы артық қысымның пайда болуы кезінде автоматты ашылатын екі жақты әрекетті байпақтық қақпақшалармен жабдықталады.

441. Ауа сүзгілері мен компрессорлардың ағынды бөліктерінің мұз басуына жол берілмейді. ГТҚ-ның ауаны тарату трактісі қажет болған жағдайда мұз басудың алдын алатын құрылғылармен жабдықталады.

442. ГТҚ-ның тоқтатушы және реттеуші отын қақпашаларының абсолютті тығыздығы қамтамасыз етіледі. Бұл ретте егер бұл зауыттық нұсқаулықта көзделсе, қақпақшалар әрбір іске қосу алдында толық жүріске, сондай-ақ үздіксіз жұмыс кезінде күн сайын жүрістің бір бөлігіне өтуі тиіс.

ГТҚ-ның отын қақпақшаларының тығыздығын тексеру күрделі және орта (регламенттік) жөндеу жұмысынан кейін визуалдық бақылай отырып, сондай-ақ манометрлер бойынша және реттеуші қақпақшалардың роликтері мен жұдырықтарының арасындағы саңылаулардың көлемі бойынша реттеуші қақпақшалар алдында отын қысымының жоқ болуын бақылай отырып, ГТҚ-ның әрбір іске қосылуының алдында жүргізіледі.

**Ескерту. 442-тармаққа өзгеріс енгізілді - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

443. Майды салқындатқыштарға дейін және кейін май құбырларында орнатылған ысырмалар мен қақпақшалардың сермелері резервтік және резервтік және авариялық май сорғыларының сору мен арыны желісінде және ГТҚ-ға май бактарынан майды апаттық құюдың, шығару сүзгілеріне дейін және кейін генератордың білігін тығыздау схемасында жұмыс тәртібімен пломба салынады.

444. ГТҚ генераторлары электр қозғалтқыш режиміне ауысқан кезде дереу ажыратылады, ол үшін генератордың кері қысымынан қорғау орнатылады. Бұл талап бос күш турбиналары бар ГТҚ-ға қолданылмайды.

445. Кез келген жылу күйінен ГТҚ-ны іске қосу мен үйлестіру автоматты түрде жүзеге асырылады. Қайта орнатылатын бір білікті ГТҚ-ны жиілікті іске қосу егер іске қосудың автономдығы талап етілмесе, тиристорлі іске қосу құрылғысымен жүзеге асырылады. ГТҚ-ның жоспарлы тоқтауы берілген бағдарлама бойынша автоматты түрде жүргізіледі.

446. ГТҚ-ның іске қосылуын ауысым басшысы, ал күрделі және орта жөндеуден, регламентті жұмыс жүргізуден кейін цех басшысы немесе оның орынбасары басқарады

447. ГТҚ-ны іске қосу алдында жөндеуден жұмысынан кейін немесе 3 тәуліктен артық резервте тұрғаннан кейін технологиялық қорғану мен автоматика құралдарының,

қосалқы жабдықтардың блокировкаларының, май жүйесінің, резервтік және авариялық май сорғыларының, бақылау-өлшеу құралдары мен жедел байланыс құралдарының қосылуына жарамдылығы мен дайындығы жүргізілуі тиіс. Бұл ретте айқындалған ақаулар жойылады.

448. ГТҚ-ның іске қосылуы мына жағдайларда:

- 1) қандай да бір қорғанудың жарамсыздығы немесе ажыратылуына;
- 2) газдың рұқсат етілетін температурасының артуына немесе турбиналардың таратуына алып әкелуі мүмкін реттеу жүйесі ақауларының болуына;
- 3) май сорғыларының бірінің немесе олардың автоматты қосылу жүйесінің жарамсыздығына;
- 4) отын немесе май сапасының нормасынан, сондай-ақ белгіленген шектерінен төмен немесе жоғары отын температурасы (майдың) мен қысымы кезіндегі ауытқуына;
- 5) ГТҚ-ның жылу немесе механикалық жай-күйінің бақыланған көрсеткіштерінен ауытқуына жол берілмейді.

Апаттық тоқтам мен бұрынғы іске қосу кезінде істен шығуынан кейін, егер бұл тоқтап қалулар жойылмаса, ГТҚ-ның іске қосылуына жол берілмейді.

Жану камераларында жағу алдында ГТҚ трактілері сұйық отынмен жұмыс істеу кезінде кемінде 2 минут және іске қосу құрылғысымен роторды айналдыру кезінде газ тәрізді отынмен жұмыс істеуде 5 минут желдетіп алынады.

ГТҚ-ны іске қосудың әрбір сәтсіз талпыныстарынан кейін сұйық отынмен жұмыс істеу кезінде трактілерді алдын ала желдетіп алусыз кемінде 4 минут және газ тәрізді отын жұмыс кезінде 10 минут отынды жағуға жол берілмейді. Тракті компоненттеріне, отын түрі мен ГТҚ түрлеріне байланысты желдетудің нақты ұзақтығы пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетіледі.

449. Іске қосу мынадай жағдайларда:

- 1) іске қосу операцияларының белгіленген бірізділігінің бұзылуы;
- 2) іске қосу кестесі бойынша газ температурасының шектен тыс көтерілуі;
- 3) іске қосу құрылғылары жүктемесінің шектен тыс артуы;
- 4) іске қосу құрылғысы ажыратылғаннан кейін нұсқаулықта қарастырылмаған жайма білігінің айналым жиілігінің төмендеуі;
- 5) ГТҚ компрессорларындағы помпажды құбылыстары қорғану әрекетімен немесе персоналмен жедел тоқтатылады.

450. ГТҚ мына жағдайларда:

- 1) турбина (турбиналар) алдында газ температурасының шектен тыс көтерілуі;
- 2) ротор айналым жиілігінің шектен тыс жоғарылауы;
- 3) жоғары қысымды май немесе жылу құбырларында сызаттардың немесе жарылудың анықталуы;
- 4) компрессорлар мен турбиналардың роторлары қатысымды орын ауыстыруы мүмкін емес білік жылжуы;

5) майлау жүйесіндегі май қысымының немесе май бағіндегі деңгейінің шектен тыс төмендеуі, сондай-ақ кез келген мойын тірекпен майды ағызудағы май температурасының немесе орнықты орнатылған мойын тіректің кез келген қалпының температурасының шектен тыс көтерілуі;

6) турбо машиналар мен ГТҚ аппараттарының ішінен металл дыбыстарының (шықырлау, тарсыл) ерекше шудың естілуі;

7) осы Қағидалардың 459-тармағында көрсетілген мәнінен жоғары мойын тіректік тіреуіштерінің дірілінің өсуі;

8) мойын тіректерден немесе турбо машиналардың немесе генераторлардың соңғы тығыздалуынан ұшқын немесе түтіннің пайда болуы;

9) май немесе отынның тұтануы және қолда бар құралдармен жедел түрде өртті сөндірудің мүмкін еместігі;

10) жану камераларындағы немесе газ құбырларындағы жарылыс (тарсыл);

11) сұйық немесе газ тәрізді отын қысымының шектен тыс төмендеуі, жану камераларындағы факелдің сөнугі;

12) реттеу және автоматтандыру құрылғыларындағы немесе барлық бақылау-өлшеу құралдарындағы кернеудің жоғалуы;

13) зақымдану салдарынан турбогенератордың ажыратылуы;

14) компрессорлар помпаждарының туындауы немесе помпаж шегіне шектен тыс жақындауы;

15) компрессордағы ауа қысымының жол бергісіз өзгеруі қорғану әрекетімен немесе персоналмен жедел тоқтатылады.

ГТҚ-ның ажыратылуымен бір уақытта қорғаудың немесе персоналдың іс-әрекетімен турбогенератор ажыратылады.

451. ГТҚ электр станцияларының техникалық басшысының шешімі бойынша мынадай жағдайларда:

1) егер бұзушылық себептерін тоқтаусыз жою мүмкін болмаса, ескерту сигнализациясының дабылы соғылған кезде пайдаланудың қалыпты режимін немесе қосалқы жабдықтың қалыпты жұмысын бұзу;

2) тоқтату, реттеу және помпажға қарсы тұру клапандарының қажалуы;

3) егер жүктеменің күшімен ГТҚ жұмысы кезінде мұз ерітілмесе, ауа сору құрылғысының мұз басуы;

4) егер ГТҚ-ның жұмыс режимінің өзгеруімен бұл температураны төмендету мүмкін болмаған жағдайда, турбиналардың, жану камерасының, өту құбыр жолдарының корпустарының сыртқы бетінің температурасының шектен тыс өсуі;

5) газдың өлшенетін температурасының теңсіздігін шектен тыс артуы;

6) жоғары қысымды компрессорлар алдында, сондай-ақ қарапайым сумен жабдықтаудың бұзылуы кезінде ауа температурасының шектен тыс көтерілуі;

7) жеке қорғану немесе жедел бақылау-өлшеу құралдарының жарамсыздығы кезінде тоқтатылады.

452. Егер ГТҚ параметрлерінің қауіпті өзгерісі болмаса желілік судың регенераторларында немесе жылытқыштарында шөгінділердің жануы кезінде қондырғы жылу алмасу бетінің салқындауын қамтамасыз етуі үшін тоқтатылады.

Тоқтатылмаған ГТҚ-да шөгінділердің жануы кезінде өртке қарсы қондырғылар қосылады.

453. ГТҚ ажыратылғаннан кейін отын коллекторлары мен ернемектерді (оттықтар) ауамен немесе инерттік газбен үрлеу көзделген, жүргізілген орындарда трактілердің тиімді желдетілуі қамтамасыз етіледі. Желдету аяқталғаннан кейін сорушы және (немесе) пайдаланылған трактілер жабылады. ГТҚ-ның сууы кезінде желдетудің ұзақтығы мен мерзімділігі және роторлардың бұралуы пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетіледі.

454. Электр станцияларында ГТҚ-ға техникалық қызмет көрсету регламенттері, регламент жұмысының орындалуының технологиясы мен мерзімділігі белгіленеді.

455. Техникалық қызмет көрсету регламенті мыналарды:

1) пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген орындарда, турбо машиналар мен аппараттарды бұзбай-ақ, егер бұл зауыттық нұсқаулыққа қарастырылса арнайы оптикалық немесе талшықты-оптикалық құралдардың қолданылуымен визуалдық диагностиканы;

2) техникалық жуу құралдарының ерітінділері мен жұмсақ абразивтеді қолдана отырып турбо машиналар мен аппараттарды бұзбай-ақ су жүретін бөліктерінен шөгінділерді жүйелі түрде жойып отыруды;

3) ауа мен газдың негізгі параметрлерінің, іске қосу құрылғысының отыны мен жүктеме қысымының іске қосудың есептік кестесіне сәйкестігін тексере отырып ГТҚ-ны бақылау мақсатындағы автоматты іске қосуымен қоса, қорғау мен автоматты басқару жүйесінің жұмысын тексеруді;

4) отын ернемектерінің және олардан шығардағы отынның тозаңдану бұрышының тұмшалануын, өнімділігін қарау және тексеруді;

5) резервтік және авариялық май сорғыларын және автоматты қосу құрылғыларын тексеру, трактілер, клапандар, шиберлер мен арматуралардың тығыздылығы тексеруді;

6) отын сорғыларымен және техникалық сумен жабдықтау жүйесінің сорғыларын қарау және тексеруді;

7) май, отын және су сүзгілерін қарау және тазалауді;

8) электр станцияларының аумағында және оған іргелес жатқан аумақтарда машина залының ішіндегі шудың болу тиімділігін қайта қалпына келтіруді;

9) арылатын газдағы атмосфераны ластаушы қалдықтардың концентрацияны шектейтін жабдық тиімділігін тексеруді көздейді.

456. Пайдалану үдерісінде жабдықтар көрсеткіштері мен қарау негізінде талдауды өзіне қосатын дірілді және параметрлік диагностика өткізіледі:

- 1) ГТҚ қуаттылығының есептік және нормативтік сәйкестігін;
- 2) компрессорлардың ластану және тұрақтылық қорларының деңгейін;
- 3) жылу алмасу аппараттарының тиімділігін;
- 4) турбиналарға кірудегі немесе шығудағы өлшенетін газ температураларының әркелкілігін;
- 5) отын және ауа (газ) қысымы, сондай-ақ негізгі жерлердегі май температурасы мен қысымын;
- 6) турбиналардың, компрессорлардың, турбогенераторлардың және қоздырғыштардың дірілін;
- 7) есептілік және нормативтік үнемділігінің сәйкестігін.

Паспортта берілген параметрлерінен бақыланатын қамтитын параметрлік және діріл диагностикасы жүргізіледі, параметрлерінің ауытқуының шектік мәндері дайындаушы зауыттардың берген немесе жеткізуге қойылатын техникалық талаптарында көрсетілген мәнінен аспауы тиіс.

457. Айналым жиілігінің артуынан ГТҚ-ны реттеу және қорғау жүйесінің барлық тексерістері мен сынақтары дайындаушы зауыттардың нұсқаулықтарына сәйкес орындалады.

458. Турбиналардағы газ температурасының көтерілуінен қорғауын тексеру 4 айда кемінде 1 рет немесе турбиналардың жұмыстары тоқтап қалған кезде бас инженердің рұқсатымен жүргізіледі.

459. ГТҚ-ны реттеу жүйесінің жұмысын тексеру турбогенераторды желіден ажырату арқылы жүктемені тез түсірумен:

- 1) монтаждаудан кейін пайдалануға ГТҚ-ның қабылданған кезінде;
- 2) ГТҚ-ның динамикалық сипаттамасын өзгертетін немесе реттеу жүйесінің статистикалық және динамикалық сипаттамасын өзгертетін қайта жаңғыртудан кейін;
- 3) пайдалану үдерісінде немесе жөндеу жұмысы кезінде (табылған кемшіліктер жойылғаннан кейін) реттеудің статистикалық және динамикалық сипаттамасының айтарлықтай өзгерістері анықталған кезде жүргізіледі.

460. Мерзімді жұмыс істейтін ГТҚ әрдайым іске қосылуға дайын болуы тиіс. Егер олардың жұмысқа қосылуы талап етілмесе, жабдықтар мен осындай ГТҚ жүйелерінің жарамдылығы ауысымда 1 рет тексеріледі, ал ацетаттың тиелуі бақылау мақсатындағы автоматты іске қосу айына 1 рет жүргізіледі.

461. ГТҚ-ны пайдалану кезінде турбиналардың, компрессорлардың, турбогенераторлардың және қоздырғыштардың мойын тіректік тіреуіштерінің діріл жылдамдығының орташа шаршы мәні  $4,5 \text{ мм} \cdot \text{с}^{-1}$  артық болмауы тиіс немесе дайындаушы зауыттардың белгілеген мәнінен аспауы тиіс.

Дірілдің нормативтік мәнін арттыру кезінде 30 тәуліктен астам мерзім ішінде оны төмендету шаралары қолданылады.

7,1 мм·с<sup>-1</sup> жоғары діріл кезінде ГТҚ-ны 7 тәуліктен артық пайдалануға жол берілмейді, ал 11,2 мм·с<sup>-1</sup> дірілі кезінде турбина қорғау әрекетімен немесе қолмен ажыратылады.

Егер орнатылған режимде бір ротордың екі тіреуішінің немесе аралас тіреуіштерінің немесе бір тіреуіш дірілінің екі компоненттерінің айналым жиілігінің дірілі кенеттен бір уақытта кез келген бастапқы деңгейінен 1 мм·с<sup>-1</sup> және одан артық өзгерген кезде ГТҚ жедел түрде тоқтатылады.

Егер 1-3 тәулік ішінде мойынтірек тіреуіштерінің бірінің дірілінің кез келген компоненттері 2 мм·с<sup>-1</sup> жәймен өссе, ГТҚ тоқтатылады.

Энергетикалық қондырғылар құрамында жұмыс істейтін авиациялық және кеме газ-турбиналық қозғалтқыштарының діріл жай-күйі жеткізуге қойылатын техникалық талаптары бойынша анықталады. Алайда бұл ретте қозғалтқыштар көрсетілген деңгейінен жоғары жабдықпен байланысты діріл тудыруы тиіс.

462. ГТҚ-ның әрбір білігі үшін ротордың қалыпты айналымнан шығу ұзақтығы және электр қозғалтқыштың білік айналдыратын құрылғысының электрлік ток күшінің номиналды мәні анықталады.

Барлығы роторлар жүрісінің ұзақтығы мен ток күші барлық ГТҚ тоқтап қалған кезде қоста өлшенеді және тәуліктік ведомосте тіркеледі. Әдеттегіге қарағанда электр тогының күші немесе жүріс уақытынан ауытқуы кезінде, сондай-ақ бөгде шу пайда болған кезде ауытқу себептері айқындалады және оларды жою шаралары қолданылады.

463. Ұзақ резервке ГТҚ-ны шығару кезінде оны консервациялау шаралары қолданылады. Консервациялау талап етілетін тоқталыстың ұзақтығы, тораптарды және технологияны консервациялауға жататын тізімі мен оны өткізу ГТҚ-ға қойылатын техникалық шарттарда көрсетіледі.

464. Орта және күрделі жөндеу жұмысының мерзімділігі ГТҚ жұмысының режимі мен ұзақтығына, іске қосылуы мен жабдықтың нақты жай-күйін есепке ала отырып пайдаланылатын отынның санына байланысты техникалық талаптарға сай белгіленеді немесе оны дайындаушы зауыт анықтайды.

## **Параграф 11. Технологиялық үдерістерді басқару жүйелері**

465. Технологиялық үдерістерді басқару жүйесі, соның ішінде ТҮ БАЖ, пайдалану кезінде:

- 1) энергетикалық жабдықтардың техникалық жай-күйін бақылауды;
- 2) технологиялық параметрлерін автоматты реттеуді;
- 3) технологиялық жабдықты автоматты қорғауды;
- 4) берілген алгоритмдер бойынша жабдықтарды автоматты басқаруды;

5) технологиялық және апаттық сигнализацияны;

6) реттеуші және тиекті арматураларды қашықтықтан басқаруды;

7) жоғарғы деңгейді БАБЖ немесе (және) энергия объектінің БАБЖ – да қажетті ақпаратты беруді қамтамасыз етеді.

Технологиялық жабдық қосылып тұрған кезде ӨҚ, бақылау мен ақпаратты жеткізу, автоматты реттеу, технологиялық қорғау мен сигнализация, логикалық және қашықтықтан, техникалық диагностика құралдары мен бағдарламалық - техникалық кешендері әрдайым жұмыс істеп тұрады (жоба көлемінде) және жұмыстың берілген қызметтерінің орындалуы мен сапасын қамтамасыз етеді.

466. Басқару жүйесіне қызмет көрсететін персонал осы жүйелердің жарамды күйінде ұсталуын, олардың жұмысқа дайын болуын, техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмысының уақтылы жүргізілуін, сенімділігі мен пайдалану тиімділігін арттыру іс-шараларының жүргізілуін, қосалқы құралдар мен материалдардың болуын қамтамасыз етуі қажет.

Технологиялық жабдықтарға қызмет көрсететін персонал басқару жүйесін уақытылы енгізу және тиімді пайдалану қажет.

Басқару жүйесінің қондырғыларының сыртқы бөліктерінің сақталуы мен тазалығын қадағалауды басқару құрылғылары орнатылған цехтардың, аудандардың энергия объекті учаскілерінің жедел персоналы жүргізеді.

467. Технологиялық процестерді басқару жүйелері қызмет көрсетуге, жөндеу мен қалпына келтіру жұмыстары үшін ең аз еңбек шығынын келтіретін техникалық құралдарды пайдалана отырып, нормативтік-техникалық құжаттарда белгіленген көлемде орындалады.

468. Жүйесінің электрлік қоректендіру басқару тұтынушылардың топтары бойынша жүзеге асырылады: технологиялық қорғаулар мен олардың датчиктері, қашықтықтан басқару мен блоктау құрылғылары, технологиялық бақылау құралдары мен олардың датчиктері, апаттық ескерту сигнализациясының құрылғылары, өртті табу мен сөндіру жүйелері, есептеу техникасының құралдары мен олардың датчиктері.

Есептеу техникасы құралдарынан басқа тұтынушылардың барлық топтары технологиялық қағидаттар бойынша қазандық және турбина бөлімдеріне арналған болып шағын топтарға бөлінеді.

Шағын топтар мен топтарға бөліп тарату зақымданған учаскелерді селективті ажырату мен негізгі жабдықтардың жұмысын тоқтатпай-ақ электр қоректену желісінің элементтерін жөндеуді қамтамасыз ететін қорғанудың дербес аппараттары арқылы жүзеге асырылады.

Блок қондырғылары үшін кернеуі 220/380 В жедел ток көздері ретінде энергетикалық блоктың жеке мұқтаждық тарату қондырғысы (бұдан әрі – ӨМТҚ) 0,4 кВ шиналары резервтелмейтін көрші энергетикалық блокты немесе ӨМТҚ 0,4 кВ жеке мұқтаждықтарының тарату қондырғыларының шинасы болып табылады.

Сигнализацияның әрекеті қоректендірудің толығымен шығыны болған кезде, тұтынушылардың кез келген топтарына да, енгізудің біреуіне де қамтамасыз етіледі.

Резервтік электр қоректендіруді автоматты қосу құралдарының түзетілуі, басқару құрылғылары мен сигнализация құрылғыларының жарамдылығы, қуат көзінің болуы энергия объектінің техникалық басшысы бекіткен кесте бойынша тексеріледі.

469. Технологиялық цехтардың үй-жайларындағы техникалық құралдардың орналасқан жерлеріндегі қалыпты жағдайларда температурасы шамамен  $+10 - +50$  °С, салыстырмалы ылғалдылығы 90 % аспайды. Технологиялық жабдықтардың жарылуын сипаттайтын авариялық режимдегі температурасы мен салыстырмалы ылғалдылығы сәйкесінше 75 °С және 100 % жол беріледі.

ТҮ БАЖ-ды бақылау мен басқару жүйесінің техникалық құралдары орналасқан басқару қалқанының үй-жайларындағы температура мен салыстырмалы ылғалдылығы сәйкесінше 25 °С және 40-80 % жоғары болмауы тиіс. Ауаны желдету жүйесінің жарамсыздығын негіздеген авариялық режимде көрсетілген параметрлер сәйкесінше 35 °С және 90 % болуы мүмкін.

Ауаны желдету жүйесі техникалық құралдардың, басқару жүйелерінің сенімді қызмет атқаруын қамтамасыз ететін күйде сақталуы тиіс.

470. Шкаф тәрізді қақпалар жерге тұйықталуы, нық нығыздалуы тиіс, әрдайым жарықтандырылады, 12 және 220 В арнайы розеткаларының болуы тиіс. Қақпалардың есіктері құлыпталады.

Штепсельді розеткалар құрылысты жарықтандыру желісіне қосылады.

Жергілікті құралдар, жылыту құрылғылары, блок қақпаларының жедел емес контурының панельдері, қорғау аппаратурасының панелдері мен бастапқы өңдегіш құрастырмасы арасындағы телефон байланысы мен басқарудың жедел қалқанымен байланысты құралдары жарамды күйде болуы тиіс.

471. Панельдерге, пульттерге орнатылған аппаратураларда және бастапқы түрлендіргіштерде, тиекті арматурада және қысқыш құрастырмаларында аппаратураның белгіленуі туралы жазба болуы тиіс.

Қақпалар, өтпелі қорапшалар, орындау механизмдері, барлық қысқыштар мен оған үйлесетін кабелдер, сымдар мен кабел желілері, сондай-ақ құбыр арқылы жалғастырылатын байланыстырушы (импульсті) желілер таңбаланады.

472. Қақпа қондырғыларында, бастапқы өңдеу мен атқарушы механизмдерінде қызмет көрсету алаңдары болуы тиіс.

473. Басқару құралдарына күштік және өлшеу кабелдік желілерін төсеу Ереженің 15-тармағының 270) тармақшасына сәйкес бекітілетін Электр қондырғыларын орнату қағидаларына сәйкес орындалады.

Күш беретін және өлшеу кабелдік желілерін оқшаулауы тексерудің көлемі және мерзімділігі осы Қағидалардың 7-тарау талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Бір кабелді өлшеу тізбектері мен күш беретін және басқару тізбектерін біріктіруге жол берілмейді.

**Ескерту. 473-тармаққа өзгеріс енгізілді - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

474. Кабелдердің өту жолдары мен үй-жайларды бөліп тұратын қабырғалар арқылы импульстік желілерді тығыздау және кабелдердің қосылуы мен қалқанға импульстік желілері мен панельдері өртке қарсы тұру талаптарына сәйкес тығыздаумен немесе тұмшалаумен қамтамасыз етіледі. Тығыздаудың жай-күйін тексеру күрделі жөндеу жұмысынан кейін және қажеттілік бойынша жүргізіледі.

475. Импульстік желілер тығыз болуы тиіс. Күрделі жөндеу жұмысынан кейін барлық импульстік желілер үрленеді. Ауаның немесе шламның кіріп кетуі мүмкін желілер жергілікті нұсқаулықта белгіленген мерзімділігімен үрленеді.

Іріктелген құрылғыларды пайдалану кезінде бастапқы тиекті органдар жабдықпен жұмыс істеу кезіндегі импульстік желілерді ажырату мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Бастапқы тиекті органдардың жөндеу жұмысы мен олардың барлық операцияларын ( ашу, жабу) технологиялық жабдық бойынша қызмет көрсететін персонал жүзеге асыруы қажет.

476. Техникалық қызмет көрсету, ағымдағы мен күрделі жөндеу жұмысының құралдарын басқару энергия объектінің техникалық басшысы бекіткен және зауыттық нұсқаулықтар мен техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмысының мерзімі мен құрамының нормативтерінің негізінде құрастырылған кесте бойынша ұйымдастырылады. Ақпараттық және ЭЕМ кешеніне енетін техникалық құралдарды жөндеу зауыттық технология бойынша мамандандырылған кәсіпорындарда жүзеге асырылады.

477. Монтаждаудан немесе қайта жаңғыртудан кейін технологиялық қорғануды пайдалануға енгізу энергия объектінің техникалық басшысының өкімі бойынша орындалады.

478. Тұрақты пайдалануға енгізілген технологиялық қорғану олар орнатылған жабдықтардың барлық жұмыс уақытында қосылады.

Дұрыс технологиялық қорғаныстар жұмысынан тұжырым жасалмайды.

Мынадай жағдайларда:

- 1) қорғануды ажырату қажеттілігі, негізгі жабдықты пайдалану жөніндегі нұсқаулықпен анықталғандағы жабдықтың өтпелі режимде жұмыс істеген кезде;
- 2) қорғанудың анық жарамсыздығы кезінде. Техникалық басшыға хабарлай отырып, электр станциясының ауысым басшысының өкімі бойынша ажыратылады және жедел құжаттамаға жазбамен ресімделеді;

3) энергия объектінің техникалық басшысының бекіткен кестесіне сәйкес мерзімді тексеру үшін қорғану істен шығарылады. Қорғауға қосылған тізбектерде жөндеу және қалпына келтіру жұмыстарын жүргізуге жол берілмейді.

479. Технологиялық жабдықтар резервін қорғау мен автоматты қосу құрылғыларының атқаратын операцияларын тиісті технологиялық цех персоналы мен осы құралдармен қызмет көрсетуші персонал кемінде 3 тәуліктен астам тұрғаннан кейін жабдықтарды іске қосу алдында немесе егер жұмыс тоқтап тұрған кезде 3 тәуліктен кем мерзім ішінде жөндеу жұмыстары жүргізілсе, тексеруі қажет. Атқарылатын операцияларды тексеруге жол берілмеген кезде агрегаттың жылулық жағдайына байланысты атқарушы органдарға әсер етпей қорғануды тексеру жүргізіледі.

Жабдық жұмысына әсер ететін қорғануды сынау қорғанысты байқау жабдықта барлық жұмыстарды аяқтағаннан соң жүргізіледі.

480. Технологиялық қорғану құралдары (бастапқы өлшеу түрлендіргіштері, өлшеу құралдары, қысқыш құрастырмасы, кілттер мен ауыстырып-қосқыштар, импульстік желілердің тиекті арматурасы) сыртқы айырым белгілері болуы тиіс (қызыл түс және тағы басқалары).

Қорғау панельдерінің екі жағында және оларға орнатылған аппаратурада оның белгіленуін көрсететін жазу болуы тиіс. Аспап шкалаларында қорғануды жүзеге асыратын құрылғылардың белгілері болуы тиіс.

481. Жарамсыздану мерзімін тоқтату мәнін қосатын қорғау жұмысының алгоритмдері дайындаушы зауытпен анықталады. Жабдықтарды қайта жаңғырту кезінде немесе дайындаушы зауыттардың мәліметтері жоқ болған кезде уақытты ұстап тұру сынақ нәтижелерінің негізінде белгіленеді.

Орнатқышты өзгертуге арналған (тіркейтін аспаптардан басқа) құрылғылар пломбалану қажет. Пломбаларды алу қорғау құралдарымен қызмет көрсетуші жұмысшылардың ғана оперативтік журналға осы туралы жазбасымен жол беріледі. Қорғану құралдары тек ажыратылған кезде ғана пломбаларды алып тастауға жол беріледі.

482. Жабдықтардың ажыратылуына әкелетін технологиялық қорғану олардың іске қосылуының бірінші себебін анықтайтын құралдармен жабдықталады.

Ең бірінші себептерді тіркеушілерімен қоса, қорғаныстың жарамсыздығын анықтайтын құралдар қорғалатын жабдықтардың жұмыстарының барлық кезеңдерінде пайдалануда болуы тиіс.

Барлық қорғанысты жасау кезінде, сондай-ақ олардың бас тартулары ескерілуі тиіс, ал себептері мен жарамсыздығының түрлері талдануы тиіс.

483. Пайдалануға енгізілген реттеушілер нормативтік-техникалық құжаттарда регламенттелген технологиялық параметрлерді қолдауды қамтамасыз ететін күй болуы тиіс.

Жарамды автоматты реттеуіштерді ажырату пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген жағдайларда ғана жол беріледі.

484. Технологиялық жабдық осы Қағидалардың талаптары мен автоматтандырылған жабдықты дайындаушы зауыттардың техникалық шарттарына сәйкес болуы тиіс.

485. Пайдалануға берілген реттеуішінің әрбір контуры бойынша электр станцияларында жөндеу жұмысынан кейін оның қалпына келтіру немесе істен шыққан аппаратураны ауыстыру үшін қажетті мәліметтер болуы керек.

486. Басқарудың технологиялық алгоритмдерін жөндеуден немесе түзетуден кейін логикалық басқару құралдарын пайдалануға енгізу энергия объектінің техникалық басшысының өкімімен жүргізіледі.

487. Пайдалануға берілген логикалық басқару құралдары тиісті технологиялық бағдарламалардың (алгоритмдердің) орындалуын қамтамасыз ететін күйде болуы тиіс. Логикалық басқару құралдарының жұмыс қабілеттілігін тексеру сыртқы тізбектердегі де, шкафтардағы да жөндеу жұмыстарының аяқталуынан кейін жүргізіледі. Атқару операцияларын тексеруге жол берілмеген кезде логикалық басқару құралдарының жұмыс қабілеттілігін тексеруді 3 тәуліктен астам уақыт тұрған жабдықтың іске қосылуы алдында басқару құралдарымен қызмет көрсететін персонал жүргізуі қажет.

Егер технологиялық жабдықтардың жұмыстары тоқтап тұрған кезде логикалық басқару құралдарының тізбегінде 3 тәуліктен аз уақытқа жөндеу және ретке келтіру жұмыстары жүргізілсе және егер орталық бөліктерінің шкафтарында бұрын ұқсас жұмыстар жүргізілсе логикалық басқару құралдарының жұмыс қабілеттілігін тексеруді технологиялық цех персоналы мен тоқтатылған жабдықтың атқару органдарының ықпалымен басқару құралдарымен қызмет көрсететін персонал жүргізеді.

Жабдықтың жылулық күйіне байланысты атқару операцияларын тексеруге жол берілмеген кезде логикалық басқару құралдарын тексеру атқарушы органдарға ықпал етпей-ақ жүзеге асырылады.

Жұмыс қабілеттілігін тексеру көлемі мен тәртібі энергия объектінің техникалық басшысы бекіткен нұсқаулықпен регламенттеледі.

488. Логикалық басқару құралдарының атқару (сыртқы) тізбектеріндегі жұмыс істеп тұрған жабдықты жөндеу және ретке келтіру жұмыстарын жүргізуге жол берілмейді.

Логикалық басқару құралдарының шкафтарында ретке келтіру жұмыстары олардан атқару тізбектері ажыратылған жағдайда рұқсат етіледі. Атқару тізбектерін логикалық басқару құралдарына қосу тек қана тоқтатылған жабдыққа ғана жол беріледі.

489. Пайдалануға берілген логикалық басқару құралдарының технологиялық алгоритмдерінің барлық өзгерістерін энергия объектінің техникалық басшысы бекітеді.

490. Егер жоба бойынша қарастырылған реттеушілер, логикалық басқару құралдары , ТҮ БАЖ қызметтері технологиялық жабдықты игеру үшін белгіленген мерзім ішінде пайдаланылуға берілмесе, енгізуден бас тарту себептерінің көрсетуімен негізделген

техникалық шешімдер мен жобаны жөндеуде жобалау ұйымдарының тапсырмалары ресімделеді.

## **Параграф 12. Жылу электр станциялары мен жылу желілерінің су дайындауы және су-химиялық режимі**

491. Су дайындау қондырғыларын пайдалану режимі мен су-химиялық режимі электр станциялары мен жылу желілерінің су дайындау, жылу энергетикалық және желі жабдықтарының ішкі қабаттарының коррозияға, сондай-ақ жылу жеткізу қабаттарында қақ пен шөгінділердің, электр станциялары мен жылу желілерінің құбырларында және жабдықтарында шламның, турбинада шөгінділердің пайда болуын тудырған зақымданулығы мен үнемділігінің төмендеуісіз қамтамасыз етуі тиіс.

492. Электр станциялары мен жылу желілерін пайдаланатын ұйымдардың жабдықтарының су-химиялық режимін ұйымдастыру мен бақылауды химиялық цехтың персоналы (зертханалар мен тиісті бөлімшелер) жүзеге асырады.

Су дайындау қондырғылары мен конденсаттарды тазалау үшін орнатылған қондырғылардың жұмыстарына, сондай-ақ электр станцияларының (жылу желілері) су-химиялық режиміне ықпал етуі мүмкін жабдықтың жобалау схемасы мен құрылымының өзгерісі белгіленген тәртіпте аккредиттеуден өткен жобалау немесе басқа да ұйымдармен негізделеді.

Су мен бу сапасының төмендеуін тудыруы мүмкін кез келген жабдықты жұмысқа қосу және ажырату химиялық цехпен (зертханалармен немесе тиісті бөлімшелерімен) келісіледі.

Жабдықтардың ішкі тексеруі, шөгінді сынамалармен іріктеу, құбырлардың үлгілерін кесу, тексеру актілерін жасау, сондай-ақ су-химиялық режиммен байланысты авариялар мен оқиқықтарды тексеру химиялық цех (зертханалар мен сәйкес бөлімшілер) персоналының қатысуымен тиісті технологиялық цех персоналы орындауы қажет.

493. Су дайындау және су-химиялық режимдердің жаңа әдістерін қолдану жоба шешімдерімен негізделеді.

## **Параграф 13. Суды дайындау және суды тазалап өңдеу**

494. Реагенттердің қоймасымен қоса, барлық қосалқы жабдықтары бар су дайындау қондырғылары жөнделеді және жылу энергетикалық жабдықты іске қосу алдында тазалауға дейін 2 ай бұрын іске қосу жұмыстары үшін тапсырылады.

Турбиналардың конденсаттары мен ластанған конденсаттарды тазалау қондырғылары мен суды өңдеу қондырғылары жөнделуі және энергетикалық блокты (қазандықты) іске қосуға дейінгі 2 ай ішінде іске қосуды жөндеуге берілуі және оны іске қосқанда бірге қосылуы қажет.

Тұссыздандырылған су қоры мен конденсаттың жалпы станциялық бактері электр станцияларының бірінші энергетикалық блоктарының (қазандықтың) жабдықтарын іске қосар алдында тазалауға дейін коррозияға қарсы қабатын төсей отырып жөнделеді.

495. Су дайындаудың технологиялық процестерінің механикаландыру мен автоматтандыру, конденсатты тазалау, сондай-ақ тазалау мақсатында суды өңдеу құрылғылары мен автоматты химиялық бақылау құралдары тиісті қондырғылар мен агрегаттарды іске қосқан кезде өз жұмысын бастайды.

496. Жабдықтарды, құбыр жолдары мен су дайындау қондырғыларының арматураларын және конденсатты тазалау қондырғыларын, сондай-ақ беткі қабаттары коррозиялық активті ортамен байланысты құрылыс құрылымдарын пайдалануға коррозияға қарсы қабатының осы бетінде орындалған кезде немесе олардың коррозияға төзімді материалдардан дайындалса ғана жол беріледі.

497. Су дайындау қондырғыларының, конденсаторларды тазалау мен тазалау мақсатындағы суды өңдеу қондырғылары жабдықтарының күрделі жөндеу жұмысы 3 жылда 1 рет, ал ағымдағы жөндеу жұмысы қажеттілігіне қарай, сүзу материалдарының деңгейлерін өлшеу жылына 2 рет жүргізіледі.

498. Дайындаушы-зауыттардың техникалық шарттарының талаптарына сәйкес келмейтін реагенттер мен сүзу материалдарын энергия кәсіпорындарда пайдалануға жол берілмейді.

499. Реагенттерді сақтау, дайындау және дозалау тәртібі, оларды қолдану технологиясы дайындаушы-зауыттардың ұсынысы негізінде энергетикалық кәсіпорындардың әзірлеген арнайы нұсқаулығында беріледі.

500. Өте жоғары сындарлы қысымды энергия блоктарында мынадай су-химиялық режимдерді қолдануға жол беріледі: гидразинді-аммиакты, нейтральді-оттекті, оттекті-аммиакты, гидразинді.

501. Табиғи айналымды қазандықтарда фосфат ерітіндісін қазандықтың барабанына жеткізе отырып, қазандық суын фосфаттау ұйымдастырылады. Қазандық суының рН мәні қышқыл натр ерітіндісімен тазаланады. Қысымы  $40-100 \text{ кгс/см}^2$  ( $3,9-9,8 \text{ МПа}$ ) қазандықтарда фосфаттаудың орнына қазандық суын трилонды өңдеуді қолдануға рұқсат беріледі.

502. Қысымы  $70 \text{ кгс/см}^2$  ( $7 \text{ МПа}$ ) дейінгі қазандықтарда қоректік судан термиялық деадерацияға қосымша оттегіні тереңірек жою қажет болған кезде қоректік суды натрий сульфитімен немесе гидразинмен өңдеуге болады.

Қысымы  $70 \text{ кгс/см}^2$  ( $7 \text{ МПа}$ ) және одан жоғары қазандықтарда конденсатты немесе қоректік суды өңдеу гидразинмен (қышқыл су-химиялық режимді қазандықтардан және буда гидразиннің болуына санитариялық орган тыйым салған жағдайдағы тамақ,

микробиологиялық, фармацевтикалық және басқа да өнеркәсіп кәсіпорындарына буды жеткізу қазандықтарынан басқа) немесе пайдалануға рұқсат етілген басқа да реагенттермен жүргізіледі.

Қоректік судың қажетті рН мәнін ұстап тұру аммиакты енгізумен жүзеге асырылады.

#### **Параграф 14. Химиялық бақылау**

503. Электр станцияларында химиялық бақылау:

1) коррозияға, қақ және шөгінділердің тұрып қалуына әкелетін су дайындау, жылу-энергетикалық және жылу желілік жабдықтардың жұмыс режимінің бұзушылығын уақтылы айқындауды;

2) судың, будың, конденсаттың, шөгінділердің, консервілеуші және шайғыш ерітінділердің, реагенттердің, отынның, қоқыстың, күлдің, газдың, май мен ағынды судың сапасын немесе құрамын анықтауды;

3) өндірістік үй-жайлардың, бактардың, құдықтардың, каналдар мен басқа да объектілердің газдалуын тексеруді;

4) электр станцияларының атмосфераға шығарылатын зиянды қалдықтарының көлемін анықтауды қамтамасыз етеді.

504. Электр станцияларын пайдалануға жоғарыда көрсетілген химиялық бақылауды толық көлемде жүзеге асыруға арналған қондырғылармен және құралдармен экспресс-зертханаларды және орталық зертханаларды жабдықтағаннан кейін ғана жол берілуі мүмкін.

505. Булы-сулы трактінің барлық бақыланушы учаскелерінде 20-40 °С дейін мұздатуға арналған тоңазытқыштары бар су мен будың сынамаларын алатын құралдар орнатылады.

Тоңазытқыштардың сынама іріктемелерінің желілері мен мұздату беттері тот баспайтын болаттан жасалады.

Қуаты 200 МВт және одан жоғары энергетикалық блоктары бар МАЭС-те және қуаты 50 МВт агрегаттары бар ЖЭО-да экспресс-зертханаға тартылатын желдетуі бар үй-жайлар арнайы шығарылуы тиіс.

506. Жабдықтардың ішкі тексеруіне қосымша құбырлардың кесілуі, сондай-ақ турбинаның ағынды бөліктерінде, жылытқыштарда және басқа да жылу энергетикалық жабдықтарда тұратын шөгінділерді іріктеу ұйымдастырылады.

Құбыр үлгілерінің қиындыларының орындары мен мерзімділігі жылу электр станцияларының негізгі жабдықтарының жай күйін бақылау жөніндегі әдістемеге сәйкес, шөгінділердің көлемі мен химиялық құрамын анықтай отырып анықталады.

Жабдықтардың ішкі тексеруі мен шөгінділердің көлемі мен химиялық құрамын бағалау негізінде жабдықтың ішкі қабаттарының жай-күйі туралы, химиялық тазалауды

жүргізу мен коррозия мен шөгінділердің тұрып қалуын алдын алудың басқа да шараларын қолдану қажеттілігі туралы акт жасалады.

### **Параграф 15. Бу мен су сапасының нормалары**

507. Тура ағынды қазандықтардағы бу сапасы осы Қағидаларға 8-қосымшада көрсетілген тура ағынды қазандықтардағы бу және су сапасы нормаларын қанағаттандыруы қамтамасыз етіледі.

508. Тура ағынды қазандықтардағы қоректік судың сапасы осы Қағидалардың 8-қосымшасында көрсетілген тура ағынды қазандықтардағы бу және су сапасы нормаларын қанағаттандыруы қамтамасыз етіледі.

509. Тура ағынды қазандықтары бар электр станцияларында  $140 \text{ кгс/см}^2$  ( $13,8 \text{ МПа}$ ) бу қысымына жоба турбинаның конденсат жинақтаушысынан шығатын конденсатты тазалауды қарастырмағанда  $10 \text{ мкг/дм}^3$  астам өлшемде жұмыс жасайтын қазандықтың суы мен буында натрий қоспасының болуына жол беріледі, қоректік судың жалпы кермектігі  $0,5 \text{ мкг-экв/дм}^3$  артық болмауы қажет, ал оның темір қоспасының құрамы  $20 \text{ мкг/дм}^3$  артық болмауы керек.

Қысымы  $100 \text{ кгс/см}^2$  ( $9,8 \text{ МПа}$ ) және одан төмен тура ағынды қазандықтар үшін қоректік су, бу және турбина конденсатының сапасының нормасы қазандықтармен жұмыс барысында пайдалану тәжірибесінің негізінде жоғары тұрған ұйыммен келісіледі немесе белгіленген ретте аккредиттеуден өткен жобалау немесе басқа да ұйымдармен негізделеді.

510. Тура ағынды қазандығы бар энергетикалық блокты іске қосу кезінде булы-сулы трактіден лас заттарды шығару технологиясы жай энергиялық блоктың жұмыс істеу ұзақтығына байланысты, сондай-ақ алдыңғы компанияның жұмыс істеген ұзақтығы мен қазандықтың қыздыру бетіне жасаған жөндеу жұмыстарының көлемін ескере отырып жоғары сындарлы қысымды энергетикалық блоктың су-химиялық режимін енгізу жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес қабылданады.

Қысымы  $100 \text{ кгс/см}^2$  ( $9,8 \text{ МПа}$ ) және одан төмен тура ағынды қазандықтарды іске қосуға булы-сулы трактіден лас заттарды шығару технологиясы пайдалану тәжірибесінің негізінде анықталады.

511. Тапсырылған диспетчерлік кестеге дейінгі жүктемені жеткізуден кейін тура ағынды қазандығы бар энергиялық блокты іске қосуда немесе бірінші 2 тәулік ішінде дубль-блоктың екінші қазандығының қосылуы кезінде будың меншікті электр өткізгіштігінің 50 % астам емес артуына жол беріледі, сондай-ақ оның құрамындағы натрий мен кремний қышқылының қосылуы, ал қоректік суда – меншікті электр өткізгіштігі, жалпы кермектігі, құрамында натрий, кремний қышқылы, темір мен мыс бар қосындының болуына жол беріледі.

Бұл ретте құрамында темір мен кремний қышқылы бар қосындыда алғашқы тәулікте олардың әрқайсысы бойынша  $50 \text{ мкг/дм}^2$  дейін болуға жол беріледі.

Күрделі және орташа жөндеу жұмысынан кейін тура ағынды қазандығы бар энергетикалық блокты іске қосу кезінде 4 тәулік мерзімі ішінде 50 % артық нормадан асуына жол беріледі. Бұл кезде алғашқы тәуліктерде құрамында темір мен кремний қышқылының қосылуына әрқайсысы бойынша  $100 \text{ мкг/дм}^3$  дейін жол беріледі.

512. Табиғи айналымды қазандықтардың қанық бу сапасын іріктеу нүктелері бойынша, сондай-ақ оның температурасын реттеу үшін барлық құрылғылардың кейін жылытылған бу сапасы осы Қағидаларға 9-қосымшада көрсетілген табиғи айналымды қазандықтардың қанық бу (соның ішінде жылытылған) сапасы нормаларын қанағаттандыруы тиіс.

513. Табиғи айналымды қазандықтардағы қоректік су сапасы осы Қағидаларға 10-қосымшаға сәйкес табиғи айналымды қазандықтардағы қоректік су сапасы нормаларын қанағаттандыруы тиіс.

$140 \text{ кгс/см}^2$  ( $13,8 \text{ МПа}$ ) қазандықтар үшін натрий қосылыстары  $50 \text{ мкг/дм}^3$  астам болмауы тиіс. Буды өндірістік алумен ЖЭО-да қоректік судағы натрий құрамының нормаларын мына жағдайларда түзетуге жол беріледі, егер оған газбен нығыздалған немесе экрандарының жоғарылатылған оқшаулық жылу жүктемесі бар басқа қазандықтар орнатылса және будың аса қызып кетпеуін реттеу өз конденсатының бүркуімен жүзеге асырылады.

Қысымы  $140 \text{ кгс/см}^2$  ( $13,8 \text{ МПа}$ ) қазандықтар үшін Н-катионды сынамасының меншікті электр өткізгіштігі  $1,5 \text{ мкСм/см}$  астам болмауы тиіс. Қоректік су құрамындағы натрий нормасын тазалаған кезде меншікті электр өткізгіштігінің нормасын сәйкесінше тазалауға жол беріледі.

Гидразин мөлшері (суды гидразинмен өндеу кезінде) 20-дан  $60 \text{ мкг/дм}^3$  дейін құрауы тиіс; қазандықтың іске қосылуы немесе тоқтатылуы кезінде гидразин мәні  $3000 \text{ мкг/дм}^3$  дейін жетуіне жол беріледі.

Аммиак құрамы мен оның қосылыстары  $1000 \text{ мкг/дм}^3$  астам болмауы тиіс. Жекелеген жағдайларда энергетикалық жүйенің жоғары тұрған ұйымдары немесе мамандандырылған техникалық ұйымдардың рұқсатымен (келісімімен) орталық органның анықтауы бойынша будың рН қажетті мәнін ұстап тұруды қамтамасыз етуші мәніне дейін бірақ қоректік судағы мыс қосылыстарының мөлшерін арттыруға әкелмейтіндей аммиак құрамын арттыруға жол беріледі.

Еркін сульфиттің құрамы (сульфиттеу кезінде)  $2 \text{ мг/дм}^3$  астам болмауы тиіс.

Қысымы  $140 \text{ кгс/см}^2$  ( $13,8 \text{ МПа}$ ) қазандықтар үшін нитриттер мен нитраттардың жиынтық құрамы  $20 \text{ мкг/дм}^3$  астам болмауы тиіс; қысымы  $100 \text{ кгс/см}^2$  ( $9,8 \text{ МПа}$ ) қазандықтар үшін нитриттер мен нитраттардың жиынтық құрамы жабдықтардың

авариясыз және үнемді пайдаланылуын қамтамасыз ету шартына байланысты пайдалану тәжірибесінің негізінде орнатылуы тиіс, бұл ретте қысымы  $70 \text{ кгс/см}^2$  ( $7,0 \text{ МПа}$ ) және одан төмен қазандықтар үшін нитраттар нормаландырмайды.

514. Стандарттаған мәнінен ажыратылушы бу қысымы бар қазандықтар орнатылған электр станциялары үшін бу мен қоректік су сапасының нормасы орталықтандырылған органдармен анықталған жоғары тұрған ұйым немесе мамандандырылған техникалық ұйымдармен түзетіледі.

515. Қазандық су сапасының нормасы, үздіксіз және мерзімді үрлеу режимі қазандықтарды дайындаушы зауыттардың нұсқаулықтары, су-химиялық режимін немесе жылу химиялық сынақ нәтижелерін енгізу жөніндегі типтік нұсқаулық негізінде орнатылады.

516. Қазандықтағы судағы фосфаттың артық мөлшері:

1) қысымы  $140 \text{ кгс/см}^2$  ( $13,8 \text{ МПа}$ ) қазандықтар үшін таза бөлік бойынша –  $0,5-2 \text{ мг/дм}^3$ , тұзды бөлік бойынша –  $12 \text{ мг/дм}^3$  артық емес;

2) қысымы  $100 \text{ кгс/см}^2$  ( $9,8 \text{ МПа}$ ) және одан да төмен қазандықтар үшін таза бөлік бойынша –  $2-6 \text{ мг/дм}^3$ , тұзды бөлік бойынша –  $30 \text{ мг/дм}^3$  артық емес болады.

Сатысыз булану қазандықтар үшін фосфаттың артылуы (басқа да көрсеткіштері сияқты) қазандықтағы қысымына байланысты таза бөлік нормасына сәйкес болуы тиіс.

517. Таза бөліктің қазандық суының рН мәні:

1) қысымы  $140 \text{ кгс/см}^2$  ( $13,8 \text{ МПа}$ ) қазандықтар үшін –  $9,0-9,5$ ;

2) қысымы  $100 \text{ кгс/см}^2$  ( $9,8 \text{ МПа}$ ) және одан төмен қазандықтар үшін – кемінде  $9,3$  құрайды.

Тұзды бөліктің қазандық суының рН мәні:

3) 1 қысымы  $40 \text{ кгс/см}^2$  ( $13,8 \text{ МПа}$ ) қазандықтар үшін –  $10,5$  артық емес;

4) қысымы  $100 \text{ кгс/см}^2$  ( $9,8 \text{ МПа}$ ) қазандықтар үшін –  $11,2$  артық емес

5) қысымы  $40 \text{ кгс/см}^2$  ( $3,9 \text{ МПа}$ ) қазандықтар үшін –  $11,8$  артық емес құрайды.

Химиялық тазартылған сумен қоректендірілген қысымы  $100 \text{ кгс/см}^2$  ( $9,8 \text{ МПа}$ ) және одан да жоғары қазандықтар үшін үрлеу суының рН мәні  $11,5$  артық болмауына жол берілмейді.

Қысымы  $140 \text{ кгс/см}^2$  ( $13,8 \text{ МПа}$ ) қысымды қазандықтар үшін қазандықтағы суда  $C_{\text{фф}} = (0,2$

$\div 0,5)C_{\text{орт}}$  таза бөліктегі және  $C_{\text{фф}} = (0,5$

$\div 0,7)C_{\text{орт}}$  тұзды бөліктегі арақатынасы сақталуы тиіс.

Тұзды және таза бөліктің қазандықтағы суында  $100 \text{ кгс/см}^2$  (9,8 МПа) және одан төмен қысымды қазандықтар үшін  $C_{\text{фф}} \geq 0,5 C_{\text{орт}}$  шарты орындалды.

pH-тің талап етілетін мәні мен қазандық суындағы сілтілік арақатынасын сақтамау кезінде улы натр, оның ішінде іске қосу режимінде енгізілуі тиіс.

518. Тойтарыла байланысқан барабандары бар қазандықтар үшін қазандықтағы судың салыстырмалы сілтілігі 20 %-дан, дәнекерленген барабандарымен жаныштап құбырлары бекітілген немесе тығыздала дәнекерлеп жалғана жанышталған – 50% аспауы тиіс.

Дәнекерленген барабандары мен оларға ерітіп бекітілген құбырлары бар қазандықтар үшін судың салыстырмалы сілтілігі нормаланбайды.

519. Қазандықты үздіксіз үрлеу кезінде су шығыны шығынды өлшеуіштермен өлшенеді және мынадай шекте қолданылады:

1) белгіленген режим үшін тұссыздандырылған су немесе дистиллятпен буландыру арқылы шығынның орнын толтыру кезінде – қазандықтың өнімділігі 1-ден артық емес және кемінде 0,5%, ал химиялық тазартылған су арқылы шығынның орнын толтыру кезінде – 3 артық емес және кемінде 0,5%; монтаждаудан, жөндеу жұмысынан немесе резервтен кейін қазандықты іске қосу кезінде үздіксіз үрлеуді 2-5% дейін арттыруға жол беріледі; ұлғайтыла үрленген қазандық жұмыстарының ұзақтығы химиялық цех (зертханалар немесе тиісті бөлімшелер) арқылы белгіленеді;

2) шығарылатын судың жоғары минералдануы кезінде, тұтынушылардан конденсаттың жоғары қайтпауында және осындай басқа кезеңдерде үрлеу мөлшері 5% дейін артуына жол беріледі.

Қазандықтардың мерзімді үрленуі қазандықтың әрбір іске қосылуы мен тоқтатылуы кезінде, сондай-ақ электр станциясының әзірлеген кестесі бойынша қазандық жұмыстары кезінде жүзеге асырылады.

520. Аса ысытылған будың температурасын реттеу кезінде бұрку үшін қолданылатын судың сапасы, ысытылған будың сапасын нормаға сәйкестендіретіндей болуы тиіс.

521.  $255 \text{ кгс/см}^2$  (25 МПа) қысымды тура ағында қазандықтардың жұмыстарында бу сапасының нашарлауы кезінде:

1) меншікті электр өткізгіштігінің  $0,5 \text{ мкСм/см}$  дейін, натрий қосындысының  $10 \text{ мкг/дм}^3$  дейін артуының себебі 72 сағаттан кеш емес мерзімде жойылуы тиіс;

2) меншікті электр өткізгіштігінің  $0,5$  тен  $1,0 \text{ мкСм/см}$  дейін, натрийдің қосындысының  $10$ -нан  $15 \text{ мкг/дм}^3$  дейін артуының себебі 24 сағаттан кеш емес мерзімде жойылуы тиіс;

3) жоғарыдағы көрсетілген бұзушылықтарды 72 және 24 сағат ішінде жоймау себебінен, сондай-ақ меншікті электр өткізгіштігінің  $1 \text{ мкСм/см}$  арттыру, натрийді

қосындысының  $15 \text{ мкг/дм}^3$  немесе 5,5 төмен рН тің төмендеуінен турбина электр станциясының техникалық басшысының шешімі бойынша 24 сағаттан артық уақыт ішінде тоқтатылуы тиіс.

Табиғи айналмалы қазандықтардағы бу сапасының төмендеуі кезінде:

4) натрий қосындысы, кремний қышқылы, меншікті электр өткізгіштігі нормасының нашарлау салдары 72 сағат ішінде 2 реттен артық емес жойылуы тиіс;

5) натрий қосындысы, кремний қышқылы, меншікті электр өткізгіштігінің нормасынан арту салдарынан 24 сағат ішінде 2-ден 4-ке дейін реттен жойылуы тиіс;

6) жоғарыда көрсетілген бұзушылықтар тиісінше 72 және 24 сағат ішінде жойылмаған, сондай-ақ натрий қосындыларының, кремний қышқылының болуы, меншікті электр өткізгіштік нормадан 4 есе артық немесе рН 5,5 төмендеген кезде блоктық электр станцияларындағы турбина немесе көлденең байланысты электр станцияларындағы қазандық электр станциясының техникалық басшысының шешімі бойынша 24 сағат ішінде тоқтатылуы тиіс.

522. Табиғи айналмалы қазандықтардағы қоректік су сапасының төмендеуі кезінде:

1) натрийдің қосылуы, кремний қышқылы, меншікті электр өткізгіштігінің жалпы кермектік нормасынан арту салдары 72 сағат ішінде 2 реттен астам емес жойылуы тиіс;

2) құрамындағы жалпы кермектіктің нормадан артуы салдарынан 2-ден 5-ке дейін реттен, натрий қосындысы, кремний қышқылы нормасынан арту салдарынан 2 рет 24 сағат ішінде жойылуы тиіс;

3) жоғарыда көрсетілген бұзушылықтар жойылмаған жағдайда сәйкесінше 72 және 24 сағат ішінде немесе 5 есе көбірек жалпы қаттылығының мәнін арттыру кезінде қазандық электр станциясының техникалық басшысының шешімі бойынша 4 сағаттан кейін тоқтатылуы тиіс.

Бұзушылықтардың салдарын жоюға дейін қоректік су сапасы будың сапасын жиі бақылау кезінде үздіксіз және мерзімді үрленеді, ал жалпы кермектігі бойынша нормалардың артуы кезінде қазандық суы еселеп фосфатталады. Бұл ретте  $140 \text{ кгс/см}^2$  ( $13,8 \text{ МПа}$ ) қазандықтары үшін  $12 \text{ мг/дм}^3$  дейін фосфаттың артуына жол беріледі.

Қазандық суының рН мәні 7,5-тен төмендеген кезде және ащы натрийді мөлшерлеу арқылы оны арттыру мүмкін болмаса немесе бұзушылықтың пайда болу себептерін жоя отырып қазандық дереу тоқтатылады.

523. Қысымы  $140\text{-}255 \text{ кгс/см}^2$  ( $13,8\text{-}25 \text{ МПа}$ ) тура ағынды қазандықтары бар электр станцияларының бірінші сатысының конденсаттық сорғыларынан кейін турбина конденсатының сапасы төмендегі нормаларға сәйкес болуы тиіс:

1) жалпы кермектігі  $0,5 \text{ мкг-экв/дм}^3$ , турбиналардың конденсат жинағынан шыққан конденсаттың 100% тазалануы кезінде қоректік су сапасының нормасын сақтаған кезде 4 тәуліктен артық мерзімде көрсетілген нормадан уақытша артуына жол беріледі;

2) меншікті электр өткізгіштігі  $0,5 \text{ мкСм/см}$ ;

3) конденсаттық сорғыдан кейін ерітілген оттегі құрамы 20 мкг/дм<sup>3</sup>.

524. Табиғи айналымды қазандықтары бар электр станцияларының турбиналары конденсаттарының сапасы осы Қағидалардың 11-қосымшасында көрсетілген турбиналар конденсаттарының сапасы нормаларына сәйкес болуы тиіс.

525. Тура ағынды қазандықтарды қоректендіру үшін тұзсыздандырылған судың сапасы осы Қағидалардың 12-қосымшасында көрсетілген қазандықтарды қоректендіру үшін тұзсыздандырылған судың сапасы нормаларына сәйкес болуы тиіс.

Қысымы 140 кгс/см<sup>2</sup> (13,8 МПа) табиғи айналымды қазандықтарды қоректендіру үшін тұзсыздандырылған су сапасы осы Қағидалардың 12-қосымшасының қазандықтарды қоректендіру үшін тұзсыздандырылған судың сапасы нормаларына сәйкес болуы тиіс.

Жекелеген жағдайларда тұзсыздандырылған су сапасының нормасын энергетикалық жүйенің жоғары тұрған ұйымы немесе орталықтандырылған орган айқындаған мамандандырылған техникалық ұйым қоректік су сапасының нормасын сақтаған жағдайда (бастапқы су сапасы, су дайындау қондырғыларының схемалары, қолданылатын ионит түрлері, қоректік теңгерімде тұзсыздандырылған су үлесі) жергілікті шарттарға байланысты түзетуі мүмкін.

Қысымы 100 кгс/см<sup>2</sup> (9,8 МПа) және одан төмен барабанды қазандықтарды қоректендіру үшін қоректік су сапасы, барабанды қазандықтардың (регенеративтік, желілік және басқа да жылытқыштардың конденсаттары, дренаж бактерінің, төменгі нүкте бактерінің, конденсат қорының бактерінің және басқа да ағынды сулары) қоректік ішкі станциялық суының сапасы қоректік су сапасының нормасын сақтауды қамтамасыз ететіндей болуы тиіс. Нормалардың бұзылуына әкелетін қоректік ішкі станциялық суды құрайтын қоректік судың ластануы кезінде циклге қайта келуге дейін тазаланады немесе ағызылады.

526. Н-Na-катиондаумен немесе қышқылды қосумен негізгі судың сілтілігін төмендету кезінде химиялық тазаланған судың қалған жалпы сілтілігі шамамен 0,2-0,8 мг-экв/дм<sup>3</sup> болуы тиіс.

527. Бастапқы суда немесе су дайындайтын қондырғының жолында нитриттердің түзілуін туындататын бактериялар пайда болғанда бастапқы суды және жарықтандырушы сүзгіштің сүзгіш материалдарын хлор әктасының ерітіндісімен жүйелі түрде өңдеу жүргізіледі.

Кезеңдік өңдеу электр станциясының техникалық басшысының рұқсатымен жүзеге асырылады және жедел журналда берілген су мөлшері мен сумен жабдықтау көзін көрсете отырып, жүзеге асырылады.

528. Бу және конденсаттың орнын толтыруға арналған буландырғыш дистиллятының сапасы төмендегі нормалармен қанағаттандырылуы тиіс:

1) натрий қосылысының құрамы – 100 мкг/дм<sup>3</sup> артық емес;

2) бос көмір қышқылы –  $2 \text{ мг/дм}^3$  артық емес.

Тура ағынды қазандықтарды қоректендіру үшін қолданылатын буландырғыш дистилляты қазандарды қоректендіру үшін тұзсыздандырылған судың жоғарыда келтірілген нормаларының сапасына дейін қосымша тазартылады.

529. Бу және конденсаттың орнын толтыруға арналған буландырғыштардың қоректік су сапасы осы Қағидалардың 13-қосымшасына сәйкес қоректік су сапасы нормаларын қанағаттандыруы тиіс.

Жекелеген жағдайларда пайдалану тәжірибесінің негізінде қоректік су сапасының нормасы түзетілуі мүмкін.

$2000 \text{ г/дм}^3$  артық жалпы құрамында тұзы бар сумен буландырғыштарды қоректендірген кезде фосфаттауға жол беріледі.

Буландырғыш концентратының сапасы мен үрлеу режимінің нормасы дайындаушы зауыттар нұсқаулықтарының, су-химиялық режим немесе электр станцияларында жүргізілетін жылу-химиялық сынақ нәтижелерін енгізу жөніндегі типтік нұсқаулықтардың негізінде мемлекеттік қадағалау мен бақылау жөніндегі уәкілетті орган айқындаған мамандандырылған ұйымдар белгілейді.

530. Өндірістен қайтушы конденсат сапасы осы Қағидалардың 14-қосымшасына сәйкес конденсат сапасы нормаларын қанағаттандыруы тиіс.

Қайтарылатын конденсаттың құрамында қышқыл немесе сілтілі қоспалар болмауы тиіс, себебі олар қазандық суының рН мәнінің белгіленген нормадан фосфаттармен өңдеу немесе күйдіргіш натриймен түзетудің өзгеріссіз режимінде 0,5 бірлікке ауытқуына түрткі болады.

Егер электр станциясына қайтушы конденсат сапасы қоректік су сапасының нормасын қамтамасыз етпесе, оны осы нормаларға қол жеткізілгенге дейін тазалау көзделеді.

531. Жылу желілерін қоректендіру үшін су сапасы осы Қағидалардың 15-қосымшасына сәйкес жылу желілерін қоректендіру үшін су сапасы нормаларына сәйкес келуін қамтамасыз етуі қажет.

Қоректік суды силикатты өңдеу кезінде кальцийдің шекті концентрациясы тек қана сульфаттың емес ( $\text{CaSO}_4$ ) түсуді болдырмау үшін), сондай-ақ қазандық құбырының  $40^\circ\text{C}$  аспауын ескере отырып, желілік судың берілген қыздыру температурасы үшін кремний қышқылының ( $\text{CaSO}_3$ ) түсуді болдырмау үшін) да жалпы концентрациясын есепке ала отырып анықталады.

Суды кешенді (ОЭДФ, мырыш тұзы ОЭДФ, ИОМС) өңдеу барысында қоректік суды өңдеу энергетикалық кәсіпорындардың басшылығы бекіткен нормаларға сәйкес жүргізіледі.

Жылу желілерінің сулары мен желілік суға гидразин мен басқа да улы заттардың шығарылуына жол берілмейді.

532. Желілік су сапасы осы Қағидалардың 16-қосымшасына сәйкес желілік су сапасы нормаларын қанағаттандыруы тиіс.

Жылыту мерзімінің басында және жөндеу жұмысынан кейінгі мерзімде жылумен жабдықтаудың жабық жүйесі үшін 4 апта ішінде және ашық жүйесі үшін 2 апта ішінде темірдің қосылысы бойынша –  $1,0 \text{ мг/дм}^3$  дейін, ерітілген оттегі бойынша –  $30 \text{ мкг/дм}^3$  дейін, өлшенген заттар –  $15 \text{ мг/дм}^3$  дейін нормадан артуына жол беріледі.

Карбонат индексі  $I_k$  – жылу желілерін қоректендіру нормативтері осы Қағидалардың 17-қосымшасында көрсетілген жылу желілерін қоректендіру  $I_k$  нормативтік мәннен артық болмауы тиіс.

Жылыту маусымының аяқталуы немесе тоқталуы кезінде сумен жылыту қазандықтары мен жылу желілері консервіленеді.

533. Органикалық отынмен жұмыс істейтін электр станцияларындағы бу және конденсаттың ішкі станциялық шығындары (ернемектермен жұмыс істеу кезінде қазандықтарды үрлеу, сумен жуу, конденсатты тазалау үшін қондырғылармен қызмет көрсету, жылу желілерінің қосымша суының деаэрациясы, мазутты ағызу кезінде) жұмыс істеп тұрған қазандықтардың номиналды өнімділігі кезінде осы Қағидалардың 18-қосымшасына сәйкес қоректік судың жалпы шығынының % артық болмауы тиіс.

Қоректік судың нақты шығыны номиналдан төмен кезінде тиісінше ішкі станциялық нормалар ұлғайтылады, бірақ 1,5-тен артық емес.

Технологиялық қажеттілікке су мен будың жалпы шығынын есептеу кезінде электр станцияларының циклінде суды қайта пайдалану мүмкіндігін ескере отырып және нормаларға сәйкес қабылданады.

Әрбір электр станциясы үшін бу және конденсат шығынының жалпы нормасы белгіленген тәртіппен аккредиттеуден өткен жобалау немесе мамандандырылған техникалық ұйыммен жыл сайын келісіледі.

## **Параграф 16. Құбыр жолдар мен арматура**

534. Арнайы өкіммен энергия объектінің әкімшілігі инженерлік-техникалық жұмыскерлердің (цехтар мен қызметтердің басшылары) ішінен құбырлардың жарамдылығы мен қауіпсіз пайдаланылуы үшін жауапты адамдарды тағайындайды.

535. Күрделі және орташа жөндеуден кейін, сондай-ақ құбыр жолдарының учаскелерін кесу және дәнекерлеумен байланысты жөндеу жұмысынан кейін, арматураларды ауыстыру, тіреуіштерді ретке келтіру мен жылу оқшаулағышын ауыстырудан кейін, жабдықты іске қосу алдында мыналар анықталады:

1) уақытша монтаждау және жөндеу тартқыштарының, конструкцияларының және құрылғылардың, ағаштардың жоқ болуы;

2) қозғалмайтын және жылжымалы тіреуіштері мен серпінді бекіткіштердің, құбыр жолдарымен және арматуралармен қызмет көрсету баспалдақтары мен алаңдарының жарамдылығы;

3) салқын күйінде ілмек серіппелерінің және тіреуіштерінің тартылу мөлшері;

4) жылу орындарын ауыстыру индикаторларының жарамдылығы;

5) жылыту мен басқа да пайдалану режимдеріндегі құбыр жолдардың еркін орын ауыстыру мүмкіндігі;

б) дренаждар мен ауаның, сақтандыру құрылғыларының жай-күйі;

7) құбыр жолдарының көлденең учаскелеріндегі еңіс өлшемі мен олардың нормативтік-техникалық құжаттама талаптарына сәйкестігі;

8) арматураның қозғалмалы бөліктерінің жеңілдігі;

9) басқару қалқандарындағы тиекті арматураның шеткі жағдайының сигнализациясының нақты жағдайындағы (ашық-жабық) сигнализациясына сәйкестігі;

10) жылу оқшаулағышының жарамдылығы;

11) жөндеу құжаттамасының толық кешенінің болуы (схемалар, формулярлар, дәнекерлеу құжаттамасы, металлографикалық зерттеулердің хаттамалары, жөндеу жұмысынан кейінгі қабылдау актілері).

536. Энергия объектінің әкімшілігі аталмыш энергия объектідегі құбыр жолдарын пайдалану кезінде нақты шарттарын ескеретін жергілікті нұсқаулықты әзірлейді және бекітеді.

Құбыр жолдары мен арматураларды пайдалану кезінде энергия объектінің техникалық жетекшісімен бекітілген нұсқаулыққа сәйкес мыналар бақыланады:

1) құбыр жолдарының жылу ауыспалылығының мөлшері мен олардың индикатор көрсеткіштері бойынша есептік мәніне сәйкестігі;

2) құбыр жолдарының қысылуы мен жоғары дірілінің болмауы;

3) сақтандыру құрылғылары, арматуралар мен ернемектік қосылыстарының тығыздылығы;

4) іске қосу мен тоқтату кезіндегі металл жұмысының температуралық режимі;

5) ілмек пен тіреуіш серпілісінің жұмыс орнында және салқын күйде созылу деңгейі – 2 жылда кемінде 1 рет;

б) арматураның сальниктік тығыздалуының тұмшалануы;

7) нақты орналасуы бойынша басқару қалқанындағы реттеуші арматуралардың жай-күйі көрсеткіштерінің (бұдан әрі – ЖК) сәйкестігі;

8) мойынтіректер майының, жетек механизмдері тораптарының, шпindelь винт буының, арматураның электр жетектерінің редукторларында оймалы төлкенің болуы.

537. Суытылмаған бу құбырларының ортасын толтыру кезінде құбыр жолдары мен жұмыс ортасындағы температураның әртүрлілігін бақылау қамтамасыз етіледі, ол есепті мән шегінде болуы керек.

538. Дренаж жүйесі құбыр жолдарының ысу, суу және босауы кезінде ылғалды толық жоюды қамтамасыз етеді, ол үшін соңғылардың ортаның жұмыс қысымы кезінде тиісті қанықтыруға сәйкес температураға дейін сақталатын, көлденең учаскелердің еңісі 0,004 градустан артық болмау керек. Құбыр жолдарының бөлшектері мен элементтерін ауыстыру кезінде құбыр жолдары білігінің жобалау жағдайын сақтау қажет.

Дренаж желісінің қабатында құбыр жолдарының қысылуынан алшақ болу үшін жылу ауыстырушылығының бағыты ескеріледі.

Бірнеше құбыр жолдарының дренаж желілерін қосу кезінде олардың әрқайсысына бекіту арматурасы орнатылады.

539. Құбыр жолдары мен арматураларды жинақтау кезінде қызмет көрсету мен арматураларды жөндеу мүмкіншіліктері қамтамасыз етіледі. Бу құбырларының жылу орталықтарының индикаторлары мен арматураларын орнату орындарында қызмет көрсету алаңы орнатылуы тиіс.

540. Арматурада құбыр жолдарының технологиялық схемаларына сәйкес атауы мен нөмірі, сондай-ақ штурвалдың айналым бағыттарының көрсеткіштері жазылады.

Реттеуші қақпашалары реттеуші органдардың ашылу деңгейінің көрсеткіштерімен, ал тиекті арматура "Ашық" және "Жабық" деген сөздермен жабдықталады.

541. Құбыр жолдары, арматуралар мен арматураны қашықтықтан басқару элементтерін жөндеу, құбыр жолдарының жөнделетін учаскелерін бөлшектеу бітеуіштерін орнату және алып тастау рұқсат беру наряды бойынша ғана орындалады.

542. Шеберхана жай-күйінде жөнделген арматура қақпақтың бітелгендігі, жұмыс кезінде 1,25 тең, қысымды сальник, сильфон және ернемек тығыздылығы бойынша сыналады.

Құбырлар жолдарынан кесілмей жөнделген арматура жабдықты іске қосу негізінде ортаның жұмыс қысымының тығыздылығы бойынша сыналады.

543. Құбыр жолдары мен арматуралардың жылу оқшаулағышы жұмысқа жарамды болуы тиіс. Оның қоршаған ауа температурасы  $25^{\circ}\text{C}$  болған кезде оның жоғарғы қабатының температурасы  $45^{\circ}\text{C}$  жоғары болмауы тиіс. Мерзімді бақылануға тиіс ернемек қосылыстарының, арматура мен құбыр учаскелерінің жылу оқшаулағышы (дәнекерлеу байланыстырушылары, жылжығыштығын өлшеу үшін дөңесше) алмалы-салмалы болуы тиіс.

Ашық ауада және май бактарына, май құбырларына, мазут құбырларына жақын орналасқан құбыр жолдарының жылу оқшаулағышы ылғалдылық немесе жанушы мұнай өнімдерін сіңіруден сақтандыру үшін металл немесе басқа жабыны болуы тиіс. Кабел желілеріне жақын орналасқан құбыр жолдарының да металл жабыны болуы тиіс.

Жұмыс ортасының температурасы қоршаған ауа температурасынан төмен объектілері коррозиядан қорғануы тиіс.

Жылу оқшаулағышы үшін металл құбыр жолдарының коррозиясын тудырмайтын материалдар қолданылады.

544. Қорғау жабыны жоқ құбыр жолдары оқшаулағышы сырлануы тиіс. Қорғану жабыны болған кезде оның беткі қабатына таңбалау дөңгелектері қойылады.

545. Жаңа бу мен аралық қызып кету қоректік құбыр жолдарында, бу құбырларында, сондай-ақ олардың арматураларында құйым, жарық байқалған кезде авариялық учаскесі жедел түрде ажыратылады. Егер ажырату кезінде авариялық учаскені резервілеу мүмкін болмаса, осы учаскемен байланысты жабдық тоқтатылады.

546. Арматура қатаң түрде оның функционалдық белгілеріне сәйкес пайдаланылады. Реттеуші ретінде тиекті арматураны пайдалануға жол берілмейді.

### **Параграф 17. Күлді ұстау және күлді шығару. Күлді ұстау қондырғылары**

547. Қатты отынмен қазандықтың жұмыс істеуі кезінде күлді ұстау қондырғыларының үздіксіз жұмысымен қамтамасыз етіледі.

Жұмыс істемейтін күлді ұстау қондырғылары бар қазандықтарды пайдалануға жол берілмейді. Электр сүзгілерінің әр түрлі өрістеріндегі екі немесе одан да көп бункерлердегі күлдің ең жоғары деңгейіне дейін жеткені туралы дабыл түскен кезде ылғалды күл ұстаушы қондырғылармен тамшы ұстаушыларды суландыруды тоқтату немесе одан пульпаны жоюды тоқтату кезінде олқылықтардың себептерін анықтау мен жою шараларын қолдану қажет.

Ұсталған күлдердің жиналуы үшін күл ұстаушы қондырғыларының бункерлерін пайдалануға жол берілмейді. Ол бункерден үздіксіз жойылуы тиіс.

548. Газ немесе мазутпен қазандықты жағу кезінде электр сүзгілерінің жоғары кернеуі төмендемеуі тиіс, қағу механизмдері жұмысқа кіруі тиіс, бункерлер мен оқшаулағыш қорапшалар жылумен қамтамасыз етіледі. Қатты отынды жағу үшін қазандық ауыстырылғаннан кейін бункерлердің дірілді қопарғыштары немесе аэрациялайтын құрылғылары іске қосылады, электр сүзгілеріне жоғары кернеуді жеткізу уақыты өндірістік нұсқаулықта көрсетіледі.

549. Электр сүзгілерінің бункер астындағы үй-жайларында ауа температурасы  $12^{\circ}\text{C}$  төмен болмауы тиіс. Бункерлердің қабырғаларының температурасы мен күл ұстағыш қондырғыларының кеміп қалуы түтін газынан тұратын су буының конденсациясының температурасы  $15^{\circ}\text{C}$  жоғары болған күйінде ұсталады.

$15^{\circ}\text{C}$  және одан төмен температуралы аймақтарда электр сүзгілерінің ашық тұтастандырылуы бар электр станцияларында электр сүзгілері іске қосылар алдында жағылған отынның түтін газының өсуінен жоғары температураға дейін алдын ала ыстық ауамен жылытылады.

Дымқыл күл ұстағыш қондырғыларын суландыру, сондай-ақ электр сүзгілері мен батареялық циклондардың күлді ағызу аппараттарына суды жеткізу, ауа-күлді шығару

жүйесінің аппаратына ауаны жеткізумен электр сүзгі жұмыстарына бақылау жүйесін қосу мен бункерлердегі күлдің болуы қазандық жағылғанға дейін жүзеге асырылады.

550. Электр сүзгілерінің түтін газдарының температурасы көтерілген кезде барлық өрісінен жоғары кернеулікті алып тастау қажет. Электр сүзгіде оттың тұтануы байқалған кезде, қазандықты тоқтатып, апаттық жай-күйін жойылады.

551. Күл ұстаушы қондырғыларды пайдалану режимі төмендегі көрсеткіштермен анықталады:

1) электр сүзгілері үшін – түтін газының белгілі температурада электр қуатымен қоректендірудің оңтайлы параметрлерімен және электродтарды қағудың оңтайлы режимдері;

2) дымқыл күл ұстайтын қондырғылар үшін – кемінде  $15^{\circ}\text{C}$  дымқыл газ шығы нүктесінен жоғары (су буы бойынша) аппараттардан кейінгі газ температурасы мен суаратын судың оңтайлы шығыны;

3) батареялық циклондар үшін – аппараттардың оңтайлы аэродинамикалық кедергілері.

552. Ылғалды күл ұстағыш қондырғыларын пайдалану кезінде шашырата алып кетудің алдын алу шаралары қарастырылады. Ылғалды күл ұстаушы қондырғыларға электр сүзгілерді орнату кезінде шашырата алып кетуге жол берілмейді.

553. Күл ұстаушы қондырғылардың жай-күйі оларды пайдалану жөніндегі үлгі нұсқаулыққа сәйкес бақыланады.

554. Қазандықтың 3 тәуліктен артық мерзімге тоқтатылуы кезінде күл ұстаушы қондырғылар тексеріледі және шөгінділерден тазартылады.

555. Күл ұстаушы қондырғыларды сынау олардың монтаждаудан, мамандандырылған аттестациялаудан өткен ұйымдардың күрделі жөндеуі мен қайта жаңғыртуынан кейін пайдалануға енгізуі кезінде орындалады.

Күл ұстаушы қондырғыларды сынау үшін газ өткізгіштерінің өлшеу учаскелері болуы тиіс және штуцерлермен, лючкалармен және басқа да құрылғылармен, сынау кезінде пайдаланылған құралдармен қызмет көрсету үшін жарықтандырылған стационарлық алаңдармен жабдықталуы тиіс.

556. Күл ұстаушы қондырғылар жылына кемінде 1 рет оларды пайдалану тиімділігін тексеру мақсатында және жұмыстарын жақсарту бойынша шараларды әзірлеу қажеттілігі туындаған кезде жедел әдістеме бойынша сыналады.

## **Параграф 18. Күл-қожды шығару жүйелері мен күл үйінділері**

557. Күл-қожды шығару жүйелері мен күл үйінділерін пайдалану кезінде мыналар қамтамасыз етіледі:

1) күл үйінділеріне, құрғақ күл қоймаларына күл және қождарды уақтылы, үздіксіз және үнемді жою мен қаттап тастау, сондай-ақ оларды тұтынушыларға тиеу;

2) ішкі және сыртқы күл-қожды шығару жабдықтарының, қондырғылары мен құрылыстарының сенімділігі;

3) құрғақ күл қоймалары мен күл үйінділерінің жұмыс сыйымдылығын тиімді пайдалану;

4) ауа және су бассейндерінің, сондай-ақ қоршаған аумағының күлмен және ағынды сумен ластануының алдын алу.

558. Гидро және пневматикалық күлді кетіру жүйесін пайдалану мыналарды:

1) су, ауа және электр энергиясының оңтайлы жұмсалуы;

2) күл-қож құбырларының аз тозуы;

3) сыртқы пульпа құбырлары мен су құбырларының мұздатылмаған күйін, күлді ағызу аппараттарында, арналар мен пульпа қабылдаушы бункерлерде тұнбаның болмауын, бункерлерде, тесіктер мен пневматикалық күлді кетірудің күл құбырларында күл қалдықтарының жиналмауын қамтамасыз ететін режимдерде ұйымдастырылады .

Нашар еритін қосылыстармен судың қанығуын және өлшенген қатты бөліктердің тұнығуын (ағаруын) жою үшін тұндыру бассейнінің қажетті көлемі мен тереңдігі қарастырылады.

**Ескерту. 558-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

559. Гидроқұлді шығару жүйесін пайдалану кезінде трактілер мен жабдықтардың тығыздылығы, арналардың, күл-қож құбырларының, жабдықтарды жедел қайта қосу қондырғыларының қаптау және жабу жарамдылығы қамтамасыз етіледі.

Ауа-күлді шығару жүйелеріндегі май, ылғал және тозаңнан қалған ауаның тазартылуы, сондай-ақ күл құбырларының, аралық бункерлерінің және күл қоймаларының ыдыстарының ылғалды болуының алды алынуы тиіс.

560. Күл-қождың айналымды (жабық) гидравликалық жүйесін пайдалану мыналарды қарастыратын ағынсыз режимде ұйымдастырылады:

1) орташа есеппен жылына су теңгерімін қолдау;

2) техникалық мақсатта тазартылған суды (қазандық жылытқышының, күлді ұстау қондырғыларының бетін жуу, күлді үй-жайларды гидро тазалау, багералық сорғылардың мойын тіректерін тығыздау, күл үйінділерінің құрғақ учаскелерін суландыру, суды бүрку жолымен газды салқындату, бетон ерітінділерін дайындау) және гидроқұлді шығару (бұдан әрі – ГКШ) жүйесіне құятын ағынның бағытын басым пайдалану.

Күл үйінділерінен тазартылған суды өзенге және табиғи су қоймаларына құю Қазақстан Республикасының Су кодексінің 66, 72, 89-баптарына сәйкес жүргізіледі.

561. Қосылған судың жалпы саны күнтізбелік жыл ішіндегі жүйе бойынша оның нақты шығынынан аспаған кезде ГКШ-дың айналым жүйесіне бөгде суларды ағызуға жол беріледі.

Қосылма су ретінде ең ластанған өнеркәсіптік ағынды су пульпаны айдайтын құрылғыға қарай ағызылады.

562. Тазаланған су жетпеген кезде ГКШ айналым жүйесін техникалық сумен толықтыруға сорғылардың оқшауланған тобының техникалық суға ауыстыру арқылы жол беріледі.

Сорғылар мен құбыр жолдарында, таза судың бейтарап немесе қышқыл реакциясының жүйесінен басқа, техникалық және таза суларды араластыруға жол берілмейді.

563. Қож шығарудың механикаландырылған жүйесінің қож ванналарында қождың салқындауын қамтамасыз ететін және оттықтың ауаны соруын болдырмайтындай су деңгейі болуы тиіс.

564. ГКШ-дың шаю және қозғау шүмегінің жүйесінің жай-күйі жүйелі түрде бақыланады және де есептеумен салыстырғанда оның ішкі диаметрі кемінде 10 % ұлғайған кезде шүмек ауыстырылады.

565. Гидро- және ауа-күл шығару жүйесінің бақылау-өлшеу құралдары, технологиялық қорғану құралдарының, блоктауы мен сигнализациясы жарамды болуы тиіс және жүйелі түрде тексеріледі.

566. Резервке немесе жөндеуге шығарылатын гидро- және ауа күл шығару трактының іші тазартылуы және қажет болған кезде сумен шайылуы немесе ауамен үрленуі тиіс.

567. Сыртқы ауаның теріс температурасы кезінде ГКШ жүйесінің істен шығарылатын кезде таза суының пульпа құбырлары мен құбыр жолдары олардың мұздап қалуын болдырмау үшін уақытында дренаждалуы тиіс.

568. Күл-қож құбырларының тозуы мен уақтылы құбырды бұру жүйелі (кесте бойынша) бақылануы тиіс. Минералдық шөгінділерден құбыр жолдарын тазарту құбыр жолдарының гидравликалық кедергісі 20 % (судың, пульпаның өзгеріссіз жұмсалуында) көтерілген кезде ғана жүргізіледі.

569. Күлқождарын (пульпақұбыр, күлқұбыры, шүмек) жинақтау мен шығару жүйесінің элементтерінің жоғары абразивтік тозуы кезінде осы элементтерді тозудан қорғау үшін (тастан құйылған бұйымдарды, абразивтік төзімді металдарды) шаралар қабылдануы тиіс.

570. Қажет болған кезде, пульпа құбырларының және жер үстіндегі құбырлардың еңісі тексеріледі, құбырларды түзету жүргізіледі немесе қосымша дренаждар орнатылуы тиіс.

571. Жабдықтарды жөндеу мен ауыстыру күл және қож шығаруды пайдалану тәжірибесі негізінде құрылған кесте бойынша ұйымдастырылуы тиіс. Аталған кестеге

күл-қож шығару жүйесі жұмысының өзгертілуі кезінде (отын түрінің өзгеруі, қосымша қазандықтарды қосу) түзетулер енгізілуі тиіс.

572. Күл үйінділерін сумен және күл-қожбен толтыру, сондай-ақ, күл үйінділерінен күл-қожды шығару жоба құжаттары бойынша жүзеге асырылады.

Күл-үйінділер бөгетін пайдалану және техникалық жай-күйін бақылау осы Қағидалардың 5-тарауының талаптарына сәйкес ұйымдастырылады.

573. Жұмыс істеп тұрған электр станциясының күл үйіндісімен толтырылуы аяқталғанға дейін кемінде 3 жыл ішінде жаңа сыйымдылықты құру жобасының болуы қамтамасыз етіледі.

574. Күл үйінділерінің, бассейндер және таза су арналарының шекарасында, сондай-ақ жолдарда, күл шығарудың сыртқы жүйесінің орналасқан аймағында ескерту және тыйым салу белгілері орнатылады.

575. Күл үйінділерін толтыру деңгейін бақылау үшін жылына 1 рет су деңгейінен жоғары орналасқан бетінің күл-қож шөгуін тегістеу және тіркелген тұстамалар бойынша су тоғанының тереңдігін өлшеу жүргізіледі.

Күл-үйінділерін толтырудың жол берілген деңгейі рейкалармен (реперлермен) белгіленеді.

576. Қоршау бөгеттерін жобасыз көбейтуге жол берілмейді. Күл-қож материалдарынан және жұмсақ топырақтан (саздақ, құмдақ) бөгеттерді көбейту кезінде жұмыс жылдың жылы уақытында орындалады.

577. Құрылыстардың күтімін және персоналдың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін құрылғылар (баспалдақтар, көпіршелер, қоршаулар және басқалары) жарамды күйде болуы қажет.

578. Әрбір электр станциясында жыл сайын күл мен қожды шығару мен жинақтау жүйесінің сенімді жұмысын қамтамасыз ету бойынша іс-шаралар жоспары әзірленеді және орындалады.

Жоспарға мыналар енгізілуі тиіс:

- 1) жабдықты, таза судың пульпа құбырларын қарап тексеру мен жөндеу кестесі;
- 2) шөгінділерден құбыр жолдарын тазалау, бөгеттерді көбейту кестесі, тозаңданудың алдын алу бойынша іс-шаралар, істен шыққан күл үйінділері жерін қайта қалпына келтіру және басқалары.

## **Параграф 19. Станциялық жылыту қондырғылары**

579. Жылыту қондырғыларының жұмыс режимі (кері және берілу құбырларындағы қысым және берілетін құбыр жолдарындағы температура) жылу жүйесі диспетчерінің тапсырмасына сәйкес ұйымдастырылады.

Су жылу желісінің берілетін желісіндегі су температурасын жылумен жабдықтау жүйесі үшін бекітілген температура кестесіне сәйкес желінің ұзындығына, климаттық жағдайы мен басқа да факторларға байланысты жылу желісінің диспетчері белгілейтін

12-24 сағат уақыт аралығында сыртқы ауаның орташа температурасы бойынша беріледі

Электр станциясының бас ысырмасының берілген режимінен ауытқуы мынадан аспауы тиіс: жылу желісіне түсетін су температурасы бойынша  $\pm 3\%$ ; берілу құбыр жолдарындағы қысым бойынша  $\pm 5\%$ , кері құбыр жолдарындағы қысым бойынша  $\pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup> ( $\pm 20$  кПа). Жылу желісінен берілетін кері судың орташа тәуліктік температурасы берілген кестеден  $3\%$  ғана асуы мүмкін. Кестемен салыстырғанда кері су температурасының төмендеуі шектелмейді.

Желілік судың есептелген шығысының асып кетуі кезінде, жылу желісінің диспетчері есептеу шығыстарын қалпына келтіру шараларын қабылдау қажет.

Электр станцияларының коллекторларында будың қысымы мен температурасын ауытқуы берілген параметрлерден  $\pm 5\%$  артық болмауы тиіс.

580. Әр желілік жылытқыш және жылытқыштар тобы үшін жобалық деректер мен сынақ нәтижелері негізінде:

1) есептелген жылу өнімділігі және оған сәйкес жылытатын бу мен желілік параметрлері;

2) температуралық арын және желілік суды жылытудың ең жоғары температурасы;

3) су және будың шекті жол берілетін қысымы;

4) желілік судың есептелген шығысы және оған сәйкес арынның шығыны орнатылады.

Сонымен қатар, осы сынақтар негізінде желілік судың жұмсалуды есептеу кезінде жылыту қондырғысының су қосымша жабдығында, құбыр жолдарында, жылыту қазандықтарында арынның шығыны анықталады.

Сынақтар қайтадан жөнделген жылыту қондырғыларында және жүйелі түрде пайдалану процесінде (3-4 жылда 1 рет) жүргізіледі.

581. Желілік жылытқыштардан шығатын, жылу желілерінің істен шығарылуы кезіндегі, сондай-ақ, жылу желісінде орналасқан араластыру станцияларындағы су температурасын реттеу сағатына  $30^{\circ}\text{C}$  аспайтын жылдамдықпен бір қалыпты болуы тиіс.

582. Желілік жылытқыштар жұмысы кезінде мыналар:

1) конденсат деңгейін және деңгейді автоматты ұстап тұратын құрылғысының жұмысын бақылау;

2) бу кеңістігінен конденсатталмайтын газдарды бұрып әкету;

3) температуралық арынды бақылау;

4) тораптық судың жылытылуын бақылау;

5) жылытылатын бу конденсатының сапасы бойынша гидравликалық тығыздықты бақылау қамтамасыз етіледі.

Жылу алмасу аппараттарының ластанған құбыр жүйесі жүйелі түрде, бірақ кемінде жылына 1 рет (жылу беру маусымының алдында) тазартылып отырады.

583. Резервті автоматты қосу үшін арналған құрылғылар іске кірісуге әрдайым дайын болуы тиіс және энергия объектінің техникалық басшысы бекіткен кесте бойынша жүйелі түрде тексерілуі тиіс.

584. Жылу желілерін толықтыруға арналған қондырғы жұмыс режимінде химиялық тазартылған деаэрацияланған сумен және шаруашылық - ауыз су жүйесінің немесе өндірістік су құбырларының сумен авариялық қоректендірілуін қамтамасыз етеді.

585. Осы Қағидалардың 527, 532-тармақтарының талаптарына сәйкес келмейтін толықтыру үшін суды ағызып жеткізудің әр жағдайы электр станциясының техникалық басшысының рұқсатымен жүргізіледі және ағызылып жеткізілген судың мөлшері және сумен жабдықтау көзін көрсете отырып, жедел журналға белгіленеді.

Толықтыру құрылғысының техникалық, айналымды немесе су құбырының суымен құбыр жолдарының жалғану кезінде екі жабық және пломбалаған ысырма арасында бақылау мақсатындағы қақпақшалар көзделеді. Жылыту желілерінің қалыпты жұмысы кезінде бақылау қақпақшалары ашық болуы тиіс.

586. Толықтыру-ағызу құрылғылары тораптық сорғылардың сору жағынан берілген қысымды ұстап тұруы тиіс.

Қысымның кенеттен көтерілуінен кері құбырларды қорғау қарастырылуы керек.

587. Бак-аккумуляторлар мен қор ыдысы температурасы  $95^{\circ}\text{C}$  жоғары емес химиялық тазартылған деаэриацияланған сумен ғана толтырылады. Жеткізуші құбырдың өткізу қабілеттілігі бактың толтырылу мен тазартылуының ең жоғары жылдамдығына сәйкес келуі тиіс.

Жылу оқшаулағышсыз жобаланған бак-аккумуляторлары мен қор ыдыстарын толтырудың шекті деңгейі оқшаулауды орындау кезінде жылу оқшауламасының массасы бойынша эквивалентті биіктігіне дейін төмендеуі тиіс.

Егер бак-аккумуляторлары мен қор ыдыстары ретінде өнімнің  $0,9 \text{ т/м}^3$  тығыздығына есептелген мұнай өнімдері үшін бак қолданылса, бактың толтырылу деңгейі 10 % азайтылуы тиіс.

588. Бактың көшкін тәрізді қирауының алдын алатын сыртқы конструкциясын күшейтпей және ішкі бетінің коррозияға қарсы қорғаныссыз бак-аккумуляторларды пайдалануға жол берілмейді.

Бак-аккумуляторлары мен қор ыдыстарының жай-күйін бағалау, олардың бұдан әрі пайдалану жарамдылығын анықтау ыстық сумен жабдықтау қондырғыларын ажырату кезінде құрылым мен бак негіздерін, құбырлардың қондырғыларын, сондай-ақ, энергия объектінің техникалық басшысы бекіткен актіні құрастырумен жеткізуші құбырларды көзбе-көз қарау арқылы жыл сайын жүргізіледі.

Құбырлары мен түбінің қалыңдығын анықтай отырып, бак-аккумуляторының конструкциясын құрал-саймандық тексеру нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарына сәйкес 3 жылда кемінде 1 рет орындалады.

Бактың қабырғалары мен түбінің жобалық қалыңдықтан 20 % және одан да астам пайыз коррозиялық тозуы кезінде коррозияға ұшырайтын алаңның көлемі мен тозу сипатына қарамастан бакты әрі қарай пайдалануға жол берілмейді.

589. Монтаждау мен жөндеу жұмысы аяқталғаннан кейін бак–аккумуляторлары мен қор ыдыстарының сынағы жүргізіледі.

Пайдалануға қабылданған әрбір бак-аккумуляторы мен қор ыдысының паспорты әзірленеді.

590. Бак-аккумуляторы мен қор ыдысын мынадай жағдайларда:

1) жоғары шекті деңгейіне жеткен кезде бакқа суды жеткізуді толығымен тоқтатуды қамтамасыз ететін блоктау болмаған кезде, сондай-ақ оның төменгі шекті деңгейіне жеткенде, бәсеңдету сорғыларын ажырату кезінде;

2) егер бактар су деңгейін бақылау үшін аппаратурамен және шекті деңгейінің сигнализациясымен, толтырудың шекті жол берілген деңгейінің белгісінде орнатылған ағызу құбырымен және жеткізуші құбырмен жабдықталмаса пайдаланылмайды.

Сигнализацияның электр сызбасы жедел журналға жазылып, ауысымда 1 рет сыналуды тиіс.

Станциялық жылу тарату құбыр жолдарын пайдалану осы параграфтың талаптарына сәйкес ұйымдастырылады.

Жылу тарату құбыр жолдарының қауіпсіз пайдаланылуы үшін жауапты электр станциясының жұмыскерлері айына кемінде 1 рет қарайды және жыл сайын гидравликалық тығыздығын тексереді.

591. Егер жылу желілерін пайдаланылатын ұйымдардың құжатпен ресімделген басқа келісімдері болмаса, электр станцияларының жылу тарату жабдығының шекарасы оның аумағынан қоршалуы тиіс.

Станциялық бақылау-өлшеу аспаптары - шығын өлшеуіштің өлшеу құрылғылары (өлшеу диафрагмалары), осы аспаптардың датчиктері, бірінші тиектік қақпақшалар, импульстік желілер және аспаптардың өзін – оларды орнату орнына қарамастан, электр станцияның қарамағында болады және олардың персоналы қызмет көрсетеді.

592. Жылу тарату жабдықтары жылу желілерін пайдаланатын ұйымдармен келісілген, кестеге сәйкес жөнделеді.

## **Параграф 20. Жылу желілері**

593. Жылу желілерін пайдалану кезінде жылу тасымалдағыштың кеміп қалуы мен нормативтен аспайтын жылу шығыны кезіндегі берілген кестеге сәйкес белгіленген

параметрлердің жылу тасымалдағышты (су мен буды) тұтынушыларға беруі қамтамасыз етіледі. Жылу көзінің нақты қуаты мен жылу желісі магистралінің өткізу қабілеті таусылған кезде жаңа тұтынушылардың қосылуына жол берілмейді.

594. Егер мүдделі ұйымдардың басқа құжаттамалық рәсімделген келісімдері болмаса, жылу желілеріне қызмет көрсететін шекаралар мынадай болуы керек:

1) жылу көзі тарапынан – осы Қағидалардың 591-тармағында көрсетілгендерге сәйкес белгіленген шекара;

2) жылу тұтынушылары тарапынан – жылу тұтынушыларын жарықтандыруға арналған, энергия объектілерне жататын ысырмалар бекітілген, камера қабырғасы.

Жылу желілерінің қызмет көрсету шекарасы екіжақты актімен ресімделеді.

595. Жылу желілерін пайдаланатын ұйымға құбыр жолдарының, жылу орындарының және тұтынушының теңгеріміндегі басқа да жабдықтардың техникалық жай-күйі мен жарамдылығына, сондай-ақ тұтынушының шаруашылық қызметіне араласу құқығынсыз, жылу орындары жұмысының пайдалану режимдеріне бақылау жүргізу қажет.

596. Жылу желілерін пайдаланатын ұйым желі объектілеріне әкелетін жолдарды тиісінше жай-күйде ұстауға, сондай-ақ жол қабаттары мен жерасты құрылыстарының бетін жобалауға бақылау ұйымдастыру қажет.

Жылу желілерінің трассасында жердің бетін жобалау жылу құбырларына құрылысының үстіңгі қабаттағы судың өтуін болдырмауы тиіс.

Әрбір секцияға бөлінетін учаскелерден суды ағызу мен бұруға арналған құрылғысыз жылу желілерінің өткізгіш құбырын пайдалануға енгізуге жол берілмейді.

597. Жылу желілерін пайдаланатын ұйымдар жабдыққа және тиекті реттеуші арматураға бөгде адамдардың қол жеткізуіне кедергі болатын қоршау конструкцияларының жарамдылығын қамтамасыз етуі қажет.

598. Жылу желілерінің құбыр жолдарының трассаларын қазуына немесе бөгде ұйымдардың олардың жанында жұмысты жүргізуіне жылу желісін пайдаланатын ұйымның рұқсатымен, арнайы тағайындалған адамның бақылауымен ғана жол беріледі.

599. Жылу желілерін пайдаланатын ұйымдар, құрайды:

1) жылу желілерінің жоспарын (ауқымды);

2) жедел және пайдалану (есептеу) схемасын;

3) әрбір магистраль бойынша жылу трассасының кескінін әзірлеу қажет.

Жыл сайын осы Қағидалардың 57-тармағының талаптарына сәйкес жылу желілерінің нақты жағдайына сәйкес жоспар, схема және кескін түзетіледі.

600. Жылу желілерінің жедел схемасы, сондай-ақ автоматика мен технологиялық қорғау құрылғысын ретке келтіру мыналарды:

1) жылу энергиясын пайдалану жөніндегі шарттарға сәйкес берілген параметрлерді жылу тасымалдағышын тұтынушыларға жеткізуді;

2) жылу желілерінде жылу тасымалдағыштың оңтайлы ағынының таралуыды;

3) біріккен жылу желісіне бірнеше жылу көздерінің бірлескен жұмысын жүргізу және қажет болған кезде, жылу көздерінің бөлек жұмысына ауысу мүмкіндігін;

4) ең үнемді көздерді артықшылықпен пайдалануды қамтамасыз етеді.

601. Жылу желілерінің барлық жылу магистралдарына, камераларына (тарамдану тораптарына), толықтыру мен дренаждау сорғыларына, автоматты реттеу тораптарына, қозғалыссыз тіректерге, компенсаторларға және жылу желісінің басқа да құрылыстарына жоспарларда, схемаларында және пьезометрикалық кестелерде белгіленетін пайдалану нөмірлері беріледі:

Пайдалану (есептеу) схемаларында желіге қосылған барлық абоненттік жүйелер, ал жедел схемаларда, сондай-ақ секцияларға бөлетін және тиекті арматура нөмірлеу тиіс.

Таратушы құбыр жолдарына орнатылған арматура (бу құбырында) тақ нөмірмен белгіленеді, ал оған сәйкес келетін арматура қайтару құбыр жолдарында (конденсат жолында) жұп нөмірмен белгіленеді.

602. Жылу желілерінің әрбір ауданының газ қауіптілігі бар камераларының және өту каналдарының тізбесі болуы тиіс. Жұмысты бастаудың алдында осындай камералар газды табу үшін тексеріледі. Газ қауіптілігі бар камералардың арнайы белгілері, люктері боялған болуы тиіс және сенімді бекітілуі тиіс.

Барлық газ қауіптілігі бар камералар және трассалардың учаскелері жылу желісінің жедел схемасында белгіленеді.

603. Жылу желілерін пайдаланатын ұйымдарға жылу жүйелерінің, жылу пункттерінің және тұтынушыларға тиесілі жылу тұтыну жүйелерінің техникалық қабылдауын олардың монтаждалуы немесе жөнделуінен кейін жүзеге асырыларды, онымен қоса тұтынушы арматура және жылыту аспаптарының осы желілер үшін максималдық жол берілген байқау қысымынан аспайтын, қысыммен жеке жабдығының мықтылығы мен тығыздығын анықтау мақсатында гидравликалық сынақ өткізуі керек.

604. Жылу желілерін пайдаланушы ұйымдар осы Қағидалардың 532-тармақтарына сәйкес кері желілік су сапасына тұрақты бақылауды ұйымдастыруы және желілік судың сапасын нашарлататын абоненттерді анықтауы қажет.

605. Жылу желілерінің құбыр жолдары оларды пайдалануға енгізгенге дейін монтаждаудан және күрделі жөндеу жұмыстарынан кейін:

1) бу құбырлары – буды атмосфераға шығару арқылы үрлеумен;

2) жылумен жабдықтаудың жабық жүйелеріндегі су желілері мен конденсат құбырлары – гидро пневматикалық үрлеумен;

3) жылумен жабдықтаудың ашық жүйелеріндегі су желілері – гидро пневматикалық шаюға және қоректік сумен кейіннен қайтадан шаю арқылы зарарсыздандыра отырып, тазалануы керек.

Зарарсыздандырғаннан кейін қайтадан шаю ағызылған судың көрсеткішіне дейін жүргізіледі.

606. Тұтынушылардың жылу желілерін және гидро пневматикалық шайылмаған жылуды тұтыну жүйесін іске қосуға, ал жылумен жабдықтаудың ашық жүйелерін зарарсыздандыруға жол берілмейді.

607. Барлық қайтадан жөнделген жылу желілерінің құбыр жолдары тығыздығы бойынша белгіленген тәртіппен гидравликалық сынақтан өтуі тиіс.

608. Желілік құбыр жолдарды толтыру, оларды шаю мен қайта шаю, зарарсыздандыру (жылумен жабдықтаудың ашық жүйелері үшін), айналым жүйесін қосу, бу құбырларын үрлеу мен жылыту және су немесе бумен жылыту желілерін іске қосу бойынша операциялар, сондай-ақ желінің немесе оның жекеленген элементтері мен конструкцияларының кез келген сынақтары жылу желілерін пайдаланушы ұйымның басшысы бекіткен және жылу көзі – энергия объектінің басшылығымен келісілген арнайы әзірленген техникалық бағдарлама бойынша жауапты адамның жетекшілігімен орындалады.

609. Жылу желілерінің құбыр жолдары жылу тұтынудың жүйелері ажыратылған кезде температурасы  $70^{\circ}\text{C}$  жоғары емес сумен толтырылады.

610. Құбыр жолдарының және жылу желілерінің (арқалықтар, тіректер, мачталар, эстакадалар) металл конструкцияларының сыртқы беті төзімді коррозияға қарсы жабынмен жабылады.

Құрылыстан және күрделі жөндеуден кейін құбырлар мен металл конструкциялардың коррозияға қарсы сыртқы жабынсыз жылу желілерін іске қосуға жол берілмейді.

611. Жылу желілерінің құбыр жолдары, арматуралар, компенсаторлар мен ернемек қосылыстары жоба құжаттарына сәйкес жылу оқшауламасымен жабылуы тиіс.

Жылу желілерінде гидрофильдік көму оқшауламасын, сондай-ақ гильзаларда (қаптарда) құбыр жолдарын төсеген кезде тығыздау оқшауламасын қолдануға жол берілмейді.

612. Төмендететін дренаж жұмыс істемеген кезде жылу желілерін пайдалануға енгізуге жол берілмейді.

613. Өту арналары, сондай-ақ электр жабдықтары орнатылған ірі тораптық камералар электрлі жарықтандырылуы керек. Өту арналарының құйылу - сору желдеткіші жарамды күйде болуы қажет.

614. Ернемек арматураларын қолдану орындарынан басқа, жылу желілерінің құбырларының барлық қосылыстары дәнекерленуі тиіс.

Компенсаторлар мен арматуралар үшін мақта - қағаз және көбікпен тығыздап толтыруға жол берілмейді.

615. Жылу желілерін жер үстіне төсеген кезде электр жетектері бар ысырмалар үй-жайларға орналастырылуы тиіс немесе атмосфералық ылғалдан және бөгде

адамдардың қол тигізуіне жол бермейтін арматуралар мен электр жетектерін қорғайтын қаптамалармен оралуы тиіс.

616. Су температурасының жарамсыз реттегіші бар ыстық сумен жабдықтау қондырғылары, сондай-ақ жарамсыз есептеу құрамдары бар жылуды тұтынатын жүйелерді жылу жүйелеріне жалғауға жол берілмейді.

617. Жылу желілері жабдықтарының техникалық жай-күйін және олардың жұмыс тәртібін бақылау үшін жүйелі түрде кесте бойынша жылу құбырлары мен бекеттері тексеріледі.

618. Жылу желілерін пайдаланушы ұйымдар құрылыс құрылғыларының, жылу желілерінің құбыр жолдары мен жабдықтарының ақауларын анықтауы, заманауи құралдар мен диагностикалау әдістерін қолдана отырып, сондай-ақ қарау, сығымдау, жылу тасымалдағыштың ең жоғары температурасы кезінде сынау мен басқа да әдістерді қолдана отырып, олардың техникалық жай-күйіне, жылу оқшауламасы мен коррозияға қарсы жабынға бақылау жүргізуі қажет. Жылу желілерін пайдаланушы ұйымдар барлық жабдықтардың түрі бойынша барлық бұзылған және анықталған ақаулардың есебін жүргізуі және олардың туындау себептерін талдауы қажет.

Жылу желілерінің құбыр жолдары мен жабдықтарының техникалық жай-күйін бақылау бу мен ыстық су құбыр жолдарының қауіпсіз пайдалану мен құрылғы талаптарын ескере отырып жүзеге асырылады.

Жылу желілерінің жабдықтары техникалық жай-күйін бақылау жұмысын жүргізу мерзімділігін жылу желісін пайдаланушы ұйымның техникалық басшысы белгілейді.

619. Су жылу желілерінде және конденсат құбырларында желілік су мен конденсатты талдай отырып, сондай-ақ осы тектес орындарда (ЖЭО-мен шықпада, аяқталу учаскелерінде, магистральдың екі-үш аралық тораптарында) орнатылатын ішкі коррозия индикаторлары бойынша құбыр жолдарының ішкі коррозия жай-күйін жүйелі бақылауы ұйымдастыру қажет. Істен шыққан жылу желісі химиялық тазартылған деаэраторланған сумен ғана толтырылады.

620. Қаныққан будың бу құбырларынан конденсат конденсатты бұрғыштар арқылы үздіксіз бұрып әкетіледі.

Жалпы конденсат құбырына конденсат бұрушылардың жұмысына кері қақпақшалар орнатылмай жол берілмейді.

621. Секциялау ысырмалары мен қалыпты режимдегі тиекті арматура толығымен ашық немесе толығымен жабық күйде болуы тиіс, онымен жылу тасығыштың шығынын реттеуге жол берілмейді.

622. Су жылу тораптарынан жылу тасымалдағыштың орташа жылдық кемуі жылу желілеріндегі және оған қосылған жылуды тұтыну жүйелерінде сағатына, олардың қосылу (су жылытқыштары арқылы қосылған ыстық сумен жабдықтау жүйелерінен

басқа) схемаларына қарамастан, судың орташа жылдық мөлшері 0,25 % аспауы қажет. Жылу тасымалдағышының маусымдық кему нормасы орташа жылдық мәні шегінде белгіленеді.

Жылу тасымалдағыштағы кемуді анықтау кезінде жылу құбырларын толтырудағы судың шығысы мен жоспарлық жөндеу, жана желі учаскелері мен тұтынушыларды қосу кезінде жылу тұтыну жүйелері ескерілмейді.

623. Жөндеу жұмысынан кейін жылу беру маусымы басталғанға дейін құбыр жолдарының тығыздығы мен беріктігін және орнатылған тиекті және реттеуші арматураны тексеру мақсатында желілердің гидравликалық сынағы өткізіледі.

Сынамалық қысымның ең аз мәні 1,25 жұмыс қысымын құрайды. Бұл ретте, жұмыс қысымының мәнін бу мен ыстық су құбырларының құрылғылары мен қауіпсіз пайдаланудың техникалық талаптарына сәйкес жылу желілерін пайдаланушы ұйымның техникалық басшысы анықтайды.

Әрбір нақты жағдайларда сынама қысымының мәнін осы тармақта көрсетілген жол берілетін шекте жылу желісін пайдаланушы ұйымның техникалық басшысы анықтайды.

Жылу тасымалдағыштың ең жоғары температурада жұмыс істеуін сынау және беріктігі мен тығыздығы бойынша жылу желілерінің гидравликалық сынағын бір уақытта өткізуге жол берілмейді.

624. Беріктігі мен тығыздығы бойынша гидравликалық сынақ жүргізу үшін жылу желілерінің құбыр жолдары 45 °С жоғары емес сумен толтырылады.

Жылу желілерін сынама қысыммен сынағын өткізу кезінде жылу пунктері мен жыл тұтыну жүйелері сенімді түрде ажыратылуы тиіс.

625. Жылу желілерінде нақты жылу және гидравликалық шығындарды анықтау 5 жылда кемінде 1 рет жүзеге асырылады.

626. Кезбе тоқтардың әлеуетіне жылу желілерін сынаудың көлемі мен мерзімділігі электр-химиялық коррозиядан жылу желілерін қорғау бойынша шарттарға сәйкес болуы тиіс.

627. Технологиялық қорғау пайдалануға үнемі енгізіледі. Жылу желілерінің жұмысы кезінде технологиялық қорғану құрылғыларын ажырату жылу желілерін пайдаланушы ұйымның техникалық басшысының рұқсатымен, жедел құжатты ресімдей отырып жүргізіледі.

Технологиялық қорғану құрылғылары мынадай жағдайларда жұмыстан шығарылуы мүмкін:

- 1) желілер ауыспалы режимде жұмыс істеген кезде;
- 2) қорғанудың анық жарамсыздығы кезінде;
- 3) аварияны жою кезінде;
- 4) жабдықты жөндеу кезінде.

Технологиялық қорғану құрылғыларының жұмыс қабілеттілігі ұйымның өндірістік нұсқаулығында көрсетілген мерзімде және көлемде мерзімді түрде тексеріледі.

628. Екі құбырлы су-жылу желілері үшін жылу беру режимінің негізіне орталық сапалы реттеу кестесі жатқызылуы тиіс.

Ыстық сумен жабдықтау жүктемесі болған кезде берілетін құбыр жолдарындағы судың ең төмен температурасы мынадай:

1) жабық схемалар үшін  $70^{\circ}\text{C}$  төмен емес;

2) ыстық сумен жабдықтаудың ашық схемалары үшін  $60^{\circ}\text{C}$  төмен емес болуы тиіс.

629. Су-жылу желілерінің гидравликалық режимдері жыл сайын жылыту мен жаз мезгілдері үшін әзірленеді.

Жылыту кезеңінде сумен жабдықтаудың ашық жүйелері үшін режимдер беруші және кері ағынды құбыр жолдарынан ең жоғарғы суалғы болған және суалғы болмаған кезде әзірленеді.

Тұтынушылардан судың жұмсалуды реттеу жөніндегі іс-шаралар әр жылыту маусымы үшін әзірленеді.

Жылумен жабдықтау схемасында қарастырылған сорғы станциялары мен жаңа магистральдар құрылыстарының кезектілігі қосылған жылу жүктемесінің нақты өсуінің есебімен анықталады, сол үшін жылу желісін пайдаланушы ұйымда таяудағы 3-5 жылға арналған жылумен жабдықтау жүйелерінің гидравликалық режимдері әзірленеді.

Жылу желілерінде сорғы станцияларының және негізгі магистральдардың жеке учаскелері істен шыққан кезде тұтынушылардың жылумен жабдықтауды қамтамасыз ету үшін іс-шаралар қарастырылған.

630. Су-жылу желілерінің беруші желісінің кез келген жеріндегі, құбыр жолдарындағы және жылу көзінің жабдықтарындағы, жылу желілері мен жылу пункттеріндегі және жылуды тұтыну жүйелеріне тікелей қосылған жоғарғы нүктелердегі су қысымы желілік сорғылардың жұмыс істеу кезінде оның ең жоғары температурада судың қайнамауы кемінде  $0,5 \text{ кгс/см}^2$  (50кПа) қормен қамтамасыз етіледі.

Су-жылу желілерінің кері желідегі су қысымы желілік сорғылардың жұмыс істеу кезінде кез келген нүктеде  $0,5 \text{ кгс/см}^2$  (50к Па) төмен болмауы тиіс. Кері желідегі су қысымы құбыр жолдар мен жылу көзінің жабдықтары, жылу желілері мен жылу пункттері және тікелей қосылған жылу тұтыну жүйелері үшін жол берілетін қысымынан жоғары болмауы тиіс.

631. Жылумен жабдықтау жүйелерінде статикалық қысым жылу желілерінің құбыр жолдарын, сондай-ақ барлық тікелей қосылған жылуды тұтыну жүйелері сумен толтыруын қамтамасыз ететіндей болуы тиіс. Статикалық қысым жылу көздерінің, жылу желілері мен жылу пункттерінің және тікелей қосылған жылу тұтыну

жүйелерінің құбыр жолдарымен жабдықтары үшін рұқсат шектен тыс жоғары болмауы тиіс. Статикалық қысым су температурасы 1-ден 100 °С-қа дейін болған кезде шартты түрде анықталады.

632. Жылу желілерін пайдаланушы ұйымның тораптық және айдаушы сорғыларын электрмен жабдықтауды авариялық тоқтату кезінде рұқсат берілген деңгей шегінде жылу желілерінде және жылуды тұтыну жүйелерінде қысымды қамтамасыз ету қажет. Осы деңгейден асып кету мүмкіндігі болған кезде жылумен жабдықтау жүйелерін гидро соққыдан сақтайтын арнайы құрылғыларды орнату қарастырылады.

633. Жылу желілерінің жөндеу жұмысы анықталған ақауларды, бұзылуларды талдаудың, мерзімді қарап тексерудің, сынаудың, диагностика мен жыл сайынғы нығыздау нәтижелерінің негізінде бекітілген кестеге (жоспарға) сәйкес жүргізіледі.

Жөндеу жұмыстарының кестесі жылу желілері мен жылу орындарының құбыржолдарының бір уақытта жөндеу шарты ескеріліп, жасалады.

Жылу желілерін пайдаланушы ұйымдар авариялық құбыржолдарын жүйелі түрде ауыстыруды, сондай-ақ жабдықтар мен желілерді пайдаланудың сенімділігімен жіберілген жылудың пайдалану тиімділігін арттыруға, жылу мен желілік судың шығындарын азайтуға бағытталған жұмыстарды орындауы қажет.

## **Параграф 21. Металдың жай-күйін бақылау**

634. Жылу-энергетикалық жабдықтың қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ету мен бөлшектерді дайындауда ақаулардың туындауы мүмкін, сондай-ақ жайылу, тот басу, коррозия процестерінің дамуына, пайдалану кезінде беріктігі мен иілгіштігінің төмендеуіне байланысты негізгі және балқытылған металдың (бұдан әрі – металды бақылау) құрылымдық жай-күйіне бақылау ұйымдастырылуы тиіс.

635. Металды бақылау электр станциясының техникалық басшысының бекіткен жоспарлары бойынша қарастырылған мерзімде және көлемде жүргізіледі.

636. Металды бақылауды зертханалар немесе қарамағында тиісті жабдығы бар цех персоналымен бірлесіп, металл қызметі жүзеге асырады. Бақылауға дайындау мен оны өткізу бойынша міндеттерді бөлуді электр станциясының техникалық басшысы бекітеді. Жұмыстарды орындау үшін мамандандырылған ұйымдар тартылады.

**Ескерту. 636-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

637. Жабдықтардың сенімділігін арттыру бойынша іс-шараларды әзірлеу электр станцияларында бақылау мен металдардың бұзылу нәтижелері туралы ақпараттарды жинау мен талдауды ұйымдастыру қажет. Қажет болған кезде металдың жай-күйі қосымша бақыланады.

638. Бақылаудың нәтижелері тіркелетін техникалық құжаттар жабдықты есептен шығарғанға дейін сақталады

639. Кіріс бақылауы қойылатын тораптар мен бөлшектердің техникалық деңгейін анықтау, сондай-ақ жабдық жұмысын бастағанға дейін және кейінгі пайдалану бақылау кезінде негізгі және балқытылған металдың жай-күйін салыстырмалы бағалау үшін мәліметтерді алу, техникалық шарттардың, қағидалар мен қолданыстағы нормалар талаптарына сәйкестігін бағалау үшін олардың қасиеттерінің деңгейін анықтау мақсатында жүргізіледі.

640. Кіріс бақылауына жаңадан енгізілетін жылу энергетикалық қондырғылар металдары, сондай-ақ пайдаланатын жабдықты жөндеу кезінде орнатылатын желілер мен бөлшектер жатады.

641. Пайдаланушы бақылау жабдық элементтері металдарының құрылымдық жай-күйінің өзгерісін бағалау және парктік қызмет мерзімі шегінде одан әрі пайдалануға оның жарамдылығын анықтау үшін ұйымдастырылады.

642. Энергетикалық жабдықтардың негізгі элементтерін (кұбыр жолдарының, барабандардың, қазандықтардың коллекторларының, бу құбырларының, ыдыстарының, цилиндрлердің корпустарының, бөгеу қақпақшаларының, турбиналардың роторларының майысуы) техникалық диагностикадан шамамен 10 жылға дейінгі қызметінің қосымша мерзімін (парктік ресурстан кейін) анықтау мен көрсетілген мерзім ішінде сенімді жұмысты қамтамасыз ететін іс-шараларды әзірлеу мақсатында мамандандырылған ұйымдар өткізеді.

Ыдыстарды техникалық диагностикадан өткізу ыдыстың паспортында көрсетілген қызмет мерзімі өткеннен кейін жүргізіледі.

643. Негізгі және балқытылмаған металдың жай-күйін бағалау үшін бақылаудың бұзбайтын әдістері қолданылады.

644. Техникалық диагностикадан өткізу кезінде металдың нақты жай-күйін бағалау қиындылар бойынша жүргізіледі.

645. Негізгі бөлшектері мен тораптарының металын бақылаудың нәтижелері қанағаттанарлықсыз болған кезде немесе олардың парктік ресурстарын әзірлеу кезіндегі пайдалану барысында металды бақылау нәтижелерін, басқа да қажетті құжаттарды қарастыратын және осы тараптар мен бөлшектерді жөндеу мен олардың жұмыс істеуін жалғастыру туралы шешім қабылдайтын немесе оларды бұзудың немесе қайта қалпына келтіретін термиялық өңдеу жүргізу қажеттілігін негіздейтін сараптамалық-техникалық комиссия (бұдан әрі – СТК) құрылады.

646. Нақты электр станциялары үшін осы электр станцияны пайдаланудың ерекшеліктерін ескеретін металды бақылау бойынша өндірістік нұсқаулықты әзірлеуге жол беріледі.

Тиісті техникалық негіздеу кезінде өндірістік нұсқаулық бақылау жүргізу мерзімдері мен көлемдері бойынша жалпы қабылданған нұсқаулықтан ерекшеленуі мүмкін.

## **7-тарау. Электр станциялары мен желілерінің электр жабдығы**

**Ескерту. 7-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Энергетика министрінің 28.09.2020 № 335 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

### **Параграф 1. Генераторлар мен синхронды компенсаторлар**

647. Генераторлар мен синхронды компенсаторларды пайдалану кезінде жол берілген режимдерде олардың үздіксіз жұмысы, қоздыру, суыту, маймен жабдықтау жүйелерінің, бақылау, қорғау, автоматика мен диагностика құрылғыларының сенімді жұмыс істеуі қамтамасыз етіледі.

648. Қоздырудың автоматтық реттеуіштері (бұдан әрі – ҚАР) әрдайым іске қосылған күйінде пайдаланылады. Жөндеу немесе тексеру кезінде ҚАР-ды немесе олардың жекелеген элементтерін (ең аз қозуын шектеу) ажырату жүргізіледі.

ҚАР-ды баптау мен іске қосу генераторлардың (синхронды компенсаторлардың), автоматиканың жалпы станциялық және жүйелі құрылғыларының рұқсат етілген жұмыс режимдерімен байланысты болуы қажет.

Электр станцияларында ҚАР-ды баптаудың негізгі параметрлері туралы мәліметтер болуы тиіс.

Резервтік қоздырғыштарда ротордың номиналды кернеуінен 1,3 төмен емес еселігімен қоздыру үдемелігі қамтамасыз етіледі.

**Ескерту. 648-тармаққа өзгеріс енгізілді - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

649. ҚАР және жұмыс қоздыруын үдетудің құрылғылары желідегі кернеудің төмендеуі кезінде мыналарды:

1) қозудың шекті бекітілген кернеуі егер осы кернеу машиналардың жеке ескі типтері үшін шектеулі болса, жұмыс тәртібінде еселенгеннен төмен болмайды;

2) қоздыру кернеуінің номиналды көтерілуінің жылдамдығы;

3) үдетудің берілген ұзақтығын автоматты шектеу қамтамасыз ететіндей ретке келтірілуі тиіс.

650. Генераторлар негізгі қоздыру кезінде пайдаланылуға енгізіледі. Пайдаланылған кезде негізгі қоздырудан резервтік қоздыруға ауыстырылады және ол қайтадан генераторды желіден ажыратпастан орындалады, немесе қоздыру желілерін жасау зауыты талаптарының болуында желіден сөндірумен жасалады.

651. Теріс қоздыру орамалары жоқ барлық генераторлар мен синхрондық компенсаторларда асқын кернеуден (разрядтағыштар бар, өшіру кедергісі) ротордың орамалары орнатылуы және әрдайым қорғалуы тиіс.

652. Сутегімен салқындайтын генераторлардың тығыздағыштарын маймен жабдықтаудың резервтік көздері май қысымын белгіленген деңгейінен төмендетуден жұмыс көзінің ажыратылуы және әрдайым қорғалуы тиіс.

Қуаты 60 МВт және одан жоғары генераторлардың тығыздағыштарын маймен жабдықтаудың негізгі көздерін резервтеу үшін үнемі демпферлік (буферлік) бактар іске қосылуы тиіс. Демпферлік бактардағы майдың қоры майдың берілуін және маймен жабдықтаудың барлық көздері істен шыққан жағдайда, вакуумды үзе отырып, турбо агрегаттың айналасының барлық уақыты ішінде білік тығыздағыштарында май-сутегі қысымының оң айырымын ұстап тұруын қамтамасыз етеді.

653. Тікелей сутегімен салқындайтын турбо генераторлар мен синхрондық компенсаторлар монтаждау және күрделі жөндеу жұмысынан кейін сутегінің номиналды қысымы кезінде пайдалануға беріледі.

Тікелей сутегімен немесе белсенді бөліктері сутегімен-сумен салқындайтын турбо генераторлар үшін ауамен салқындайтын жүктемемен жұмыс істеуге жол берілмейді.

Ауамен салқындату кезінде мұндай машиналардың қысқа уақыт жұмыс істеуі қоздырусыз бос жүріс режимінде ауа температурасының дайындаушы зауыт нұсқаулығында көрсетілген температурасынан жоғары емес болуына ғана жол беріледі. ТВФ сериялы турбо генераторлар үшін желіден ажыратылған машинаның қысқа мерзімді қоздырылуына жол беріледі.

654. Генераторлар мен синхронды компенсаторлардың өрт сөндіруге арналған құрылғылары үнемі дайын болуы және олардың тез іске қосылу мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс.

655. Генераторлар мен синхронды компенсаторларды іске қосу мен пайдалану кезінде:

- 1) статорлардың, ротора және желі қоздыру электр параметрлеріне;
- 2) ротор және статор орамасы мен болаттың температурасын қоздыру жүйесіне, салқындату үшін арналған құралдарға (оның ішінде қоздыру жүйесінің жабдықтары), білік тығыздағышына, мойын тіректер мен өкшеліктерге;
- 3) қысымды, оның ішінде сүзгілеріндегі қысымның өзгеруіне, меншікті кедергіні және орама мен басқа да белсенді және конструктивтік бөлшектер арқылы дистилляттың шығынына;
- 4) сутегінің қысымы мен тазалығына;
- 5) қысым мен май температурасына, сондай-ақ біліктің тығыздағыштарында май-сутегі қысымының өзгеруіне;
- 6) сұйықтықты салқындату жүйесінің тұмшалануына;

7) сутегімен және толығымен сумен салқындайтын турбогенераторлар корпусындағы газдың ылғалдылығын;

8) демпфер бактарындағы және турбогенераторлардың қалқитын гидро бекітпелеріндегі гидро генераторлардың мойын тіректері мен өкшеліктерінің май ванналарындағы май деңгейіне;

9) мойын тіректермен турбо генераторлардың қосылған сақиналарының, айқаспалар мен гидро генераторлар мойын тіректерінің діріліне бақылау жүргізілуі тиіс.

656. Жұмыс істеп тұрған және резервтегі генераторлар мен синхрондық компенсаторлардың газ-май және су жүйесінің жұмыс көрсеткішін анықтау мерзімділігі мынадай:

1) генератор корпусындағы сутегінің шық (ылғалдығы) нүктесінің температурасы – аптасына кемінде 1 рет, ал газды немесе ылғалдықтың, рұқсат берілгеннен жоғары болып, жеке кептіруінің жарамсыздық жағдайында – тәулігіне 1 реттен жиі емес. Турбогенератор корпусының ішіндегі газдың ылғалдығы толығымен судың салқындауымен үздіксіз автоматты түрде бақыланады;

2) машина корпусының газ тығыздығы (сутегінің тәуліктік кемуі) – айына кемінде 1 рет, машина корпусындағы сутегінің тазалығы – бақылау мақсатындағы химиялық талдау бойынша және үздіксіз автоматты газанализатор бойынша аптасына кемінде 1 рет, ал автоматты газ анализатор жарамсыз болған кезде – ауысымда кемінде 1 рет;

3) газ торында, мойын тіректердің қартерлерінде, экранды ток өткізгіштерінде, желілік және нөлдік шықпалар қаптамаларында сутегінің болуы – сигналға әсер ететін үздіксіз автоматтық газ анализатормен, ал осындай газ анализатор жарамсыз болған кезде немесе мүлде жоқ болған кезде – жылжымалы газ анализатормен немесе индикатормен тәулігіне кемінде 1 рет;

4) машина корпусының ішіндегі сутегіде, қалқымалы гидро бекітпеде, үрлеу багінде және генератордың май тазалаушы қондырғысының су бөлу багінде оттегінің болуы – осы химиялық бақылау бойынша бекітілген кестелерге сәйкес;

5) орама мен генератордың басқа да бөлшектерінің сумен салқындату жүйесінде дистиллят сапасының көрсеткіштері – генераторларды пайдалану бойынша типтік нұсқаулыққа сәйкес болуы тиіс.

657. Сутегінің тазалығы мынадан төмен болмауы тиіс:

1) тікелей сутегімен салқындайтын генераторлардың корпустары мен синхрондық компенсаторлардың барлық түрлерінде – 98 %,

2) қосалқы сутегімен салқындайтын генераторлардың корпустарында сутегінің қысымы  $0,5 \text{ кгс/см}^2$  (50 кПа) және жоғары болған кезде – 98 %,

3) сутегінің қысымы  $0,5 \text{ кгс/см}^2$  (50 кПа) дейін көтерілген кезде – 95 %.

Генератор корпусындағы сутегі шығы нүктесінің температурасы жұмыс қысымы 15 °С жоғары болмаған кезде және газ суытуға кірерде әрдайым су температурасынан төмен болуы тиіс.

Толығымен сумен салқындату генераторының корпусындағы газ шығы нүктесінің температурасы пайдалану жөніндегі зауыт нұсқаулығымен белгіленген мәнінен жоғары болмауы тиіс.

658. Сутегідегі, генератор корпусындағы (синхрондық компенсатордағы) оттегі 1,2 % аспауы тиіс, ал қалқымалы гидро бекітпеде, үрлеу шағын багінде және генератордың майды тазалау қондырғысының суды бөлу багінде – 2 % астам болуы тиіс.

659. Мойын тіректер картерлеріндегі, экранды ток өткізгіштеріндегі, желілік сызықтық және нөлдік шықпа қаптамаларындағы сутегі– 1 % болуы тиіс. Ток өткізгіштеріндегі, желілік және нөлдік шықпа қаптамаларындағы сутегі 1% және одан астам мойын тіректер картерлерінде 2 % астам болған кезде турбо генератордың жұмыс істеуіне жол берілмейді.

660. Генератор корпусындағы (синхрондық компенсатордағы) сутегі қысымының тербелісі сутегінің номиналды қысымы 1 кгс/см<sup>2</sup> (100 кПа) дейін көтерілген кезде 20 % аспауы тиіс, ал қысымы ± өте жоғары болған кезде 0,2 кгс/см<sup>2</sup> (± 20 кПа) аспауы тиіс.

661. Синхрондық компенсатор май сорғыларының сору магистральдарда сутегімен салқындатуы жұмысы кезінде майдың артық қысымы кемінде 0,2 кгс/см<sup>2</sup> (20 кПа) астам қамтамасыз етіледі.

662. Генератордың роторы қозғалмай және айналып тұрған кезінде роторының тығыздағыштардағы май қысымы машина корпусындағы сутегі қысымынан артық болуы тиіс. Қысымның төмен және жоғары өзгеруінің шегі дайындаушы зауыт нұсқаулығында көрсетіледі.

663. Турбогенераторлар білігінің маймен жабдықтау тығыздағышының жүйесінде әрдайым май қысымын реттеуші (тығыздайтын, қысушы, қалпына келтіруші) іске қосылады.

Білік тығыздағышын маймен жабдықтау жүйесінің тиекті арматурасын пломбылау осы Қағидалардың 366-тармағының талаптарына сәйкес қамтамасыз етіледі.

664. Генератордағы сутегінің тәулік бойы ағуы 5 % аспауы тиіс, ал үрлеуді есепке ала отырып тәуліктік шығысы – жұмыс қысымы кезінде газдың жалпы санынан 10 % астам болмауы тиіс.

Синхронды компенсатордағы сутегінің тәуліктік шығысы ондағы газдың 5 %-нан астам болмауы тиіс.

665. Генераторлар дәл синхрондау тәсілімен желіге қосылады.

Дәл синхрондауды пайдалану кезінде синхрондық емес қосуды блоктау енгізіледі.

Егер бұл жеткізудің техникалық шарттарымен қарастырылған немесе дайындаушы зауытпен арнайы келісілген болса, желіге қосу кезінде синхрондау тәсілін пайдалануға жол беріледі.

Энергетикалық жүйедегі аварияны жою кезінде қуаттылығы 220 МВт дейін болатын турбогенераторлармен қоса және барлық гидрогенераторларды өзіндік синхрондық тәсілмен қатарлас жұмысқа қосуға жол беріледі. Осы тәсілмен жоғары қуатты турбогенераторларды, егер блокты трансформаторлар мен желілердің индуктивтік кедергілері ескеріліп белгіленген аса өтпелі тоғының номиналдыға дейінгі еселігі 3,0 аспайтын болса жол беріледі.

666. Агрегаттың бұзылуы немесе турбинаның реттегіш жүйесінің жарамсыздығымен байланысты емес жүктемені тастау және ажырату кезінде генераторларды қарамай және тексермей желіге қосуға жол беріледі.

667. Генераторлар мен синхронды компенсаторларда кернеудің арту жылдамдығы шектелмейді.

Барлық генераторлар үшін белсенді жүктемені жинау және өзгерту жылдамдығы турбина немесе қазандық жұмысының шарттарымен белгіленеді.

Генераторлар мен жанама салқындайтын орамасы бар синхрондық компенсаторлардың, турбогенераторлардың, газ турбиначы қондырғыларының, сондай-ақ тікелей салқындайтын орамасы бар гидрогенераторлардың реактивтік жүктемесінің өзгеру жылдамдығы шектелмейді. Тікелей салқындайтын орамасы бар турбогенераторларында бұл жылдамдық қалыпты режимдерде белсенді жүктеме жиынтығының жылдамдығынан аспауы тиіс, ал авариялық жағдайларда – шектелмейді.

668. Қуаттың номиналды коэффициентінде (қуаттылығы 30 МВт барлық турбина генераторлары және барлық газтурбиначы және бу газды қондырғылардың турбина генераторлары үшін де қуат коэффициенттерінің және салқындату параметрлерінің белгіленген мәндерінде ұзақ ең жоғарғы қуат) генераторлардың номиналды қуаты және синхрондық компенсаторлардың номиналды қуаты кернеудің  $\pm 5\%$  дейін және номиналды мәнінде жиіліктің  $\pm 2,5\%$  бір мезгілде ауытқуы кезінде сақталуы тиіс, егер машиналардың жеке түрлерінің стандарттарында кернеу мен жиіліктің ауытқуы бойынша өзге шарттар қойылмаса, жоғары кернеумен және төменгі жиілікпен жұмыс кезінде кернеу мен жиіліктің абсолюттік мәні  $6\%$  аспауы тиіс.

Номиналды қуатпен жұмыс істеу кезінде және  $\pm 5\%$  шегінде кернеудің ауытқуы кезінде алынған ротор тоғы салқындату құрылғыларының номиналды параметрлерімен жұмыс істеу кезінде ұзақ уақытқа жол беріледі.

Ұзақ ең үлкен қуаттылықпен жұмыс кезінде ротордың әлдеқайда көп тоғы  $\pm 5\%$  дейінгі кернеудің ауытқуы барысында ортаны суытатын номиналды параметрлермен жұмыс кезінде ғана ұзақ уақытқа жол беріледі

Барлық генераторлар мен синхронды компенсаторлар үшін жұмыс

кернеуі номиналды кернеуінен 110 % жоғары болмауы тиіс. Кернеуі номиналдыдан 105 % жоғары болған кезде генераторлар мен синхронды компенсаторлардың жол берілетін қуаты дайындаушы зауыт нұсқаулығының нұсқауына сәйкес немесе сынақ нәтижелері бойынша белгіленеді.

Генератор немесе синхронды компенсатор кернеуінің номиналдыдан 95 % төмен болған кезде жол берілетін мәнінен статор тоғы 105 % жоғары болмауы тиіс.

669. Органы салқындататын, температура мен қысым кезінде жол берілетін, жоғары мәндегі ток бойынша генераторлар мен синхрондық компенсаторларды ұзақ уақыт шамадан тыс жүктеуге жол берілмейді.

Апаттық жағдайларда генераторлар мен синхронды компенсаторларды дайындаушы зауыттың нұсқаулықтары, техникалық шарттар мен мемлекеттік стандарттарға сәйкес статор мен ротор тоғы бойынша қысқа уақыт қайта жүктеуге жол беріледі.

Осы Қағидалардың 19-қосымшасына сәйкес статор тоғы бойынша генераторлар мен синхронды компенсаторларды аз уақыт қайта жүктеуге жол беріледі.

Генераторлар мен ораманы жанама салқындататын синхрондық компенсаторлардың қоздыру тоғы бойынша жол берілетін жүктеу статордың жол берілетін қайта жүктеуімен анықталады. Ротордың орамасын тікелей сутегімен немесе сумен салқындататын турбогенераторлар үшін ротор тоғы бойынша турбогенераторды қайта жүктеу мүмкін еселігін осы Қағидалардың 20-қосымшасына сәйкес анықталады.

670. Сатор орамасында жерге бір фазалы тұйықталу пайда болған кезде, немесе генератор кернеуінің тізбегінде блок генераторы (синхрондық компенсатор) немесе блок генераторлық ажыратқыш болмаған кезде, автоматты түрде ажыратылады, ал қорғалуы істен шыққан кезде – дереу желіден ажыратылады:

1) блоктарда генератор-трансформатор (компенсатор-трансформатор) генератор кернеуіндегі тармақтарсыз және өзіндік қажеттіліктер трансформаторларының тармақтарымен – тұйықталудың сыйымды тоғы мәніне қарамастан;

2) тұйықталу тағы 5А және одан жоғары болған кезде жеке қажеттіліктер немесе тұтынушылар желісімен генераторлық кернеуде электр байланысы бар блокты генераторлар мен синхронды компенсаторлар статорының орамасында жерге тұйықталу кезінде.

Мұндай шаралар генератор статорының орамасында және жиынтық шиналар мен жұмыс істейтін: компенсаторларда жерге 5А және одан аса тоқтың табиғи тұйықталуы кезінде жерге тұйықталуы қарастырылады.

Жеке қажеттіліктерінің немесе тұтынушылардың желісімен электр байланысы бар және генераторлардың (компенсаторлардың) шиналарына қосылған блоктың генераторларының генераторлық кернеуінің тізбегінде тұйықталудың сыйымдылық тоғы 5А-дан аспаған кезде және қорғау тек дабылға әсер ететін болса немесе мүлде сезбеген жағдайда генераторлардың (компенсаторлардың) жұмысы 2 сағаттан артық

емес уақыт ішінде (тұйықталу орнын іздеу үшін, жүктемесінің ауыстырылуы) жол беріледі. Статордың орамасында тұйықталу анықталған кезде генератор (компенсатор) ажыратылуы тиіс. Егер жерге тұйықталу орны статордың орамасында емес екені анықталса, электр станциясының техникалық басшысының немесе электр желісін пайдаланылатын ұйымның қарауы бойынша желіде ұзақтығы 6 сағатқа дейін тұйықталумен генератордың немесе синхрондық компенсатордың жұмысына жол беріледі.

671. Сигнал пайда болған кезде немесе ротордың орамасын тікелей салқындататын турбогенератордың қоздыру тізбегінде оқшауландырудың кедергісін терең төмендету өлшемімен анықтаған кезде, ол 1 сағат бұрын болуы тиіс, ал жерге тұйықталу кезінде – дереу резервтік қоздыруға ауыстырылуы тиіс. Егер бұл ретте, оқшаулама кедергісі қалпына келтірілсе, генератор жұмысы тоқтатылуы мүмкін, егер ол төмен болса, бірақ дайындаушы - зауыттың нұсқаулығымен белгіленген ең аз шекті мәнінен жоғары болса, турбогенератор бірінші мүмкіндік болған кезде, бірақ 7 тәуліктен кешіктірілмей, жөндеуге шығарылады.

Резервтік қоздыру жүйесі болмаған кезде немесе оны пайдалану мүмкін болмаған кезде, сондай-ақ оқшауламаның кедергісі бұдан әрі төмендеген кезінде (шекте ең аз мәннен төмен), резервтік қоздыру жұмыс істеу кезінде турбогенератор 1 сағат ішінде жүктемеден алынып, желіден ажыратылып, жөндеуге шығарылады.

Жерге тұйықталу пайда болған кезде (2 кОм дейін және одан да төмен оқшауламаның кедергісі төмендеген кезде) ротордың орамасын жанама салқындататын турбогенератордың қоздыру тізбегі резервтік қоздыруға көшіріледі. Егер бұл ретте жерге тұйықталу жоғалып кетсе, генераторды жұмыс үстінде қалдыруға жол беріледі. Ротор орамасында жерге тұйықталуы табылған кезде, турбогенератор бірінші мүмкіндік туындағанда жөндеуге шығарылады. Жөндеуге шығарғанға дейін ротор орамасының тұрақты тұйықталуы кезінде корпусқа, сигналға немесе ажыратуға әрекет ететін ротор орамасында жерге екі мәрте тұйықталудан қорғалуы тиіс.

Сигнал пайда болған кезде, турбогенератор дереу жүктемеден алынады және желіден ажыратылады. Егер екі рет тұйықталудан қорғалуы қарастырылмаған болса немесе істен шығарылуы мүмкін болмаса, турбогенератор 1 сағат ішінде жүктемеден алынады, желіден ажыратылып, жөндеуге шығарылады.

Жерге тұйықталатын гидрогенераторлар мен синхронды компенсаторлардың жұмысы қоздыру тізбегінде жол берілмейді.

672. Турбогенераторлар үшін номиналды токтан 12 % аспайтын және синхронды компенсаторлар мен дизель-генераторлар үшін 20 % аспайтын фазалардағы токтың әртүрлі ұзақ жұмыс істеуіне жол беріледі.

Гидрогенераторлық жанама жүйесімен ауа салқындатқыш оталдырғыш орамалары фазалы ток айырымда 20 %- қуаттылық кезінде 125 МВ-А және төмен 15% қуаттылығы астам кезінде 125 МВ-А рұқсат етіледі.

Статордың орамасының негізгі сумен салқындатылған гидрогенераторлар үшін фазалардағы токтың әртүрлілігі 10% пайыз болған кезде жол беріледі. Барлық жағдайларда токтың ешбір фазасында номиналдыдан жоғары болмауы тиіс.

673. Төмен жүктеме кезінде қоздырусыз асинхродық режимде турбогенераторлардың қысқа уақыттық жұмысына жол беріледі. Ораманың жанама салқындауымен турбогенераторлар үшін аталған режимде 60 % номиналдыға дейін жүктеуге жол беріледі, ал бұл ретте жұмыс ұзақтығы 30 минуттан аспайды.

Асинхрондық режимдегі асинхрондық турбогенераторлардың және орамаларды тікелей салқындататын турбогенераторлардың қоздырусыз жол берілетін жүктеме мен жұмыс ұзақтығы дайындаушы - зауыт нұсқаулығының негізінде, ал ол болмаған кезде – арнайы сынақ нәтижелерінің негізінде белгіленеді.

Турбогенераторлардың асинхрондық режимінің желіге әсері бойынша берілуі есептеулермен немесе сынаулармен анықталады.

Асинхрондық режимде гидрогенераторлар мен ротордың тістер жинағы бар турбогенераторлар жұмысына қоздырусыз жол берілмейді. Кез келген үлгідегі жеке қоздырылған генератордың синхрондық емес жұмысы электр станцияның басқа генераторларына қатысты жол берілмейді.

674. Электр қозғалтқышы режиміндегі генератордың жұмыс істеуге жол берілуі мен ұзақтығы турбинаның жұмыс шарттарымен шектеледі және оны турбинаны дайындаушы-зауыт анықтайды.

675. Генератордың номиналдыдан төмен қуаттылығының коэффициентімен ұзақ жұмысы және синхрондық компенсаторлар режимінде қайта қоздырылуымен (индуктивтік квадрантта) салқындатылатын орталардың осы параметрлері болған кезде ұзақ уақыт жол берілген жоғары емес қоздыру тогында жол беріледі.

Синхрондық компенсатор режимінде генераторлардың жол берілетін реактивтік жүктемесі және синхрондық компенсаторларда (сыйымдылық квадрантында) дайындаушы-зауыт нұсқаулығының, ал ол жоқ болған кезде арнайы жылу сынақтарының нәтижесінің негізінде белгіленеді.

676. Ораманы жанама салқындататын генераторлардың ұзақ жұмысы қуат коэффициентінің, толық қуаттың номиналды мәнін сақтай отырып, номиналдыдан бірге дейін көтерілген кезде жол беріледі.

Толымсыз қоздырылған жұмыс режиміндегі генераторлардың жол берілетін ұзақ жүктемесі, сондай-ақ тікелей салқындатылатын генераторлар үшін қуаттылық коэффициентінің номиналдан бірге дейін көтерілуі кезінде, дайындаушы-зауыт нұсқаулығының нұсқауы негізінде белгіленеді.

Толымсыз қоздыру режимінде генератордың мерзімді жұмыс істеу кезіндегі қоздырудың ең аз тоғын автоматтық шектеу қамтамасыз етіледі.

677. Дистилляттың айналымы немесе барлық режимдерде, қоздырусыз, бос жүріс режимінен басқа, орамаларда май болмаған кезде, орамалардың тікелей сұйықтықпен салқындайтын генераторларының жұмыс істеуіне жол берілмейді.

Тікелей сұйықтықпен салқындайтын орамаларда салқындайтын сұйықтықтың айналымы тоқтаған кезде жүктеме автоматты түрде 2 минут ішінде (егер нұсқаулықта генераторлардың жекелеген түрлеріне өзге талаптар қойылмаған болса) алып тасталады, генератор желіден ажыратылады және қоздыруы алынады.

678. Генераторлардың және ротор орамасының газбен салқындатылған және 500-1000 В кернеуге мегаомметрмен өлшенген қоздыру жүйесінің элементтерінің ауамен салқындатылатын синхрондық компенсаторларының барлық қоздыру тізбегінің оқшаулама кедергісі кемінде 0,5 МОм болмауы тиіс.

Ротор орамасының немесе қоздыру жүйесі элементтерінің сумен салқындатуы кезінде қоздыру тізбегінің оқшаулама кедергісінің жол берілетін мәндері генераторлар мен қоздыру жүйесін пайдалану жөніндегі зауыт нұсқаулығымен және электр жабдықтарын сынаудың көлемімен және нормаларымен анықталады.

Қоздыру тізбектерінің оқшаулама кедергісі нормаланған мәнінен төмен генераторлардың және синхрондық компенсаторлардың жұмыс істеуіне электр станциясының немесе электр желісін пайдаланушы ұйымның техникалық басшысының рұқсатымен осы тармақтың талаптары ескеріле отырылып жол беріледі.

679. Орамалардың сұйықтықпен салқындатылатын жүйесіндегі және генераторлардың түзеткіш қондырғыларындағы айналыс жасайтын дистиллят сапасы (оқшаулағыш майы) генераторлар мен қоздыру жүйелерін пайдалану жөніндегі типтік және зауыт нұсқаулығының талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Сұйықтықпен салқындату жүйесінде орнатылған сүзгілер үнемі жұмыс істеп тұрады.

100 кОм-см дейін генератордың орамаларындағы дистилляттың меншікті кедергісі төмендеген кезде ескерту белгісі әрекет етуі тиіс, ал ол 50 кОм-см төмендеген кезде генератор жүктемеден алынады, желіден ажыратылады және қоздыру алынып тасталады.

680. Монтаждау немесе жөндеу кезінде 1000 В кернеуге мегаомметрмен өлшенген, толығымен жиналған май өткізгіштеріндегі мойын тіректер оқшауламасының және генераторлар білігі тығыздағыштарының корпусының, синхрондық компенсаторлар мен қоздырғыштардың кедергісі 1 Ом кем болмауы тиіс, ал гидрогенераторлардың өкшеліктері мен мойын тіректері үшін, егер нұсқаулықтарда өзге талаптар қойылмаса 0,3 Ом кем болмауы тиіс.

Мойын тіректер оқшауламасының және турбогенераторлар білігінің тығыздағыштары корпустарының, ауамен салқындататын синхрондық

компенсаторларының мойын тіректері мен қоздырғыштарының, сондай-ақ гидрогенераторлардың өкшеліктері мен мойын тіректерінің жарамдылығы (егер соңғысының конструкциясы мүмкіндік берсе) айына кемінде 1 рет тексеріледі.

Сутегімен салқындататын синхрондық компенсаторларының мойын тіректер оқшауламасының жарамдылығы күрделі жөндеу жұмысы кезінде тексеріледі.

681. Трансформатормен блокта жұмыс істейтін генератордың ақауларының алдын алу үшін толық емес фаза ажыратылған немесе ажыратқыш қосылған кезде генератор секция немесе шиналар жүйесінің, соңғысына блок арқылы қосылған, аралас ажыратқыштарымен ажыратылады.

682. Турбогенераторлар мойын тіректерінің дірілі осы Қағидалардың 227 тармақтарының талаптарына, ал гидрогенератордың крестовиналары мен мойын тіректері осы Қағидалардың 407-тармақтарының талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Номиналды айналу жиілігі 750 және 1000 айн/мин синхронды компенсаторларда дірілдің қосарлы амплитудасы 80 мкм жоғары болмауы тиіс. Дірілді қашықтықтан өлшеу құрылғысы болмаған кезде, бақылаудың мерзімділігі компенсатордың діріліне байланысты, бірақ жылына кемінде 1 рет белгіленеді.

Турбогенераторларды байланыстыратын дөңгелектердің дірілі 3 айда кемінде 1 рет өлшенеді және 300 мкм жоғары болмайды.

683. Монтаждаудан және күрделі жөндеу жұмысынан кейін генераторлар мен синхронды компенсаторлар жұмысқа кептірусіз енгізілуі мүмкін. Кептіру қажеттілігі электр жабдығын сынау көлемімен және нормаларымен белгіленеді.

684. Орамаларды сутегімен тікелей салқындалатынын генераторларды толтыру және оны қалыпты жағдайда босату қозғалыссыз роторда немесе оның білікті бұру құрылғысын айналдыру кезінде жүргізіледі.

Апаттық жағдайларда сутегінің ағызылып жіберуі машинаның жүре бастаған кезде басталуы мүмкін. Сутегі немесе ауа генераторлардың сутегімен салқындататын газ жүйесін пайдалану жөніндегі нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарына сәйкес генератордан (синхронды компенсатордан) инертті газбен (көмірқышқыл газымен немесе азотпен) шығарылады.

685. Сутегімен салқындалатынын генераторлар орнатылған электр станцияларындағы сутегі қоры оның 10 күндік пайдалану шығынын және газдың көп мөлшерімен бір генератордың бір рет толтырылуын, ал көмірқышқыл газы немесе азоттың қоры газдың өте көп мөлшерімен генератордың 6 рет толтырылуын қамтамасыз етеді.

Электр станциясында резервтік электролиз болған кезде ресиверлердегі сутегі қорының 50 % азаюына жол беріледі.

686. Сутегімен салқындалатынын синхрондық компенсаторлар орнатылған қосалқы станциялардағы сутегі қоры сутегінің 20 күндік пайдалану шығынын және газдың өте көп мөлшерінен бір компенсатордың бір рет толтырылуын, ал электролиздік қондырғы

болған кезде 10 күндік шығынын және аталған компенсаторлардың бір рет толтырылуын қамтамасыз етеді. Осындай қосалқы станциялардағы көмірқышқыл газының немесе азоттың қоры осы компенсаторлардың үш рет толтырылуын қамтамасыз етеді.

687. Газбен салқындату жүйесі (газ құбырлары, арматуралар, газ салқындатқыштары) орамаларды сұйықтықпен тікелей салқындату жүйесінің элементтері және генератор корпусының ішіндегі басқа да белсенді және құрылымдау бөлшектерінің, сондай-ақ барлық су және газ-май жүйесінің электр жабдықтарын жөндеу мен қызмет көрсетуді, турбогенераторды ауамен салқындатудан сутегімен салқындатуға ауыстыруды және керісінше, май тығыздағыштарын жөндеуден кейінгі қабылдауға қатысуды, генератордағы берілген жиілікті, ылғалдықты және сутегі қысымын ұстап тұруды электр станциясының электр цехы жүргізуі керек.

Білік тығыздағыштарын маймен жабдықтау жүйесінің жұмыс істеуін және жөндеуді қадағалау (май қысымын реттеуіштері мен лабиринттік май қабылдағыштарды қоса), барлық білік түрлерінің май тығыздағыштарын, газбен салқындатылғанға дейінгі салқындататын судың тарату желісін, сондай-ақ генератордан тыс салқындатылатын дистилляттың беру және төгу жүйесінің жабдықтарын турбиналық және қазандық-турбиналық цехтың іске асыруы қажет.

Арнайы жөндеу цехы бар электр станцияларында аталған жабдықтың жөндеу жұмыстарын осы цех орындауы қажет.

688. Генератордың күрделі және ағымдағы жөндеу турбиналардың күрделі және ағымдағы жөндеу жұмыстарымен қатар жүргізіледі.

Синхрондық компенсаторларды күрделі жөндеу жұмысы 4-5 жылда 1 рет жүргізіледі. Турбогенераторлар мен синхрондық компенсаторлардағы роторды алып шығара отырып, маңдайша бөлшектерінің бекітілуін күшейтуді, статор ойықтарын қайта клиндеу, шиналар мен кронштейн бекітпелерін тексеруді, және статор жүрекшесінің пресс тығыздығын тексеруді қоса алғанда, бастапқы жөндеу жұмыстары пайдалануға берілгеннен кейін кемінде 8000 жұмыс сағатынан кешіктірілмей жүргізіледі. Гидрогенераторлардағы бастапқы жөндеу жұмыстары кемінде 6000 сағаттан кешіктірілмей жүргізіледі.

Кейінгі жөндеулер кезінде генераторлар мен синхрондық компенсаторлардың роторларын шығарып алу қажеттілігі бойынша немесе осы Қағидалардың, Ереженің 15-тармағының 270) тармақшасына сәйкес бекітілетін Электр қондырғыларын орнату қағидаларының талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

**Ескерту. 688-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

689. Генераторлар мен синхронды компенсаторларда профилактикалық сынақтар мен өлшеулер электр жабдығын сынау көлемі мен нормалары бойынша "Энергия

жабдықтарды сынау көлемі және нормалары" 34.45-51.300-97 ЖҚ 1-қосымшасына сәйкес жүргізіледі.

690. Генераторларды желіден жоспарлы ажырату машиналарды шығарарда оң қуат болғанда жол берілмейді.

691. Генераторлардың жоспарлы және авариялық ажыратулары кезінде (генератор-трансформаторларының блоктарын) тоқтатылатын генераторға кернеуді қате немесе өздігінен жеткізудің алдын алу үшін электр сымдарының бас схемасын кідіртпей бөлшектеуді қамтамасыз ету қажет.

692. Жаңартылған энергия көздері генерациялық қондырғыларында желідегі жиілік номиналды шамадан ауытқыған жағдайда осы Қағидалардың 21-қосымшасы таблицасында келтірілген генерациялық модуль желіден ажырамай жұмыс істеу алу керек минималды мезгіл уақытта тұрақты жұмыс істеуін (желіден автоматты өшірілмей) қамтамасыз етіледі.

Жиілік номиналды шамадан ауытқыған жағдайда ЖЭКГҚ-ні желіден қандай да бір автоматты түрде өшірілуіне осы Қағидалардың 21-қосымшасы таблицасында келтірілген генерациялық модуль желіден ажырамай жұмыс істеу алу керек минималды мезгіл уақытта тыйым салынады.

Аса кең жиілік диапазондары немесе ең кіші жұмыс уақыты желінің сенімділігін сақтау немесе қалпына келтіру қажеттілігі болғанда ЖЭКГҚ-нің техникалық мүмкіншіліктерін тиімді пайдалану үшін желіге қосуға арналған техникалық талаптарға, ПТҚ, ЭШК-де белгіленген жағдайларда Желілік оператормен келісілуі мүмкін.

Бірінші абзацтың негізгі пунктінде белгіленген ережелерінен байланыссыз, ЖЭКГҚ Желілік оператордың талаптары бойынша белгілі бір жиілікте автоматты түрде өшірілуге дайын болуы керек. Автоматты сөндірудің жағдайлары мен қондырғылары Желілік оператормен желіге қосылуға арналған техникалық талаптарда белгіленген жағдайларда келісілуі керек.

ЖЭКГҚ ЧДА әрекетімен жылу электр станцияларының жиілікті төмендетіп өшіруге дейінгі сәтіне дейін қуатты тұрақты беруді қамтамасыз етуі керек.

ЖЭКГҚ жиілік диапазоны ЖАТ жұмысы тиімділігін сақтау мақсатында жобалау сатысында нақтыланады.

693. ЖЭКГҚ жиілікті бірінші реттеудегі ЖЭК-тің қатысуын қамтамасыз ететін белсенді қуатты генерацияның автоматты реттеуімен жабдықталуы (желіде жиілік атаулы шамаға қатысты төменге қарай, сондай-ақ көбеюге қарай ауытқығанда) керек. Белсенді қуаттың генерациясын автоматты реттеуді күйге келтіру Желілік оператормен келісіледі, автоматика Желілік оператордың пәрмені бойынша жұмысқа енгізіледі.

694. ЖЭКГҚ іргелес желідегі асинхронды режим немесе жақын қысқа тұйықтаулар (симметриялық немесе асимметриялық) тудырған желіге қосу нүктесінде желілік (фаза арасындағы) кернеудің құлауы кезінде желіге қосылған күйінде қалуы керек. Мұнда

тиісті ЖЭК тұрақты жұмысының қажет етілетін талаптары 1-суретте көрсетілген " кернеу-уақыт" сипаттамасында анықталған.

695. ЖЭКГҚ автономдық іске қосу мүмкіншілігін қамтамасыз етуі керек. Мұнда ЖЭКГҚ-ні осы Қағидалардың 21-қосымшасы таблицасында келтірілген генерациялық модуль желіден ажырамай жұмыс істеу алу керек минималды мезгіл уақытта анықталған жиіліктер шектерінде желімен үйлестіру мүмкіншілігімен қамтамасыз ету керек.

696. ЖЭКГҚ жұмыс мүмкіншілігін оқшауланған режимде бөлінген жүктемемен бірге қамтамасыз етуі керек. Мұнда оқшауланған жұмыс жоғарыда көрсетілген уақыт аралығы мен жиіліктер шектерінде мүмкін болуы мүмкін.

697. ЖЭКГҚ реактивті қуат генерациясымен реттелуді қамтамасыз ететін, автоматпен жарықтанады:

- а) кернеуді реттеу режимінде;
- б) реактивті қуатты реттеу режимінде;
- в) қуат коэффициентін реттеу режимінде.

Реттеудің көрсетілген режимдерінен қандай да біреуін орнатудың орындылығын Желілік оператор анықтайды.

698. ЖЭКГҚ осы Қағидалардың 21-қосымшасы 2-суретте көрсетілген шектерде реактивті қуатты реттеудің диапазондарын қамтамасыз етуі керек.

699. Осы Қағидалардың 21-қосымшасы 3-суретте көрсетілген шектерден тыс нүктеде қосылған кернеу төмендеген (немесе артқан) кезде реактивті қуаттың ең жоғарғы генерациясы (немесе ең жоғарғы тұтыну) режимінде ЖЭКГҚ жұмысы қамтамасыз етілуі керек.

700. ЖЭКГҚ бақылау-өлшеу жабдығына қойылатын талаптар:

1) ЖЭКГҚ станцияның автоматика жұмысын белгілейтін тиісті аппаратурамен, бұзушылықты тіркеуді қамтамасыз ететін және ауыспалы үдерістер мониторингін, қарқынды жүйенің және (өлшем) жай-күйін, сондай-ақ мына параметрлермен кернеу, белсенді қуат, реактивті қуат, жиілік, жел жылдамдығы, қоршаған орта температурасы, электр энергиясының сапасын, бақылайтын аппаратурамен жабдықталуы керек;

2) авариялық тіркеу жабдықтарын (параметрлерін) орнату, оның ішінде өлшеуді белсендендіру мен жиілігі межесін Желілік оператор қосуға арналған техникалық жағдайларда белгілейді;

3) динамикалық жүйені бақылау аппаратурасы және электрмен жабдықтау сапасын бақылау аппаратурасы Желілік операторды ақпаратқа қол жеткізуді қамтамасыз етуді қарастыруы керек. Деректерді беру хаттамасы қосуға арналған ТҚ-де, ЭШК немесе қандай да бір екі тарапты шарттардағы талаптар бойынша Желілік оператормен келісілуі керек.

701. ЖЭКГҚ құрылысы бойынша құрылыстың жобасын келісу сатысында Желілік операторға ЖЭКГҚ имитациялық модель, сондай-ақ имитациялық (есептік) модельде

орындалған есептесулер, ЖЭКГҚ-нің Қазақстан Республикасының электр энергетикасы саласындағы заңнама талаптарына сәйкестігі ұсынылуы керек.

Имитациялық модель Желілік оператор анықтаған пішімде ұсынылуы мүмкін.

## **Параграф 2. Электр қозғалтқыштары**

702. Электр қозғалтқыштарын, олардың іске қосылуын реттеуші және қорғану құрылғыларын пайдалану кезінде іске қосу мен жұмыс режимдерінде сенімді жұмысы қамтамасыз етіледі.

703. Электр станцияларының жеке қажеттіліктерінің шиналарында кернеу номиналды шамамен 100-105 % ұсталады. Қажет болған кезде олардың номиналды қуатын сақтау арқылы номиналды 90-110 % кернеуімен электр қозғалтқыштарының жұмысына жол беріледі.

Қоректендіру желісінің жиілігі өзгерген кезде номиналды мәнінің  $\pm 2,5$  % шегінде номиналды қуатпен электр қозғалтқыштарының жұмысына жол беріледі.

Электр қозғалтқыштарының номиналды қуаты, кернеудің бір мезгілде  $\pm 10$  % дейін ауытқуы және номиналды мәнің  $\pm 2,5$  % жиілігі кезінде, жоғары кернеумен және төменгі жиілікпен немесе төмендетілген кернеумен және жоғары жиілікпен жұмыс жағдайында, кернеу мен жиіліктің ауытқуының абсолюттік мәнінің сомасы 10 % аспағанда, сақталуы тиіс.

704. Электр қозғалтқыштары мен олардың жұмыс істеуіне әкелетін тетіктерге айнарудың бағытын көрсететін меңзер қойылуы керек. Электр қозғалтқыштары мен оларды іске қосу құрылғыларында оған жататын агрегаттың атауы бар жазулар болуы тиіс.

705. Тозаңды үй-жайлар мен ылғалдығы жоғары үй-жайларда үрленетін электр қозғалтқыштары таза салқындатылған ауаны жеткізетін қондырғылармен жабдықталады. Электр қозғалтқыштары арқылы үрленетін ауа, сондай-ақ оның параметрлері (температура, қоспалардың болуы) зауыт нұсқаулықтарының талаптарына сәйкес келуі тиіс.

Салқындату трактісінің тығыздығы (ауа өткізгіштері электр қозғалтқыштарының корпусына ауа өткізгіштерінің қаптамаларын жалғау тораптары) жылына кемінде 1 рет тексеріледі.

Салқындатудың сыртқы желдеткіштерінің дара электр қозғалтқыштары негізгі электр қозғалтқыштарын қосу және ажырату кезінде автоматты түрде қосылады және ажыратылады.

706. Ротордың сумен салқындатылатын орамасы мен статордың белсенді болаты, сондай-ақ кіріктірілген сумен ауаны салқындататын электр қозғалтқыштары корпуста судың пайда болғаны туралы сигнализация беретін құрылғылармен жабдықталады.

Жабдықтарды пайдалану және сумен салқындатылатын жүйенің аппаратурасы, конденсат пен су сапасын дайындаушы зауыт нұсқаулығының талаптарына сәйкес қамтамасыз етіледі.

707. Мойын тіректерді мәжбүрлеп майлайтын электр қозғалтқыштарындағы мойын тіректер ішпектерінің температурасы көтерілген кезде немесе майлаудың тоқтатылған кезінде, сигналға және электр қозғалтқышының ажыратылуына әсер ететін қорғаныш орнатылады.

708. Жылу механикалық жабдық үшін жауапты электр қозғалтқыштарының электр қорегінде үзіліс болған кезде (реттелетін айналу жиілігі бар электр қозғалтқыштарымен қоса), негізгі жабдықтың технологиялық режимінің тұрақтылығын сақтай отырып, жұмыс немесе қоректендірудің резервтік көзінен кернеуді қайта беру кезінде олардың топтық өздігінен іске қосылуы қамтамасыз етіледі.

Технологиялық және резервтік электр қозғау уақытын ұстай отырып белгіленетін қоректендірудің үзіліс уақыты 2,5 секундтан астам болмауы тиіс.

Жауапты тетіктердің тізбесін электр станциясының техникалық басшысы бекітеді.

709. Егер зауыт нұсқаулығында көп рет іске қосуға жол берілмесе, қысқа тұйықталған роторлары бар электр қозғалтқыштарды суық күйінде қатарынан 2 рет, ал ыстық күйінде – 1 рет қосуға рұқсат етіледі. Кейінгі іске қосуларға электр қозғалтқышының осы түрі үшін зауыт нұсқаулығында белгіленген уақыт ішінде электр қозғалтқыштарын салқындатудан кейін жол беріледі.

Электр қозғалтқыштарын негізгі қорғанулардан ажырату кезінде электр қозғалтқыштарын қайта қосу оқшаулама кедергісінің бақылау мақсатымен өлшеу жүргізу мен тексеруден кейін жол беріледі.

Резерві жоқ жауапты тетіктер үшін қозғалтқыштың сыртқы қарауынан кейін жол беріледі.

Ажырату себептерін анықтағанға дейін резервтік қорғалған жағдайда қозғалтқыштарды қайта қосуға жол берілмейді.

710. Ұзақ уақыт бойы резервтегі электр қозғалтқыштарын және резервті қосудың автоматты құрылғыларын техникалық басшы бекіткен кесте бойынша механизмдермен бірге қаралады және сыналады. Бұл ретте жылытылмайтын, сыртта орнатылатын электр қозғалтқыштарының статор орамасының оқшаулама кедергісі мен абсорбция коэффициенті тексеріледі.

711. Электр қозғалтқыштарының мойын тіректерінде өлшенген, механизмдермен буындасқан тік және көлденең дірілді (діріл жылдамдықтың орташа квадраттық мәні немесе тербелістің екі еселі амплитудасы) дайындаушы зауыт нұсқаулықтарында көрсетілген мәннен аспауы тиіс.

Технологиялық құжаттамада мұндай нұсқаулар болмаған кезде, механизмдермен буындасқан электр қозғалтқыштарының мойынтіректеріндегі дірілдің өлшенген

көлденең және тік құрауыштары осы Қағидалардың 22-қосымшасына сәйкес мәнінен жоғары болмауы тиіс.

Көмірді үдетін механизмдермен, түтін сорғыштармен және айналатын бөлшектері тез тозуға бейім басқа да механизмдермен буындасқан электр қозғалтқыштары үшін, сондай-ақ пайдалану мерзімі 15 жылдан асқан электр қозғалтқыштары үшін діріл көтерілу себептерін жоюға қажетті уақыт ішінде электр қозғалтқыштары мойын тіректерінің жоғары дірілімен агрегаттардың жұмыс істеуіне жол беріледі. Осы шарттар үшін діріл нормалары осы Қағидалардың 692-тармағында келтірілген мәнінен жоғары болмауы тиіс.

Негізгі механизмдердің дірілін өлшеу мерзімділігі электр станциясының техникалық басшысы бекіткен кестеге сәйкес белгіленеді.

712. Электр қозғалтқыштарының жүктемесін, қыл аппаратын, дірілін, электр қозғалтқышы элементтерінің және салқындатылатын орталарының (статордың орамасы мен өзекшесін, ауаны, мойын тіректі) температурасын қадағалауды, мойын тіректерді (майды талап ететін деңгейде ұстау) және салқындатылатын ауаны, суды ауа салқындатқышына және орамаларға жеткізу құрылғыларын күтіп ұстауды, сондай-ақ электр қозғалтқыштарын іске қосу мен тоқтату операцияларын механизмге қызмет көрсететін цехтың кезекші персоналы жүргізуі қажет.

Салқындатылатын камералар арқылы жетекші ток сымдары жүргізілген кезде осы камералар шегінде салқындату схемаларын қадағалау мен қызмет көрсетуді электр цехының персоналы жүргізуі қажет.

713. Адамдар жазатайым жағдайға ұшыраған кезде, электр қозғалтқышының корпусынан, оның іске қосу және қоздыру қондырғыларынан түтін немесе от шыққан кезде, іске қосылған механизм бұзылған кезде электр қозғалтқыштары дереу желіден ажыратылады.

Электр қозғалтқыштар резервті қозғалтқыш іске қосылғаннан кейін (егерде ол болса) тоқтатылады:

- 1) жанған оқшауламаның иісі пайда болғанда;
- 2) электр қозғалтқышының немесе механизмінің дірілі күрт өскенде;
- 3) мойын тірек температурасының шектен тыс жоғарылауы;
- 4) жол берілетін мәнінен жоғары қайта жүктеу;
- 5) электр қозғалтқышының бұзылу қаупі (су құйылу, булану, қалыпсыз емес шу).

714. Қуаты 100 Вт жоғары айнымалы тогы бар электр қозғалтқыштары үшін, сондай-ақ технологиялық қайта жүктеуге бейім электр қозғалтқыштарының механизмдері үшін статор тогын бақылау қамтамасыз етіледі.

Тұрақты ток электр қозғалтқыштарындағы отынды қоректендіру жетегі, турбиналардың авариялық май сорғылары мен білік тығыздағыштары үшін олардың қуаттылығына қарамастан, якор тогы бақыланады.

715. Электр қозғалтқыштарының профилактикалық сынақтарын өткізу мен жөндеуді, жөндеу кезінде оларды алып тастау мен орнатуды, жылу автоматикасы мен өлшеу цехы (бұдан әрі - ЖӨӨ) қызмет көрсететін электр қозғалтқыштардың ысырмасынан басқа, электр цехының персоналы жүргізуі қажет.

716. Агрегатты орталықтандыру мен теңгерімдеуді, байланыстырушы муфтастарды, шығарылатын мойын тіректерді жөндеу мен орнату; май жүйесінің, іргетастары мен жақтауларының, электр қозғалтқыштарының сырғу мойын тіректерінің ішпектерін жөндеу (мойын тіректерді мәжбүрлеп майлау кезінде); ауаны, сондай-ақ суды ауа салқындатқыштарға, орамаларға және электр қозғалтқышының басқа да элементтеріне жеткізу құрылғыларының; электр қозғалтқышының статорына кіріктірілмеген салқындатқыштарды жөндеумен орнатуды іске қосылатын механизмге қызмет көрсететін цех персоналы немесе осы электр станциясында жабдықты жөндеуші мердігерлік ұйымның персоналы жүргізеді.

Электр қозғалтқыштарын профилактикалық сынақтан өткізу мен өлшеу электр жабдықтарын сынаудың көлемі мен нормаларына сәйкес ұйымдастырылады.

### **Параграф 3. Күш трансформаторлары мен майлы шунттау реакторлары**

717. Трансформаторларды (автотрансформаторларды) пайдалану кезінде және майлы реакторларды шунттайтын олардың сенімді жұмысы шарттарын орындайды. Жүктеме, кернеу деңгейі, бөлек трансформатор (реакторлар) элементтерінің температурасы, сай мен изоляция параметрлер сипаттамасының мағынасы белгіленген норма шегінде қамтамасыз етіледі, салқындату құрылғылары, кернеуді реттеу, басқа элементтер дұрыс жайында болады.

Газбен қорғану құрылғыларымен жабдықталған трансформаторлар (реакторлар) қақпағы газ реле бағытында кемінде 1 %, ал май өткізгіш кеңейткіш бағытында – кемінде 2 % көтерілетіндей орнатылуы тиіс

718. Өрт сөндірудің стационарлық жүйелері, май қабылдағыштар, май бөлгіштер және май жинағыштар жарамды күйде болуы тиіс.

719. Сыртқа орнатылатын трансформаторлар мен реакторлардың бактарында станциялық (қосалқы станциялардың) нөмірлері көрсетіледі. Мұндай нөмірлер есіктерде және трансформаторлық пункттер мен камералардың ішінде болуы тиіс.

Бір фазалы трансформаторлар мен реакторлар бактарында фазаның түсі жағылады. Сыртқа орнатылатын трансформаторлар мен реакторлар атмосфераға және майға төзімді бояудың ашық түсімен боялуы тиіс.

720. Трансформаторлардың (реакторлардың) салқындату құрылғыларының электр қозғалтқышын қоректендіру екі энергия көзінен алынады, ал майдың мәжбүрлі айналымы бар трансформаторлар (реакторлар) үшін – АВР қолдана отырып жүзеге асырылады.

721. Трансформаторлардың жүктемесімен кернеуді реттеу (бұдан әрі – ТКР) құрылғылары автоматты режимде жұмыс істеуі тиіс. Энергия объектінің техникалық басшысының шешімімен, егер желідегі тербелістер электр энергиясын тұтынушылардың талаптарына сай болса, ТКР-ді басқару пультінен қашықтықтан қайта қосу арқылы кернеуді реттеудің автоматты емес режимін орнатуға болады.

Кернеудегі трансформатордың ТКР құрылғысын қолмен (тұтқышпен) ауыстырып қосуға болмайды.

722. Трансформаторлық қосалқы станциялардың желдеткіштері мен камералары трансформаторлардың жұмысын барлық нормаланған режимдерде қамтамасыз етеді.

723. Ауа мен майдың мәжбүрлі айналымы бар трансформаторлар мен реакторларда (ДЦ түрінің салқындатуы) және су мен майдың мәжбүрлі айналымы бар (Ц түрінің салқындатуы) трансформаторларда салқындату құрылғылары трансформатор мен реактордың қосылуымен (ажыратылуымен) бір уақытта автоматты түрде қосылуы (ажыратылуы) тиіс. Майдың мәжбүрлі айналымы жүктемеге қарамастан үздіксіз болуы тиіс. Салқындату жүйесін қосу (ажырату) тәртібі дайындаушы зауыт нұсқаулығында белгіленеді.

Майдың айналымын, салқындатылатын суды тоқтату туралы немесе желдеткішті тоқтату туралы сигнализация құрылғыларын жұмысқа қоспай, жасанды салқындату арқылы трансформаторлар мен реакторларды пайдаланылуға жол берілмейді.

724. Ауаның мәжбүрлі айналымы мен майдың табиғи айналымы (Д салқындату жүйесі) бар трансформаторларда желдеткіштердің электр қозғалтқыштары май температурасы  $55^{\circ}\text{C}$  жеткен кезде, номиналды жүктемеде май температурасына қарамастан, автоматты түрде қосылуы қажет және егер ток жүктемесі номиналдыдан аз болса, май температурасы  $50^{\circ}\text{C}$  дейін төмендеген кезде ажыратылады.

Үрлемелі ажыратылған трансформаторлардың жұмыс шарттары жағдайы дайындаушы зауыт нұсқаулығымен белгіленеді.

725. Трансформаторлардың май-су мен салқындату кезінде май салқындатқышындағы май қысымы ондағы су айналымының қысымынан трансформатор кеңейткішіндегі майдың деңгейі өте төмен болған кезде  $0,1 \text{ кгс/см}^2$  (10 кПа) аспауы тиіс.

Су айналымының жүйесі жұмыс май сорғылары қосылғаннан кейін жоғары май қабаттарының температурасы  $15^{\circ}\text{C}$  төмен болмаған кезде қосылуы және май температурасы, егер дайындаушы зауыттың техникалық құжаттамасында өзгеше жазылмаған болса,  $10^{\circ}\text{C}$  дейін төмендегенде ажыратылуы тиіс.

Май салқындатқыштарының, сорғылар мен су магистральдарының мұз болып қатып қалуының алдын алу үшін шаралар көзделеді.

726. Жұмыс істемейтін трансформатордың (реактордың) кеңейткішіндегі май трансформатордағы (реактордағы) май температурасына сәйкес белгілі деңгейінде болуы тиіс.

727. Номиналды жүктемеде майдың жоғарғы қабатының температурасы трансформатор мен реакторда ДЦ салқындатумен –  $75^{\circ}\text{C}$  жоғары емес, М табиғи маймен салқындатылған және Д салқындатуымен –  $95^{\circ}\text{C}$  жоғары емес; ал Ц салқындатылған трансформаторлардағы май салқындатқышқа ағызар алдында майдың температурасы  $70^{\circ}\text{C}$  жоғары болмауы тиіс.

728. Трансформаторлардың жұмысы ораманың номиналдыдан 10 % жоғарғы кез келген тарамдануындағы кернеуде жалғаса береді. Бұл ретте кез келген орамадағы кернеу жұмыс кернеуінен жоғары болмауы тиіс.

Тарамдалған автотрансформаторларға қысымды реттеу және реттеуіш трансформаторлармен жұмыс жасау үшін мүмкін болатын шама дайындаушы - зауыт тарапынан анықталады.

729. Май трансформаторлары үшін, егер жарықтандыруға арналған кернеу номиналдыдан аспайтын болса, жарықтандыру номиналды тогының 5 % әрбір орама тогы бойынша ұзақ жүктеуге жол беріледі.

Сонымен қатар, жұмыс режиміне байланысты трансформаторларға шамадан тыс жүйелік жүктеулерге жол беріледі, олардың мәндері мен ұзақтығы трансформаторларды қолданудың типтік нұсқаулығы және дайындаушы зауыттардың нұсқаулықтарында реттеледі.

Автотрансформаторларда, генератор, синхронды компенсатор немесе жүктеме жалғанған, төмен кернеу орамасына жоғары кернеу орамасының жалпы бөлігінің тогын бақылауды ұйымдастыру керек.

730. Апаттық жағдайларда трансформаторларды номиналды токтан жоғары қысқа мерзімде қайта жүктеудің нормалары осы Қағидалардың 22-қосымшасына сәйкес трансформаторларды барлық салқындату жүйелерінде алдыңғы жүктеудің ұзақтығы мен мәніне қарамастан барлық салқындату жүйелері кезінде жоғары номиналды ток трансформаторларын қысқа мерзімге жүктеуге жол беріледі.

731. Салқындату құрылғыларын авариялық ажырату кезінде трансформатор жұмыстарының шарттары зауыт құжаттамалардың талаптарымен анықталады.

732. Мынадай салқындату жүйелері арқылы трансформаторларды номиналды жүктемеге қосуға болады:

- 1) ауаның кез келген төмен температуралары кезіндегі М және Д;
- 2) қоршаған ортаның температурасы  $25^{\circ}\text{C}$  төмен болмаған кезде ДЦ және Ц.

Температурасы шамадан тыс төмен болған кезде трансформатор қуатқа шамамен 0,5 шамасында номиналды қосу арқылы алдын ала майдың жоғарғы қабатының  $25^{\circ}\text{C}$  дейін жылытылуы қажет, осыдан соң майды циркуляциялау жүйесі іске қосылады.

Авариялық жағдайларда трансформаторды қоршаған ортаның температурасына қарамай; зауыттың нұсқаулығына сәйкес трансформаторларының орамаларында бағытталған май ағымы бар салқындату жүйесінде толықтай қуатпен іске қосуға болады.

733. ТКР трансформаторлардың ажыратып-қосу құрылғысын майдың жоғарғы қабаттарының температурасы минус 20 °С және одан жоғары (ТКР қондырғыларының жүктелген резисторлары үшін) және минус 45 °С және одан жоғары (ток шектеуші бар ТКР қондырғылары үшін, сондай-ақ трансформатор бағының сыртындағы тіректік оқшаулаушы жылу құрылғылары үшін) болғанда жұмысқа қосуға болады.

ТКР қондырғыларын пайдалану дайындаушы зауыттардың нұсқаулықтарындағы талаптарға сәйкес ұйымдастырылуы қажет.

734. Ток көздерінің сенімділігі мен энергия шығынының минимумы ескерілген жүктеме кестесіне байланысты әрбір электр қондырғылары үшін бір уақытта жұмыс істеп тұрған трансформаторлардың саны анықталуы тиіс.

Кернеуі 15 кВ дейін электр қуатын тарату желілерінде жоғары және төмен жүктеме кезіндегі трансформаторлардың кернеулері мен жүктемелерін өлшеу ұйымдастырылады. Өлшеу мерзімі мен мерзімділігін энергия объектінің техникалық басшысы белгілейді.

735. Бөлінген төмен кернеулі орамасы бар, ораманың осы бөліктері мен осы бөліктердің параллель қосылыстарының кернеуі бірдей болған кезде, екі орамды трансформаторлардың жұмысына рұқсат етіледі.

736. Автотрансформаторлар мен реакторлардың қуаты 110 кВ және одан жоғары, сондай-ақ трансформаторлардың қуаты 330 кВ және одан жоғары орамаларының бейтараптамасы жерге тұйықталған режимде жұмыс істейді.

Трансформаторлар мен автотрансформаторлардың бейтараптамасын арнайы реакторлар арқылы жерге тұйықтауға техникалық басшының шешімі бойынша жол беріледі.

Техникалық басшының шешімі бойынша разрядтағышпен қорғалған кезде бейтараптаманың сынақ кернеуі тиісінше 100 және 200 кВ жерге тұйықталмаған бейтараптамамен 110 және 220 кВ трансформаторлардың жұмысына жол беріледі.

Есептеулерді негіздеу кезінде техникалық басшының шешімі бойынша разрядтағышпен қорғалған бейтараптаманың 85 кВ сынақ кернеуі бар жерге тұйықталмаған бейтараптамасы 110 кВ трансформаторлардың жұмысына жол беріледі.

**Ескерту. 736-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

737. Газ релесінің сигналы істеген кезде трансформатордың (реактордың) сырты қарап-тексеріледі, жануын талдау және тексеру үшін реледен газ алынады.

Персоналдың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін реледен газ алу кезінде және оның іске қосылу себебін анықтау кезінде трансформатор (реактор) жүктемесі ең қысқа мерзімге түсіріледі және ажыратылады.

Егер реледегі газ жанбайтын болса, трансформатордың (реактордың) зақымдалу белгілері жоқ болса, ал оның ажыратылуы электр энергиясының толықтай өтуін тоқтатса, трансформатор газ релесінің сигналға іске қосылу себебін анықтағанға дейін дереу қосылуы мүмкін. Трансформатордың (реактордың) жұмыс істеу ұзақтығын энергия объектісінің техникалық басшысы белгілейді.

Газ релесінен шыққан газ талдамасының, майдың хроматографиялық талдамасының нәтижелері, басқа да өлшемдердің (сынақтардың) нәтижелері бойынша газ релесінің іске қосылу себебі анықталады, трансформатордың (реактордың) техникалық жай-күйі мен оның қалыпты қолданылу мүмкіндігі айқындалады.

**Ескерту. 737-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

738. Трансформатор (реактор) автоматты түрде ажыратылған кезде ішкізақымданудан қорғай отырып, әсерінен трансформаторды (реакторды) қарау, сынау, газ, май талдамасын жасау, анықталған бұзушылықтар жойылған соң ғана іске қосуға болады.

Трансформаторды (реакторды) қорғау арқылы ажыратқан кезде, оның зақымдалуына байланысты емес әрекеттер жасалмаса, ол тексерусіз қайтадан іске қосылуы мүмкін.

739. Қуаттылығы 1 МВА және одан жоғары трансформаторлар мен реакторлар термосифондық немесе адсорбциондық сүзгілерде майды үздіксіз регенерациялау жүйесімен пайдаланылады.

Трансформаторлардың (реакторлардың) кеңейткіштеріндегі, сондай-ақ ТКР құрылғысының бағындағы немесе кеңейткішіндегі май айналадағы ауамен тікелей жанасудан қорғалады.

Майдың ылғалдануының алдын алатын арнайы құрылғылармен жабдықталған трансформаторлар мен реакторлардағы мұндай құрылғылар трансформатордың жұмыс істеу режиміне қарамастан, үнемі қосылып тұруы тиіс. Көрсетілген құрылғыларды пайдалану дайындаушы зауыттың нұсқаулықтарына сәйкес ұйымдастырылады. Маймен толтырылған ыдыстардағы май қышқылдану мен ылғалданудан қорғалады.

740. Трансформаторды (реакторды) желіге қосу толық кернеуді қосу арқылы жүзеге асырылады.

Генератормен блокта жұмыс істейтін трансформаторлар қуаты нөлден бастап көтерілетін генератормен бірге іске қосылуы мүмкін.

741. Трансформаторларды (реакторларды) ажыратусыз тексеру энергия объектінің техникалық басшысы олардың аталуы, орнату орны мен техникалық жай-күйіне байланысты белгіленген мерзім арасында жүргізеді.

742. Трансформаторлар мен реакторларды және олардың құрамдас бөліктерін (ТҚР, салқындату жүйесі) жөндеу (күрделі, ағымдағы) жұмыстары олардың сынау және сыртқы тексеру барысында анықталатын техникалық жай-күйіне байланысты қажеттілігі бойынша жүргізіледі. Жөндеу жұмысын жүргізу мерзімін энергия объектінің техникалық басшысы белгілейді.

743. Трансформаторлардың (реакторлардың) профилактикалық сынақтары электр жабдықтарын сынау нормалары мен өлшемдері және зауыт нұсқаулықтары бойынша ұйымдастырылады.

#### **Параграф 4. Тарату құрылғылары**

744. Тарату құрылғыларының (бұдан әрі – ТҚ) барлық түрлері мен кернеулерінің электр жабдықтары номиналды деректер бойынша номиналды режимде де және қысқа тұйықталу, аса артық кернеу мен нормаланған қайта жүктеу кезінде де жұмыс шарттарына сәйкес болуы тиіс.

ТҚ-ға қызмет көрсетуші персоналда әдеттегі және апаттық жағдайлардағы электр жабдықтарының жұмыс режимі бойынша схемалар мен нұсқаулықтар болуы тиіс.

Кернеуі 330 кВ және одан жоғары ТҚ стационарлық, жылжымалы немесе инвентарлы экрандар ретінде биологиялық қорғану құралдарымен, сондай-ақ жекелеген қорғану құралдарымен жабдыкталады. Кернеуі 330 кВ және одан жоғары ТҚ мен қызмет көрсетуші персоналда 1,8 м деңгейлі жер үстіндегі ашық тарату қондырғыларының (бұдан әрі – АТҚ) алаңында электр өрісінің кернеуін тарату картасы болуы тиіс.

745. Электр жабдығын оқшаулау класы желінің номиналды кернеуіне сәйкес болуы тиіс, ал ток кернеуінің күші артуынан қорғау қондырғылары электр жабдықтарын оқшаулау деңгейіне сәйкес болуы тиіс.

Жобалау сатысында ластанған атмосферасы бар жерлердегі электр жабдықтарын орнатуда қорғаудың қосымша шараларынсыз сенімді жұмысты қамтамасыз ететін оқшаулауға болатын жабдық таңдап алынады.

Лас атмосфералы жерлердегі ластануға қарсы тұра алмайтын оқшаулағышы бар жабдықтарды пайдалану кезінде оқшаулаудың сенімді жұмысын қамтамасыз ететін шаралар жүзеге асырылады: ашық тарату құрылғыларында (бұдан әрі – АТҚ) – гидрофоб пасталарымен жабылған, тазартылған, жуылған; жабық тарату құрылғыларының (бұдан әрі – ЖТҚ) – тозаң мен зиянды газдың кіріп кетуінен қорғау; сыртта орнатылған жинақтаушы тарату құрылғыларында (бұдан әрі – ЖТҚ) – шкафтарды тығыздау, гидрофоб пасталарымен оқшаулағышын өңдеу мен қолмен немесе автоматты басқаруға болатын электр жылыту құрылғыларын орнату.

746. Жаз мезгілінде ЖТҚ үй-жайының ішіндегі ауа температурасы  $40^{\circ}\text{C}$  жоғары болмауы тиіс. Ол температурадан асып кеткен жағдайда жабдық температурасын төмендету немесе ауаны салқындату шаралары қолданылады. Элегаз оқшаулағышы бар жинақтаушы тарату құрылғыларының (бұдан әрі – ЭЖТҚ) үй-жайларындағы температура дайындаушының пайдалану техникалық құжаттамасының талаптарына сәйкес болуы тиіс.

747. ЖТҚ үй-жайына, ЖТҚ камераларына жануарлар мен құстардың кіріп кетпеу шаралары қолданылады.

Едендерінің беткі қабаты цемент тозаңы пайда болмайтындай болуы тиіс. ЭЖТҚ ұяшықтары орнатылған ТҚ үй-жайлары, сондай-ақ олардың жөндеу жұмысы мен техникалық қызмет көрсетуге арналған үй-жайлары басқа үй-жайлардан және көшелерден оқшауланады. Қабырғалар, еден мен төбелері тозаң өткізбейтін сырмен сырлануы тиіс. ЭЖТҚ үй-жайларын жинастыру ылғалды немесе вакуум жолымен жүргізіледі. Үй-жайлар ауаны ағынды соратын желдеткішпен жабдықталады.

748. Ағаштар мен ТҚ-ның ток жүргізілген бөліктері арасындағы жабылу қаупі болмау үшін арақашықтығы сақталуы тиіс.

749. Кабельдік арналар мен АТҚ мен ЖТҚ жер лоткалары жанбайтын плиталармен жабылуы тиіс, ал кабелдік арналар, туннельдерден, қабаттар мен кабел бөліктері арасындағы өткізгіштерден кабелдері шығатын орындар жанбайтын материалмен тығыздалуы тиіс.

Туннельдер, жертөлелер, арналар таза күйде күтіп-ұсталуы тиіс, ал дренаждық құрылғылар судың кедергісіз ағуын қамтамасыз етеді.

750. Май қабылдағыштар, май жинағыштар, гравий сепкіштер, дренаждар мен май ағызғыштар жарамды күйде сақталады.

751. Май ажыратқыштардағы, өлшеу трансформаторлары мен кіреберістегі май деңгейі қоршаған ортаның температурасы өте жоғары және өте төмен болған кезде май көрсеткіштерінің межелік шеңберінде сақталады. Герметикалық емес кіреберістегі майы ылғалдану мен қышқылданудан қорғалуы тиіс.

752. Ұйымның техникалық басшысымен бекітілген кесте бойынша ТҚ-дағы шиналардың ажырамайтын қосылуларының температурасы бойынша бақылау ұйымдастырылуы қажет.

753. Кернеуі 3 кВ және одан да жоғары ТҚ ажыратқыштардың қате операцияларының мүмкіншіліктерінің алдын алушы блокпен, бөлшектеушілермен, жинақтаушы ТҚ-ның (ЖиТҚ) тегістеу арбаларымен және жерге тұйықтау пышақтарымен жабдықталады. Пломбалау құрылғылары бар блок кілттері әрдайым пломбаланады.

754. Қоршалмайтын бағаналы трансформаторлы қосалқы станцияларда, ауыстыратын-қосқыш пункттер мен басқа да құрылғыларда ажыратқыш сымдар мен төмен кернеулі қалқан шкафтары кілтпен құлыпталуы тиіс.

Қызмет көрсету алаңдарының стационарлық баспалдақтары ажыратқыштармен блокталады және кілтпен құлыпталады.

755. Кернеулі 3 кВ және одан жоғары ТҚ-ны жерге тұйықтау үшін стационарлық жерге тұйықтау пышақтары қолданылады. Жинақтау немесе конструкциялау шарттары бойынша орнатылуы мүмкін емес жерге тұйықтау пышақтары бар жұмыс істеп тұрған электр қондырғыларында жерге тұйықтау жылжымалы жерге тұйықтаулар арқылы жүзеге асырылады.

Жерге тұйықталушы жетек тұтқыштары қызыл түспен, ал жерге тұйықтау пышақтары ақ және қызыл түспен боялуы тиіс.

756. ЖТҚ камераларының есіктері мен ішкі қабырғаларында, АТҚ жабдықтарында, ЖиТҚ-ның сыртқы және ішкі бөліктерінде, сондай-ақ қалқан панельдерінің беткі және келесі беттерінде қосылулар мен олардың диспетчерлік атаулары көрсетілген жазбалар болуы тиіс.

ТҚ есіктерінде электр қондырғыларында пайдаланылатын қорғаныс құралдарын пайдалану мен сынау бойынша сақтандыру белгілері орнатылады.

Сақтандыру қалқандары мен (немесе) қосылу сақтандырғыштарында орнатудың номиналды тогы көрсетілген жазба болады. Жабдық корпусының металл бөліктеріндегі фазалар әр түрлі түспен белгіленеді.

757. ТҚ-да жылжымалы жерге тұйықтау, жазатайым оқиғалардан зардап шеккендерге алғашқы көмек көрсету құралдары, қорғану және өртке қарсы құралдары болуы тиіс.

Жедел-көшпелі бригадаларға (бұдан әрі – ЖК) қызмет көрсетуші ТҚ үшін жылжымалы жерге тұйықтау, алғашқы көмек көрсету құралдары, қорғану және өртпен қорғау және өртті сөндірудің алғашқы көмек құралдары ЖК-да болуы мүмкін.

758. Желіден ажыратылмай ТҚ жабдықтарын тексеру ұйымдастырылады:

- 1) үнемі кезекші персонал болатын объектілерде: 1 тәулікте кемінде 1 рет, разрядтарды анықтау, қаптау үшін тәуліктің қараңғы мерзімінде – айына кемінде 1 рет;
- 2) персоналдың тұрақты кезекшілігісіз объектілерде – айына кемінде 1 рет, трансформаторлық және тарату пункттерінде – 6 айда кемінде 1 рет.

Қолайсыз ауарайы кезінде (қою тұман, дымқыл қар, көктайғақ) немесе АТҚ-да қатты ластануында, сондай-ақ қысқа тұйықталу кезінде жабдық ажыратылғаннан кейін қосымша тексеру ұйымдастырылады.

Барлық байқалған олқылықтар туралы жазба жүргізіледі және жоғары тұрған оралымды-диспетчерлік және инженерлік-техникалық персоналға хабарланады.

Олқылықтар қысқа уақыт ішінде жойылады. Ток сымдарының сыртқы тексеруі электр станцияларында күн сайын жүргізіледі. Сыртқы түсін өзгерту кезінде ток сымы ажыратылуы тиіс.

Ажыратқыштар мен бөлгіштерді басқару шкафтарының, 2 м және одан жоғары биіктікте орналасқан жоғарғы бөлігінің стационарлық қызмет көрсету алаңдары болуы тиіс.

759. Ажыратылған ауа ажыратқыштардағы сығылған ауаның шығып кетуі байқалған кезде оларға сығылған ауаны берудің тоқтатылуы схемасын бұзатын ажыратқыштардан кернеуді алғаннан кейін ғана жүзеге асырылады.

760. Релелік қорғанышпен, автоматика, байланыс және телемеханика құрылғыларының аппаратуралары бар шкафтарында, басқару шкафтары мен ауа ажыратқыштарының тарату шкафтарында, сондай-ақ май ажыратқыштарының жетектерінде, бөлгіштерінде, қысқа тұйықтағыштар мен ТҚ-да орнатылған бөліктерінің қозғалтқыш жетектерінің шкафтарында электр жылыту құрылғылары болуы тиіс.

Май ажыратқыштар бактердің түбі мен қоршаған ауа температурасының төмендеуі кезінде қосылатын корпустарын электр жылыту құрылғысымен жабдықталады.

761. Қоршаған ауаның қысқы температурасы төмен (минус 25-30 °С төмен) өңірлерде орнатылған май-бак ажыратқыштарында арктикалық май қолданылады немесе ажыратқыштар ауа температурасының төмендеуі кезінде қосылатын майды электр жылыту құрылғыларымен жабдықталады.

Ажыратқыштардың жетектерін басқару электр магниттерді қоректендіру схемаларында ұзақ ток тұйықталуынан қорғалуы қарастырылады.

762. Кернеуі 6-10 кВ ЖиТҚ ЖиТҚ шкафтарының ішіндегі доға тәрізді қысқа тұйықталудан тез қорғалады.

763. Автоматтық басқару, қорғаныс және ауа дайындайтын қондырғының сигнал жабдығы, сондай-ақ сақтандырғыш клапандары жүйелі түрде тексеріледі және реттеледі.

764. Коммутациялық аппараттар үшін сығылған ауаны кептіру термодинамикалық жолмен жүзеге асырылады.

Сығылған ауаны кептіру коммутациялық аппараттардың номиналды компрессорлық және номиналды жұмыс қысымы арасындағы еселіктің өзгеруі кезінде номиналды жұмыс қысымы 20 кгс/см<sup>2</sup> (2 МПа) аппараттары үшін кемінде екі және номиналды жұмыс қысымы 26-40 кгс/см<sup>2</sup> (2,6-4 МПа) аппараттары үшін кемінде төрт сияқты талап етілетін деңгеймен қамтамасыз етіледі.

Білғал құрамын азайту мақсатында сығылған ауаны сорып құрғату әдістерін қосымша қолдану ұсынылады.

Компрессорлы қысымы  $40-45 \text{ кгс/см}^2$  (4-4,5 МПа) барлық ауа жинақтаушысынан ылғал 3 тәулікте кемінде 1 рет, ал әдеттегі кезекші персонал болатын объектілерде – ұйымның техникалық басшысымен бекітілген кесте бойынша шығарылады.

Ауа жинақтағыштардың түбі және шығару тиегі жылытылады және сырттағы ауаның температурасы төмендеген кезде мұздың еруі үшін қажетті уақытта қосылатын электр жылыту құрылғысымен жабдықталады.

Қысымы  $230 \text{ кгс/см}^2$  (23 МПа) баллон топтарының конденсат жинағынан ылғалды кептіру компрессорлардың әрбір шығаруы кезінде автоматты түрде жүзеге асырылады. Ылғалдың қатуынан сақтану үшін баллондардың төменгі бөліктері мен конденсат жинақтары электр жылытылатын жылу оқшаулағыш камерасына орнатылуы тиіс.

Сығылған ауаны тазалау блогінің ылғал бөлушісі (бұдан әрі – АТБ) тәулігіне кемінде 3 рет үрленеді. Құрғату дәрежесін – АТБ-дан шығатын жердегі ауаның шық нүктесін тексеру тәулігіне 1 рет жүргізіледі. Шық нүктесі қоршаған орта ауасының температурасы қалыпты болған кезде минус  $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$  жоғары болмауы және температурасы төмен болған кезде  $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$  жоғары болмауы тиіс.

765. Ауа ажыратқыштар мен басқа да аппараттардың резервуарларын, сондай-ақ ауа жинақтағыштар мен баллондарды Қазақстан Республикасының өндірістік қауіпсіздік саласынлағы заңнама талаптарына сәйкес пайдалану ұсынылады.

Ауа ажыратқыштар мен жоғары кернеулі басқа да аппараттардың резервуарлары уәкілетті органдарда тіркелмейді.

Ауа ажыратқыштарының резервуарларын гидравликалық сынаулар тексеру кезінде резервуарлардың тұрақтылығына күмән келтіретін ақаулар байқалған жағдайда жүргізіледі. Резервуарлардың ішкі беткі қабаттарының коррозияға қарсы жабыны болған кезде пайдаланылады.

Ауа ажыратқыштарының гидравликалық сынақ резервуарлары тексеру кезінде резервуарлардың тұрақтылығына күмән келтіретін ақаулар байқалған ауа жинақтағыштары мен компрессорлық қысым баллондарының ішкі тексеруі мен гидравликалық сынағы нормативтік актілерге сәйкес жүргізіледі. Ауа ажыратқыштары мен басқа да аппараттардың резервуарларының ішкі тексеруі орташа жөндеу жұмысы кезінде жүргізіледі.

Ауа ажыратқыштарының гидравликалық сынақ резервуарлары тексеру кезінде резервуарлардың тұрақтылығына күмән келтіретін ақаулар байқалған жағдайда жүргізіледі. Резервуарлардың ішкі қабаттарының коррозияға қарсы қабаты болуы тиіс.

**Ескерту. 765-тармаққа өзгеріс енгізілді - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

766. Ауа ажыратқыштар мен басқа да коммутациялық аппараттардың жетектерінде қолданылатын сығылған ауа әрбір ауа ажыратқышының тарату шкафтарында

орнатылған сүзгілердің көмегімен механикалық қоспадан тазартылады. Ауаны дайындау желісін монтаждау аяқталғаннан кейін ауа ажыратқыштардың және басқа да аппараттардың жетектерінің резервуарларын алғаш рет толтыру алдында барлық ауа өткізгіш үрленуі тиіс.

Пайдалану процесінде сығылған ауаның ластануынан сақтандыру үшін:

1) қоршаған ортаның температурасы жоғары болған кезде магистралды ауа құбырлары – 2 айда кемінде 1 рет;

2) желіден тарату шкафтарына дейін және шкафтардан ажыратқыштардың әрбір полюсінің резервуарларына және аппараттан ажыратылған басқа да аппараттардың жетектеріне дейін ауа құбырларын дәнекерлеу - аппараттың әрбір орташа жөндеу жұмысынан кейін;

3) ауа ажыратқыштарының резервуарлары – ағымды және орташа жөндеу жұмысынан кейін үрленеді.

767. Ауа ажыратқыштарында оқшаулағыштардың ішкі қабатының (нұсқаулықтары бар ажыратқыштар үшін) желдеткішінің бар екендігі мерзімді тексеріледі.

Тексеру мерзімділігі дайындаушы зауыттардың ұсыныстарының негізінде белгіленеді.

Резервуарлардан сығылған ауаны шығарғаннан кейін және ажыратқыш оқшаулағышын желдету аяқталғаннан кейін оны желіге қосар алдында желдету жүйесі арқылы ауаны үрлей отырып кептіріледі.

768. ЖиТҚ мен ЖТҚ үй-жайларында элегаз концентрациясын бақылау еден деңгейінен 10-15 см биіктікте арнайы құралдардың көмегімен жүргізіледі.

Үй-жайлардағы элегаз концентрациясы дайындаушы-зауыт аппараттарының нұсқаулығында көрсетілген нормадан аспауы тиіс.

769. Ажыратқыштар мен олардың жетектері қосу және ажырату сілтемелерімен жабдықталады.

Кіріктірілген жетекпен немесе ажыратқыштан шылқыған (қабырғамен) мөлдір емес қоршаумен ол бөлмеген тікелей жақындық орналасқан жетекпен ажыратқыштарда бір көрсеткішті қоюға жол беріледі - ажыратқыш немесе жетекте. Сыртқы түйіспелер қабырға ішіне салған немесе қоршалмаған жетек ажыратқыштағы көрсеткіштің қосқан жағдай, бар болуы міндетті емес ашық көрсететін ажыратқыштарда.

Ажыратқыштардың, жерге тұйықтау пышақтарының, бөлгіштердің, қысқа тұйықтағыштар мен қабырға арқылы аппараттардан бөлінген басқа да аппараттардың жетектерінің қосу және ажырату сілтемелері болуы тиіс.

770. Вакуумды доға әрекетін тоқтататын камералар (ВДК) дайындаушы зауыттардың нұсқаулықтарымен белгіленген көлемде және мерзімде сыналады. Кернеуі 20 кВ жоғары амплитудалы мәнді ВДК-ны сынау кезінде рентгендік сәулеленуден персоналды қорғау үшін экран пайдаланылуы қажет.

771. ТҚ жабдықтарының бірінші ағымды және орташа деңгейдегі жөндеу жұмыстары дайындаушы-зауыттардың техникалық құжаттарында көрсетілген мерзімде жүргізіледі. Кезекті орташа деңгейден жөндеу жұмыстарының мерзімділігі пайдалану тәжірибесіне байланысты өзгертілуі мүмкін.

ТҚ жабдықтарының ағымды жөндеу жұмыстары, сондай-ақ оның әрекеттерін (сынап көру) тексеру энергия объектінің техникалық басшысының белгілеген мерзімінде қажеттілігі туындағанда жүргізіледі.

Ресурстардың таусылуынан кейін оның пайдалану ұзақтылығына қарамастан ТҚ жабдықтарын орташа деңгейдегі жөндеу жұмыстары жүргізіледі.

772. ТҚ электр жабдықтарын сынау электр жабдықтарын сынаудың нормалары мен көлеміне сәйкес ұйымдастырылады.

## **Параграф 5. Аккумуляторлық қондырғылар**

773. Аккумуляторлық қондырғыларды пайдалану кезінде олардың ұзақ мерзімді сенімді жұмысы мен қалыпты және авариялық режимдердегі әдеттегі тогының шиналардағы кернеуінің қажетті деңгейі қамтамасыз етіледі.

774. Қайта жөнделген немесе күрделі жөндеу жұмысынан шыққан аккумуляторлық батареяны қабылдау кезінде мыналар тексеріледі: 10-сағаттық разрядты ток батареясының сыйымдылығы, құйылатын электролит сапасы, заряд соңында және жерге қатысты батареялардың разряды мен оқшаулау кедергісі. Батареялар номиналды сыйымдылығының 100%-ына қол жеткізгеннен кейін пайдалануға беріледі.

775. Аккумуляторлық батареялар қалыпты зарядталу режимінде пайдаланылады. СК типіндегі батареялар үшін заряд алды кернеуі  $2,2 \pm 0,05$  В құрайды, СН-2,  $1,8 \pm 0,04$  В батарея типі үшін.

Зарядтау қондырғылары номиналды кернеуінен 2 % аспайтын батарея шиналарындағы кернеуді тұрақтандыруды қамтамасыз етеді.

Жиі пайдаланылмайтын батареяның қосымша элементтері әрдайым зарядтау режимінде пайдаланылады.

776. Қышқылды батареялар жаттығу разрядтарысыз және мерзімді тегіс қайта зарядтауға пайдаланылады. Жылына бір рет кернеуі 2,3-2,35 В СК типті батареялардың теңгермелі зарядты элементіне температурасы  $20^{\circ}\text{C}$  болған кезде барлық элементтерде  $1,2 - 1,21$  г/см<sup>3</sup> электролит тығыздығының мәніне жеткізгенге дейін жүргізіледі.

Теңгермелі заряд ұзақтығы батареяның жай-күйіне байланысты және кемінде 6 сағатқа төзімді болуы тиіс.

СН типті батареяның теңгермелі зарядтары кернеуі 2,25-2,4 В сақтандыру қалқанынан 35-40 мм деңгейіне дейін суды құйғаннан кейін  $1,235-1,245$  г/см<sup>3</sup> (сақтандыру қалқанынан 20 мм дейін электролит деңгейінің төмендеуі кезінде) электролит тығыздылығына қол жеткізгенге дейін жүргізілуі тиіс.

Теңгермелі заряд ұзақтығы шамамен мыналарды құрайды: 30 тәулікте – кернеуі 2,25 В болған кезде, 5 тәулікте – кернеуі 2,4 В болған кезде.

777. Жылу-электр станцияларында 1-2 жылда 1 рет оның нақты (сыйымдылығын анықтау үшін батареяны бақылау мақсатында разрядталады (номиналды сыйымдылық шамасында).

Қосалқы станциялар мен гидроэлектр станцияларында жылына кемінде 1 рет итеру тогы кезінде кернеудің төмендеуі бойынша батареяның жұмыс қабілеттілігі тексеріледі, ал бақылау мақсатындағы разряд қажеттілігінде жүргізіледі. Элементтер жеткіліксіз болған кезде шиналардағы кернеуді қамтамасыз ету үшін номиналды сыйымдылығының 50-70%-ға төмендеуіне немесе негізгі элементтері бөліктерінің разрядын жүзеге асыруға жол беріледі.

Ток разрядының мәні әрдайым бірдей болуы қажет. Бақылау мақсатындағы разрядтау кезінде өлшеулер нәтижелері алдыңғы разрядтардың өлшеу нәтижелерімен салыстырылады. Аталған батарея үшін максималдық мәннен жоғары емес токпен батареяны зарядтау мен разрядтауға жол беріледі. Зарядтаудың соңындағы электролиттің температурасы СК типіндегі батареялар үшін 40 °С жоғары болмауы тиіс. СН типіндегі батареялар үшін зарядтық тогы максималды болған кезде 35 °С-дан жоғары болмауы тиіс.

778. Электр станцияларындағы аккумуляторлық батареялардың үй-жайларындағы ағынды-сору желдеткіштері батареяларды зарядтау алдында қысымды және газ толығымен тазартылғаннан кейін, бірақ зарядтау аяқталғаннан кейін кем дегенде 1,5 сағаттан кейін, бірақ одан бұрын емес ажыратылады.

Қосалқы станциялардағы аккумуляторлық батареялардың үй-жайларындағы желдету жүйесін пайдалану тәртібі нақты шарттарды ескере отырып өндірістік нұсқаулықпен анықталады.

Әрдайым зарядтау мен кернеуі 2,3 В дейін теңгерімді зарядтау режимінде өндірістік нұсқаулыққа сәйкес аккумуляторлық батареялардың үй-жайы желдетіледі.

779. Электр станцияларындағы батареялардың авариялық разрядталуынан кейін 90 %-ға тең сыйымдылыққа дейін оның заряды 8 сағаттан артық уақыт ішінде жүзеге асырылады. Бұл ретте аккумуляторлардағы кернеу 2,5-2,7 В-ге жетуі мүмкін.

780. Аккумуляторлық батареяларды аздап зарядтау және зарядтау үшін түзету құрылғыларын пайдалану кезінде ауыспалы және тұрақты ток тізбегі ажырату трансформаторы арқылы байланысуы тиіс. Түзету құрылғылар ажырату туралы сигнализация құрылғыларымен жабдықталады.

Тұрақты ток шиналарындағы пульстеу коэффициенті релелік қорғаныс және электр автоматика құрылғыларын қоректендіру бойынша жол берілетін шектен асып кетпеуі тиіс.

781. Басқару тізбегін қоректендіретін тұрақты ток шиналарындағы релелік қорғау, сигнализация, автоматика мен телемеханика құрылғыларындағы кернеу қалыпты пайдалану шарттарында электр қабылдағыштардың номиналды кернеуінен 5 %-дан жоғары ұстауға жол беріледі.

Тұрақты токтың барлық жиынтықтары мен айналма магистральдары резервтік қоректендірумен қамтамасыз етіледі.

Номиналды кернеуіне байланысты аккумуляторлық батареяны оқшаулау кедергісі келесіге сәйкес болуы тиіс:

аккумуляторлы батареяның кернеуі, В	220	110	60	48	24
оқшаулау қарсыласуы, кОм, не менее	100	50	30	25	15

Тұрақты жедел ток шиналарының оқшаулағыш бақылауға арналған құрылғы қондырғысы 220 В желідегі 20 кОм дейін полюстерінің бірін оқшаулау кедергісін төмендету кезіндегі дабылға әсер етуі тиіс, 110 В желі 10 кОм, 60 В желіде – 6 кОм, 48 В желіде – 5 кОм, 24 В желіде – 3 кОм.

Тұрақты ток желісін оқшаулау кедергісін пайдалану мақсатында оқшаулауды бақылау үшін құрылғыларды орнату екі реттен төмен болмауы тиіс.

Сигнализация құрылғысын іске қосу кезінде жерге қатысты оқшаулау деңгейін төмендете отырып, жедел ток тізбегіндегі ақауларды жедел түрде жою шаралары қолданылады. Бұл ретте осы желідегі кернеуді төмендетпей, оқшаулауды зақымдау орындарын іздеуден басқа жұмыстарды атқаруға жол берілмейді.

782. Қышқыл аккумуляторлық батарея электролитінің талдауы бақылау элементтерінен алынған сынамалар бойынша жыл сайын жүргізіледі. Бақылау элементтерінің көлемі батареяның жай-күйіне байланысты энергия объектінің техникалық жетекшісі белгіленеді, бірақ кемінде 10%. Бақылау элементтері жыл сайын өзгертіліп отырады. Бақылау мақсатындағы разрядтау кезінде электролит сынамасы разряд соңында таңдап алынады.

Үстемелеп құю үшін құрамында хлор мен темірдің жоқ болуына тексерілген дистиллирленген су пайдаланылады.

С және СК типтеріндегі аккумуляторлық батареялардың бактеріндегі булануды азайту үшін шынымен немесе электролитпен реакцияға түспейтін басқа оқшаулау материалымен жабылуы тиіс. Осы мақсатта майды пайдалануға жол берілмейді.

783. Аккумуляторлық батареялар үй-жайларындағы температура 10<sup>0</sup>С-дан төмен болмауы тиіс, әдеттегі кезекшілігісіз қосалқы станцияларда және егер батарея сыйымдылығы таңдап алынса, температураның төмендеуін ескере отырып, температурасының 5<sup>0</sup>С-қа дейін төмендеуіне жол беріледі.

784. Аккумуляторлық батареялар үй-жайларындағы есіктерге "Аккумулятор бөлмесі", "Өртке қауіпті", "Темекі шегуге тыйым салынады" деген жазбалар болуы тиіс және ашық отты қолдану мен темекі шегуге жол бермеу туралы қауіпсіздік белгілері ілінеді.

785. Аккумуляторлық батареяларды тексеру энергия объектінің техникалық басшысы бекіткен кесте бойынша жүргізіледі.

Электролит кернеуі, тығыздығы және температурасы айына кемінде 1 рет өлшенеді.

786. Электр станциялары мен қосалқы станцияларда аккумуляторлық қондырғылармен қызмет көрсету аккумуляторшыға немесе арнайы дайындалған электр монтеріне (мамандықты қоса атқарумен) жүктелуі тиіс. Әрбір аккумуляторлық қондырғыларда осы тексерулер мен жүргізілген жұмыстардың көлемі туралы жазуға арналған журнал болуы тиіс.

787. Аккумуляторлық қондырғылармен қызмет көрсетуші персонал:

1) батареяның жекелеген элементтерінің кернеуін, тығыздылығы мен электролит температурасын бақылау құралдарымен;

2) типтік нұсқаулыққа сәйкес арнайы киімдер мен арнайы мүкәммалмен қамтамасыз етілуі қажет.

788. Аккумуляторлық қондырғылар мен батареялардың жөндеу жұмыстары өз қажеттілігінде жүргізілуі тиіс.

789. Басқа типтердің жабық түрде орындалған қышқыл аккумуляторлы, сондай-ақ сілтілі аккумуляторлы батареялар дайындаушы-зауыт нұсқаулығының талаптарына сәйкес пайдаланылады.

## **Параграф 6. Конденсаторлық қондырғылар**

790. Конденсаторлық қондырғылардың жұмыс режимдерін басқару автоматты болуы тиіс, қолмен басқарылатын кезде электр энергиясының талап етілетін сапасын қамтамасыз ету мүмкін емес.

Конденсаторлық қондырғы (конденсаторлық батарея немесе оның секциясы) номиналды кернеуінен төмен төмендеген кезде қосылады және номиналды кернеудің 105-110%-ға дейін артуы кезінде ажыратылады.

791. Номиналды кернеуі 110 % болған кезде және кернеуді арттыру мен жоғары гармониялық құрамына байланысты 130 %-ға дейін қайта жүктеумен конденсаторлық қондырғының жұмыс істеуіне жол беріледі.

792. Егер жеке конденсатордан шығарылатын кернеу 110 %-дан асып кетсе, конденсаторлық қондырғыларды пайдалануға жол берілмейді.

793. Конденсаторлар орнатылған жердегі қоршаған орта ауасының температурасы конденсаторларды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген мәннен асып кетпеуі

тиіс. Осы температурадан асып кеткен жағдайда желдету тиімділігін арттыру шаралары қолданылады. Егер 1 сағат ішінде температура төмендемесе, конденсаторлық қондырғы ажыратылуы тиіс.

794. Төменде берілген конденсатор температурасынан төмен болған кезде конденсаторлық қондырғыны қосуға жол берілмейді:

- 1) минус  $40^{\circ}\text{C}$  - У және Т климаттық орындалу конденсаторлары үшін;
- 2) минус  $60^{\circ}\text{C}$  - ХЛ климаттық орындау конденсаторлары үшін.

Конденсаторлық қондырғыны қосуға тек конденсаторлар (қоршаған ауа) температурасының көрсетілген мәндерге дейін жоғарылауынан кейін және осы температура кезінде оларды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген уақыт ішіндегі шыдамдылығы кезінде жол беріледі.

795. Егер фазалардағы ток 10 %-дан артық ажыратылатын болса, конденсаторлық қондырғы жұмысына жол берілмейді.

796. Конденсаторлық қондырғылар ажыратылған кезде оның қайта қосылуы ажыратылудан кейінгі 1 минуттан кешіктірілмей жүргізіледі.

797. Қорғау әрекеттерімен ажыратылатын конденсаторлық қондырғыларды қосуға оның өшіп қалуының себебін анықтағаннан және жойғаннан кейін рұқсат беріледі.

798. Трихлордифенил сіңірілген конденсаторлар тұрқынында техникалық деректері бар тақтайшаның жанында жақтары 40 м сары түсті тең қабырғалы үшбұрыш түріндегі айырым белгілері болуы тиіс.

Осы конденсаторлармен қызмет көрсету кезінде қоршаған ортаға трихлордифенил түсуінің алдын алу шаралары қолданылады.

Трихлордифенил сіңірілген, істен шыққан, тұмшаланған контейнерлерде сақталады, контейнер конструкциясы қоршаған ортаға трихлордифенилдің түсуіне жол бермейді.

Трихлордифенил сіңірілген, зақымданған конденсаторларды жою арнайы жабдықталған полигонда орталықтандырыла жүргізіледі.

799. Конденсаторлық қондырғыларды ажыратпай тексеру айына кемінде 1 рет жүргізіледі.

800. Конденсаторлық қондырғылардың орташа деңгейдегі жөндеу жұмысы олардың техникалық жай-күйіне байланысты жүргізіледі. Конденсаторлық қондырғылардың ағымды жөндеу жұмысы жыл сайын жүргізіледі.

801. Конденсаторлық қондырғыларды сынау электр жабдықтарын сынау көлемі мен нормаларына және дайындаушы зауыт нұсқаулығына сәйкес ұйымдастырылады.

## **Параграф 7. Электр жеткізудің әуе желілері**

802. Электр жеткізудің әуе желілерін (бұдан әрі – ӘЖ) пайдалану кезінде техникалық қызмет көрсету мен олардың сенімді жұмысын қамтамасыз етуге бағытталған жөндеу жұмыстары жүргізіледі.

803. Құрылыс жүргізу мен техникалық қайта жабдықтауға, құрылымдауға, қайта жаңартуға жататын ӘЖ-ні жобалау бойынша тапсырмалар беру кезінде электр жүйелерін пайдаланатын ұйымдар ӘЖ жобаланатын аймақтағы нақты жағдайлар туралы деректер (көктайғақ және жел жөнінде, ӘЖ сара жолындағы атмосфераның ластануы жөнінде, ӘЖ және олардың элементтерінің істен шығып қалуы және басқа да жергілікті жағдайларды сипаттайтын деректер) бар жобалау ұйымдарына беруі және оның жобалық құжаттамаларда есепке алынуын талап етуі тиіс.

804. Мердігер ұйым арқылы орындалатын және электр желісін пайдаланатын ұйымдардың пайдалануға беруге жататын ӘЖ құрылысын жүргізу, техникалық қайта жабдықтау, қайта жаңғырту және жетілдіру кезінде соңында жұмыс өндірісі бойынша техникалық қадағалау, атқарылған жұмыстардың бекітілген техникалық құжаттамаға сәйкестігін тексеру ұйымдастырылуы қажет.

805. Электр желісін пайдаланылатын ұйымдардың ӘЖ-ні пайдалану үшін Қазақстан Республикасындағы сәулет және қала құрылысы қызметі саласындағы заңнамаға сәйкес жүргізіледі.

806. Қарау, тексеру және өлшеу кезінде анықталған зақымданушылықтар мен ақауларды жою арқылы алдын ала тозудан ӘЖ элементтерін сақтау бойынша жұмыстар техникалық қызмет көрсету кезінде атқарылады.

ӘЖ-нің күрделі жөндеу жұмысы кезінде ӘЖ-нің жалпы немесе жекелеген элементтерін бастапқы пайдалану сипаттамасын беру немесе қайта қалпына келтіруге бағытталған іс-шаралар кешені толық немесе бөлек оның элементтерін желі сипаттамасын пайдалануға жақсартатын және олардың сенімділігін жоғарылататын, оларды жаңаға ауыстыру немесе элементтерді және бөлшектерді жөндеу жолымен оның элементтерімен орындалады.

Техникалық қызмет көрсету жөндеу және техникалық қайта жабдықтау барысында ӘЖ орындалуы тиіс жұмыс тізбесі ӘЖ-ні пайдалану жөніндегі үлгілік нұсқаулықта берілген.

807. Техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмыстары ӘЖ-нің ажырату мерзімінің ұзақтығын максималдық қысқаруына мүмкіндік беретін қажетті жұмыстарды жүргізу арқылы кешенді түрде ұйымдастырылады. Олар желілердің ажыратылуымен, бір фазаның (фазалық жөндеу) ажыратылуымен және кернеуді алусыз жүргізілуі мүмкін.

808. Техникалық қызмет көрсету мен ӘЖ жөндеу жұмыстары арнайы машиналарды, тетіктерді, көлік құралдарын, такелаждарды, жабдықтарды, аспаптар мен құрылғыларды пайдалана отырып орындалады.

Механикаландыру құралдары нормаларға сәйкес жинақтастырылады және кәсіпорындар мен оның бөлімшелерінің жөндеу-өндірістік базаларына (бұдан әрі – ЖӨБ) жеткізіледі.

ӘЖ жұмыстарын орындаушы бригадалар ЖӨБ және диспетчерлік пункттерге қажетті құралдармен жабдықталуы қажет.

809. Неоцинктелген металл тіреуіштерінің коррозияға қарсы жабыны мен темір бетон және ағаш тіреуіштерінің, сондай-ақ болат тростар мен тіреуіш тартқыштарының металл тетіктері энергия объектінің техникалық басшысының өкімімен қайта қалпына келтіріледі.

810. ӘЖ-нің трассасы бұталардан және ағаштардан мерзімді түрде тазаланады және өрт қауіпсіздігі сақталады, енді сүйеулердің белгіленген ені және ағаштардың кесіліп алынуы жүргізілуі тиіс.

Орман соқпақтарында өскен және ӘЖ сымдары мен тіректеріне құлау қаупі бар жекелеген ағаштар иелігінде екпелері бар ұйымды бұл туралы хабарландыра және ағаш кесу билеттерін (ордерлерді) ресімдей отырып кесілуі тиіс.

811. Қарқынды ластануға ұшыраған ӘЖ-нің учаскелерінде арнайы немесе күшейтілген оқшаулама қолданылады және қажет болған жағдайда оқшаулағышты тазалау (жуу), ластанған оқшаулағыштарды алмастыру орындалады.

Қарқынды ластану аймақтарында құстардан және жаппай ұя салу орындарынан оқшаулау жабындыларының болуына мүмкіндік бермейтін, сондай-ақ қауіп төндірмейтін жеке олардың өміріне арнайы құрылғылар орнатылады.

812. Арқандар өткізгіштерін қосу саны арқаны ӘЖ-ге екі қосқыштан аспайтын рұқсат етілуге кесіп өтетін әрбір өткізгіштегі басқа ӘЖ-дері бар жұмыс істейтін сызықтың қиылысу аралықтары және байланыс тораптарына ӘЖ пайдаланулардың жанында кесіп өтілетін ӘЖ регламенттелмейді.

813. Электр желісін пайдаланатын ұйымдар ӘЖ жобасына сәйкес тіреуіштерде орнатылған тұрақты белгілерді жарамды күйде ұстауы қажет.

814. Электр желісін пайдаланатын ұйымдар автокөлік жолдарымен ӘЖ қиылысында орнатылған габариттерді шектейтін жол белгілерінің автокөлік жолдары бар кернеуі 330 кВ және одан жоғары ӘЖ қиылысында орнатылған және осы ӘЖ-нің қорғауға алынған аймақтарында көліктің тоқтап тұруына жол бермейтін жол белгілерінің жарамдылығына назар аударуы тиіс.

815. ӘЖ пайдалануда олардың мерзімді және кезектен тыс тексерулері ұйымдастырылуы тиіс. Мерзімді тексеру кестесін электр желілерін пайдаланушы ұйымның техникалық басшысы бекітуі тиіс.

Барлық ұзындық бойынша әрбір ӘЖ-ні тексеру мерзімділігі жылына 1 реттен кем емес болмауы тиіс. Сондай-ақ жылына 1 реттен кем емес инженерлік техникалық персонал күрделі жөндеу жұмысына жататын барлық ӘЖ-бен жекелеген ӘЖ тексеру жүргізілуі қажет және толығымен тексерілуі тиіс.

35 кВ және одан жоғары ӘЖ-дегі немесе 20 және одан да көп қызмет ететін учаскелердегі қарқынды ластанатын аймақтардағы сондай-ақ ашық желілердегі қысқыштардың және қашықтықтағы кернеулердің сымдары мен тростарын тандап

тексеретін жоғары тексерулер 6 жылда кемінде 1 рет кернеуі 35 кВ және одан жоғары қалған ӘЖ-де (учаскелерде) 12 жылда кемінде 1 рет жүргізіледі. 0,38-20 кВ ӘЖ-дегі жоғарғы тексерулер қажет болған кезде ғана жүргізіледі.

816. ӘЖ немесе олардың учаскелеріндегі кезектен тыс тексерулер жүргізіледі:

1) сымдар мен тростарда мұзданудың пайда болуы кезінде, сымдар селкілдеп тұрған кезде және өзендердің жайылуы кезінде, орман және даланы өрт алған кезде, сондай-ақ дүлей апаттардан кейін;

2) релелік қорғаудан ӘЖ-нің автоматты түрде ажыратылуынан кейін.

817. ӘЖ бойынша мынадай тексерулер мен өлшеулер жүргізіледі:

1) ӘЖ трассаларының жай-күйін тексеру – сымдардан бұтақтарға дейін габариттерді тексеру мен өлшеу кезінде – қажет болған кезде;

2) ағаш тіректері бөлшектерінің шіруін тексеру ӘЖ-ні пайдалануға енгізгеннен кейін 3-6 жылдан кейін, бұдан әрі – 3 жылда кемінде 1 рет, сондай-ақ тірекке көтеру немесе бөлшектерді ауыстыру алдында;

3) оқшаулағыш пен желілік арматураның сыртқы жай-күйін тексеру алғашқыда аспалы тарелкалы фарфор оқшаулағышының электр беріктігінің тексеруі 1-2-жылдарда , бұдан әрі ақауын іріктеуді деңгей және ӘЖ-ге оқшаулағышының жұмыс жағдайларына байланысты мерзімділікпен пайдалануға 6-10-жылдарда қайыра ӘЖ-дің енгізілуінен кейін;

4) тексеру жүргізу кезінде тіреуіштер, сымдар, тростардың жай-күйін тексеру;

5) 6 жылда кемінде 1 рет жиі емес электр өлшемдерінің 35 кВ және одан жоғарысы кернеуді ӘЖ өткізгіштердің болттық қосуларының күйін тексеру, болттық қосулар, қанағаттанарлықсыз күйде болғанда, жаруларға душар болғанда, одан кейін жөнделеді немесе ауыстырылады;

6) құрсауларды болттық қосылулармен анкерлік бұрандамалардың гайкаларын тексеру және тарту – 6 жылда кемінде 1 рет;

7) іргетастар мен U тәрізді бұрандаларды тексеру – 6 жылда кемінде 1 рет;

8) темір бетон тіреулер мен тіреуіштердің жай-күйін тексеру – 6 жылда кемінде 1 рет;

9) металл тіректердің коррозияға қарсы жамылғы күйін тексеру және траверс, жердің ішінара жаруымен металдық табалдырықтар және тартулардың тұтқарлары – 6 жылда кемінде 1 рет;

10) тіректі тартқыштардың тартылуын тексеру – 6 жылда кемінде 1 рет;

11) тіректердің жерге тұйықтау кедергісін, сондай-ақ нөлдік сымның қайтадан жерге тұйықталуын өлшеу – осы Қағидалардың 884-тармағына сәйкес;

12) пайдалануға қабылдау кезінде кернеу 1000 В-ге дейін ӘЖ-дегі фаза-нөл ілшегінің кедергісін өлшеу, әрі қарай жаңа тұтынушыларды жұмылдыру мен осы кедергінің өзгеруіне әкелетін жұмыстарды орындау кезінде;

13) тіреуіштердің, сымдардың, тростардың жай-күйін, сымдардан жердің беті мен түрлі объектілердің бетіне дейінгі, қиылысатын құрылысқа дейінгі арақашықтығын ӘЖ-ні қарау кезінде тексеру.

818. ӘЖ-ні қарау, тексеру мен өлшеу жұмыстарын жүргізу кезінде байқалған жарамсыздықтар пайдалану жөніндегі құжаттамада беріледі және олардың сипаттамасына байланысты жақын арада немесе техникалық қызмет көрсету немесе ӘЖ-ні күрделі жөндеу жұмысынан өткізу кезінде жойылады.

819. ӘЖ-ні күрделі жөндеу жұмысынан өткізу электр желісін пайдаланатын ұйымның техникалық басшысының шешімімен темір бетон және металл тіреуішті ӘЖ-де –12 жылда кемінде 1 рет, ағаш тіреуіштері бар ӘЖ-де – 6 жылда кемінде 1 рет жүргізіледі.

820. Тіреуіштер мен ӘЖ-нің басқа да элементтерінің конструктивті өзгеруі, сондай-ақ жерге тіреуішті бекіту жолдары техникалық құжаттама болған кезде және электр желілерін пайдаланатын ұйымның техникалық басшысының рұқсатымен ғана орындалады.

821. Ауыл шаруашылығында пайдаланылатын жерлер бойынша жүргізілетін жоспарлы жөндеу жұмысы, техникалық қайта жабдықтау, ӘЖ қайта жаңғырту мен жетілдіру жер пайдаланушылардың келісімімен жүргізіледі және осы пайдаланылатын жерлерде ауыл шаруашылығы дақылдары болмаған кезде немесе осы дақылдардың сақталуын қамтамасыз ету мүмкіндігі кезінде жүргізіледі.

ӘЖ жұмысындағы бұзушылықтардың алдын алу және осындай бұзушылықтардың салдарын жою бойынша жұмыстар жер пайдаланушының келісімінсіз, бірақ оларға жүргізілетін жұмыс туралы хабардар ете отырып, кез келген жыл мезгілінде жүргізілуі мүмкін.

Электр желілерін пайдаланатын ұйымдардың аталған жұмыстарын атқарғаннан кейін пайдаланатын жерлерді мақсатты түрде пайдалануға жарамды күйге келтіру керек.

822. Сымдары бірлесе ілінген ӘЖ-ні пайдаланатын ұйымдар келісілген мерзімдерде жоспарлы жөндеу жұмыстарын жүргізуі қажет. Авариялық жағдайларда жөндеу жұмыстары екінші торапқа (желі немесе сым иесі) алдын ала хабарлай отырып жүргізіледі.

823. Қарқынды түрде көк мұздың пайда болуына әкелетін кернеуі 1000 В-ден жоғары ӘЖ-де сымдардан және нажағай қорғаныс арқанынан көк мұзды еріту электр тогымен немесе басқа тәсілмен жүзеге асырылады.

Электр желісін пайдаланатын ұйымдар ӘЖ-де көк мұздың пайда болу процесін бақылауы және көк мұзды еріту схемасын дер кезінде қосуды қамтамасыз етуі қажет. Көк мұз ерітілетін автоматты түрде бақылау құрылғылармен және көк мұздың пайда болуы мен еру процесінің сигнализациясымен, сондай-ақ қысқартатын коммутациялық аппараттармен жабдықталады.

824. Кернеуі 110 кВ және одан жоғары ӘЖ-нің зақымдану орындарын, сондай-ақ 6-35 кВ ӘЖ-дегі фазааралық тұйықталу орындарын қашықтықтан анықтау үшін арнайы құралдар орнатылады. Дәнекерленген кернеуі 6-35 кВ ӘЖ-ге зақымданған учаскенің сілтемелері орнатылады.

Электр желілерін пайдаланылатын ұйымдар кернеуі 6-35 кВ ӘЖ-нің жерге тұйықтау орындарын анықтау үшін жылжымалы құралдары болуы қажет.

825. Электр желілерін пайдаланылатын ұйымдардағы ӘЖ-де авариялық зақымданушылық дер кезінде жою мақсатында белгіленген нормаларға сәйкес материалдардың және бөлшектердің авариялық қорлары сақталады.

## **Параграф 8. Күш беретін кабелдік желілер**

826. Күш беретін кабелдік желілерді пайдалану кезінде олардың сенімді жұмысын қамтамасыз етуге бағытталған техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмысы жүргізіледі.

827. Пайдалануға енгізу кезінде әрбір кабелдік желілерге жол берілетін жоғары ток жүктемесі орнатылады. Жүктемелер егер учаскенің ұзындығы 10 м-ден аз болмаса өте төмен жылу шарттары бар трасса учаскелері бойынша анықталады. Осы жүктемелердің артуы желілердің қызуы жол берілетін шектен артып кетпейтіндей жылу сынауының негізінде жол беріледі. Бұл ретте кабелдердің қызуы төмен деңгейде салқындатылатын трасса учаскелерінде тексеріледі.

828. Кабелдік құрылыстарда кабел жұмыстарының жылу режимін, ауа температурасы мен желдету құрылғысының жұмысын жүйелі бақылау ұйымдастырылуы қажет.

Кабелдік туннельдер, каналдар мен шахталар ішіндегі жазғы маусымдағы ауа температурасы сыртқы ауа температурасынан  $10^{\circ}\text{C}$ -дан артық болмауы тиіс.

829. Авариядан кейінгі мерзімде ток байынша:

- 1) 10 кВ-ге дейінгі кернеулі қағаз оқшаулағышы бар кабелдер үшін 30%-ға;
- 2) полиэтилен және поливинилхлорид пластикатымен оқшауланған кабелдер үшін - 15 %-ға;
- 3) резеңке және вулкандалған полиэтилен кабелдері үшін - 18 %, 5 тәулік ішінде күніне 6 сағаттан астам емес, бірақ жылына 100 сағаттан артық емес ұзақтығымен қайта жүктеуге жол беріледі.

15 жылдан артық пайдаланылып жүрген кабелдер үшін ток бойынша қайта жүктеу 10 %-дан артық болмауы тиіс.

Кернеуі 20 және 35 кВ қағаз оқшауланған бар кабелді қайта жүктеуге жол берілмейді.

Кернеуі 110 кВ және одан жоғары кабелдік желілерді қайта жүктеу дайындаушы зауыттармен регламенттеледі.

830. Әрбір маймен толтырылған желілер немесе кернеуі оның 110 кВ және одан да жоғары секциялары үшін желілердің өзіндік белгілеріне қарамастан май қысымының өзгеру шегі белгіленеді. Олардан кабелдік желілер ауытқыған кезде ажыратылады және оның қосылуы бұзушылықтардың себептері анықталғаннан және жойылғаннан кейін ғана жол беріледі.

831. Маймен толтырылған кабелдік желілердегі май сынамасы мен кернеуі 110 кВ және одан жоғары пластмасса оқшаулағышы бар кабел муфтасындағы сұйықтық сынамасы жаңа желінің іске қосылуы алдында, қосылғаннан кейінгі бір жылдан соң, содан кейін 3 жылдан кейін және әрі қарай 6 жылда бір рет алынады.

832. Кернеуі 1000 В жоғары кабелдік желілерді пайдалануға беру кезінде төмендегілер рәсімделеді және энергетикалық кәсіпорындарға беріледі:

1) трассаның осы ауданындағы байланыстың дамуына байланысты 1:200 және 1:500 масштабында орындалған байланыстырушы муфтаның орнатылған орындары көрсетілген орындалатын трасса схемасы;

2) кернеуі 110 кВ және жоғары кабел желісі үшін кабел желісінің түзетілген жобасы желілерді жүргізер алдында пайдаланушы ұйыммен келісіледі және кабел маркасы өзгерген кезде дайындаушы зауыт пен пайдаланушы ұйыммен келісіледі;

3) кернеуі 35 кВ кәбіл желілері үшін және кернеуі 6-10 кВ кабел желілерінің аса күрделі трассалары үшін жолмен және басқа да байланыс жолдарымен тоғысу орындарындағы кабелдік желің кескінінің схемасы;

4) ахуал актісі;

5) барабандардағы кабелдің жай-күйінің актілері мен қажет болған кезде бөлшектеу хаттамасы мен тексеру үлгілері (импорттық кабелдер үшін бөлшектеу міндетті);

6) кабелдік журнал;

7) кабелдік желінің барлық элементтерінің тіркеу тізімі;

8) барлық жерасты байланыс жолдары бар кабелдердің тоғысулары мен жақындасуы көрсетілген құрылыс және жабық жұмыстарының актілері;

9) кабел муфтасын монтаждау бойынша жасалған акті;

10) монтаждауға транштар, блоктар мен каналдарды қабылдау актілері;

11) электр-химиялық коррозиядан кабелдік желілерді сақтау бойынша құрылғыларды монтаждау актілері, сондай-ақ жобаға сәйкес коррозиялық сынақтардың нәтижелері;

12) төсеуден кейінгі жоғары кернеулі кабел желілерін оқшаулауды сынау хаттамасы ;

13) оқшаулау кедергісін өлшеу нәтижелері;

14) жабылар алдындағы траншеялар мен каналдардағы кабелдерді тексеру актілері;

15) температурасы төмен болған кезде төсер алдында барабан кабелдерінің қызуы туралы хаттама;

16) өрт сөндіру мен өрт сигнализациясының жүйелерін автоматты стационарлық қондырғыларын тексеру мен сынау актілері.

Кернеуі 110 кВ және одан да жоғары кабелдік желілерді пайдалануға қабылдау кезінде аталған құжаттардан басқа монтаждау ұйымы энергия объектіге қосымша төмендегілерді беруі қажет:

1) кабелмен қоректендіру аппаратураларының жоғары белгілері (110-220 кВ желісі үшін төмен қысым);

2) желілердің барлық элементтеріндегі майды сынау нәтижелері;

3) қоректендіру бойынша сынақ;

4) жоғары қысымды желілердегі қоректендіру агрегаттарын сынап көру мен сынау нәтижелері;

5) қысымның сигнализация жүйесін тексеру нәтижелері;

6) төсеу кезіндегі тартуды күшейту туралы актілер;

7) төсеуден кейін жоғары кернеулі қорғау қабатын сынау туралы актілер;

8) кабелдер, муфталар мен қоректендіру аппаратураларын зауыттық сынау хаттамалары;

9) муфтаны автоматты жылыту құрылғыларын сынау нәтижелері;

10) ток өткізу желілері мен әрбір фаза (экрандар) қабаттарындағы токты өлшеу нәтижелері;

11) кабел желісінің жұмыс сыйымдылығын өлшеу нәтижелері;

12) оқшаулаудың белсенді кедергісін өлшеу нәтижелері;

13) құдықтар мен соңғы муфталарды жерге тұйықтау кедергісін өлшеу нәтижелері.

Кернеуі 1000 В дейін кабелдік желілерді пайдалануға беру кезінде кабелдік журнал желісінің түзетілген жобасы, сынау мен өлшеу актілері мен хаттамалары рәсімделеді және тапсырыс беруге жіберіледі.

833. Салынып жатқан ұйымдардың басқа ведомстволардың және пайдалануға берілетін барлық кернеулі кабел желілерін төсеу мен монтаждау пайдаланатын ұйымның техникалық қадағалауы жүргізіледі.

834. Әрбір кабелдік желілердің желілер бойынша негізгі мәліметтер берілген паспорты, сондай-ақ осы Қағидалардың 833 тармағына сәйкес құжаттамалары бар мұрағат папкасы болады.

Есепке алудың автоматтандырылған жүйесі бар кәсіпорындар үшін паспорт мәліметтері ЭЕМ жадысына енгізілуі мүмкін.

Ашық төселген кабелдер, сондай-ақ барлық кабелдік муфталар түсініктемесі бар биркалармен жабдықталады; кабел биркаларында желінің басы мен соңында желінің таңбасы, кернеуі, қимасы, нөмірі немесе аталымы көрсетіледі; байланыстыратын муфталар биркаларында – муфта нөмірі, монтаждау күні.

Биркалар қоршаған ортаның ықпалына орнықты болуы тиіс. Желінің ұзындығы бойынша 50 м сайын ашық төселген кабелдерге, сондай-ақ трасса бұрылыстары мен

кабел өткізілетін орындарда отқа төзімді қалқалар мен қоршаулар (екі жағынан) арқылы орналастырылады.

835. Кабел құрылыстарында төселген кабелдердің металл неоцинктелген броньдері мен металдандырмаған қабаты бар металл конструкциялары, сондай-ақ кабелдік металл қораптар жанбайтын коррозияға қарсы лакпен және сырмен мерзімді түрде жабылады.

Металды қабықшалармен немесе броньмен кабелдер, сондай ақ жерленетін немесе нөлденетін, кабел салынатын кабелдік құрылымы.

836. Кабел желісінің жүктемесі энергия объектінің техникалық басшысы белгілеген уақыт мерзімінде өлшенеді.

Қажет болған жағдайда осы өлшеу деректерінің негізінде жұмыс режимі мен кабел желісінің схемасы нақтыланады.

Осы тармақтың талаптары электр станциялары мен қосалқы станциялардың тарату қондырғыларының шиналарынан кететін тұтынушылардың кабел желілеріне да таратылады.

837. Кабел желілерін тексеру осы Қағидалардың 24-қосымшасына сәйкес мерзімде айына 1 рет жүргізіледі.

Кернеуі 1000 В төмен кабел муфтасын тексеру электр жабдықтарын тексеру кезінде жүргізіледі.

Су асты кабелдерін тексеру энергия объектінің техникалық басшысы белгілеген мерзімде жүргізіледі.

Кабелдік желілерді іріктеу бақылау тексерулерін инженерлік-техникалық персонал мерзімді түрде жүргізеді.

Су тасқыны кезінде және нөсерден кейін, сондай-ақ релелік қорғау арқылы кабелдік желілердің ажыратылуы кезінде кезектен тыс тексеру жұмыстары жүргізіледі.

Тексеру кезіндегі кабелдік желілердегі анықталған бұзушылықтар анықтау туралы ақаулар мен олқылықтарды тіркеу журналына тіркеледі. Бұзушылықтар қысқа мерзім ішінде жойылады.

838. Тұрақты да жедел қызмет көрсететін электр станциялары мен қосалқы станциялардағы туннельдер, шахталар, кабелдік сатылар мен арналар айына кемінде бір рет тұрақты емес жедел қызмет көрсететін электр станциялары мен қосалқы станцияларында энергия объектінің техникалық басшысы белгілеген мерзімде тексеріледі.

839. Кабелдік құрылыстарға орнатылған өрт сигнализациясы мен автоматты түрде өртті сөндіру құрылғыларын техникалық қадағалау мен пайдалану сумен өрт сөндірудің автоматты қондырғыларын пайдалану жөніндегі, энергетикалық кәсіпорындардағы өрт сигнализациясының автоматты қондырғыларын пайдалану жөніндегі және ауа-механикалық көбіктерді қолдана отырып өрт сөндіру қондырғыларын пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарға сәйкес жүргізіледі.

840. Қандай болса да уақытша және қосалқы құрылыстарды (шеберхана, құрал-жабдықтар бөлмесі, қоймалар) кабелдік үй-жайларда орнатуға, сондай-ақ сол жерлерде қандай да материалдар мен жабдықтарды сақтауға жол берілмейді.

841. Электрленген рельс транспорттары немесе агрессивті топырақтары құрал-жабдықтар, бар аудандарда кабел желілері коррозияға қарсы қорғалғаннан кейін ғана пайдалануға берілуі мүмкін.

Бұл аудандарда кабел желілерінде кезбе тогы өлшенеді және кабел желісінің әлеуетті диаграммалары мен коррозиялық аймақ картасы жасалады және жүйелі түрде түзетіліп отырады. Барлық жерасты байланысы үшін бірлескен коррозияға қарсы қорғау ұйымдастырылған қалаларда әлеуетті диаграммалар түсіру талап етілмейді.

Кабел әлеуеттері кезбе ток аймақтарында, катодпен қорғалған құбыр жолдарымен байланыс кабелдері бар күш беретін, кабелдердің кабелдер жақындайтын орындарда және коррозиядан қорғау қондырғыларымен жабдықталған кабел учаскелерінде өлшенеді. Шлангілі қорғау қабаттары бар кабелдерде коррозияға қарсы қабаттың жай-күйі бақыланады.

842. Энергия объектілері жердегі кезбе тогының мәнін төмендету бойынша іс-шараларды қалалық трамвай, метрополитен мен электрленген темір жол басқармалары мен қызметтерінің орындауын қадағалау қажет.

Электр коррозиясы, жер немесе химиялық коррозия салдарынан металл қабаттарының бұзылу қаупі кабелдік желілерде байқалған кезде оның алдын алу шаралары қолданылады. Муфтаға жалғас алюминий қабатты учаскелеріндегі коррозияның алдын алу мақсатында негізгі құжаттардың ұсыныс хаттарына сәйкес олардың қорғалуын қамтамасыз ету қажет. Қорғаныс құрылғылары тұрақты бақыланады.

843. Кабел трассаларын қазу мен олардың қасындағы жер жұмыстары энергия объектінің жазбаша рұқсатымен жүргізіледі.

844. Кабелден 1 м тереңдікте жер қазу машиналарымен қазба жұмыстарын жүргізу, сондай-ақ 0,3 м-ден артық тереңдіктегі кабел топырағын қопсыту үшін кен балғалары, сүймендер мен қоймаларды қолдану кабелдің орнатылған қалыпты қабат тереңдігінде жол берілмейді.

Ұратын немесе дірілдеумен жүктелген тетіктерді қолдануға кемінде 5 м тереңдікте жол беріледі.

Жұмыс басталар алдында энергия объекті персоналының қадағалауымен трассаны бақылау мақсатында ашу жүргізіледі. Жарылыс жұмыстарын жүргізу үшін қосымша техникалық шарттар беріледі.

845. Электр желілерін пайдаланушы ұйымдар трассаларға жақын жерлердегі жұмыстарды жүргізу тәртібі туралы кабел трассалары жүргізілген ұйымдар мен аудандық елді мекендерге жүйелі түрде хабарлануы қажет.

846. Кабелдік желілер электр жабдықтарын сынау көлемі мен нормаларына сәйкес тұрақты токтың жоғары кернеуін профилактикалық сынайды.

Жөндеу жұмыстарынан кейін немесе трассаларды ашумен байланысты қазба жұмыстарынан кейін кабел желілеріндегі кезектен тыс сынау қажеттілігі энергия объектінің, электр желілерін пайдаланатын аудандардың, ұйымдардың басшылығымен анықталады.

847. Оқшауламаны құрғатудың салдарынан кернеуі 25-30 кВ қағаз оқшауламасын бар кабелдердің көлденең учаскелерінде электрлік соғулардың алдын алу үшін оларды жүйелі түрде ауыстыру немесе оларға тежегішті жалғастырғыш орнатылуы қажет.

Ағып кетпейтін қоректендіру массасы мен пластмасса оқшаулағышы бар немесе газбен толтырылған кабелдері бар кернеуі 20-35 кВ кабел желілерінде тік учаскелердің оқшаулау жай-күйін қосымша бақылау мен олардың мерзімді түрде ауыстырылуы талап етілмейді.

848. Қабаттарды қадағалау кезінде және шланг жабыны бар брондалмаған кабелдерді пайдалану кезінде шлангінің жай-күйіне көңіл аударылуы тиіс. Жарық шлангілері бар кабелдер жөнделуі немесе ауыстырылуы тиіс.

849. Кабел желілерінің кәсіпорындарында зақымдану орындарын анықтайтын аппараттармен, өлшеу құралдарымен, жылжымалы өлшеу және сынау қондырғыларымен жабдықталған зертханалар болуы қажет.

850. Зақымданған кабелдер мен зақымданған кабелдік муфталардың үлгілері зақымдану себептерін анықтау үшін және олардың алдын алу шараларын әзірлеу үшін зертханалық зерттеулерге ұшырайды.

## **Параграф 9. Релелік қорғау және электр автоматикасы**

851. Электр станциялары, қосалқы станциялар және электр желілерінің күш беретін электр жабдығы қысқа тұйықталудан және релелік қорғану құрылғыларымен, автоматты ажыратқыштармен немесе сақтандырғыштармен әдеттегі режимін бұзу және электр автоматикасы құрылғыларымен, атап айтқанда аварияға қарсы автоматика құрылғыларымен және автоматты реттеу құрылғыларымен жабдықталады.

Энергия объектілердің жұмыс режиміне және селективтік шарттарына, әрекет қағидаларына сәйкес істен шығарылатын құрылғылардан басқа, РҚА құрылғылары, оның ішінде аварияға қарсы автоматика әрекет қағидалары, ақырғылары, қалпына келтіру бойынша энергия объектілердің жұмыс режимі мен схемаларына сәйкес болуы тиіс және әрдайым іске қосылып тұруы қажет.

852. Пайдалануда РҚА аппаратурасының және екінші тізбектердің (температурасы, ылғалдылық, діріл, жұмыс орындарынан ауытқушылық, кедергі деңгейі) қалыпты жұмысының шарттарымен қамтамасыз етіледі.

853. РҚА құрылғылары іске қосылған немесе іске қосылудан бас тартқан барлық жағдайларда, сондай-ақ оларды пайдалану процесінде анықталатын ақаулар жете

талданады және РҚА қызметтері белгілеген тәртіппен есепке алынады. Анықталған ақаулар жойылады.

РҚА құрылғыларының іске дұрыс қосылмауы немесе іске қосылудан бас тартуы, сондай-ақ схемалар мен аппаратурада анықталған ақаулар туралы әрбір оқиғаны басқарма жоғарғы тұрған ұйымды ақпараттандыруы тиіс.

854. РҚА панельдері мен екі жақты қызмет көрсету шкафтарында, сондай-ақ беткі және келесі жақтарындағы басқару панельдері мен пульттерінде диспетчерлік атауына сәйкес олардың атауы көрсетілген жазбасы болуы тиіс.

Панельдерде, пульттері мен айналма панельдері бар шкафтарда орнатылған аппаратураның схемаларға сәйкес екі жағынан да жазбасы немесе таңбалануы болуы тиіс. Жазбаның немесе таңбалаудың орналасуын сәйкесінше тиісті аппарат анықтайды. Түрлі қосылулар немесе жеке-жеке тексерілуі мүмкін РҚА-ның түрлі құрылғыларына қатысты аппаратуралары бар панельдерде нақты шектеу сызықтары көрсетіледі және РҚА-ның жекелеген құрылғыларын тексеру кезінде шектеу қою мүмкіндігі қамтамасыз етіледі.

Жедел персонал басқаратын құрылғылардағы жазбалар осы құрылғылардың атауын нақты көрсетуі тиіс.

855. Күш беретін электр жабдығы мен электр қуатын жеткізетін желі зақымданудың барлық түрлерінен реленің қорғалатын кернеулі болуы мүмкін. Релелік қорғану құрылғысының жұмысындағы қорғанудың жекелеген түрлерінің жарамсыздығы немесе істен шығарылуы кезінде электр жабдықтарының және электр жеткізу желілерінің зақымданудың барлық түрлерінен толығымен қорғалуын қамтамасыз етеді. Егер бұл шарт орындалмаса, тез әрекет ететін уақытша қорғану жүзеге асырылады немесе резервтік қорғануды тездету енгізіледі немесе ажыратылуы тиіс.

856. Тез әрекет ететін релелік қорғану мен ажыратқыштардың бас тартуы кезінде резервілеу құрылғысын (бұдан әрі – АБТРҚ) болған кезде жөндеу жұмысына кейін желілерді, шиналарды және жабдықтарды қосу немесе олардың кернеусіздігін анықтау бойынша барлық операциялар, сондай-ақ ажыратқыштар мен ауа ажыратқыштармен ауыстырып-қосу операциялары осы қорғану жұмыстарына енгізілуімен жүзеге асырылады; егер операциялар жүргізу кезінде осы қорғану жұмыстарының бірі іске қосыла алмайды немесе әрекет принципі бойынша істен шығарылады, резервтік қорғану тездетілгені жөн немесе уақытша қорғану жұмыстары орындалады.

857. Жерге қатысты кернеуі 60 кВ-тан жоғары екінші тізбекпен электрлі байланысқан оқшаулау кедергісі, сондай-ақ байланыспаған (өлшеу тізбектері, жедел ток, сигнализациялары) түрлі мәндегі тізбектер арасында 1 МОм төмен емес әрбір байланыста болады.

Жекелеген ток көздерінен немесе жеке трансформаторлар арқылы қоректенетін жұмыс кернеуі 60 кВ және одан төмен екінші тізбегінің оқшаулау кедергісі 0,5 Мом төмен болмауы тиіс.

Оқшаулау кедергісі алғашқы кезде кернеуі 1000-2500 В мегаомметрмен, ал екінші жағдайларда кернеуі 500 В тексеріледі.

Микро электрондық базада РҚА құрылғысының кернеуі 24 В және одан тізбектерді оқшаулау кедергісін өлшеу дайындаушы зауыттың нұсқаулары бойынша жүргізіледі. Егер осындай нұсқаулар болмаса, кернеуі 15 В дейінгі омметрдің жерге тұйықталуының жоқ екендігі тексеріледі.

Екінші тізбектегі оқшаулауды тексеру кезінде осы кедергілер зақымданудың алдын алу шаралары тиісті нұсқаулықтармен жүргізіледі.

858. Монтаждаудан кейін іске қосу және РҚА мен әрбір қосылудың барлық басқа екінші тізбектерінің электрлі байланысқан тізбектерін, сондай-ақ жұмыс кернеуі 60 В және одан төмен. Элемент тізбектерінен басқа бір панельдегі электрлі байланыспаған тізбектер арасындағы жерге қатысты бақылау кезінде 1 минут ішінде ауыспалы ток 1000 В кернеуімен сыналуы тиіс.

Сонымен қатар, 1000 В кернеумен 1 минут ішінде қатерлі салдары бар (газбен қорғау тізбегі, жедел ток көзі ретінде пайдаланылатын конденсатор тізбегі, 1А номиналды ток мәні бар ток трансформаторларының екінші тізбегі) желілер арасындағы тұйықталу қаупі бар тізбектер бақылау кабелінің желілері арасындағы оқшаулағыш сыналуы тиіс.

Әрі қарай пайдалануда РҚА (60 В және одан төмен тізбек кернеуін есептемегенде) тізбектерінің оқшаулағышы профилактикалық қайта қалпына келтіру кезінде 1 минут ішінде ауыспалы ток кернеуі 1000 В немесе мегомметрді немесе арнайы кондырғыны пайдалана отырып, 2500 тВ тегістелген кернеумен сыналады.

60 В және одан төмен кернеумен РБА тізбектерінің оқшаулағышын сынау осы қағидалардың 817-тармағына сәйкес оны өлшеу процесінде жүргізіледі.

859. РҚА-ның қайта жөнделген құрылғыларымен екінші тізбектері іске қосылар алдында жөнделеді және қабылдау сынағынан өтеді.

Жаңа құрылғыларды енгізу және оларды іске қосу үшін рұқсат релелік қорғау мен электр автоматикасы журналындағы жазбасымен белгіленген тәртіпте беріледі.

860. Пайдалануға берілген РҚА құрылғыларындағы РҚА қызметінде мынадай техникалық құжаттамалар болуы тиіс:

- 1) паспорттар-хаттамалар;
- 2) жөндеу және тексеру бойынша нұсқаулықтар немесе әдістемелік нұсқаулар;
- 3) карта ретінде жасалған құрылғылар туралы техникалық мәліметтер мен сипаттамалар;
- 4) атқарушы жұмыс схемалары: негізгі, монтаждық немесе негізгі-монтаждық;
- 5) РҚА құрылғыларының жұмыстарынан артта қалып қоятын тізбектердің босатылу бірізділігін, жолдары мен орындарын көрсете отырып, РҚА күрделі құрылғыларын тексеруге жіберуінің жұмыс бағдарламалары.

Техникалық қызмет көрсету нәтижелері паспорт-хаттамаға тіркеледі. РҚА құрылғылары және апатқа қарсы автоматын тексеруді өткізу бойынша толық жазба жұмыс журналында немесе сәйкес хаттамамен рәсімделеді.

861. РҚА құрылғыларының істен шығарылуы, қалпына келтіру параметрлеріндегі өзгерістер немесе РҚА құрылғыларының әрекеттеріндегі өзгерістер осы Қағидалардың 956, 999, 1000 және 1004 тармақтарына сәйкес ресімделеді.

РҚА құрылғысының іске қосылуына қауіп туындаған кезде осы Қағидалардың 1000 тармағының талаптарын ескере отырып жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персоналдың рұқсатынсыз істен шығарылады, бірақ жедел-диспетчерлік персоналға (өндірістік нұсқаулыққа сәйкес) артынан хабарланады және осы Қағидалардың 960-тармағына сәйкес өтінім ресімделеді.

862. Жедел персонал өзгерте алатын орнатулардан басқа, реле, аппараттар мен РҚА қосымша құрылғылары РҚА қызметінің, осы құрылғыларды пайдаланатын электр станциялары электр цехтарының электр техникалық зертханалары (бұдан әрі – ЭТЗ) жұмыскерлеріне ғана немесе ерекше жағдайларда олардың нұсқауларымен жедел персоналға ашуға рұқсат беріледі.

РҚА құрылғыларымен жұмысты тиісті құрылғылармен өзі тексеруге рұқсат берілген және оқытылған персонал ғана орындауы қажет.

863. Басқару пульттерінің, шкафтар мен панельдер қысқыштарының жиынтықтарындағы жедел ток тізбегіндегі немесе генератордың қоздыру (синхронды компенсатор) тізбектеріндегі қысқа тұйықталу, қосылуы (тізбек) немесе ажыратылуы мүмкін тұрақсыз қосылу, қысқышқа жақын болмауы тиіс.

864. Панельдерде, пульттерде, шкафтар мен басқару тізбегінде және РҚА-да жұмыс істеу негізінде жабдықты қате ажыратуға қарсы шаралар қолданады. Жұмыстар оқшауланған инструменттермен ғана орындалады.

Орындау схемаларсыз берілген, көлемі мен жұмыс бірізділігісіз (типтік немесе арнайы бағдарлама) осы жұмыстарды орындауға жол берілмейді.

Ток және кернеу трансформаторларының екінші тізбегіндегі операциялар (атап айтқанда, сынақ блогымен) көрсетілген операцияларды орындау процесінде жалған жұмыс атқаруы мүмкін орнату параметрлері мен әрекеттерінің принциптері бойынша РҚА қондырғылары (немесе олардың жекелеген сатылары) істен шығарылуы қажет.

Жұмыстың аяқталуы бойынша ток, кернеу және жедел тізбегін қосудың жарамдылығы мен дұрыстығы тексеріледі. РҚА-ның жедел тізбегі мен басқару тізбегі сынап көру арқылы тексеріледі.

865. Қорғалатын немесе басқа да қосылулардың дұрыс емес ажыратылуы мүмкін, сондай-ақ жұмыс істеп тұрған РҚА құрылғыларына, жабдықтарға ықпал етпейтін РҚА құрылғыларының жұмысын осы мүмкіндіктер ескерілген, рұқсат берілген өтініш бойынша атқарылады.

866. РҚА панельдері мен шкафтарындағы ауыстырып-қосу құрылғыларының, сынау блоктарының, қақпақтарының дұрыс орналасуын бақылау, басқару мен қорғану тізбегіндегі сақтандырғыштардың немесе автоматты ажыратқыштардың жарамдылығын бақылау, сыртқы сигнализация құрылғылары мен құралдарының аппараттары мен панельдері (шкафтары) бар көрсеткіштері бойынша РҚА құрылғыларының жұмыстарын бақылау, ажыратқыштар мен басқа да аппараттарды сынап қарау. Жоғары жиілікті қорғану сигналдарымен ауыстыру, жоғары жиілікті теле ажырату құрылғыларының, автоматика каналдарының төмен жиілікті аппаратурасының, аварияға қарсы автоматиканың жоғары жиілікті аппаратурасының бақыланушы параметрлерін өлшеу, автоматты қайта қосу құрылғыларын, резерв және нақты құралдардың автоматты қосылуы құрылғыларын сынап көру, автоматты осциллограф сағаттары мен басқа да құралдарының зауытын жүргізуді жедел персонал жүзеге асырады.

Бақылау мен сынап көру мерзімділігі, сынап көретін жататын аппараттар мен құрылғылардың тізімі, сынап көру кезіндегі операциялар тізімі, сондай-ақ нормадан ауытқушылықтар айқындалған кездегі персонал әрекетінің реті жергілікті нұсқаулықтармен белгіленеді.

867. Электр желілері мен электр станцияларының электр техникалық зертханаларын пайдаланатын ұйымның РҚА қызметінің персоналы басқарудың барлық панельдері мен пульттерін, релелік қорғану, электр автоматикасы, сигнализация панельдерін ауыстырып-қосу құрылғыларының (айырғыштардың, басқару кілттерін, бастырмалардың) және сынақ блогінің қақпақтарына және олардың электр жабдықтарының схемалары мен режимдерінің сәйкестігіне аса назар аударып отырып, мерзімді тексерілуі қажет.

Тексерудің мерзімділігі энергия объектінің басшылығымен белгіленеді. РҚА қызметінің персоналы мерзімді тексеруге қарамастан жедел-диспетчерлік персонал операцияларды орындауға рұқсат берілген РҚА элементтерінің дұрыс қалпы үшін жауапты болады.

868. РҚА құрылғылары мен екінші тізбектері осы Қағидалар мен нұсқаулықтарда көрсетілген көлемде және мерзімде тексеріледі және сыналады.

Бұл құрылғылардың дұрыс емес іске қосылуы немесе іске қосылуынан бас тартқаннан кейін (авариядан кейін) қосымша тексерулер жүргізіледі.

869. Қысқыштар (қатарына) қосылған сымдар тиісті схемалар бойынша таңбалануы тиіс. Бақылау мақсатындағы кабелдер, қабырғалар, төбе немесе басқа да қоршаулар арқылы жүргізілетін кабелдер ұшында, тарамдану және ағындардың қиылысу орындарында таңбалануы тиіс. Бақылау мақсатындағы кабелдердің еркін желілерінің ұшы оқшауландырылады.

870. Металл қабатты бақылау мақсатындағы кабелдердің зақымдануын жою немесе өсуі кезінде не желілердің қосылуы тұмшалау муфталарын орната отырып жүзеге асырылуы тиіс. Көрсетілген муфталар мен қораптар тіркеледі.

Поливинилхлорид және резеңке қабығымен қораптаған кабелдер эпоксидтық жалғағыш муфталар немесе қысқыштардың ауыстыру қатарларының көмегімен жалғастырылады.

Бір кабелдің әрбір 50 м үшін орташа есеппен жоғарыда көрсетілген қосылыстардың бірінен көп емес болуы тиіс.

871. Ауа, жарық және майдың ықпалымен бұзушылықтарға әкелетін желіні оқшаулай отырып бақылау кабелін пайдалану кезінде қысқыштан бастап соңғы бөліктеріне дейінгі желі учаскелерінде осы бұзушылыққа қарсы тұра алатын қосымша қабат болуы тиіс.

872. Ток трансформаторының екінші орамасы үнемі релеге немесе құралдарға бекітілуі немесе қысқартылуы тиіс. Ток және кернеу трансформаторларының екінші тізбегі және сүзгілердің екінші орамасы ЖЖ каналдарына қосылып жерге тұйықталуы тиіс.

873. Электр станциялары мен қосалқы станцияларда орнатылған авариялық режимде автоматты жылдамдата жазуға болатын өздігінен жазатын құралдар, автоматты осциллографтар, соның ішінде олардың іске қосу құрылғылары, белгілеу құралдары (амперлер, вольтметрлер мен омметрлер) және РҚА құрылғыларының жұмысын талдау үшін пайдаланылатын және электр жеткізу желілеріндегі зақымданудың орындарын анықтау үшін пайдаланылатын басқа да құрылғылар әрдайым іске кірісуге дайын болуы тиіс. Аталған құрылғылардың іске қосылуы мен істен шығарылуы өтінім бойынша жүзеге асырылады.

874. Жедел ток тізбегінде қорғаныс аппараттарының (сақтандырғыштар мен автоматты ажыратқыштар) әрекеттерінің селективтілігі қамтамасыз етіледі.

Автоматты ажыратқыштар, сақтандырғыш негіздерінің атауы мен тогын көрсете отырып таңбалануы тиіс.

875. РҚА құрылғыларын панельдегі шкафтарда, кілттің, бастырманың, сынақ блогінің және басқа да құралдардың көмегімен ауыстырып-қосу жұмысын жедел персонал орындау үшін қолданыстағы режимдер немесе басқа да бақылаудың көрнекі әдістері үшін аталмыш ауыстырып-қосу құрылғыларының кестесі әзірленеді. Осы ауыстырып-қосу операциялары туралы жазба журналға жедел түсіріледі.

876. Электр станциясы мен қосалқы станциясы басқармасының тақтасында, сондай-ақ РҚА тізбегіндегі құрылғылардың панельдері мен шкафтарында көрнекі орналасуы тиіс, ал бір типті операциялар олармен бірге бірдей жүргізіледі.

## **Параграф 10. Жерге тұйықтау құрылғылары**

877. Жерге тұйықтау құрылғылары адамдарды электр қауіпсіздігімен қамтамасыз ету және электр қондырғыларын қорғау талаптарына, сондай-ақ жұмыстың пайдалану режиміне сай болуы тиіс.

Электр жабдықтары мен электр қондырғыларының барлық металл бөліктері жерге тұйықталуы және нөлденуі тиіс.

878. Электр қондырғыларының жерге қосу қондырғыларын монтаждау ұйымына тапсыруда осы құрылғыларды сынаудың қабылдау-тапсыру хаттамасы берілуі тиіс.

879. Жерге тұйықтауға жататын қондырғылардың әрбір элементі жекелеген жерге тұйықтау өткізгіші арқылы жерге тұйықтаушыға қосылады.

Қондырғылардың бірнеше элементтерін жерге тұйықтау өткізгіштерін бірізді қосуға жол берілмейді.

880. Жерге тұйықтағышқа және жерге тұйықтау конструкциясына жерге қосу өткізгіштерін қосу дәнекерлеу арқылы орындалады, ал аппараттардың, машиналардың корпустарына және электр жеткізудің әуе желісінің (ӘЖ) тіреуіштеріне дәнекерлеу арқылы немесе бұрандама арқылы қосылады.

881. Жерге тұйықтау өткізгіштері коррозиядан сақталады. Ашық жерге орнатылған тұйықтау өткізгіштері қара түске боялады.

882. Жерге тұйықтау құрылғыларын бақылау үшін:

1) жерге тұйықтау құрылғыларының кедергісін өлшеу және 12 жылда кемінде 1 рет жерде орналасқан жерге тұйықтаушы элементтердің коррозиялық жай-күйін бағалау үшін топырақты аша отырып таңдап тексеру;

2) жерге тұйықтаушы мен жерге тұйықталатын элементтері арасындағы тізбектің болуы мен жай-күйін тексеру, табиғи жерге тұйықтаушылар және жерге тұйықтау құрылғыларының қосылуы – 12 жылда кемінде 1 рет;

3) жанасу кернеуінің нормасы бойынша орындалған жерге тұйықтау құрылғыларының, электр қондырғыларының жанасу кернеуін өлшеу;

4) жерге тұйықтаушы құрылғылар кернеуінің сәйкестігін тексеру – жерге тұйықтаушы құрылғының монтаждаудан, қайта орнату мен күрделі жөндеу жұмыстарынан кейін, бірақ 12 жылда кемінде 1 рет;

5) кернеуі 1000 В-ге дейін қондырғылардағы тегеурінді сақтандырғыштар мен нөл фазалы сымдардың толық кедергілерін тексеру - 6 жылда кемінде 1 рет жүргізіледі.

883. Жерге тұйықтау құрылғыларының кедергілерін өлшеу:

1) электр станцияларындағы, қосалқы станциялар мен электр жеткізу жүйелеріндегі осы құрылғылардың монтаждаудан, қайта орнату мен күрделі жөндеу жұмысынан кейін;

2) кернеуі 110 кВ және одан жоғары ӘЖ-нің тросс тіреуіштерінде электр доғасымен ізді басу немесе оқшаулағыштың бұзылуы байқалған кезде;

3) кернеуі 35 кВ және одан төмен ауа тарату желілерінің қосалқы станцияларында – 12 жылда кемінде 1 рет жүргізіледі.

Кернеуі 35 кВ және одан төмен желілерде тұйықтау кедергілерін өлшеу;

1) ажыратқыштары, қорғау аралықтары, құбырлы және вентильді разрядтаушылары бар тіректерде және нөлдік өткізгішті қайта жерге қосатын қондырғылары бар тіректерде – 6 жылда кемінде 1 рет;

2) елді мекендердегі, агрессиялық, таудан жылжитын, үрленетін немесе жаман өткізетін топырағы бар ӘЖ учаскілерінде темір бетон және металл тіреуіштерін 2 %-ын таңдап алып – 12 жылда кемінде 1 рет.

Өлшеу топырақтың кебуі кезінде жүргізіледі.

**Ескерту. 883-тармаққа өзгеріс енгізілді - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

884. Жанасу кернеуін өлшеу жерге тұйықтау құрылғысын монтаждаудан, қайта орнатудан және күрделі жөндеуден кейін, бірақ 6 жылда кемінде 1 рет жүргізіледі.

Табиғи жерге тұйықталушылар мен ӘЖ тросстары қосылған кезде өлшеу жүргізіледі.

885. Жерге тұйықталушылардың коррозиялық жай-күйін тексеру:

1) қосалқы станциялар мен электр станцияларында – жете тұйықталушылар коррозиямен зақымданған жерлерде, сондай-ақ күш трансформаторларының нейтралдарына, қысқа тұтынушыларға жақын жерлерде;

2) ӘЖ-ге – жерге тұйықталатын тіреуіштердің 2 %-ында да жүргізіледі.

Қосалқы станциялардың жерге тұйықталушылары мен ӘЖ тіреуіші үшін энергия объектінің техникалық басшысының шешімімен қажет болған кезде коррозиялық жай-күйін тексеру жиі жүргізілуі мүмкін.

## **Параграф 11. Кернеудің жоғарылауынан қорғау**

886. Электр станцияларында, қосалқы станцияларда және электр желілерін пайдаланатын ұйымдарда әрбір тарату құрылғылары мен ӘЖ астам кернеуін жоғарылаудан қорғау жөніндегі мәліметтер болуы тиіс:

1) жай бұрғыштар қорғау аймақтарының, прожекторлық діңгектердің, метал және темірбетон конструкциясының көрінісі;

2) қосалқы станцияның жабдығы мен жай бұрғыштары бар порталдар іске қосылуын жерге тұйықтайтын қорғау аппараттарын қосу орындарын көрсете отырып, ТҚ-ның жерге тұйықтау құрылғыларының схемалары;

3) ТҚ жабдықтарының импульстік орнықтылығы (импульстік сақтандыру және өткізу кернеуі) бойынша паспорт деректері;

4) ТҚ мен ӘД-тегі кернеудің жоғарылауын шектеушілердің, вентильдік және құбырлы разрядтағыштар мен ұшқынды аралықтардың паспорттық қорғау сипаттамалары;

5) ТҚ-ның қорғау аппараттары мен қорғалатын жабдық арасындағы шиналау бойынша олардың тиісті арақашықтығы мен ӘЖ-нің қорғалған тросының ұзындығы көрсетілген ТҚ схемалары.

6) ӘЖ тіректерінің, соның ішінде ӘЖ-нің, ТҚ-нің, ТК-нің және қайта қосу пункттерінің тростық түсірулерінің жерге тұйықтау кедергілерінің мәні;

7) тарату құрылғыларының аумағындағы ӘЖ трассасы бойынша топырақ өткізгіштігі туралы деректер;

8) өздерінің арасында, байланыс желілері мен радиотрансляциялары, темір жолдардың автоблоктау желілеріндегі ӘЖ-дегі қиылысулар туралы деректер.

887. АТҚ конструкцияларындағы, жеке тұрған стерженьді жай бұрғыштардағы, прожекторлық дінгектердегі, түтінді құбырлар мен гардирендердегі кез-келген мәндегі (жарықтандыру, телефон, жоғары жиілікті) кернеуі 1000 В-ға дейін ӘЖ өткізгіштері, сондай-ақ осы желілердің жарылу қаупі бар үй-жайларда жол берілмейді.

Көрсетілген мақсаттар үшін металл қабаттары бар кабелдер немесе жерге металл құбырлармен тұрғызылған қабатсыз кабелдер қолданылады. Кабел қабаттары, металл құбырлары жерге тұйықталады. Жарылу қаупі бар үй-жайларға желінің жүргізілуі ғимараттар мен құрылыстарда найзағайдан қорғау құрылғылары.

888. Найзағай мерзімінің алдында жыл сайын тарату құрылғылары мен электр жеткізу желілері кернеуінің жоғарылауынан қорғаудың жай-күйін тексеру жүргізіледі және найзағай мен ішкі кернеудің жоғарылауынан қорғауға дайындығын қамтамасыз етеді.

Кәсіпорындарда ӘЖ ТҚ және ТП жабдықтарының зақымдаушылығы мен жай салдарынан ажыратылу жағдайлары тіркеледі. Алынған деректердің негізінде найзағайдан қорғау сенімділігін бағалау жүргізіледі және қажеттілігі туындап жатса, оның сенімділігін арттыру іс-шаралары әзірленуі тиіс.

ТҚ-да стандартты емес аппараттар немесе жабдықтарды орнату кезінде найзағайдан қорғау іс-шаралары әзірленуі қажет.

889. Кернеудің жоғарылауын шектеушілер мен барлық вентильді разрядтағыштар үнемі қосылу болу тиіс.

Желді дауыл, көктайғақты, температурасы тез өзгеретін және тез ластанатын аудандардағы найзағайлы кернеудің жоғарылауынан қорғауға арналған вентильді разрядтағыштардың (немесе жеке оның айлары) қыс мезгілінде АТҚ-да ажыратылуына жол беріледі.

890. Вентильді және құбырлы разрядтағыштардың, сондай-ақ кернеудің жоғарылауын шектеушілердің электр жабдықтарын сынау профилактикалық сынақ көлеміне және нормаларына сәйкес жүргізіледі.

891. Құбырлы разрядтағыштар мен қорғау аралықтары электр жеткізу желілерін тексеріп шығу кезінде тексеріледі. Разрядтағыштардың іске қосылуы тексеру

парақтарында белгіленеді. Тіреуіштерден алынып тасталуына болатын құбырлы разрядтағыштарды тексеру 3 жылда 1 рет жүргізіледі.

Құбырлы разрядтағыштарды жөндеу жұмыстары тексеру мен қарау нәтижелеріне байланысты жүргізіледі.

892. Оқшауланған немесе сыйымдылық тогының орны толтырылған желілерде электр жеткізудің әуе және кабелдік жүйелерінің жұмысын жерге тұйықтай отырып, зақымданушылық жойылғанға дейін жол беріледі.

Бұл ретте токпен адамдарды және жануарларды соғу қаупі туындайтын елді мекендердегі ӘЖ зақымданған орнын іздеп табу және зақымданушылық ең қысқа мерзімде жоюға дереу кіріскен жөн.

Генераторлық кернеу жүйелерінде, сондай-ақ жоғары кернеулік қозғалтқыштар қосылған жүйелерде жерге тұйықтау жұмысына осы Қағидалардың 668-тармағына сәйкес жол беріледі.

893. Доға сөндіруші реакторлармен жерге тұйықтаудың сыйымдылық тогының орнын толтыру осы Қағидалардың 24-қосымшасында көрсетілген мәндерден асатын сыйымдылық тогы кезінде қолданылады.

6 кВ блокты электр станцияларының жеке қажеттіліктерінің желілерінде резистор арқылы желі нейтралдарын жерге тұйықтау жұмыстарының режиміне жол беріледі.

ӘЖ бар 6-35 кВ желілерінде темірбетон және металл тіреуіштерінде 10 А-дан артық жерге тұйықталу сыйымдылығының тогы кезінде доға сөндіруші реакторлар пайдаланылады.

Осы Қағидалардың 25-қосымшасында көрсетілген мәннен асып кеткен кезде сыйымдылық тогының орнын толтырмай кернеуі 6-35 кВ желілердің жұмыс істеуіне жол беріледі.

Желілердегі жерге тұйықталудың сыйымдылық тогының орнын толтыру үшін қолмен немесе автоматты реттегіші бар жерге тұйықталушы доға сөндіруші реакторлар қолданылады.

Сыйымдылық тогын, доға сөндіруші реакторлар тогын, жерге тұйықталу тогы мен сыйымдылық тогының орнын толтыра отырып, желілердегі нейтралдардың қосылу кернеуін өлшеу доға сөндіруші реакторларды пайдалануға енгізу және желі режимінің айтарлықтай өзгеруі кезінде, бірақ 6 жылда кемінде 1 рет жүргізіледі.

894. Доға сөндіруші реакторлардың қуаты жүйенің келешекте дамуын ескере отырып, сыйымдылық тогы бойынша таңдалынады.

Жерге тұйықтаушы доға сөндіруші реакторлар электр жеткізудің екеуден кем емес желілерімен байланысты қосалқы станцияларда орнатылады. Шалғайдағы қосалқы станцияларда доға сөндіруші реакторларды орнатуға жол берілмейді. Доға сөндіруші реакторлар трансформаторлардың, генераторлардың немесе синхрондық компенсаторлардың нейтральдарына ажыратқыштар арқылы қосылады.

Доға сөндіруші реакторларды қосу үшін "жұлдыз-үшбұрыш" орамаларымен қосылған схемалары бар трансформаторлар пайдаланылады.

Доға сөндіруші реакторларды балқытылған сақтандырғыштармен қорғалған трансформаторларға қосуға жол берілмейді.

Жерге тұйықтау үшін арналған доға сөндіруші реакторларды іске қосу трансформаторы балқытылған сақтандырғыштармен қорғалған ток арқылы жалпы қосылады.

895. Доға сөндіруші реакторлар резонанстық жерге тұйықтау құрылғысымен қалпына келтірілуі тиіс. 5 А-дан жоғары болмауы тиіс жерге тұйықтау тогын құрайтын реактивті қайтадан орнын толтыруға жол беріледі, ал істен шығару деңгейі – 5 %-дан артық емес. Егер желілерде орнатылған кернеуі 6-20 кВ доға сөндіруші реакторлар аралас тармақталуының тогы әр түрлі болса, 10 А-дан артық емес жерге тұйықтау тогын қалпына келтіруге жол беріледі. 15 А төмен жерге тұйықтаудың сыйымдылық тогы кезінде 35 кВ желілерде 10%-дан артық емес істен шығарылуына жол беріледі.

Сыйымдылық тогының орны толық толтырылмаған желіде жұмысты жүргізуге жол берілмейді. Қажетті қуатты доға сөндіруші реакторлары жоқ болған кезде және фазалық желі фазаларының сыйымдылығының симметриялы емес авариялы болуы кернеуі 70 %-дан асатын нейтралдар жылжуы кернеудің пайда болуына әкелмеген жағдайда толығымен орны толтырылмай қалпына келтіру жұмыстарына тек уақытша ғана рұқсат беріледі.

896. Сыйымдылық тогының орнын толтыратын желілерде симметриялы емес кернеу фазалық кернеуден 0,75 %-дан артық болмауы тиіс.

Желідегі жерге тұйықтау болмаған кезде нейтральдарды толтыру кернеуі фазалық кернеуінің 15 %-дан артық болмауына және 1 сағат ішінде 30 %-дан артық болмауына жол беріледі.

Симметриялы емес кернеудің төмендеуі мен көрсетілген мәніне дейін нейтралының жылжуы жерге қатысты желі фазасының сыйымдылығын (фазалық сымдардың өзгеруімен, сондай-ақ желі фазаларының арасындағы жоғарғы жиіліктегі байланыс конденсаторларының таратуымен) тегістей отырып жүзеге асырылады.

Жоғары жиілікті байланыс конденсаторларының және машиналарды айналдыратын жайдан қорғау конденсаторларының желіге қосылуы кезінде жерге қатысты фаза сыйымдылығының симметриялы еместігі тексеріледі.

Фазалық қосылуына және белгіленген мәнінен асатын нейтралды жылжыту кернеуіне әкелуі мүмкін кабелдік желілерді ажыратуға жол берілмейді.

897. 6-10 кВ желілерде токтың орнын толтыруда автоматты түрде қалпына келтірілген жаймен реттейтін доға сөндіруші реакторлар қолданылады.

Токты қолмен реттеудің доға сөндіруші реакторларын пайдалану кезінде қалпына келтіру көрсеткіштері компенсацияны бабынан шығару өлшемі бойынша анықталады. Егер ондай құрал болмаса, қалпына келтіру көрсеткіштері жерге тұйықтау тогын өлшеу

нәтижелерінің, сыйымдылық тогының, нейтралдарды жылжыту-қосу кернеуін ескере отырып компенсация тогының негізінде таңдап алынады.

898. Вакуум ажыратқыштары бар қондырғыларда коммутациялық кернеу жоғарылауынан қорғану іс-шаралары көзделеді. Кернеу жоғарылануынан қорғаудан бас тарту негізделуі тиіс.

899. 110-220 кВ қосалқы станцияларда нейтралдардың өздігінен жылжуынан немесе қауіпті феррорезонанстық процестер салдарынан кернеу жоғарылауының алдын-алу үшін оперативтік әрекеттер кернеуі НКФ-110 және НКФ-220 трансформаторлары бар шиналардың жүктелмеген жүйесін құрайтын трансформаторлар нейтралдарын жерге тұйықтаудан басталады.

НКФ-110 және НКФ-220 трансформаторлы шиналарының жүктелмеген жүйесінің желісінен бөлшектеу алдында қоректендіретін трансформаторлардың нейтралдары жерге тұйықталады.

110-220 кВ желілерде толық фазалық емес режимі кезінде оқшауланған нейтралмен жұмыс істейтін трансформаторларды қоректендіру, осы трансформаторлар нейтралдарын жерге тұйықтаумен байланысты жедел әрекеттеріне жол берілмейді.

Электр магнитті трансформаторлары бар 150-500 кВ тарату құрылғылары конденсаторлармен байланыстырылған контактілер, ажыратқыштар шиналар жүйесінің ажыратылуы кезінде феррорезонанстық кернеу жоғарылауының туындауы тексеріледі. Жедел және автоматты ажыратылу кезінде феррорезонанстың алдын алу шаралары қолданылуы қажет.

Желілерде және 6-35 кВ жалғау сымдарында феррорезонанстық процестерді алдын алу шаралары қолданылуы қажет, сондай-ақ нейтралдың өздігімен ығысуы.

900. Трансформаторлар мен автотрансформаторлардың төменгі (орта) кернеулі пайдаланылмайтын орамалары жұлдыз шалап немесе үш бұрыштап қосылады және кернеу жоғарылауынан қорғалады.

Жоғары кернеулі орамалар арасында орналасқан төмен кернеулі қолданылмайтын орамаларды қорғау вентиль разрядтағыштары немесе кернеу жоғарылауын шектеушілер арқылы жүзеге асырылады. Егер төменгі кернеулі орамаға жерге тұйықталған қабаттары немесе броньдері бар 30 м кем емес ұзындықтағы кабелдік желілер үнемі қосылып тұрса қорғаныс қажет емес.

Ең төмен және орта кернеулі қолданылмайтын орамаларды қорғау басқа жағдайларда әрбір фазаның іске қосылуы үшін жалғанған бір фазаны немесе нейтралдарды жерге тұйықтаумен немесе вентиль разрядтағыштарымен (немесе кернеудің жоғарылағыш шектегіштермен) жүзеге асырылады.

901. Кернеуі 110 кВ және одан жоғары желілерде 110-220 кВ трансформаторлар орамасының жерге тұйықталуы, сондай-ақ релелік қорғану мен жүйелік автоматика

әрекетін таңдауы түрлі жедел және автоматты ажырату кезінде жерге тұйықтау нейтралдарымен трансформаторларсыз желі учаскелері бөлінбейтіндей жүзеге асырылады.

Желілік енгізуден төмен оқшаулау деңгейлі трансформаторлардың нейтралдары кернеуінің жоғарылауынан қорғау вентильді разрядтығыштар немесе кернеу жоғарылауын шектеуіштер арқылы жүзеге асырылады.

902. 110-750 кВ желілердегі жедел қайта қосу кезінде және авариялық режимдерде жабдықтағы өнеркәсіптік жиілік кернеуінің жоғарылауы (50 Гц) осы Қағидалардың 25-қосымшасында көрсетілген электр желілерінің 110-750 кВольтты жабдығында өнеркәсіптік жиілік кернеуін жол берілетін жоғарылату мәндерден жоғары болмауы тиіс. Көрсетілген мәндер, сондай-ақ басқа жиілікті 50 Гц синусоидаға салумен пайда болған кернеу амплитудасына таралады.

## **Параграф 12. Жарықтандыру**

903. Барлық үй-жайлардың, жұмыс орындары мен ашық территориялардың жұмыс, авариялық және эвакуациялық жарықтандырылуы "Табиғи және жасанды жарықтандыру" ҚР ҚНЖҚ 2.04.-04-2002 сәйкес қамтамасыз етілуі тиіс.

Авариялық жарықтандыру шамшырақтары жұмыс істеп тұрған жарықтандыру шамшырақтарынан белгілерімен және түсімен ерекшеленеді. Түтін құбырлары мен басқа да жоғары құрылыстардың құбырларына жарықтың түспеуі таңбалаудың және жоғары кедергілерді жарықтан шектеудің қолданыстағы нормаларына сәйкес болуы тиіс.

904. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың бас, орталық және блок тақтасын басқару үй-жайларында, сондай-ақ диспетчерлік пункттерде авариялық шамшырақтар панель фасадтарында негізгі тақтаның жарықтандырылуы кезінде 30 люксметр (бұдан әрі - лк) болуын қамтамасыз етуі тиіс, бір-екі шам сақтандырғыштар арқылы тұрақты ток шиналарына қосылады және тәулік бойы қосылып тұрады.

Эвакуациялық жарықтандыру үй-жайлар мен өту жолдарында кемінде 30 лк қамтамасыз етіледі.

905. Қалыпты режимдегі жұмыс және авариялық жарықтандыру әртүрлі тәуелсіз ток көздерінен қоректенеді. Электр станциялары мен қосалқы станцияларда және диспетчерлік пункттерде ток көздері ажыратылған кезде авариялық жарықтандыру автоматты түрде аккумуляторлық батареяға немесе басқа тәуелсіз ток көзіне ауыстырылып қосылады.

Осындай жарықтандыруға жатпайтын жүктеменің басқа да түрлерінің авариялық жарықтандыру желісіне қосылуына жол берілмейді.

Авариялық жарықтандыру желісінде ашалы розетка болмауы тиіс. Эвакуациялық жарықтандыру шамшырақтары жұмыс істеп тұрған жарықтандыру желісіне қосылмайтын желіге қосылады. Эвакуациялық жарықтандырудың қоректендіру

көздерін ажырату кезінде ол аккумуляторлық батареяға немесе қозғалтқыш-генератор қондырғысына ауыстырылып қосылады.

906. Жөндеу жарықтандыруының жылжымалы қолшамшырақтары 42 В жоғары емес кернеулі желіден, электр тогының аса жоғары қауіптілігі кезінде 12 В жоғары емес кернеулі желіден қоректенеді.

12-42 В ашалар 127 және 220 В розеткаларға сәйкес келмеуі тиіс. Розеткаларда кернеулерін көрсететін жазба болуы тиіс.

907. Шамшырақтың осы түрі үшін жоғары кернеулі лампаларын орнатуға жол берілмейді. Шамшырақтардың шашыратқыштарын экрандайтын және қорғайтын торды алып тастауға жол берілмейді.

908. Электр станциялары мен қосалқы станцияларды жарықтандырудың ішкі, сыртқы, сондай-ақ қорғау желілерінің жекелеген желілері бойынша қоректендіру көздері болуы тиіс.

Электр станцияларының отын мен меншікті объектілерінің қоймаларын жарықтандыру желілерінен басқа сыртқы жұмыс істеп тұрған жарықтандыру желілерін басқару, сондай-ақ қорғау мақсатындағы жарықтандыру желілерін басқару басқарманың бас немесе орталық қалқанының үй-жайларынан жүзеге асырылады.

909. Электр станцияларының жарықтандыру желісі, қажетті шектерде жарықтандыру кернеуді ұстану мүмкіндігін қамтамасыз ететін, стабилизаторлар арқылы немесе жекелеген трансформаторлардан қорек көздерін алады.

Лампалардағы кернеу номиналдан артық болмауы тиіс. Ішкі жұмыс істеп тұрған жарықтандыру желілерінің, сондай-ақ прожекторлық қондырғылардың меншікті лампаларындағы кернеудің төмендеуі номиналды кернеуден 5 %-дан артық болмауы, сыртқы және авариялық жарықтандыру желілерінің меншікті лампаларында және 12-42 В желілерінде 10 %-дан артық (люминесцентті лампалар үшін – 7,5 % -дан артық емес) болмауы тиіс.

910. Екі шығу есігі бар ТҚ дәліздерінде және өту туннельдерінде жарықтандыру екіжақты басқарумен орындалады.

911. Барлық ажыратқыштардағы (рубильниктегі, автоматтардағы) жарықтандыру желілерінің қалқандарында және жиынтықтарында қосылу атауы, ал сақтандырғыштарда қоспа балқыма тогының мәні көрсетілген жазба жазылады.

912. Кезекші персоналда жарықтандыру желісінің схемалары мен балқытын калибрлі қоспаның және жарықтандыру желісінің барлық кернеулі лампаларының қоры болуы тиіс. Авариялық жарықтандыру кезінде кезекші және жедел жөндеу жұмысының персоналы жылжымалы электр шамдарымен жабдықталады.

913. Шамшырақтарды тазартуды, лампаларды және балқыма қоспаларын ауыстыруды, электр станцияларында жарықтандыру желілерін жөндеу мен тексеруді

электр цехының персоналы жүргізіледі. Көпірлі крандары бар үй-жайларда оларды қауіпсіздік шараларын сақтай отырып, шамшырақтарға қызмет көрсету үшін пайдалануға жол беріледі.

Шамшырақтарды тазартуды және жанып кеткен лампаларды ауыстыруды, шамшырақтарды қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ететін құрылғы көмегімен электр қауіпсіздігі бойынша сыныбы 2-топтан төмен емес, энергия объектінің технологиялық цехының оқытылған персоналы орындай алады. Тазалау мерзімділігі жергілікті шарттарды ескере отырып белгіленеді.

914. Жарықтандыру желілерін тексеру:

1) авариялық жарықтандыру автоматын тексеру – айына кемінде 1 рет күндізгі уақытта;

2) жұмыс істеп тұрған жарықтандыруды ажырату кезінде авариялық жарықтандырудың жарамдылығын тексеру - жылына 2 рет;

3) жұмыс орындарының жарықтануын тексеру - пайдалануға енгізу кезінде және әрі қарай қажет болған жағдайда;

4) 12-42 В стационарлық трансформаторларын оқшалауды сынау жылына 1 рет;

5) 12-42 В жылжымалы трансформаторлар мен шамшырақтарды тексеру жылына 2 рет осы мерзімдер бойынша жүргізіледі.

Қарау мен тексеру барысында табылған ақаулар тез арада жойылады.

915. Стационарлық жабдықтар мен авариялық, эвакуациялық және жұмыс істеп тұрған жарықтандырудың электр сымдарының жай-күйін тексеру, оқшаулағыш кедергісін сынау мен тексеру пайдалануға беру кезінде, ал әрі қарай энергия объектінің техникалық басшысы бекіткен кесте бойынша жүргізіледі.

### **Параграф 13. Электролиздік қондырғылар**

916. Электролиздік қондырғыларды пайдалану кезінде: электролиздердегі кернеу мен ток; сутегі мен оттегі қысымы; аппараттардағы сұйықтық деңгейі; сутегі мен оттегі жүйелерінің арасындағы қысымның әртүрлілігі; айналым контурындағы электролит температурасы; кептіру қондырғыларындағы газ температурасы; аппараттардағы сутегі мен оттегінің тазалығы; қондырғы үй-жайларындағы сутегі құрамы бақылануы қажет.

Бақыланатын параметрлердің қалыпты және шекті мәні дайындаушы зауыт нұсқаулықтары мен жүргізілетін сынақ негізінде орнатылады және пайдалану кезінде қатаң сақталады.

917. Электролиздік қондырғылардың технологиялық қорғануы орнатылған режимде мынадай ауытқушылықтар барысында түрлендіргіш агрегаттардың (қозғалтқыш - генераторлардың) ажыратылуына әсер етеді:

1) 200 кгс/м<sup>2</sup> (2 кПа) артық сутегі мен оттегінің қысымын реттеушідегі қысымның әртүрлілігі;

- 2) 2 % және одан да жоғары пайызды оттегіде сутегінің болуы;
- 3) 1 % және одан да жоғары пайызды сутегіде оттегінің болуы;
- 4) жүйелердегі қысымның номиналдан жоғары болуы;
- 5) полюс аралық қысқа тұйықталу;
- 6) бір полюсті қысқа тұйықталу (газдың орталықта шығатын электролизі үшін);

7) түрлендіргіші бар агрегаттардағы (қозғалтқыш генераторлар) ауыспалы ток кернеуінің жоғалуы.

Электролиздік қондырғыларды автоматты ажырату кезінде, сондай-ақ 70 °C дейін айналым контурындағы электролит температурасының көтерілуі кезінде, газ талдағыштардың датчиктері мен электролиз үй-жайының ауасындағы сутегі 1 %-ға дейін артқан кезде басқару қалқанына дабыл беріледі.

Дабылды қабылдағаннан кейін жедел персонал 15 минуттан қалмай қондырғыға келіп жетуі қажет.

Технологиялық қорғалудан ажыратылғаннан кейін қондырғыны қайта іске қосу ажырату себебі анықталып, жойылғаннан кейін ғана жедел персонал арқылы жүзеге асырылады.

918. Әрдайым кезекші персоналысыз жұмыс істеп тұратын электролиз қондырғысы ауысымда кемінде 1 рет тексеріледі. Табылған ақаулар мен олқылықтар журналға (картотекаға) тіркеледі және қысқа уақыт ішінде жойылады.

Қондырғыны тексеру кезінде жедел персонал:

- 1) жұмыс істеп тұрған электролизер қысымын реттеушідегі су деңгейінің өлшеуші-сараланған манометр көрсеткіштерімен сәйкестігін;
- 2) ажыратылып тұрған электролизер қысымын реттеушідегі су деңгейін;
- 3) ажыратылып тұрған электролизер қысымын реттеушісінен атмосфераға газды жіберу қақпақшаларының ашылуын;
- 4) гидро затворлардағы судың болуын;
- 5) газ талдағыш датчиктеріндегі (рамометр бойынша) газ шығынын;
- 6) электролиздердегі жүктеме мен кернеуді;
- 7) электролизден шығардағы газ температурасын;
- 8) жүйедегі және ресиверлердегі сутегі мен оттегі қысымын;
- 9) ресиверлердегі инерттік газ қысымын тексеруі қажет.

919. Автоматты газталдағыштардың жарамдылығын тексеру үшін тәулігіне 1 рет сутегідегі оттегінің және оттегідегі сутегінің болуына химиялық талдау жүргізіледі. Автоматты газ талдағыштардың бірінің жарамсыздығы кезінде тиісті химиялық талдау әрбір 2 сағат сайын жүргізіледі.

920. Сутегі және оттегі қысымының реттеуіштерінде және ресиверлерде сақтандыру қақпақшалары номиналдық 1,15 тең қысымға байланысты реттеліп қойылады. Қысым реттеуіштеріндегі сақтандыру қақпақшалары 6 айда кемінде 1 рет, ал ресиверлердегі

сақтандыру қақпақшалары 2 жылда кемінде 1 рет тексеріледі. Сақтандыру қақпақшалары азотпен немесе таза ауамен сыналады.

921. Ресиверлерге сутегі мен оттегіні құбыржолдары арқылы жеткізу, сондай-ақ коректендіру бактеріне тұссыздандырылған суды (конденсатты) құбыржолдары арқылы жеткізуде газбен тығыздалған айналмалы қақпақшалар орнатылады.

922. Электролиз үшін құрамында 30 мкг/дм<sup>3</sup> артық темір, кемінде 30 мкг/дм<sup>3</sup> артық хлорид пен 70 мкг-экв/дм<sup>3</sup> артық емес карбонат болатын су қолданылады.

Электролитті дайындау үшін стандартқа сәйкес былықпалары да, сұйық ХЧ таңбалы да полиэтилен қосымша беттеріндегі қабыршақтары ретінде қойылатын техникалық ең жоғары сұрыпты калий тотығының гидраты қолданылады.

923. Электролиздік қондырғылармен дайындалған сутегінің тазалығы – 99 %-дан, оттегінің тазалығы 98 %-дан төмен болмауы тиіс.

Аппараттардағы газ қысымын көтеру сутегі мен оттегінің белгіленген тазалығына қол жеткізуден кейін ғана жол беріледі.

924. Электролиздегі электролит температурасы 80 °С-тан артық болмауы, ал электролиздің ыстық және салқын ұяшықтарындағы температура айырмашылығы 20 °С-тан артық болмауы тиіс.

925. Электр станцияларының қажеттіліктері үшін оттегіні пайдалану кезінде оның ресиверлердегі қысымы олардағы сутегі қысымынан төмен автоматты болады.

926. Электролизді іске қосар алдында барлық аппараттар мен құбыр жолдары азотпен үрленеді. Үрлеу үшін азоттың тазалығы 97,5 %-дан төмен болмауы тиіс. Егер азот құрамы үрленуші газда 97 %-ға жетсе, үрлеу аяқталды деп есептеледі. Электролиз аппаратураларын көмірқышқыл газымен үрлеуге жол берілмейді.

927. Сутегі қысымымен ресиверге электролизді қосу 0,5 кгс/см<sup>2</sup> (50 кПа) кем емес ресиверлердегі қысымға қатысты электролиз жүйесіндегі қысымның көтерілуі кезінде жүзеге асады.

928. Ресиверден ауаны немесе сутегін шығару үшін көмірқышқыл газы немесе азот қолданылады. Ресиверлердің жоғарғы бөліктеріндегі көмірқышқыл газы 85 %-ға жетпесе ауа көмірқышқыл газымен шығарылады, ал сутегіні шығаруда 95 %-ға жетуі керек.

Ауаны шығару немесе азотпен сутегіні шығару шығарылатын газдағы азот құрамы 97 %-ға дейін жетпегенше жүргізілмейді.

Ресиверлердің ішкі тексеру қажеттілігі туындаған кезде олар үрленетін газдағы оттегі 20 %-ға жеткенге дейін алдын ала ауамен үрленеді. Азот немесе көмірқышқыл газы сутегінің төменгі бөлігінде 99 %-ға жетпегенше, ресиверлерден сутегімен шығарылады.

929. Электролизер қондырғыларын пайдалану процесінде:

1) электролиттің тығыздылығы – айына кемінде 1 рет;

2) электролизерлер ұяшықтарындағы қысым – 6 айда 1 реттен жиі емес;

3) технологиялық қорғану, сақтандыру және авариялық сигнализация әрекеті мен кері қақпақшалардың жай-күйі – 3 айда кемінде 1 рет тексеріледі.

930. Сутегінің немесе оттегінің сорбтық кептіру қондырғыларының жұмыс істеуі кезінде адсорб-құрғатушыларын ауыстыру-қосу кесте бойынша жүргізіледі.

Сутегін салқындату жолымен кептіру кезінде буландырғыштан шығатын сутегі температурасы  $-5^{\circ}\text{C}$ -тан жоғары болмауы тиіс. Еріту үшін буландырғыш мерзімді түрде кесте бойынша ажыратылады.

931. Электролизер қондырғысын ажырату кезінде 1 сағатқа дейінгі мерзімге газдың номиналды қысымымен аппаратураны қалдыруға рұқсат беріледі, бұл ретте оттегі қысымының реттеушілеріндегі қысымның әр түрлілігінің көтерілу сигнализациясы қосылады.

Электролизер қондырғысы 4 сағатқа дейін ажыратылған кезде, аппараттардағы газ қысымы  $0,1-0,2 \text{ кгс/см}^2$  (10-20 кПа) дейін төмендетілуі тиіс, ал 4 сағаттан артық уақытқа ажыратылған кезде аппараттар мен құбыр жолдары азотпен үрленеді. Үрлеу электролизердердің жарамсыздығы байқалған кезде істен шығарылатын барлық жағдайларда орындалады.

932. Электролиз қондырғысында бір электролиздердің жұмыс істеуі және резервтегі басқалардың да болуы кезінде сутегі мен оттегіні атмосфераға шығару вентильдері резервтік электролиздерге ашық болуы тиіс.

933. Электролизердерді тазарту, олардың ұяшықтарының созылуын тексеру мен арматураны тексеру 6 айда 1 рет жүргізіледі.

Жоғарыда ескерілген жұмыстармен қоса, ағымды жөндеу жұмысы, сондай-ақ қабаттарын ауыстыра отырып, электролизерлерді ажырату, диафрагмалар мен электродтарды жуу мен тазалау және ақаулы тетіктерін ауыстыру 3 жылда 1 рет жүзеге асырылады.

Асбест матасын диафрагменттік рамаларға ауыстыра отырып күрделі жөндеу жұмысын жүргізу 6 жылда 1 рет жүргізіледі.

Электролизерлерден электролиттің кемуі байқалмаған кезде және технологиялық режимнің қалыпты параметрлерін сақтау кезінде энергия объектінің техникалық басшысының шешімі бойынша ағымдағы және күрделі жөндеу жұмыстар арасында электролиз қондырғыларын пайдалану мерзімін ұзартуға жол беріледі.

934. Электролиз қондырғыларының құбыр жолдары сырланады, аппараттар газ құбырлары сырының түсіне сәйкес сырланады; ресиверлер тиісті газ құбырларының түсі бойынша сақинасы бар ашық түспен сырланады.

#### **Параграф 14. Энергетикалық майлар**

935. Энергетикалық майларды пайдалану кезінде:

- 1) маймен толтырылған жабдықтың технологиялық жүйелерінің сенімді жұмысы;
- 2) майды пайдалану қасиеттерінің сақталуы;
- 3) арнайы тағайындалған, қайта қолдану мақсатында өңделген майды жинау және қайта генерациялау қамтамасыз етіледі.

936. Энергетикалық кәсіпорындарда жеткізушілерден қабылданған барлық энергетикалық майлардың (турбиналық, электр оқшаулағыштық, компрессорлық, индустриялық) болуы қажет:

1) сапа сертификаттары немесе паспорттары болуы қажет және олардың стандарт талаптарына сәйкестігін (МЕМСТ немесе ТШ) анықтау мақсаттарында зертханалық талдауға ұсынылады.

2) жеткізілетін энергетикалық май әр партиясына полихлорбифенилер (ПХБ), полихлордифенилер (ПХД) берік органикалық ластаушылардың болмауын дәлелдейтін (сынау паспорттары мен хаттамалары) сапа сертификаты;

3) энергетикалық май қауіпсіздік паспорты.

Стандарт талаптарына (МЕМСТ немесе ТШ) сәйкес емес өндірілген майларды жабдықтарға қолдануға жол берілмейді.

937. Оқшаулағыш май сапаларын бақылау электр жабдықтарын сынау көлемдері мен нормаларына сәйкес ұйымдастырылады.

938. Электр жабдығын күрделі жөндеуден өткізілгеннен кейін жаңа құрғақ май нормаларына сәйкес оқшауланған май құйылады.

Кернеуі 220 кВ дейін күш беретін трансформаторларда су сығындысының реакциясы, ерітілген шламның, механикалық қоспалардың құрамы бойынша пайдаланылатын майдың нормаларына сәйкес және жаңа майдың тесілетін кернеуі және температурасы 90 °С болған кезде 6 %-дан артық емес диэлектрикалық шығынының тангенс бұрышының (tgδ) талаптарына сай 1 г майға 0,05 мг КОН аспайтын қышқылдық санымен пайдаланылатын және қайта өңделген майды құюға болады. Май сөндіргіштерінде осы жабдықтан құйып алынған және механикалық қоспалар мен судан тазартылған жаңа құрғақ майды қайта пайдалануға жол беріледі.

939. Жаңа трансформаторлы майдың маркасы жабдық кернеуінің түрі мен класына байланысты таңдалады. Қажеттілігі бойынша жабдықты өндірушінің келісімі бойынша "IEC 60296 Электр техникасы маңыздағы сұйықтықтар. Трансформаторлар мен коммутациялық аппаратураға арналған жаңа оқшаулағыш минералды майлар" талаптарына сәйкес келетін жаңа трансформатор майларының араласуына рұқсат етіледі.

940. Трансформаторлардың термосифондық және адсорбциондық сүзгілеріндегі қуаты 630 кВА-тан жоғары сорбенттері майдағы қышқыл мөлшері 1 г майға шаққандағы 1мг КОН-ға жеткен кезде, сондай-ақ майда ерітілген қождар суда еритін қышқылдар пайда болған кезде және (немесе) диэлектрикалық шығындардың тангенс

бұрышының мәнін (tgд) пайдалану нормасынан артық көтерілген кезде ғана алмастырылады.

Қатты оқшаулаудың сипаттамасы нашарлаған кезде трансформаторлар сүзгілерінде сорбентті 630 кВА дейін (қоса алғанда) алмастыру жөндеу немесе пайдалану кезінде жүргізіледі. Сүзгіге жүктелетін сорбенттегі су массасының 0,5 %-дан аспауы тиіс.

941. Трансформаторлық май мынадай зертханалық сынақтарға ұшырауы тиіс:

1) теміржол цистерналарынан құйып алынғанға дейін – қысқартылған (тесілетін кернеуді анықтаусыз) талдауға. 220 кВ және одан да жоғары трансформаторға құюға және енгізуге арналған май тұрақтылығы мен tgд- бойынша қосымша тексеріледі. Теміржол цистернасынан алынған май сынамасының тұрақтылығы мен tgд- бойынша сынау оның ұзақтылығына байланысты майды қабылдап алғаннан кейін жүргізуге жол беріледі;

2) май шаруашылығының бактарына құйылған май – резервтегі қысқартылған талдауға – қысқартылған талдауға (3 жылда кемінде 1 рет) және тесілетін кернеуді тексеруге (жылына 1 рет).

Трансформаторлық майдың қысқартылған талдау көлеміне тесілетін кернеуді, қышқылдық санның лапылдау температурасын, су сығындысының реакциясын анықтау, механикалық қоспаларды және ерімеген суды визуалды анықтау жатады.

942. Құрғақ майға арналған бактар ауамен кептіру сүзгілерімен жабдықталады.

943. Электр станцияларында тұрақты түрде сыйымдылығы бір май сөндіргішке тең (немесе артық) көлемде трансформатор майының қоры және жабдыққа құйылған барлық майдың 1%-ынан кем емес құюға арналған май қоры сақталады. Көлемі жеңіл кіші май сөндіргіштерге ие электр станцияларында – сыйымдылығы ең үлкен трансформаторға құйылған май көлемінің 10 %-ынан кем емес.

Электр желілерін пайдаланатын ұйымдарда (аудандарда) жабдыққа құйылған майдың көлемінен 2 %-ға кем емес трансформатор майының қоры тұрақты сақталады.

944. Турбина мұнайын және отқа төзімді майды цистерналардан құйып алмас бұрын зертханалық сынақтан өткізіледі:

1) мұнай – қышқылына, лапылдау температурасына, кинематикалық қоюлығына, су сығындысының реакциясына, деэмульсация уақытына, механикалық қоспалар мен судың құрамы;

2) отқа төзімді – қышқылына, суда еритін қышқылдар мен сілтілердің құрамына, лапылдау температурасына, қоюлығына, тығыздылығына, түсіне; механикалық қоспалардың құрамы жедел тәсілмен анықталады.

Цистернадан бос таза әрі құрғақ резервуарға құйып алынған мұнай турбиналық май деэмульсация кезінде, қышқылдануға қарсы тұрақтылығы, коррозияға қарсы қасиеттері бойынша тексеріледі.

Цистернадан құйылған май жабдыққа құюға жарамды болатындай қалыпқа келтіріледі.

945. Бу турбиналарындағы, қоректендіретін электр және турбина сорғыштарындағы пайдаланылатын турбиналық май мынадай нормаларға сәйкес болуы тиіс:

1) мұнай;

қышқыл саны – 1 г майға 0,3 мг КОН аспауы тиіс;

су, қож, механикалық қоспалар болмауы тиіс (визуалды түрде анықталады);

ерітілген қож болмауы тиіс (қышқыл 1 г майға 0,1 мг КОН және одан да көп болған жағдайда анықталады);

термоқышқылдану тұрақтылығы – Тп-22С (қышқыл – 1 г майға 0,8 мг КОН аспайтын; тұнбаның массалық үлесі – 0,15 % аспайтын) майы үшін.

Майды қышқылдандыру шарттарына сынау температурасы  $120 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ , уақыты – 14 сағат, оттегіні беру жылдамдығы -  $200 \text{ см}^3/\text{мин}$  жатады.

Майдың термоқышқылдану тұрақтылығы қышқылы 1г майға 0,1 мг КОН және одан да көп маймен олардың қоспалары үшін күз-қыс мерзімінің алдында жылына 1 рет анықталады. Қоректі электр және турбина сорғыштардың май жүйелерінен алынатын май үшін бұл көрсеткіш анықталмайды:

2) отқа төзімді синтетикалық;

қышқыл – 1 г майға 1 мг КОН аспауы керек;

суда еритін қышқылдың болуы – 1г майға 0,4 иг КОН аспауы керек;

механикалық қоспалардың массалық үлесі – 0,01 % аспауы тиіс;

қоюлығын өзгерту – тауарлық май үшін бастапқы мәнінің 10 аспауы тиіс;

ерітілген қоқыстың болуы (ВТИ тәсілі бойынша) – оптикалық тығыздылығын кемінде 25 % өзгерту (қышқыл 1 г майға 0,7 мг КОН және одан да көп болған жағдайда анықталады).

946. Қышқыл саны бойынша пайдалану нормасының шегіне жеткен отқа төзімді турбина майы сапасын қайта қалпына келтіру үшін дайындаушы-зауытқа жіберіледі. Отқа төзімді турбина майын пайдалану арнайы нұсқаулық талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

947. Гидро турбиналарда пайдаланылатын Тп-30 майы мынадай нормаларға сәйкес болуы тиіс:

1) қышқыл – 1г майға 0,6 мг КОН аспауы керек;

2) су, қож, механикалық қоспалар болмауы тиіс (визуалды түрде анықталады);

3) ерітілген қождың массалық үлесі – 0,01 % аспауы тиіс.

948. Турбина майын сақтау және пайдалану процесінде жүйелі түрде визуалдық мөлшермен бақыланады және қысқартылған түрде талданады.

Мұнай майын қысқартылған түрде талдау қатарына қышқыл санын, механикалық қоспалардың, қождың және судың бар екендігін анықтау, отқа төзімді майға – қышқыл, суда еритін қышқыл, судың бар екендігін анықтау, механикалық қоспалардың құрамын жедел-тәсілмен сандық анықтау кіреді.

Майды визуалды бақылау оны тазарту қажеттігі туралы шешім қабылдау үшін судың, қождың және механикалық қоспалардың болуын сыртынан бақылауға негізделеді.

949. Турбина майының қысқартылған талдауын жүргізу мерзімі мынадай:

1) Тп-22С (ТШ 38.101.821-83) майын – май жүйелеріне құйғаннан кейін 1 айдан аспайтын уақытта және әрі қарай пайдалану процесінде қышқыл саны 1 г майға 0,1 мг КОН дейін болған кезде 2 айда 1 рет және қышқыл саны 1 г майға 0,1 мг КОН артық болған кезде 1 айда 1 рет;

2) отқа төзімді майды – пайдаланып бастағаннан кейінгі кемінде 1 аптада және әрі қарай қышқыл саны 1 г майға 0,5мг КОН дейін болған кезде 2 айда 1 рет және қышқыл саны 1 г майға 0,5мг КОН артық болған кезде 3 аптада 1 рет;

3) синхронды компенсаторларды майлау жүйесіне құйылған турбина майы – 6 айда 1 рет;

4) гидротурбиналарда қолданылатын Тп-30 майы – май жүйесіне құйғаннан кейінгі 1 айдан соң және одан әрі қарай май тұтастай тұнық және ерітілген қождың массалық үлесі 0,005 %-дан артық болмаған кезде жылына 1 рет;

5) ерітілген қождың массалық үлесі 0,005 %-дан артық болса – 6 айда 1 рет. Май лайланған кезде кезектен тыс қысқартылған талдау жүргізіледі.

Визуалдық түрде бақылау кезінде майдан қоқыс немесе механикалық қоспа табылған кезде кезектен тыс қысқартылған талдау жасалады.

Қордағы мұнай турбина майы 3 жылда 1 рет және жабдыққа құяр алдында, ал отқа төзімді майға – жылына 1 рет және жабдыққа құяр алдында қысқартылған талдау жасалуы тиіс.

950. Бу турбиналарында және турбина сорғыштарында қолданылатын май күніне 1 рет визуалды бақыланады.

Әрдайым кезекші персоналдары болатын гидротурбиналарда, электр станцияларында қолданылатын майды визуалды тексеру аптасына 1 рет, ал автоматтандырылған электр станцияларында жабдықты әрбір кезекті тексеру кезінде, бірақ айына кемінде 1 рет жүргізіледі.

951. Электр станцияларында ең ірі агрегаттың май жүйесінің сыйымдылығына тең (немесе одан да көп) мұнай турбина майының және кемінде 45 күндік тұтынуға жететіндей толықтырып құю үшін май қоры үнемі сақталады, электр желілерін пайдалануға беретін ұйымдарда тұрақты май қоры бір синхронды компенсатордың май жүйесінің сыйымдылығына тең және кемінде 45 күндік тұтынуға жететіндей толықтырып құю үшін май қоры болуы тиіс.

Отқа төзімді турбина майының тұрақты қоры бір турбоагрегат үшін толықтырып құюға жететін бір жылдық тұтынудан кем болмауы тиіс.

952. Алынатын индустриялық майлар және икемді майлаулар механикалық қоспалар мен су табу мақсатында визуалды бақылануы тиіс.

953. Электр станцияларында және электр желілерін пайдаланатын ұйымдарда қосымша жабдықтар мен тетіктер үшін шығын нормалары, сапасын бақылау және майлау материалдарын алмастыру мерзімділігі белгіленеді. Осы мақсаттар үшін қолданылатын майлау материалының маркасы осы жабдықта қолдануға рұқсат етілген майлау түрлерін пайдалану жөніндегі зауыт нұсқаулығының талаптарына сәйкес келуі тиіс. Майлау материалдарын алмастыру жабдықты дайындаушы кәсіпорынмен келісіледі.

Мәжбүрлі айналдырылатын қосымша жабдықты майлау жүйесіндегі механикалық қоспалардың, қожды және судың құрамын айына 1 рет визуалды бақылау қажет. Майдың ластанғаны анықталған кезде тазартылуы немесе ауыстырылуы қажет.

Әрбір электр станциясында және электр желісін пайдаланатын ұйымдарда қосымша жабдық үшін кемінде 45 күн тұтынатын майлау материалдарының тұрақты қоры сақталады.

954. Энергия объектілерде жаңа және пайдаланылатын энергетикалық майлар сапасын бақылау мен майды қолдану бойынша ұсыным беруді, оның ішінде оны бақылау кестесін құруды, сондай-ақ өңдеу технологиясын техникалық тұрғыдан басқаруды химиялық цех (химиялық зертхана немесе тиісті бөлімше) жүзеге асырады. Электр желісі пайдаланылатын ұйымның май шаруашылығы оқшаулау және жайдан қорғау қызметінің немесе басшы бұйрығымен анықталған басқа да өндірістік бөлімшенің қарауында болады.

Электр станцияларында электр оқшауланған майларды өңдеу үшін жабдықпен қызмет көрсетуді электр цехының персоналы, ал турбина майын өңдеу үшін қазандық турбинасы цехының персоналы жүзеге асырады.

Электр станциясының біріккен орталық май шаруашылығы кәсіпорын басшысының бұйрығымен анықталған өндірістік бөлімшенің қарауында болады.

955. Химиялық зертханада жабдыққа құйылған турбинаның, трансформаторлық және индустриялық майларды тіркеуге арналған журнал жүргізіледі. Журналда мемлекеттік стандарттың нөмірі немесе техникалық шарттардың, дайындаушы зауыттың атауы, майды сынау нәтижелері, жабдықтың түрі мен станциялық нөмірі, қоспаны қосу туралы, толықтырылған май көлемі мен сапасы туралы мәлімет жазылады.

956. Пайдаланылатын майға қосымша талдау жүргізу қажеттілігі мен мерзімі нақты жабдықтың пайдалану нұсқаулығы бойынша айқындалады.

957. Трансформатор және турбина майын жабдыққа құю және одан құйып алу жеке май өткізгіш бойынша, ал май өткізгіш болмаған кезде цистернаны немесе металл бөшкелерді қолдану арқылы жүзеге асырылады.

Трансформатор майы үшін ыстық майды шайқау арқылы шамамен тазартылған, реттелген май өткізгіштер қолданылуы мүмкін. Стационарлы май өткізгіштер істен шыққан кезде тұтастай маймен толтырылады.

957-1. Электр энергиясын жинақтау жүйелерінің жұмыс жағдайлары мен режимін айқындайтын барлық параметрлерінің мәндері дайындаушы зауыттардың және арнайы заттай сынақтардың деректері негізінде, бірақ осы Қағидаларда талап етілетін мәндерден кем емес белгіленеді.

Ескерту. 7-тарау 957-1-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

957-2. Электр энергиясын жинақтау жүйелері жинақталатын және берілетін электр энергиясының көлемін бөлек есепке алуды қамтамасыз ететін екі бағытты электр энергиясын есепке алу аспаптарымен жарақтандырылады.

Ескерту. 7-тарау 957-2-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

957-3 Электр энергиясын жинақтау жүйелерін басқару автоматтандырылған басқару жүйелері арқылы жүзеге асырылады.

Ескерту. 7-тарау 957-3-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

957-4. Қуаты 60 МВт және одан жоғары электр энергиясын жинақтау жүйелері жиілік пен қуатты автоматты реттеудің орталықтандырылған жүйесіне (ЖҚАР ОЖ) қосылады.

Қуаты 60 МВт-тан төмен электр энергиясын жинақтау жүйелері электр энергиясын жинақтау және беру режимдерінде қуатты автоматты басқарудың жергілікті жүйесімен жабдықталады.

Ескерту. 7-тарау 957-4-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

957-5. Электр энергиясын жинақтау жүйелері аварияға қарсы автоматиканың қажетті көлемімен жарақтандырылады. Бұл ретте қосалқы жабдықтың параметрлері электр энергиясын жинақтау жүйелерінің мүмкіндіктерін шектемейді.

Ескерту. 7-тарау 957-5-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

957-6. Электр энергиясын жинақтау жүйелері сыртқы қысқа тұйықталудан қорғаныс құрылғыларымен қорғалады.

Ескерту. 7-тарау 957-6-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

957-7. Электр энергиясын жинақтау жүйелерінің ең төменгі рұқсат етілген заряд деңгейі жабдықты дайындаушының/өндірушінің паспорттық деректеріне сәйкес анықталады, бірақ энергияны жинақтау жүйесінің жалпы сыйымдылығының 10% - дан аспайды.

**Ескерту. 7-тарау 957-7-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

957-8. Энергияны жинақтаудың электрхимиялық жүйелері тәулігіне цикл мөлшерін шектемей, күнтізбелік жылда кемінде 400 (төрт жүз) толық заряд/разряд циклін қамтамасыз етеді.

**Ескерту. 7-тарау 957-8-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

957-9. Электр энергиясының технологиялық шығысын (ысырабын), сондай-ақ энергияны жинақтау жүйесінің өз қажеттіліктеріне электр энергиясын тұтынуын оның иесі өтейді.

**Ескерту. 7-тарау 957-9-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

957-10. Электр энергиясын жинақтау жүйелерінің дайындық коэффициенті жылына кемінде 0,92 болады.

**Ескерту. 7-тарау 957-10-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

957-11. Желіге қосылған электр энергиясын жинақтау жүйесі үшін ұсынылатын кернеу деңгейлері осы Қағидаларға 27-қосымшаға сәйкес айқындалады.

**Ескерту. 7-тарау 957-11-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

957-12. Электр энергиясын жинақтау жүйелеріне осы Қағидалардың 692 – 701-тармақтарына сәйкес талаптар белгіленеді. Бұл ретте электр энергиясын жинақтау жүйесінің техникалық және функционалдық параметрлері (бірақ онымен шектелмей) мынаны:

- 1) электр энергиясын өндірудің тәуліктік кестелерін сақтауды;
- 2) жүйелік оператор берген жұмыс режимдерін сақтауды;
- 3) белсенді қуатты бастапқы, қайталама және үшінші реттеуде электр энергиясын жинақтау жүйесін іске қосуды;
- 4) энергияны жинақтау жүйесінің жұмыс параметрлері туралы қажетті ақпаратты беруді;

5) аварияға қарсы басқаруда электр энергиясын жинақтау жүйесін іске қосуды қамтамасыз етеді.

Ескерту. 7-тарау 957-12-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

957-13. Электр энергиясын жинақтау жүйелерінің жұмыс режимін Жүйелік оператор тәуліктік кестенің сақталуын қамтамасыз ету, ҚР БЭЖ-дегі белсенді қуаттың теңгерімсіздігін өтеу, реактивті қуатты, жиілік пен кернеуді реттеу, энергия жүйесінің тұрақтылығын қамтамасыз ету, берілген мемлекетаралық сальдо-ток ағымын қолдау және электр беру желілерінің жүктемесін оңтайландыру мақсатында айқындайды.

Ескерту. 7-тарау 957-13-тармақпен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

## **8-тарау. Жедел-диспетчерлік басқарма**

Ескерту. 8-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Энергетика министрінің 28.09.2020 № 335 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

### **Параграф 1. Басқарманың міндеттері мен оны ұйымдастыру**

958. Қазақстанның желілік операторы, өңірлік диспетчерлік орталықтар, электр желілерінің диспетчерлік қызметтері энергия өндіретін және энергия беретін ұйымдардың келісілген жұмысына тәулік бойы диспетчерлік бақылауды ұйымдастырады, олардың міндетіне:

1) тұтынушыларды электрмен жабдықтаудың берілген талаптарын қамтамасыз ететін электр станциялардың, ұлттық және өңірлік электр желілерінің жұмысы режимдерін әзірлеуді және жүргізу;

2) БЭЖ-де тұрақтылықты қамтамасыз етуді;

3) электр энергиясының сапасына қойылатын талаптарды орындау;

4) электр станцияларының және электр желілері жұмыстарының үнемділігін және тұтыну режимдерін сақтай отырып, энергия ресурстарын тиімді пайдалануды қамтамасыз ету;

5) электр энергиясын өндіруде, қайта түрлендіру және беруде технологиялық бұзушылықтарды болдырмау және жою.

Ескерту. 958-тармаққа өзгеріс енгізілді – ҚР Энергетика министрінің 28.09.2020 № 335 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

959. Әрбір энергия объектіде (электр станцияларында, электр және жылу желілерінде) жабдықты тәулік бойы жедел басқару қызметі ұйымдастырылуы қажет. Оның міндеттері:

- 1) талап етілетін жұмыс режимін енгізу;
- 2) ауыстырып қосуды, іске қосуды және тоқтатуды жүзеге асыру;
- 3) аварияларды жою және жұмыс режимін қайта қалпына келтіру;
- 4) жөндеу жұмыстарын жүргізуге даярлау болып табылады.

960. Орталықтандырылған диспетчерлік басқару көп деңгейлі құрылым негізінде, мынадай түрде жинақталып жүзеге асырылады.

1) Қазақстанның БЭЖ диспетчерлік басқару- біріңғай орталықтандырылған жедел жүйесінде басқарудың жоғарғы деңгейі болып табылатын жүйелік оператордың ұлттық диспетчерлік орталығы;

2) Қазақстанның жүйелік оператордың ұлттық диспетчерлік орталығына орталықтандырылған диспетчерлік басқару процессінде бағынатын – жүйелік оператордың аймақтық диспетчерлік орталығы;

3) жүйелік оператордың аймақтық диспетчерлік орталығы, Қазақстанның жүйелік оператордың ұлттық диспетчерлік орталығына орталықтандырылған диспетчерлік басқару процессінде бағынатын, электрлік энергия көтерме нарығының тұтынушыларын, энергия өндіруші ұйымдар, электр желілік компанияның аймақтық диспетчерлік орталықтары;

961. Әр диспетчерлік деңгей үшін жабдықты және құрылымды басқарудың екі санаты – жедел басқару және жедел жүргізу орнатылады.

Диспетчердің жедел басқаруында жылу сымдары, электр беру желілері, реле қорғанысының құрылғысы, аварияға қарсы жүйе мен режимді автоматиканың аппаратурасы, диспетчерлік және технологиялық басқарудың құралы, бағынысты жедел-диспетчерлік қызметкердің әрекеттерін үйлестіруді және әр түрлі жедел бағынысты бірнеше нысандарда келісілген өзгерістерді қажет ететін операциялар болады.

Көрсетілген жабдығы және құрылғылары бар операциялар диспетчердің басшылығымен жүргізіледі.

Релелік қорғаныс құрылғыларының, апатқа қарсы жүйелер және режимдік автоматика устав есептеулері, режимдік автоматика және апатқа қарсы жүйе, релелік қорғаныс негізгі құрылғыларының басқармасында орналасқан диспетчерлік орталық жүзеге асырады.

962. Диспетчердің жедел жүргізуінде жабдық, жылу өткізгіштер, электр жеткізу сымдары, релелік қорғау құрылғылары, аварияға қарсы және режимді автоматика жүйелерінің аппаратурасы, диспетчерлік және технологиялық басқару құралдары, қалып-күйі мен режимі орналастырылатын қуатқа және электр станциясы мен энергетикалық жүйесінің сақтық қорына ықпал ететін жедел-ақпараттық кешендер,

желілер режимі мен сенімділігі, сондай-ақ аварияға қарсы автоматиканың баптауы болады.

Көрсетілген жабдықпен және құрылғылармен жүргізілетін операциялар диспетчер рұқсатымен жүргізіледі.

Релелік қорғаныс, апатқа қарсы жүйе және режимдік автоматика құрылғы устакалары режимдік автоматика устав есептеулері, режимдік автоматика және апатқа қарсы жүйе, релелік қорғаныс негізгі құрылғыларының диспетчердің енгізуінде орналасқан диспетчерлік орталықпен келісіледі.

963. Барлық электр жеткізу сымдары, жылу өткізгіштер, электр объектілердің жабдығы мен құрылғылары диспетчерлік басқару деңгейлері бойынша бөлінеді.

Электр немесе жылу желілерінің, энергия объектілердің диспетчерлері жедел басқаратын немесе жедел жүргізетін электр жеткізу сымдарының, жылу өткізгіштердің, жабдықтар мен құрылғылардың тізімі жоғарғы жедел-диспетчерлік басқару органының шешімімен әзірленеді және осы энергетикалық объектінің, электр және жылу желісінің техникалық басшысымен бекітіледі.

964. Жедел-диспетчерлік басқарудың әр түрлі деңгейдегі персоналдардың арақатынасы энергетикалық объекті иелерінің Қазақстан БЭЖ-мен қатарласа жұмыс істеуіне қатысты тиісті үлгілік ережелермен және шарттармен белгіленеді. Шарт жасасудан бас тартуға жол берілмейді. Келісімшарт жасасу кезінде туындаған даулы мәселелер Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес шешіледі.

965. Жедел-диспетчерлік басқару диспетчерлік және технологиялық басқару құралдарымен және бақылау жүйелерімен, сондай-ақ тасымалданған жедел схемалармен жабдықталған диспетчерлік пункттерден және басқару қалқандарынан жүзеге асырылады.

966. Әрбір энергетикалық объектіде, электр және жылу желілерінде жедел-диспетчерлік басқару, жедел келіссөздер және жазбалар жүргізу және энергия жүйесінің ерекшеліктері мен құрылымдық артықшылықтарын есепке ала отырып, авариялық режимдерді ауыстырып қосуды және жоюды жүргізу жөніндегі нұсқаулықтар әзірленеді.

Барлық жедел келіссөздер, диспетчерлік басқарудың барлық деңгейлеріндегі жедел-диспетчерлік құжаттамалар көпшілікпен қабылданған бірыңғай терминологияны, үлгілік өкімдерді, мәліметтер мен жазбаларды пайдалана отырып жүргізіледі.

## **Параграф 2. Жұмыс режимін жоспарлау**

967. Жұмыс режимін жоспарлау кезінде:

1) энергетикалық ресурстарды, жабдықтың жай-күйін, электр құрылыстарының өткізу қабілетін есепке ала отырып, электр станциясының, электр желілерінің, Қазақстанның БЭЖ-інің тұтыну және жүктеме кестесінің теңгерімділігі;

2) режимді жедел басқару қағидаларының және аварияға қарсы және режимді автоматика жүйесінің жұмыс істеу тиімділігі;

3) электр энергиясын өндірудің және жеткізудің сенімділігі мен үнемділігі;

4) энергия объектілердің негізгі жабдықтарын жылдық жөндеу кестесінің орындалуы қамтамасыз етіледі.

968. Режимді жоспарлау ұзақ және қысқа мерзімге жасалады және мыналардың:

1) тәуліктік ведомость деректері мен электр станциясының, электр желілерінің, Қазақстанның БЭЖ-нің алдыңғы күндердегі және мерзімдердегі статистикалық деректері;

2) жоспарланған мерзімдегі электр станциясының, электр желілерінің, Қазақстан БЭЖ-інің жүктемесін болжау;

3) электр желілерінде, Қазақстан БЭЖ-інде жылына 2 рет, маусым мен желтоқсан айларының жұмыс күндерінде жүргізілетін ағынды тарату, кернеу жүктемесі мен деңгейін қорытынды өлшеу нәтижелері;

4) жаңа өндіруші қуаттарды және желілік объектілерді енгізу туралы деректер;

5) тұтынушылар өтінімдерін ескере отырып, жүктеменің өзгеруі туралы деректер;

6) жабдықтың және электр жеткізу желілерінің жол берілетін жүктемелері туралы деректер негізінде жүзеге асырылады.

969. Қазақстан БЭЖ-інің, энергия объектінің жұмыс режимін ұзақ мерзімге жоспарлау жылдың өзіндік бір мерзімі үшін (жүктеме максимумы, жылдық жүктеменің жаздық минимумы, су тасқынының мерзімі, жылыту мерзімі) жүзеге асырылады. Жоспарлау:

1) жүктемелердің максимум сағаттарына жылдық, тоқсандық, айлық энергия теңгерімін және қуат теңгерімін әзірлеуді;

2) берілген қуатты пайдалану тиімділігінің коэффициентін және жылдың айлары бойынша энергетикалық ресурстары болуын есепке ала отырып, электр станциясының орнатылған қуатының электр энергиясының электр жүктемесі мен тұтынылуының максимум мәнін анықтауды және беруді;

3) гидроэлектр станцияларының гидроресурстарын пайдалану жоспарын әзірлеуді;

4) электр станциясының, қосалқы станцияның негізгі жабдықтарын және электр жеткізу желілерін, релелік қорғау және автоматика құрылғыларын жөндеудің жылдық және айлық жоспарын әзірлеуді;

5) қалыпты және жөндеу режимдері үшін электр станциясын, электр желілерін қосу схемаларын әзірлеуді;

6) БЭЖ-де жаңа өндірілетін қуатты және желілік объектіні енгізуді және аварияға қарсы және режимді автоматика құралдарының баптау параметрлерін таңдауды есепке ала отырып, қалыпты жөндеу және авариядан кейінгі режимдерді есептеуді;

7) желінің қалыпты және жөндеу схемаларына электр жеткізу желілері (қималар) бойынша орнықтылығының нормативтік қорларын есепке ала отырып, қуат

ағындарының максималды және авариялық мүмкін болатын мәндерін есептеуді және анықтауды;

8) қысқа тұйықталу тоқтарын есептеуді, жабдықтың электр серпінді және термикалық орнықтылығының және ажыратқыштардан ажырату қабілеттерінің схемалары мен режимдерінің сәйкестігін тексеру, сондай-ақ аварияға қарсы және режимді автоматиканың параметрлерін таңдауды;

9) режимді ұтымды жүргізу үшін электр станциясының, электр желілерінің техникалық-экономикалық сипаттамаларын есептеуді;

10) жедел персонал үшін аварияға қарсы және режимді автоматика құралдарын пайдалану және режимді жүргізу бойынша нұсқаулықты айқындауды;

11) автоматиканың жаңа құрылғыларындағы қажеттіліктерді анықтауды;

970. Қазақстан БЭЖ-інің, электр станциясының, электр желілерінің режимін қысқа мерзімге жоспарлау 1 тәуліктен 1 аптаға дейін алдын-ала шартпен жүргізіледі. Қысқа мерзімге жоспарлауда:

1) БЭЖ және электр желілерінің тәуліктік электр жүктемесін болжауды;

2) БЭЖ, электр желілері, электр станциясы және жекелеген электр қондырғылары арасында жүктемені ұтымды бөлуді, қуаттың жүйеаралық ағындарының (немесе қуаттың сальдо ағындарының) тәуліктік кестелерін және БЭЖ, электр желілері, электр станциясы жүктемелерінің тәуліктік кестелерін беруді;

3) жөндеуге шығару немесе аварияға қарсы және режимді автоматиканы баптау параметрлерін өзгерту, режимді жүргізу бойынша іс-шараларды есепке ала отырып, жабдықты іске қосу өтінімдері бойынша шешім қабылдауды көздейді.

971. Қазақстан БЭЖ-інің, электр желілерінің, электр станцияларының қуат қорлары мен белсенді жүктемелерінің тәуліктік кестесі, сондай-ақ қуат ағындарының кестесі Қазақстанның ЖО ҰДО, ӨДО бас диспетчерімен, энергия объектінің техникалық басшысымен бекітілгеннен кейін тиісінше диспетчерге беріледі.

Электр станциясындағы жекелеген энергетикалық қондырғылардың жүктеме кестесі осы электр станциясының техникалық басшысымен бекітіледі.

Гидроэлектр станциясының жүктеме кестесі қолданыстағы ведомствоаралық құжаттарға сәйкес өндірістің аралас салаларының (суда сүңгу, суландыру, балық шаруашылығы, сумен жабдықтау) қажеттіліктерін ескереді.

Әрбір ЖЭО және басқа да жылу көздерінің жылу жүктемелерінің кестесі жылу желісінің диспетчерлік қызметімен әзірленеді және жылу желісінің бас диспетчерімен (диспетчерлік қызмет басшысымен) бекітіледі.

972. Алдағы жылға арналған электр станциясының негізгі жабдығы мен құрылыстарының (түтін құбырлары, градирня және басқалары) күрделі, орташа және ағымдағы жөндеу жұмыстарының графиктері жылдың айлары бойынша жөндеу

қуатының рұқсат етілген мәндері мен нормативтері негізінде әзірленеді, жабдықты диспетчерлік басқару тәсілі бойынша бөлуге сәйкес ӨДО-мен немесе Қазақстан ЖО ҰДО-мен келісіледі және оны ұйымның техникалық басшысы бекітеді.

Жоспарларды (графиктерді) өзгертуден бас тарту энергия жүйесі жұмысының сенімділігін және (немесе) электр энергиясының сапасын жол берілмейтін төмендету, тұтынушыларды шектеу қаупіне әкелсе немесе технологиялық бұзушылықтар туындау қаупі төнген кезде күрделі және орташа жөндеулердің жылдық графиктерін өзгерту осы Қағидаларда және Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2014 жылғы 18 желтоқсандағы № 210 бұйрығымен (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 10899 болып тіркелген) бекітілген Электр желілік қағидаларда көзделген тәртіппен өзгерістерді бекіте отырып, ӨДО, Қазақстан ЖО ҰДО келісімі бойынша жүргізіледі.

**Ескерту. 972-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

973. Электр жеткізу желілері мен қосалқы станция жабдықтарын, жүйелік автоматика және байланыс құрылғыларын жөндеудің жылдық кестесі жедел бағыну деңгейіне байланысты Қазақстан ЖО ҰДО-ның, ӨДО-ның бас диспетчерімен, энергия объектінің техникалық басшысымен бекітіледі.

Ажыратылуы жылыту аралық мерзімде ыстық сумен жабдықтауды шектеуге әкелетін, жылу желілерін жөндеу кестесі басқарудың аумақтық атқару органдарымен (әкімшілікпен) келісіледі.

974. Қазақстан ЖО ҰДО жыл сайын ӨДО-ға, ал ӨДО электр желілеріне көлем және автоматты жиіліктегі жүктеме (бұдан әрі – АЖЖ) мен жиіліктегі АҚҚ (бұдан әрі – ЖАҚҚ) құрылғылары орнатылған диапазондарын беруі қажет.

ӨДО ҰДО-ның көрсеткішін есепке ала отырып, ал оқшауланған жұмыс істейтін желілер - өздігінен мыналарды анықтау қажет:

1) қуаттың жергілікті теңгерімін есепке ала отырып, АЖЖ құрылғылары көлемінің орнатылуы және орналасуы, сондай-ақ ЖАҚҚ құрылғыларының көлемі мен орнатылуы ;

2) жиілігін азайту кезінде гидравликалық және гидро аккумуляциялайтын электр станциясының (бұдан әрі – ГАЭС) және ГТҚ агрегаттарын автоматты түрде іске қосу;

3) синхронды компенсатор режимінде жұмыс істейтін гидро агрегаттарды автоматты түрде генераторлық режимге, сондай-ақ ГАЭС агрегаттарын сорғыш режимінен турбиналы режимге ауыстыру.

АЖЖ құрылғыларына қосылған тұтынушылар тізімі энергетикалық объектінің техникалық басшысымен бекітіледі.

975. Жүктемені ажыратудың арнайы автоматикасына (бұдан әрі – ЖААА) қосылатын жүктеме көлемін және оның авариялық режим шарттары бойынша қолданылуын Қазақстанның ЖО ҰДО, ӨДО анықтайды.

Тұтынушылардың ЖААА-ға қосылу шарттары мемлекеттік энергетикалық қадағалау және бақылау органымен келісіледі.

ЖААА-ны іске қосу туралы шешімді Қазақстанның ЖО ҰДО қабылдайды.

976. АЖЖ құрылғыларының жекелеген кезегіне және ЖААА-ға нақты қосылған жүктеменің мәні жылына екі рет (маусымда және желтоқсанда) бір жұмыс күні ішінде әр сағат сайын өлшенеді.

### **Параграф 3. Жұмыс режимін басқару**

977. Энергия қондырғыларының жұмыс режимдерін басқаруды тәуліктік кестелер негізінде ұйымдастырылады.

Электр станцияларға және жылу көздеріне қалыпты жағдайларда жүктеменің берілген кестесі мен қосылған резервті орындау қажет.

Электр станциясының және жылу көзінің жедел-диспетчерлік қызметкері кестеден мәжбүрлі ауытқу туралы тез арада РДО кезекші диспетчеріне және жылу желісінің диспетчеріне хабарлау қажет.

Электр станциясының жүктеме кестесі өзгерген кезде БЭЖ-дегі жүктеменің қосынды кестесі мен РДО, Қазақстанның ЖО ҰДО белгілеген қуат тогының артуы орындалады; одан ауытқу тек РДО, Қазақстанның ЖО ҰДО диспетчерінің өкімі бойынша ғана рұқсат етіледі.

ӨЖ-200 және одан жоғары жүйе түзуші қуат тогының арту кестесінің өзгеруі РДО, Қазақстанның ЖО ҰДО диспетчерінің өкімі бойынша жүргізіледі.

Апаттық бұзушылық жағдайларда электр станция генераторларын активті жүктемесін өзгерту немесе генереулейтін агрегаттар қосуға (сөндіруге) қажет, Жүйелік оператор апаттық жағдайлар талаптарымен сәйкес электрлік қуат резервін іске қосады және электрлік желі сәйкес учаскесінде "апат" режимін қосады.

"Апат" режим уақыты кезінде, нарықта келісім қатынастарымен байланысты процедуралар, апат болған жақта тоқтатылады.

Электр станциясының жұмыс қуатын шектеу немесе агрегаттардың рұқсат етілген ең төменгі жүктемесінің белгіленген нормалардан ауытқуы жедел өтінімде ресімделеді.

978. Электр тогы мен қуатының жиілігін реттеу кезінде энергия жүйесінде қамтамасыз етіледі:

1) электр тогының жиілігін Қазақстан Республикасының электр энергия саласындағы бекітілген талаптарына сәйкестігін қолдау;

2) қазақстанның БЭЖ-де параллельді жұмыс істеу кезінде бекітілген тәртіпте келісілген және Қазақстанның ЖО ҰДО-де жиілікті түзете отырып, сыртқы

байланыстар бойынша берілген қуаттың жиынтық артуын (қуаттың арту сальдосы) қолдау;

3) энергия жүйесі жұмысының тұрақтылығының жағдайлары бойынша қуаттың артуын, электр беру желілерінің сымдарының қызуын, жабдықтың артық жүктемесін шектеу.

979. Қазақстан БЭЖ-інде немесе жеке жұмыс істейтін энергетикалық тораптарда жиілік пен қуаттың ток ағымын реттеуді:

1) реттеу диапазонының (жиілікті бастапқы реттеу) шегінде турбиналарды реттеу жүйесінің ықпалымен қуатын өзгерту жолымен жиілікті өзгерту кезінде барлық электр станциялары жүзеге асырады, бұл ретте реттеу статизмі мен жиілік бойынша сезімтал емес аймақ Қазақстанның ҰДО ЖО-мен келісіледі;

2) жиілігі мен қуаттың ток ағымы бойынша режимді реттеу (режимді қайталама реттеу) үшін бөлінген электр станциялары мен электр энергиясын жинақтау жүйелері;

3) реттеу диапазоны (жиілікті бастапқы реттеу) шегінде реттеу жүйелерінің әсерінен қуатты өзгерту жолымен жиілік өзгерген кезде электр энергиясын жинақтаудың барлық жүйелері жүзеге асырады, бұл ретте реттеу статизмі мен жиілік бойынша сезімтал емес аймақ Қазақстаннан ЖО ҰДО-мен келісіледі.

**Ескерту. 979-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

980. Жиілік пен қуаттың ток ағымын автоматты реттеу (бұдан әрі – ЖҚАР) мүмкіндігі болмаған кезде (ЖҚАР болмаса немесе жарамсыз болса, режимі бойынша шектеу) реттеуді Қазақстанның ҰДО ЖО диспетчерінің өкімімен электр станциялары және электр энергиясын жинақтау жүйелері жүзеге асырады.

**Ескерту. 980-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

981. Жиілік белгіленген шектен төмен жиіліктен төмендеген кезде Қазақстанның ҰДО ЖО диспетчері немесе жұмыс істеп тұрған желінің оқшаулағышы бар қуат резервтерін іске қосуы қажет.

982. Егер жиілік азаюын тоқтатпай, ал барлық қуат қорлары пайдаланылған болса, диспетчерге тұтынушыларды нұсқаулыққа сәйкес шектеу немесе ажырату арқылы қалыпты жиілікті қайта қалпына келтіруді қамтамасыз ету қажет.

983. Қуаттың ток ағынының жүйеаралық байланысы бойынша мәні авариялық мүмкін болатын мәнінен асып кеткен кезде Қазақстанның БЭЖ ӨДО, ӨДО диспетчері қуат қоры сарқылғаннан кейін қуат қабылдайтын желіден тұтынушыларды ажырату арқылы байланысты жүктемеден босатуы қажет.

984. Жиіліктің авариялық ауытқуы кезінде электр станциялары мен электр энергиясын жинақтау жүйелерінің персоналы жоғары тұрған жедел-диспетчерлік

персоналдың нұсқауына сәйкес әзірленген жергілікті нұсқаулық бойынша әрекет ете отырып, оны қайта қалпына келтіру шараларын өзі атқарады.

**Ескерту. 984-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

985. Қазақстан БЭЖС-нің жиілігін ұстап тұруды бақылауды Қазақстанның ҰДО ЖО диспетчері, ал оқшауланған энергетикалық тораптарда Қазақстанның ҰДО ЖО немесе ӨДО диспетчерлері жүргізеді.

986. Электр желілеріндегі кернеуді реттеу кезінде:

- 1) кернеу көрсеткіштерінің сәйкестігі;
- 2) электр станциясы мен желілерінің жабдықтары үшін мүмкін болатын мәндегі кернеу деңгейінің сәйкестігі;
- 3) Қазақстанның БЭЖ немесе оқшауланған желілерінің тұрақтылығының қажетті қоры;
- 4) электр желілеріндегі электр энергиясының минимум шығыны қамтамасыз етіледі.

987. 6-35 кВ тарату желісіндегі қоректендіретін ТКР құрылғыларымен жабдықталған трансформаторлар мен автотрансформаторларда кернеудің автоматты реттегіштері қосылады. Автоматты реттегіштердің ажыратылуына тек өтінім бойынша жол беріледі. 6-35 кВ тарату желісінің трансформаторларында ТКР бар трансформаторлар кернеуінің 0,4 кВ желілердегі қабылдағыштардың кіреберісіндегі кернеуді қамтамасыз ететін қоздырғышсыз қосып ажыратқыштар (ҚҚА) тармақтауы пайдаланылады. ҚҚА трансформаторлары тармақтауының кернеуі мен жағдайларын реттегіштерді қалпына келтіру жүйе мен жүктеме өзгерісіне байланысты түзетіледі. ҚҚА трансформаторлары тармақтауының автоматты реттегіштері мен жағдайларын қалпына келтіру параметрлері энергия объектісінің диспетчерлік қызмет басшысымен бекітіледі.

988. 110 кВ және одан да жоғары желідегі кернеуді реттеу әрбір тоқсанға бекітілген уақыт қызметіндегі кернеу кестелеріне немесе қосылған жабдықтың құрамын есепке ала отырып, кернеудің режим параметрлеріне тәуелділігінің сипаттамасына сәйкес бақылау пункттерінде іске асырылады.

Бақылау пункттеріндегі реттеу сипаттамалары мен кернеу кестелері алдағы тоқсанға, Қазақстанның Жүйелік операторларымен ӨДО қызметтерімен анықталады және қажет болған жағдайда қысқа мерзімге жоспарлау режимінде түзетіледі.

Бақылау пункттері кернеу деңгейінің Қазақстан БЭЖ-і электр желілеріндегі электр энергиясының тұрақтылығына және шығынына әсер етуі дәрежесіне қарай тиісті диспетчерлік қызметтермен және диспетчерлік басқарулармен орнатылады.

Кернеуді реттеуді автоматика және телемеханика құралдарымен, ал олар болмаған жағдайда электр желілерінің, ӨДО, Қазақстанның ЖО ҰДО диспетчерінің бақылауымен энергия объектісінің жедел-диспетчерлік персоналы жүзеге асырады.

989. Кернеуі Қазақстанның ЖО ҰДО немесе ӨДО диспетчерімен бақыланатын пункттер тізбесі, сондай-ақ осы пункттердегі кернеу кестелері мен реттеу сипаттамалары Қазақстан ЖО ҰДО-ның немесе ӨДО-ның бас диспетчерімен бекітіледі. Кернеуі ӨДО-ның электр желілерінің жедел-диспетчерлік қызметінің диспетчерлерімен бақыланатын тиісті пункттер тізбесі, сондай-ақ олардың кернеу кестелері мен реттеу сипаттамалары ӨДО энергия объектінің техникалық жетекшісімен бекітіледі.

990. Тұтынушылардың реактивті қуат көздерін пайдалану тәртібі энергиямен жабдықтаушы ұйым мен тұтынушы арасында шарттар жасау кезінде беріледі.

991. Синхронды компенсаторлары бар электр станциясы мен қосалқы станциясының ӨДО диспетчерімен бақыланатын басты пункттеріне энергия жүйелерінің және жүктеме тараптарының статикалық орнықтылығының шарттарымен анықталатын кернеуді азайтудың авариялық шектері белгіленеді.

Егер осы пункттердегі кернеу көрсетілген авариялық шегіне дейін төмендейтін болса, синхронды компенсаторлары бар электр станциясының және қосалқы станциясының жедел-диспетчерлік персоналы генераторлар мен компенсаторларды қайта жүктеу мақсатында пайдалану арқылы кернеуді өздігінен ұстап тұру керек, ал ӨДО, Қазақстанның ЖО ҰДО диспетчерлері электр станциялары мен электр желілері арасында реактивті және белсенді қуаттарды бөліп тарату арқылы электр станциялары мен электр желілеріне көмек көрсетуі қажет. Бұл ретте жекелеген бақылау пункттерінде кернеуді жабдық үшін барынша жол берілетін мәннен асыруға жол берілмейді.

Желінің жұмыс режимі немесе схемасы өзгерген кезде жүктеменің авариялық жол берілетін шектерінен де төмендеуі мүмкін болатын Қазақстан БЭЖ-інің электр желілері тораптарындағы тұрақтылығының бұзылуын алдын алу үшін қажетті көлемде жүктемені ажырататын автоматика орнатылады.

992. Жылу желілерінің параметрлерін реттеу бақылау пункттерінде жылу тасымалдағыштың берілген қысымы мен температурасын ұстап тұруын қамтамасыз етеді.

Егер жылу желілері мен жылу тұтынушыларының арасында өзге де шарттық қатынастар көзделмесе, онда бекітілген кестені қысқа уақыт (3 сағаттан аспайтын) ішінде өзгерткен жағдайда жылу тасымалдағыш температурасының берілген мәнінен ауытқуына жол беріледі.

993. Қолмен немесе автоматты жолмен ықпал ету түрде жүзеге асыратын жылу желілеріндегі реттеу:

1) жылу көздері мен тұтынушыларының жұмысына;

2) жылу желілерінің гидравликалық режиміне, соның ішінде сорғыш станциялар мен жылу қабылдағыш жұмыстарының ток ағыны мен режимін өзгерту арқылы;

3) жылу көздерінің су дайындайтын қондырғыларының қоректік судың өзгермелі шығынын жабуға үнемі дайын болуы арқылы қоректендіру режиміне әсер ету арқылы автоматты немесе қолмен жүзеге асырылады.

#### **Параграф 4. Жабдықты басқару**

994. Пайдалануға қабылданған энергия объект жабдықтары төрт жедел күйдің біреуінде болады: жұмыста, резервте, жөндеу немесе консервациялауда.

995. Энергетикалық жабдықтарды, релелік қорғаныс және автоматика құрылғыларын, ЖАӨ құрылғыларын, сондай-ақ жедел-ақпараттық кешендер мен диспетчерлік және технологиялық басқару құралдарын (бұдан әрі – ДТБК) істен шығару және жөндеу жұмысы үшін резервке және сыналуға шығару бекітілген жоспар бойынша да, олардың жедел басқаруына берілетін тізбесіне сәйкес берілетін өтініммен ресімделеді.

Өтінімдерді және олардың рұқсаты туралы хабар беру уақытын тиісті диспетчерлік қызмет белгілейді. Өтінімдерді электр станцияларының немесе желілерінің техникалық басшысы бекітеді.

996. Нәтижесінде электр желісінің, Қазақстан БЭЖ-нің режимін өзгертуі мүмкін сынақтар энергия объектінің техникалық басшысы бекіткен жұмыс бағдарламасы бойынша және Қазақстанның ҰДО ЖО, ӨДО бас диспетчерімен (жедел бағыну бойынша) келісе отырып, жүргізіледі.

Энергия объектілер жабдықтарының басқа да сынақтарының жұмыс бағдарламаларын энергия объектісінің техникалық басшысы бекітеді.

Сынақтың жұмыс бағдарламасы оларды бастар алдында 7 күннен кешіктірілмей келісуге және бекітуге ұсынылады.

997. Өтінімдер жөндеу жұмысы мен ажырату бойынша бекітілген жоспарға сәйкес жоспарлы, жоспардан тыс және шұғыл жөндеу жұмысын жүргізу үшін жедел болып бөлінеді. Жедел өтінімдерді диспетчердің өзіне тікелей басқармаға тәуліктің кез келген уақытында беруге жол беріледі.

Диспетчер өзінің ауысымындағы мерзімде ғана жөндеу жұмысына кірісуге рұқсат бере алады. Рұқсатты ұзақ мерзімге энергия объектілердің, Қазақстанның ҰДО ЖО, ӨДО-ның бас диспетчері (диспетчерлік қызмет бастығы) ғана береді.

998. Жабдықты жедел ажырату қажеттілігі туындаған кезде жоғары тұрған жедел диспетчерлік персоналды егер мүмкіндік болса, алдын ала немесе кейіннен хабардар ете отырып, ажыратылатын жабдық орнатылған энергия объектісінің жедел персоналы өндірістік нұсқаулық талаптарына сәйкес ажыратады.

Жабдық тоқтатылғаннан кейін туындау себептері мен жөндеу жұмысының орындалатын болжамды мерзімі ресімделеді.

999. Қазақстанның ҰДО ЖО, ӨДО-да, энергия объектілерінде немесе басқармасындағы энергия объектісінің негізгі жабдықтарын күрделі, орта немесе ағымды жөндеу жұмысына жіберуге немесе ауыстыруға рұқсат ӨДО-ның, энергия объектілерінің диспетчерлік қызметінің өтінімі бойынша белгіленген тәртіппен беріледі.

1000. Жабдықтар мен электр жеткізуші желілердің жөндеуге берілуімен және іске қосылуымен, сондай-ақ қазандықтарды тұтатумен, турбиналарды іске қосумен байланысты операциялар уақыты өтінім бойынша рұқсат етілген жөндеу жұмысының уақытына қосылуы тиіс.

Қандай да бір себеппен жабдық белгіленген уақытта өшірілмеген жағдайда жөндеу жұмысының жүргізілу ұзақтығы қысқартылады, ал қосылу күні бұрынғыдай болып қала береді. Жөндеу мерзімін энергия объектісінің, Қазақстанның ҰДО ЖО, ӨДО-ның диспетчерлік қызметтері (жедел бағыну бойынша) ғана ұзарта алады.

1001. Рұқсат берілген өтінімге қарамастан, жабдықтың істен және резервтен шығарылуы немесе сыналуы электр станциясының немесе Қазақстанның ҰДО ЖО, ӨДО тиісті диспетчерлік желілерінің ауысым басшысының рұқсатымен ғана жабдықты істен және резервтен шығару алдында немесе сынау алдында орындалуы мүмкін.

1002. Электр станцияларының немесе электр желілері персоналының электр станциясының ауысым басшысының, Қазақстанның ҰДО ЖО, ӨДО-ның, электр станциялары диспетчерлерінің рұқсатынсыз жүйелік автоматика қондырғыларын, сондай-ақ тиісті диспетчердің басқаруында (электр станцияларының ауысым басшысы) болатын ДТБЖ-ны қосуды, ажыратуды, сынауды және өзгертуді жүзеге асыруға құқығы жоқ.

Релелік қорғау және автоматика құрылғыларын, екі немесе бірнеше объектіде орналасқан аппаратураны тексеру (сынау) осы объектілердің барлығында бір уақытта орындалады.

1003. Электр станцияларының ауысым басшысы, Қазақстанның ҰДО ЖО, ӨДО-ның, электр желілерінің диспетчері электрлі қосылыстардың схемаларында өзгерістер туындаған кезде осы схемалардың жаңа жай-күйіне аварияға қарсы және режимдік автоматика жүйесінің қалпына келтірудің сәйкестігін тексеруі қажет.

1004. Жөндеу жұмысының аяқталуы, оны желіге қосу мен жедел өтінімді жабу туралы пайдаланушы ұйымға хабарлағаннан кейін жабдық жөндеу жұмысынан кейін жұмысқа қосылды деп есептеледі.

1005. Режимнің бұзылуы немесе рұқсат берілген шұғыл өтінім бойынша қорытынды немесе күрделі, орта немесе ағымдағы жөндеу жұмысына ауыстыруға рұқсаты бар жабдықтардың Қазақстан Республикасының Энергетика министрінің 2015 жылғы 20 ақпандағы № 121 бұйрығымен бекітілген Бірыңғай электр энергетикасы жүйесінің, электр станцияларының, аудандық қазандықтардың, электр және жылу желілерінің жұмысындағы технологиялық бұзушылықтарға тергеп-тексеру жүргізу

және оларды есепке алу қағидалары (нормативтік құқықтық актілерінің мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 10558 тіркелген) талаптарына сәйкес бұзушылық (апат немесе бас тарту) ретінде ресімделеді.

#### **Параграф 5. Технологиялық бұзушылықтардың алдын алу және жою**

1006. Технологиялық бұзушылықтарды жою кезінде жедел-диспетчерлік басқарудың негізгі міндеттері:

1) бұзушылықтардың дамуын, персоналдың жарақаттануы мен жабдыққа зақым келтіруінің алдын алу;

2) тұтынушылардың энергиямен жабдықталуын және электр энергиясын тұтынушыларға қойылатын қалыпты параметрлерін тез қалпына келтіру;

2) сенімді авариядан кейінгі схемалар мен жүйе жұмысының режимін әзірлеу;

3) ажырап кеткен және ажыратылған жабдықтың жай-күйін анықтау және оны іске қосу мүмкіндігі болған кезде желі схемаларын қайта қалпына келтіру болып табылады.

1007. Әрбір диспетчерлік пунктте, энергия объектінің басқару қалқанында типтік нұсқаулық пен жоғары тұрған жедел-диспетчерлік басқару нұсқаулығына сәйкес әзірленетін технологиялық бұзушылықтардың алдын алу мен жою жөніндегі өндірістік нұсқаулық және жылу желілерінде, электр станциялар мен қазандықтың газ шаруашылығындағы технологиялық бұзушылықтарды жою жоспары болуы тиіс.

Қалалар мен ірі елді мекендердің жылу желілеріндегі технологиялық бұзушылықтарды жою жоспарлары биліктің (әкімшілік) аумақтық атқарушы органдарымен келісіледі.

Қалалар мен энергия объектілердің авариялық-диспетчерлік қызметтері энергия объектілеріндегі технологиялық бұзушылықтарды жою кезінде олардың өзара әрекетін анықтайтын құжаттармен келісілуі қажет.

1008. Қазақстанның ҰДО ЖО, ӨДО, жедел-диспетчерлік желілер қызметінің диспетчерлері мен электр станцияларының жедел-диспетчерлік персоналының арасындағы технологиялық бұзушылықтарды жою бойынша қызметтерді бөлу тиісті нұсқаулықтарда регламенттеледі.

Қазақстанның БЭЖ мен егемен елдердің энергетикалық жүйелерінің арасындағы технологиялық бұзушылықтарды жою кезінде қызметтерді бөлу жекелеген келісімшарттарда регламенттеледі.

1009. Электр станцияларындағы технологиялық бұзушылықтарды жоюды станцияның ауысым басшысы басқаруы қажет.

Қосалқы станцияларда технологиялық бұзушылықтарды жоюды басшылыққа алу қосалқы станцияның кезекшісіне, қосалқы станцияларда қызмет көрсету түріне байланысты қосалқы станциялар тобының шеберіне немесе бастығына жүктеледі.

Жылу желілеріндегі технологиялық бұзушылықтарды жоюды басшылыққа алу жылу жүйесінің диспетчерімен жүзеге асырылады. Оның нұсқаулары ЖЭО-ның немесе басқа да жылу көздерінің жедел-диспетчерлік персоналы үшін міндетті болып табылады.

Энергия жүйесінің жұмыс режиміне қатысты емес және жергілікті маңызы бар электр желілеріндегі технологиялық бұзушылықтар электр желілерінің диспетчері немесе осындай бұзушылықтардың таралу аумағына және желіні басқару құрылымына байланысты тірек қосалқы станциялардың диспетчерінің басшылық етуімен жойылады.

Энергетикалық жүйелердің жұмыс режиміне қатысты технологиялық бұзушылықтарды жою ӨДО диспетчерінің басшылық етуімен жүргізіледі.

Бірнеше аймақты энергетикалық жүйелерді құрайтын технологиялық бұзушылықтарды жоюды басқару Қазақстанның ҰДО ЖО-ның диспетчеріне жүктеледі

Қажеттілік туындаған жағдайда жедел басшылар немесе әкімшілік басшылар жоғарыда көрсетілген адамдарға технологиялық бұзушылықтарды жоюды басқаруды тапсыруы немесе жедел журналға жазба қалдыра отырып, өзі басшылыққа алуы мүмкін. Ауыстыру туралы жоғары тұрған жедел персоналға да, бағынысты персоналға да хабарланады.

1010. Технологиялық бұзушылықтарды жою кезінде ауысымды қабылдау мен тапсыруға жол берілмейді. Ауысымға келген жедел персонал технологиялық бұзушылықтарды жоюды басқаратын адамның қарап-шешуі бойынша жұмысқа тартылады. Технологиялық бұзушылықтарды жою ұзаққа созылған кезде сипатына қарай жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персоналдың рұқсатымен ауысымды тапсыруға жол беріледі.

Технологиялық бұзушылықтарды жою кезінде операциялар жедел басқарылмайтын немесе жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персоналдың қарамағына кірмейтін жабдықта жүргізілген жағдайда, ауысымды технологиялық бұзушылық орын алған энергия объектісінің басшы әкімшілік-техникалық персоналының рұқсатымен тапсыруға жол беріледі.

1011. Диспетчерлік басқарудың барлық деңгейлерінің диспетчерлерінің, сондай-ақ электр станциялардың ауысым бастықтарының және ірі қосалқы станциялардың кезекшілерінің жедел келіссөздері мен өкімдері уақытылы жазатын құрылғыға белгіленуі керек.

1012. Энергия жүйесінің орнықты жұмысының бұзылуына жол бермеу үшін қуатты қабылдаушы энергетикалық жүйедегі жүктемені ажыратудың жүйелік автоматикасы және қуат беретін энергетика жүйелеріндегі электр станцияларының автоматтық жеңілдету жұмыстары жүргізіледі. Автоматты құрылғылардан бас тарту кезінде персонал іске қолмен кірісуге дайын болуы тиіс.

## **Параграф 6. Жедел схемаларға қойылатын талаптар**

1013. Қалыпты және жөндеу режимдері үшін Қазақстан БЭЖ-нің, электр желілерінің, электр станциялары мен қосалқы станциялардың электрлі қосылу схемалары, РҚА құралдарын бабына келтіру:

1) сапасы МЕСТ 13109-97 мемлекеттік стандарт талаптарына сәйкес болуы тиіс электр энергиясымен тұтынушыларды жабдықтауды (шарт міндеттемелері бойынша);

2) Қазақстан БЭЖ-нің электр желілері мен оқшаулағыш жүйелерінің электр желілеріндегі тұрақты жұмысын;

3) қысқа тұйықталу токтарының жабдықтар үшін жол берілетін мәніне сәйкестігін;

4) активті және реактивті қуат ағындарын үнемдеп таратуды;

5) аварияларды электр энергиясын өндірушілер үшін де, тұтынушылар үшін де ең аз шығындармен жоюды қамтамасыз етеді.

1014. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың ауыспалы және тұрақты тогының жеке қажеттіліктерінің (бұдан әрі – ЖҚ) схемалары қалыпты, жөндеу және авариялық режимдердің сенімділігін қамтамасыз етуді ескере отырып, мыналар арқылы іріктеліп алынады:

1) шиналарды секциялау;

2) барлық кернеулі ЖҚ шиналарының кез келген секциясына резервтік токты автоматты түрде енгізу;

3) РАЕ құрылғыларының әрекетін ескере отырып, шина секциялары мен жүйелері бойынша ЖҚ ток көздерін тарату және секцияларда кернеу жоқ болған кезде ЖҚ механизмдерінің жұмыстарында сақтау. Жұмыс және резерв тогының көздері тарату құрылғылары шиналарының әртүрлі секцияларына қосылады;

4) кез келген секцияның қатарынан шыққан жағдайда электр станцияларының немесе қосалқы станциялардың жұмыстарының ең төменгі бұзушылықтары кезінде шиналардың секциялары бойынша ЖҚ механизмдерін тарату;

5) электр станцияларының шиналарының (бөліктер)синхронды емес (жоғары кернеулі шиналарды секциялау, жекелеген желілерге энергетикалық блоктарды бөлу, энергия жүйесінің бөлу схемасын орындау) жұмыс істеуі кезінде ЖҚ механизмдерін сенімді токпен қамтамасыз ету;

6) жиіліктер азайтылған және кернеулер жұмыс қуатын мейлінше аз жоғалта отырып, олардың үздіксіз жұмысына қауіп келтіретін мәндерге дейін төмендетілген кезде энергетикалық жүйеден электр станциясының ЖҚ механизмдеріне дейін толық немесе ішінара қуат беру бөлімшесін қамтамасыз ету.

1015. ЖҚ станцияларының тарату құрылғыларының шиналарына бөгде тұтынушылардың (кенттердің) қосылуына жол берілмейді. Тарату желілерінің осы орындарда жоқ болуы кезінде трансформаторлары бар блоктардың генераторларға қосылған электр станциялары ерекше болып табылады.

1016. Кіші станциялар мен электр станцияларын қосудың қалыпты және жөндеу схемаларын жыл сайын энергия объектісінің (құрылымдық бірліктің) техникалық

басшысы бекітеді. Электр желісінің қалыпты схемаларын жыл сайын электр желісінің техникалық жетекшісі (диспетчерлік басқару деңгейіне сәйкес) бекітеді.

Қалыпты және жөндеу схемалары оған кіретін жабдық жедел қарамағындағы немесе жедел басқаруындағы диспетчерлік басқару органымен келісіледі.

**Ескерту. 1016-тармақ жана редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

1017. Электр станцияларының құбыр жолдарының схемалары:

- 1) негізгі жабдықтың ЖҚ сенімді резервілеуді;
- 2) ең аз гидравликалық шығынды;
- 3) негізінен қашықтықтан басқару жетектері арқылы авариялық учаскелерді ажыратуды;
- 4) өндіруші қуаттың ең аз шығыны бар аварияларды жоюға және тұтынушылардың ең аз қуатын ажыратуды қамтамасыз етеді.

1018. Желілік станция құбыр жолдарының схемалары жекелеген учаскелерді жою мүмкіндігі және құбыр жолдары зақымданған жағдайда, үй-жайлардың және электр станцияларының жабдықтарының су басуын болдырмауды қамтамасыз етеді.

1019. Жылу желілерінің құбыр жолдарының схемалары тұтынушыларды жылумен сенімді жабдықтауды, жылу желілерінде берілген параметрлерді ұстап тұруды, желілік суды жеткізуге электр энергиясын үнемдеп тұтынуды, сондай-ақ тұтынушыларды мейлінше аз ажырата отырып аварияны оқшаулауды және жоюды қамтамасыз етеді.

## **Параграф 7. Электр қондырғыларындағы ауыстырып - қосу**

1020. Энергия объектілерінің электр желілері мен электр қондырғыларының электрлі қосылыстарының схемаларындағы және ауыстырып-қосуды жүргізу кезіндегі РҚА құрылғыларының тізбегіндегі барлық өзгерістер, сондай-ақ жерге тұйықтау қондырғыларының орындары ауыстырып-қосудың аяқталуына байланысты жедел схемада немесе мнемосхемада (схема-макет) беріледі.

1021. Блоктау құрылғыларымен жабдықталмаған немесе жарамсыз блок құрылғылары бар электр қондырғыларындағы күрделі ауыстырып-қосу, сондай-ақ барлық ауыстырып-қосулар (жекелерден басқа) бағдарламалар, ауыстырып-қосу бланкілері бойынша орындалады.

Аварияға қарсы және режимдік автоматика, жерге тұйықтау ажыратқыштары мен релелік қорғаныс құрылғылары, коммутациялық аппараттары бар операциялардың қатаң біріділігін талап ететін ауыстырып-қосу күрделі ауыстырып-қосуға жатады.

Тиісті энергия объектілерінің техникалық басшылары бекітетін күрделі ауыстырып-қосулар тізбесі энергия объектілерінің диспетчерлік пункттерінде, электр станциялары мен қосалқы станцияларды басқарудың орталық бас қалқанында сақталады.

Күрделі ауыстырып-қосу тізбесі схемалар, жабдық құрамы, қорғаныс және автоматика құрылғылары өзгерген кезде қайта қарастырылады.

1022. Қайталанатын күрделі ауыстырып-қосу үшін типтік бағдарламалар, ауыстырып-қосу бланкілері пайдаланылады.

Технологиялық бұзушылықтарды жою кезінде немесе олардың алдын алу үшін жедел журналға кейіннен жаза отырып, бланкісіз ауыстырып-қосуды жүргізуге жол беріледі.

1023. Жедел құжат болып табылатын ауыстырып-қосу бағдарламалары мен бланкілерінде электр қондырғыларды және РҚА тізбектерін электрлі қосылыс схемаларында ауыстырып-қосуды жүргізу кезінде операция реті мен бірізділігі белгіленеді.

Ауыстырып-қосу бланкілерін (типтік бланкілер) тікелей ауыстырып-қосуды орындаушы жедел-диспетчерлік персонал пайдалануы қажет.

Ауыстырып-қосу бағдарламаларын (типтік бағдарламалар) басқарудың әртүрлі деңгейлеріндегі электр қондырғыларында және әртүрлі энергия объектілерінде ауыстырып-қосуды орындау кезінде жедел басшылар қолданылады.

Бағдарламаларды бөлшектеу деңгейі диспетчерлік басқару деңгейіне сәйкес болуы тиіс. Ауыстырып-қосуды орындаушы адамдарға ауыстырып-қосу бланкілерімен толықтырылған диспетчердің бағдарламаларын қолдануға жол беріледі.

Ауыстырып-қосудың типтік бағдарламалары мен бланкілері жана жабдықтардың енгізілуіне, ескірген жабдықтарды ауыстыруға немесе жекелеп бұзуға байланысты электр қондырғылардың электр қосылысының бас схемасында өзгерістер болған кезде, сондай-ақ белгіленген құрылғыларда жаңа РҚА қосылған немесе өзгерген кезде түзетіледі.

1024. Қазақстан БЭЖ-нің, электр желілерінің схемалары мен жұмыс режимінің жоспарлы өзгерістері мен Қазақстанның ҰДО ЖО, ӨДО өндірістік қызметтерінің РҚА құрылғыларында, жабдықтарында және құрылғылары бар басқармада өзгерістер болған кезде жедел басқарудың тиісті деңгейлерінде ауыстырып-қосудың үлгілік бағдарламалары мен бланкілеріне қажетті өзгерістер мен толықтырулар алдын ала енгізіледі.

1025. Электр станциялары мен қосалқы станциялардағы барлық ауыстырып-қосулар оларды орындау жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес орындалады.

Электр жабдықтары мен жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персоналдың жедел басқармасында болатын РҚА құрылғыларындағы ауыстырып-қосу өкім бойынша, ал оның қарамағындағылардың келісім бойынша орындалады.

Ауыстырып-қосуды кейінге қалдыруға болмайтын жағдайларда (жазатайым жағдайлар, төтенше жағдайлар, өрт, авария) жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персоналды кейіннен хабардар ете отырып, олардың өкімі мен келісімінсіз орындауға жол беріледі.

Өрт және аварияны жою кезінде жедел-диспетчерлік персонал жергілікті нұсқаулыққа және өрт сөндірудің жедел жоспарына сәйкес әрекет етуі қажет.

1026. Ауыстырып-қосу туралы өкімде электр қондырғыларының схемасында және жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персонал анықтайтын бөлшектеудің қажетті деңгейіндегі РҚА тізбегінде операция бірізділігі көрсетіледі.

Ауыстырып-қосуды орындаушыға жедел ауыстырып-қосуды жүргізу үшін бір мақсаттағы операциялар болатын біреуден артық тапсырма берілмейді.

1027. Күрделі ауыстырып-қосуды бірі бақылаушы болып табылатын, екі адам орындауы қажет.

Екі адамның ауыстырып-қосуды орындауы кезінде лауазымы бойынша үлкені бақылаушы болып табылады.

Жедел-диспетчерлік персонал қатарынан бір адамды ауыстыру кезінде бақылаушы адам ретінде берілген электр қондырғысының схемасын, энергия объекті бойынша өкіммен ауыстырып-қосуды орындауда рұқсат беретін өндіріс ережесін білетін өкімшілік-техникалық персонал қатарынан бір қызметкер болуы мүмкін.

Күрделі ауыстырып-қосу кезінде РҚА қызметі персоналдарының қатарынан үшінші адамды РҚА тізбегіндегі операциялар үшін тартуға жол беріледі. Алдын ала ауыстырып қосу бланкісімен таныстырылған және қол қойған осы жұмыскер әрбір операцияны ауыстырып-қосуды орындайтын адамның өкімімен орындауы қажет.

Жұмысқа қабілетті блок құрылғылары бар болған кезде қалған ауыстырып-қосудың бәрі ауысым құрамына қарамай өз күшімен орындалуы мүмкін.

1028. Электр қондырғыларында кернеу жоғалған кезде жедел-диспетчерлік персонал кернеуді беруге дайын болуы қажет.

1029. Ажыратқыш тізбегіндегі қосылу жұмысына және кернеулі қосу және ажырату ажыратқышпен орындалады.

ЖТҚ-мен (ЖиТҚ) байланысты ажыратқыш, бөлшектегіш контактілерін қосуға және ажыратуға жол беріледі:

1) 110-220 кВ күш беретін трансформаторлардың нейтралдары; жерге тұйықтау желісінде 6-35кВ жерге тұйықтаушы доға сөндіруші реакторлар жоқ болған кезде;

2) 6-500 кВ күш беретін трансформатордың магниттелмейтін тогы;

3) заряд тогы мен жерге электр жеткізудің ауа және кәбіл желілеріндегі токтың тұйықталуы;

4) шина жүйесінің заряд тогы, сондай-ақ нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарын сақтай отырып қосылудың заряд тогы.

6-10 кВ айналма желілерінде 70 А дейін теңгермелі токтың ажыратқыштармен өшірілуіне және алшақ тұрған контактілерде кернеу әртүрлі болған кезде желінің тұйықталуы 5 % артық болуына жол беріледі.

Кернеуі 10 кВ және 15 А дейінгі жүктемеден төмен болған кезде қондырғының үш плюсты ажыратқыштарын қосуға және өшіруге жол беріледі.

Егер қосалқы станциянының сөндіргішті сөндіргеннен тоқсыздандыруға және қирауға әкелетін болса, 220 кВ және одна жоғары ақаулы сөндіргіш айырғыштармен қашықтықтан сөндіру бір сөндіргішпен шунтирлеу немесе шина жүйесі бірігуінен бірнеше сөндіргіштер тізбегімен (төрт бұрыш, жартылай схемасы) сөндіру жасалады.

Өртүрлі электр қондырғылары үшін операцияларды орындау тәртібі мен шарттары жергілікті нұсқаулықпен регламенттеледі.

1030. Ауыстырып-қосуды тікелей орындаушы жедел-диспетчерлік персоналдың қауіпсіз блоктау жұмысынан өз еркімен шығаруына жол берілмейді.

Ажыратылған жерде тексерілгеннен кейін және рұқсат беру бойынша блоктаудан бас тарту себептері анықталғаннан кейін және энергия объектісі бойынша жазбаша нұсқаулығы бар уәкілетті тұлғалардың басшылығымен блоктан ажыратуға жол беріледі.

Блоктан шығару қажеттілігі туындаған жағдайда блоктан шығару бойынша операциялар жүргізуде ауыстырып-қосу бланкісі әзірленеді.

#### **Параграф 8. Электр станциялары мен жылу желілерінің жылу схемаларындағы ауыстырып - қосу**

1031. Жылу схемаларындағы ауыстырып-қосудың бәрі пайдалану жөніндегі өндірістік нұсқаулықтарға сәйкес орындалады және жедел құжаттамада белгіленеді.

1032. Нұсқаулықтарда қарастырылмаған жағдайларда, сондай-ақ екі немесе бірнеше аралас бөлімшелер немесе энергия объектілер қатысқан кезде ауыстырып-қосу бағдарлама бойынша орындалады. Нұсқаулықтарда берілген күрделі ауыстырып-қосу да бағдарлама бойынша орындалады.

1033. Күрделі ауыстырып-қосуға:

- 1) күрделі байланысы бар жылу схемаларында;
- 2) уақыты бойынша ұзақ;
- 3) ұзын объектілердегі;
- 4) сирек орындалатындар жатады.

Сирек орындалатын ауыстырып-қосуға:

- 1) монтаждаудан және қайта жаңғыртудан кейін негізгі жабдықтарды іске қосу;
- 2) жабдықтар мен жылу желілерін гидравликалық сынау;
- 3) жаңа және іріктелген бу құбырлары мен қоректік құбыржолдарының схемаларындағы өзгерістер;
- 4) жабдықтарды арнайы сынау;
- 5) жабдықтарды пайдаланудың жаңа дәстүрлі емес жолдарын тексеру және сынау жатқызылуы мүмкін.

Ауыстыру күрделілігінің деңгейі мен олардың орындау үшін бағдарлама жасау қажеттілігін жұмыс ерекшелігіне байланысты энергия объектілердің техникалық басшысы анықтайды.

1034. Әрбір энергия объектіде техникалық басшысы бекіткен күрделі ауыстырып-қосу тізбесі әзірленеді. Тізбе жабдықтың іске қосылуын, қайта жаңғыртылуын немесе бұзылуын, технологиялық схемалары мен технологиялық қорғану мен автоматика схемаларын ескере отырып түзетіледі. Тізбе 3 жылда 1 рет қайта қаралады. Тізбе көшірмесі цех және энергия объектінің жедел-диспетчерлік персоналы жұмыс орнында болады.

1035. Энергия объектінің техникалық басшысы әкімшілік-техникалық персонал ішінен бағдарлама бойынша жүргізілетін ауыстырып-қосуды бақылауға тиіс тұлғалардың тізімін бекітуі қажет. Тізім персонал құрамы өзгерген кезде жағдайда түзетіледі. Тізім көшірмесі цех пен энергия объектінің жедел-диспетчерлік персоналы жұмыс орнында болады.

1036. Ауыстырып-қосуды орындау бағдарламасында:

- 1) ауыстырып-қосуды орындаудың мақсаты;
- 2) ауыстырып-қосу объектісі;
- 3) ауыстырып-қосуды орындауға дайындау бойынша жүргізілетін іс-шаралардың тізбесі;
- 4) ауыстырып-қосуды орындау шарттары;
- 5) жедел анықталуы тиіс ауыстырып-қосудың жоспарлы басталу және аяқталу уақыты;
- 6) қажеттілік туындаған жағдайда, ауыстырып-қосу объектісінің схемасы (схемада объект элементтерінің атаулары мен нөмірлерге объектіде қабылданған атаулар мен нөмірлер толығымен сәйкес болуы тиіс);
- 7) бекітуші және реттеуші органдардың және технологиялық қорғау мен автоматика тізбектері элементтерінің жағдайын көрсете отырып, операцияларды орындау реті мен бірізділігі;
- 8) ауыстырып-қосуды орындайтын жедел-диспетчерлік персонал;
- 9) ауыстырып-қосуға қатысуға үшін тартылған персонал;
- 10) ауыстырып-қосуды орындауды басқаратын жедел-диспетчерлік персонал;
- 11) энергия объектілерінің екі немесе одан да көп бөлімшелерінің ауыстырып-қосуға қатысуы шегінде – жалпы басшылықты жүзеге асыратын әкімшілік-техникалық персонал;
- 12) екі немесе одан да көп энергия объектілерін ауыстырып-қосуға қатысқан кезде – әрбір энергия объектісін ауыстырып-қосуды орындау үшін әкімшілік-техникалық персонал қатарынан жауапты тұлғалар және ауыстырып-қосуды жүргізуді жалпы басшылыққа алатын әкімшілік-техникалық персонал қатарындағы тұлға;
- 13) жұмыстарды жүргізу қауіпсіздігін қамтамасыз ету іс-шараларының тізбесі;
- 14) адамдардың өмірі мен жалпы жабдықтарға қауіп төндіретін авариялық жағдайлар немесе жағдайлардың туындауы кезіндегі персоналдың әрекеті көрсетіледі.

1037. Бағдарламаны энергия объектінің техникалық басшысы бекітеді, ал бір энергия объектінің шегінен тыс бағдарлама қолданысқа енгізілер кезде – энергия объектілерінің бағдарламасына қатысты техникалық басшы бекітеді.

1038. Осы Қағидалардың 1035-тармағында көрсетілген қайта ауыстырып-қосу үшін энергия объектілерде алдын ала жасалған үлгілік бағдарламалар қолданылуы қажет.

Үлгілік бағдарламалар 3 жылда 1 рет қайта қарастырылады және жабдықтың іске қосылуы, қайта жаңғыртылуы немесе бұзылуымен, технологиялық схемалар мен технологиялық қорғану және автоматика схемаларының өзгерісімен түзетіледі.

1039. Жедел-диспетчерлік персонал ауыстырып-қосу бағдарламалары мен ауыстырып-қосудың үлгілік бағдарламаларын қолданады және олар ауыстырып-қосуды орындау барысында жедел құжаттар болып табылады.

1040. Объектіде мнемосхемалар болған кезде барлық өзгерістер ауыстырып-қосу аяқталғаннан кейін бағдарламаларға енгізіледі.

1041. Ауыстырып-қосу бағдарламалары басқа жедел құжаттамалармен бірдей сақталады.

#### **Параграф 9. Диспетчерлік басқарманың автоматтандырылған жүйесі**

1042. Қазақстанның ҰДО ЖО, ӨДО, электр желісінің диспетчерлік пункті диспетчерлік басқарманың автоматтандырылған жүйесімен (ДБАЖ) жабдықталады.

1043. ДБАЖ энергетикалық өндірісті жедел-диспетчерлік басқару міндеттерін шешуді қамтамасыз етеді және жеке жүйе ретінде қызмет атқаруы мүмкін.

1044. ДБАЖ бен ТП БАЖ негізінде басқарманың әрбір иерархиялық деңгейіне сәйкес:

- 1) Қазақстанның БЭЖ режимін ұзақ мерзімді және қысқа мерзімді жоспарлау;
- 2) электр желілерінің, электр станцияларының, энергетика блоктарының және қосалқы станциялардың қалыпты режимін жедел басқару;
- 3) электр станцияларының жүктемесі мен тұтынылатын қуатын бақылау;
- 4) авариялық жағдайлардың ретроспективалы талдау;
- 5) басқарылатын объекті жұмыстарының режимі туралы қажетті дискреттілікті ретроспективалы ақпаратты және диспетчер талабы бойынша оның қорытындысын сақтау;
- 6) жедел ауыстырып-қосуды бақылау;
- 7) жедел құжаттаманы автоматтандырылған түрде жүргізу орындалады.

Шешілуі тиіс міндеттердің толық тізбесі мен көлемі және оларды шешу жолдары басқарманы сенімділік талаптары мен техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне байланысты жобалармен анықталады.

1045. ДБАЖ-дың техникалық құралдар кешенінің құрамына:

1) ТП БАЖ-бен қоса диспетчерлік және технологиялық басқару құралдары (ақпарат датчиктері, телемеханика және ақпараттарды жеткізу құрылғылары, байланыс арналары);

2) ақпаратты өңдеу және бейнелеу құралдары: жедел ақпараттық-басқару кешендері мен есептеу кешендерінің ЭЕМ, басу құрылғылары, дисплейлер, цифрлық, цифрлық және аналогтық құралдар;

3) басқару объектілерімен байланыстыру құрылғылары;

4) қосалқы жүйелер (кепілдеме берілген электр қуатымен жабдықтау, ауаны желдету, өртке қарсы) енгізілуі тиіс.

1046. Барлық құрылғылар мен ДБАЖ-дың бағдарламалық-техникалық құралдарының кешені жарамды және әрдайым іске қосылып тұруы тиіс. Желінің бастапқы схемаларын өзгерту диспетчерлік қалқан мен дисплейлерде берілу үшін құжаттамаға дер кезінде енгізіледі.

ДБАЖ-дың жекелеген элементтерін жөндеуге шығару диспетчердің рұқсатымен жедел өтініш бойынша жүргізіледі.

1047. Электр мен қоректендіру жүйесінің жарамдылығы электр желісінің, энергия объектінің техникалық басшысы, бас диспетчері немесе диспетчерлік қызмет басшысының бекітуімен кесте бойынша мерзімді түрде тексеріледі.

1048. ДБАЖ-дың элементтері орналасқан үй-жайлар жабдықтар мен техникалық құралдарға қойылатын техникалық талаптарға сәйкес болуы керек, ал ақпаратты енгізу және шығару жолы, қорғалған жерге тұйықтау мен ақпарат тізімдемесі экрандарын жерге тұйықтау жүйелер кедергіден қорғала отырып қамтамасыз етіледі.

1049. ДБАЖ құрылғылары мерзімді түрде тексеріледі.

1050. ДБАЖ жабдықтарында, коммутациялық аппаратурада жедел атауы мен күйі көрсетілген жазба болуы тиіс.

## **Параграф 10. Диспетчерлік және технологиялық басқару құралдары**

1051. Электр станциялары, электр және жылу желілері, электр қосалқы станциялары диспетчерлік және технологиялық басқару құралдарымен (бұдан әрі – ДТБҚ) жабдыкталады. ДТБҚ-ны пайдалану энергия жүйесінің қалыпты және авариялық режимде ақпаратты жеткізудің белгіленген сапасы болған кезде олардың әрдайым жұмыс істеуге және іске қосуға дайындығымен қамтамасыз етіледі.

1052. Электрленген темір жолдарының, газ және мұнай құбырларының, өндірістік кәсіпорындардың ведомстволық диспетчерлік пункттерінде энергетикалық жүйенің диспетчерлік пункттері бар қажетті телемеханика және байланыс құралдары болуы тиіс. Кернеуі 35 кВ және одан жоғары кернеулі абоненттік қосалқы станциялардан ақпарат ведомстволық диспетчерлік пункттердің де, энергиямен жабдықтаушы диспетчерлік

пункттердің де нақты шарттарына байланысты жіберіледі. Абоненттік қосалқы станциялардан жіберілетін ақпараттың көлемі мен бағыты Қазақстанның ҰДО ЖО, ӨДО-мен келісіледі.

1053. Энергия объектілерінің диспетчерлік пункттерінде орнатылған ДТБҚ аппаратурасы телемеханика және байланыс қызметіне немесе басқарудың тиісті деңгейіндегі ДТБҚ қызметтеріне бекітіледі. Басқарудың төменгі деңгейлі объектілерінде орнатылған басқарудың жоғары деңгейлі байланыс және телемеханика аппаратурасын осы энергия объектінің ДТБҚ-ға қызмет көрсететін персоналы пайдаланады.

1054. Электр жеткізу желісі бойынша телефон байланысы мен телемеханиканың жоғары жиілікті жабдықтарын (байланыс конденсаторлары, жоғары жиілікті бөгегіштердің реакторлары, жерге тұйықтағыш пышақтар, антенналы байланыс құрылғылары, өтпелі оқшаулағыштар, жөнге келтіру элементтері мен жалғастыру сүзгілерінің разрядтағыштары) пайдалану жоғары кернеулі қондырғыларға қызмет көрсететін персонал арқылы жүзеге асырылады.

1055. Ток және кернеу трансформаторларының екінші орамының тізбегіне енетін телеөлшеу датчиктеріне техникалық қызмет көрсету (қайта жасаушылар) мен тексеруді РҚА (ЭТЗ) қызметтері мен метрологиялық қамтамасыз ету персоналы жүргізеді.

1056. ДТБҚ-ның өндірістік бөлімшелерінде қызмет көрсететін құрылғылар мен жабдықтардың тізбесін қызмет көрсету шектерін көрсете отырып, Қазақстанның ҰДО ЖО, ӨДО мен энергия объектінің басшылығы бекітеді. ДТБҚ-ның қызметтері мен қызмет көрсету шектері арасындағы өзара байланысы нақты энергетика объектілері үшін әзірленген ДТБҚ қызметі туралы ережеде көрсетіледі.

1057. ДТБҚ-дың жедел және техникалық қызмет көрсетуі:

1) Қазақстанның ҰДО ЖО ӨДО басқарма құралдарының орталық тораптарымен (бұдан әрі – БҚОТ);

2) электр желілері мен электр станцияларын басқару құралдарының жергілікті тораптарымен (бұдан әрі – БҚЖТ);

3) ДТБҚ-ның қызмет (энергия объектілер) құрамына кіретін зертханалармен қамтамасыз етіледі. Басқару құралдарының орталық және жергілікті тораптарында ДТБҚ-ның үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету мақсатында жедел-диспетчерлік персоналдың тәулік бойғы кезекшілігі ұйымдастырылады; БҚОТ пен БҚЖТ коммутациялық, өлшеу және тексеру құрылғыларымен жабдығталады, құралдармен, материалдармен, қосымша бөліктермен қамтамасыз етіледі. ДТБҚ қызметіне бекітілген автокөлік жедел-диспетчерлік жұмыс режиміне теңестіріледі және алдын ала өтінімсіз бөлінеді.

1058. Диспетчерлік және технологиялық басқару құралдары кепілдікті электр қуатымен қамтамасыз етіледі.

1059. Желілік кәсіпорындардың, ДТБҚ қызметі мен учаскелерінің ДТБҚ қызметі туралы үлгілік ережеге сәйкес пайдалану-техникалық құжаттары болуы және жүргізілуі тиіс.

1060. Сымды байланыс құрылғылары жоғары кернеулі электр қондырғыларының қауіпті және кедергі келтіретін ықпалынан қорғалады.

1061. Кедергі келтіретін ықпал ету мен кедергі деңгейін өлшеу тәртібі мен мерзімділігі, сондай-ақ байланыс торабында жұмыс істейтін персонал әрекетінің реті ықпалдар мен кедергілердің мәнін арттыру кезіндегі өндірістік нұсқаулықпен белгіленеді.

1062. ӘЖ және электр қосалқы станцияларында пайда болатын радио кедергілер өрісінің кернеулілігінің өлшенген мәні индустриялық радио кедергі нормаларына сәйкес болуы тиіс.

1063. Байланыс пен телемеханиканың жоғары жиілікті арналары ұйымдастырылған электр жеткізу желілерінде жерге тұйықтауды талап ететін жұмыстар барысында жерге тұйықталатын жоғары жиілікті бөгеушілер қолданылады.

1064. Диспетчерлік байланыс құралдарының және телемеханика жүйелерінің жұмыстарының қорытындысы жедел өтініммен ресімделеді.

1065. Телебасқару құрылғылары осы құрылғылардың қандай да бір элементіне зақым келген кезде басқарылатын жабдықты жалған ажырату (қосу) мүмкіндігін жояды. Құрылғылар мен панельдерді қысу және телемеханика қысуының қосындысында жабдықтың ажыратылуына немесе қосылуына алып келуі мүмкін байланыстарға жол берілмейді.

1066. Телеөлшеу мен теле сигнализация датчиктерінен (қайта жасаушы) ақпарат қабылдау мен өңдеу құрылғыларына дейін электр тізбегін орындау жолы мен пайдалану режимі осы ақпараттың бұрмалануына әкелетін кедергілерді жояды.

1067. Аппарат корпусына қатысты олардың (ЭЕМ байланыстары мен телемеханика арналарының аппаратурасын қоспағанда) сыртқы байланыстарымен бірлесіп телемеханика құрылымдарының электрмен жалғанған тізбектерінің оқшаулау кедергісі, сондай-ақ тізбектердің байланыспаған электрмен 250-500 мегаомметрмен және кемінде 0,5 МОм өлшенді. Жартылай өткізгіш элементтерінен тұратын телемеханика құрылғыларының тізбектерінің оқшаулану кедергісі кезінде олардың зақымдалуын алдын алу шаралары қолданылады. Нөлдік сымдармен жерге тұйықталған құрылғыларда оқшаулауды тексеру алдында бұл сым жерден ажыратылады. Телебасқару және кернеуі 220 В ток көзінің тізбегін оқшаулау кедергісі кернеуі 1000-2500 В мегаомметрмен өлшенеді және 10 МОм-нан төмен болмауы тиіс.

1068. Электр станциялары, қосалқы станциялар мен диспетчерлік пункттердегі теле басқарудың соңғы сымдарының жұмыс істеуін тоқтату үшін арнайы жалпы кілттер немесе ажыратушы құрылғылар пайдаланылады. Жекелеп қосылған телебасқару және теле сигнализация сымдарын ажырату қысқаштармен немесе жекелеген ажырату

құрылғылардың көмегімен жүргізіледі. Телебасқарудың жалпы кілттері мен телебасқару және теле сигнализация тізбектерінің жекелеген ажырату құрылғылары бар барлық операцияларды диспетчердің нұсқауымен немесе рұқсатымен ғана орындауға жол беріледі.

1069. Құрылғылардың алдыңғы және келесі беттерінде, ДТБҚ панельдері мен пульттерінде диспетчерлік атауларға сәйкес олардың қызметі көрсетілген жазбалары, ал оларға орнатылған аппаратурада жазбалар немесе таңбалаулар болуы тиіс. Телемеханика, құрылғыларының ішкі сымдарын орындау схемаларына сәйкес таңбалануы болуы тиіс.

1070. ДТБҚ қызмет көрсететін өндірістік бөлімше персоналы ауыстырып қосылатын құрылғылардың орналасуы мен сигнализацияның жай-күйінің жарамсыздығына аса көңіл аудара отырып, аппаратураны өндірістік нұсқаулыққа сәйкес мерзімді түрде тексеріп тұруы қажет.

1071. ДТБҚ-ны толығымен және біртіндеп тексеру мен жөндеу жұмыстары диспетчерлік қызмет пен жоғары тұрған ДТБҚ қызметімен келісілген бекітілген кесте бойынша орындалады.

1072. ДТБҚ-ның барлық ақаулары мен бұрыс әрекеттері белгіленген тәртіпте жедел түрде жойылады, ескеріледі және талданады.

Құрылғылар дұрыс жұмыс істемеген, олар зақымданған немесе параметрлер нормаланған көрсеткіштерден ауытқыған кезде қосымша тексеру жүргізіледі және диспетчер мен жоғары тұрған ДТБҚ қызметіне хабарлай отырып, көрсетілген бұзушылықтар жойылады.

## **Параграф 11. Жедел-диспетчерлік персонал**

1073. ӨДО мен энергия объектілерінің жедел диспетчерлік персоналына мыналар жатады:

1) жедел персонал – энергетика қондырғыларын басқару органдарына тікелей ықпал етуші және ауысымдағы энергетикалық қондырғыларды басқару мен қызмет көрсетуді жүзеге асыратын персонал;

2) жедел жөндеу персоналы – басқару органдарына тікелей ықпал ету құқығы бар жөндеу жұмысымен айналысатын персонал;

3) жедел басшылар – ауысымдағы бекітілген объектілері (электр желілері, жылу желілері, электр станциялары, энергия объектілері) мен бағынысты персоналдарды жедел басқаруды жүзеге асыратын персонал.

1074. Жедел-диспетчерлік персонал энергия объектінің, электр және жылу желілері жабдықтарының қауіпсіз, сенімді және үнемді жұмыс режимдерін өндірістік және лауазымдық нұсқаулықтар мен жоғары тұрған жедел персоналдың жедел өкімдеріне сәйкес жүргізуі тиіс.

Саны мен біліктілігі бойынша жедел-диспетчерлік персоналды жинақтау салалық нормативтік құжатқа сәйкес жүзеге асырылады.

Ауысымда толық емес құрамымен жұмыс істеу кезінде жедел диспетчерлік персоналдың жұмыс орындарын біріктіруге энергия объектісінің, электр немесе жылу желілерінің техникалық басшысының жазбаша нұсқаулығы бойынша ғана жол берілуі мүмкін.

1075. Жедел-диспетчерлік персонал ауысым кезінде осы Қағидаларға, дайындаушы-зауыттардың нұсқаулықтары мен ұйымның техникалық басшысы бекітетін жергілікті нұсқаулықтарға сәйкес жедел басқару немесе жұмыс істеуге тиіс жабдықты пайдалану үшін, сондай-ақ жоғарыда тұрған жедел-диспетчерлік персоналдың өкімін міндетті түрде орындау үшін жауапты болады.

1076. Жұмыс режимі бұзылған, жабдық зақымданған кезде, сондай-ақ өрт туындаған кезде жедел-диспетчерлік персонал дұрыс жұмыс режимін қайта қалпына келтіру немесе авариялық жағдайды жою және технологиялық бұзушылықтардың дамуын алдын алу шарасын жедел түрде қолданады, сондай-ақ олар туралы бекітілген тізім бойынша тиісінше жедел диспетчерлік және басшы әкімшілік-техникалық персоналға хабарлауы тиіс.

1077. Құзыретінің шегіндегі мәселелер бойынша жоғары тұрған жедел диспетчерлік персоналдың өкімін бағынысты жедел-диспетчерлік персонал міндетті түрде орындауы тиіс.

1078. Жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персоналдың жедел қолдануы немесе жедел басқаруы керек жабдықты жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персоналдың рұқсатынсыз адамдар мен жабдықтар үшін нақты қауіп төнген жағдайлардан басқа жұмыстарға қосуға болмайды.

1079. Жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персоналдың жедел өкімі анық және қысқа болуы тиіс.

Өкімді тыңдап, бағынысты жедел-диспетчерлік персонал сөзбе сөз өкімнің мәтінін қайталайды және өкімнің дұрыс жеткізілгендігі құпталуы тиіс.

Жоғары тұрған жедел диспетчерлік персонал өкімдерді жедел және нақты орындауы тиіс.

Жедел-диспетчерлік персонал өкімді немесе рұқсатты берген немесе алған кезде жедел журналға жазады. Журналда жазба болған кезде, оның көлемін тиісінше әкімшілік-техникалық басшылық анықтайды.

1080. Жедел келіссөздер техникалық тұрғыдан сауатты жүргізілуі тиіс. Барлық релелік және технологиялық қорғау мен автоматика құрылғылары, энергетикалық жабдықтар мен байланыстырушылар толығымен белгіленген диспетчерлік атаулар бойынша аталады. Техникалық терминология мен диспетчерлік атаулардан бас тартуға жол берілмейді.

Электр станцияларының және ірі қосалқы станциялардың диспетчерлік басқармасы мен ауысым басшыларының жедел келіссөздерінің барлық деңгейінде жедел келіссөздер жазатын құрылғыларға автоматты түрде жазылып отырады.

1081. Электр станциялары, электр және жылу желілері жабдықтарының жұмыс режимінің өзгергені жөніндегі өкімдерде өзгертілетін режимдік параметрдің қажетті мәні және көрсетілген параметрдің мәніне қол жеткізілуге тиіс уақыт, сондай-ақ өкімді беру уақыты көрсетіледі.

1082. Жедел-диспетчерлік персонал жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персоналдың құзыретіне кіретін мәселелер бойынша басшылық ететін әкімшілік-техникалық персоналдың өкімін алып, оны тек соңғысының келісімімен ғана орындайды.

1083. Егер жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персоналдың өкімі оған бағынышты жедел-диспетчерлік персоналға қате жеткізілсе, онда ол өкім берген адамға жедел түрде хабарлауы тиіс. Өкім құпталған кезде жедел-диспетчерлік персонал оны орындайды.

Құрамында ТҚЕ бұзушылықтары бар жоғары тұрған персоналдың өкімдері, сондай-ақ жабдықтардың зақымдануына, электр станцияларының, қосалқы станциялардың ЖМ қорегінен айырылуына немесе үзіліссіз электр жабдықталатын тұтынушыларды (авариялық брони бар тұтынушылармен) токтан ажыратылуға алып келуі мүмкін өкімдердің орындалуына жол берілмейді. Осындай өкімдердің орындауынан бас тартатындығы туралы жедел-диспетчерлік персонал дереу өкімді берген жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персоналға және тиісті әкімшілік техникалық басшыға хабарлауы тиіс, сондай-ақ жедел журналға жазуы тиіс.

1084. Резервтегі жедел-диспетчерлік персоналдың тұлғалары лауазымдық нұсқаулық шеңберінде энергетикалық қондырғыларға қызмет көрсету бойынша жұмыстарды орындауға және тек қана ауысымдағы тиісті басшы жедел-диспетчерлік персоналдың рұқсатымен және тиісті құжаттардағы жазбаларымен тартылуы мүмкін.

1085. Қажет болған жағдайда ауысым басталғанға дейін жедел-диспетчерлік персонал қатарындағы тұлғаның біреуін алмастыруға жоғары тұрған жедел-диспетчерлік персоналға хабарлай отырып, кестеге қол қойған тиісті әкімшілік-техникалық персоналдың рұқсатымен жол беріледі.

Қатарынан екі ауысымда жұмыс істеуге жол берілмейді.

1086. Жедел-диспетчерлік персонал қатарындағы әрбір жұмыскер жұмыс орнына келгенде алдыңғы жұмыскерден ауысымды қабылдайды, ал жұмыс аяқталғаннан кейін кесте бойынша келесі жұмыскерге ауысымды тапсырады.

Ауысымды тапсырмай кезекшіліктен кетіп қалуға жол берілмейді.

1087. Жедел-диспетчерлік персонал қатарындағы жұмыскер ауысымын қабылдаған кезде:

1) жедел басқарылатын энергетикалық қондырғы жұмысының тиісті нұсқаулықта анықталған жай-күйімен, схемасымен және режимімен танысуға;

2) ауысымды тапсырған адамнан жете бақылауды қажет ететін жабдық туралы, сондай-ақ резервтегі және жөндеуге тапсырылған жабдықтар туралы деректер алуға;

3) өзіне бекітілген учаскедегі жұмыстардың қайсысы тапсырыс бойынша, қайсысы наряд бойынша және өкім бойынша орындалатындығын анықтауға;

4) құрылғыларды, материалдарды, үй-жай кілттерін, жедел құжаттамалары мен жұмыс орнының құжаттамаларын тексеруге және қабылдауға;

5) өз кезекшілігіне дейінгі барлық жазбалармен және өкімдермен танысуға;

6) бағынысты персоналдан рапорт қабылдауға және кезекшілікте болу және ауысымды қабылдау кезінде айқындалған кемшіліктер туралы ауысым бойынша тікелей бастығына хабарлауға;

7) журналға немесе оның қолы мен ауысымды тапсырушының қолы қойылған ведомосқа жазба қалдыра отырып, ауысымды тапсыруды ресімдеуге тиіс.

1088. Жедел-диспетчерлік персонал жергілікті нұсқаулыққа сәйкес мерзімді түрде автоматика, сигнализация құрылғыларының, байланыс және телемеханика құралдарының (ДТБК) қызметтерін сынап көруі тиіс, сондай-ақ жұмыс орнындағы сағаттардың дұрыстығын тексеруі тиіс.

1089. Жедел-диспетчерлік персонал бекітілген кесте бойынша жұмыс жабдығынан резервке ауыстыруды жүзеге асырады, жабдықты сынап көру мен профилактикалық тексеруді жүргізеді.

1090. Жедел және әкімшілік-техникалық басшылардың өз міндеттерін орындамайтын өзіне бағынысты жедел-диспетчерлік персоналды жұмыс орнынан алып тастауға және ауысымда міндеттерді тиісінше ауыстыруды немесе қайта бөлуді жүргізуге құқығы бар.

Бұл ретте жедел журналға жазба жасалады немесе жазбаша өкім шығарылады және жедел-диспетчерлік басқарудың тиісті деңгейлерінің персоналына бағыныстылығы бойынша хабарланады.

**Ескерту. 1090-тармақ жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

1091. Жоғары тұрған жедел - диспетчерлік персонал рұқсатымен жедел диспетчерлік персонал жұмыс орнында атқаратын қызметінен сол уақытта босатыла отырып және жедел журналына жаза отырып, қысқа мерзімге жөндеу жұмысына және сынаққа тартылуы мүмкін.

## Кезекші персоналдың жедел құжаттамасы

Кезекші персонал	Құжат						
Жүйелі оператордың Ұлттық диспетчерлік орталығының диспетчері Өңірлік-диспетчерлік орталықтың диспетчері	Жедел атқару схемасы (схема-макет)	Жедел журнал	Басқарма мен диспетчер басшылыққа алатын жабдықтарының істен шығарылуы туралы жазылатын журнал немесе өтінімдер картотекасы	Релелік қорғау, автоматика мен телемеханика журналы	Релелік қорғаныспен автоматика қондырғыларының карталары	Өкімдер журналы	
Электр станция ауысымының бастығы	Тәуліктік жедел атқару схемасы немесе схема-макеті	Сол сияқты	Диспетчер басшылыққа алатын жабдықтарының істен шығарылуы туралы жазылатын журнал немесе өтінімдер картотекасы	Диспетчердің басшылығында болмайтын жабдықтың істен шығарылуы үшін бас инженерге берілетін өтінім журналы	Өкімдер журналы		
Электр цехы ауысымының бастығы	Сол сияқты	Сол сияқты	Релелік қорғау, автоматика мен телемеханика журналы	Релелік қорғаумен автоматика қондырғыларының карталары	Сол сияқты	Өкімдер мен нарядтар бойынша жұмыстарды есепке алу журналы	Жабдықтардың ақаулары мен олқылықтары журналы немесе картотекасы
Жылу цехтарының ауысымының бастығы	Негізгі құбыр жолдарының жедел атқару схемасы	Сол сияқты	Өкімдер журналы	Өкімдер мен нарядтар бойынша жұмыстарды есепке алу журналы	Жабдықтардың ақаулары мен олқылықтары журналы немесе картотекасы		
		Технологиялық қорғау мен автоматика	Технологиялық қорғау қондырғылары мен сигнализация		Өкімдер мен	Жабдықтардың	

Жылу автоматикасы цехының ауысым бастығы	Жедел журнал	журналы және автоматты басқару жүйесінің техникалық құралдырының журналы	я картасы және автореттегі шпен орындалатын тапсырмалардың картасы	Өкімдер журналы	нарядтар бойынша жұмыстарды есепке алу журналы	ақаулары мен олқылықтары журналы немесе картотекасы	
Химиялық цех ауысымының бастығы	Суды химиялық тазартудың жедел атқару схемасы	Жедел журнал	Өкімдер журналы	Өкімдер мен нарядтар бойынша жұмыстарды есепке алу журналы	Жабдықтардың ақаулары мен олқылықтары журналы немесе картотекасы		
Электр желісінің диспетчері	Тәуліктік жедел атқару схемасы (схема-макеті)	Жедел журнал	Энергетикалық жүйе диспетчерінің басшылық алатын жабдықтарының істен шығарылуы туралы жазылатын журнал немесе өтінімдер картотекасы	Релелік қорғау, автоматика мен телемеханика журналы	Релелік қорғау мен автоматика қондырғыларының карталары	Өкімдер журналы	
Тұрақты кезекшілігі бар шағын станция кезекшісі, аудандық электр желісінің диспетчері	Тәуліктік жедел атқару схемасы (схема-макеті)	Сол сияқты	Жабдықтардың істен шығарылуы туралы жазылатын журнал	Сол сияқты	Сол сияқты	Сол сияқты	Жабдықтардың ақаулары мен олқылықтары журналы
Жылу желісінің диспетчері	Құбыр жолдарының жедел атқару схемасы	Сол сияқты	Сол сияқты	Желілер жұмысының температуралық және пьезометрлік кестесі	Өкімдер журналы	Жабдықтардың ақаулары мен олқылықтары журналы	
Аудандық жылу	Тәуліктік жедел атқару схемасы	Сол сияқты	Сол сияқты			Сол сияқты	Өкімдер мен нарядтар бойынша жұмыстарды есепке

желісінің кезекші инженері						а л у журналы
----------------------------	--	--	--	--	--	---------------

Электр станциялары мен желілерін техникалық пайдалану қағидаларына  
2-қосымша

### Гидроагрегатдың ұзақ мерзімді жұмыс істеуі кезіндегі дірілдің жол берілетін мәні

1. Ротордың айналым жиілігіне байланысты турбиналық мойынтірек корпусының көлденендірілінің (қосарлы амплитуда) өрісі, сондай-ақ егер оларға бағыттаушы мойынтіректер орналастырылса, генератордың жоғарғы және төменгі айқастырмаларындағы көлденен дірілінің өрісі:

Гидроагрегаттың ротор айналымының жиілігі, айн/мин	60 және одан аз	150	300	428	600
Дірілдің жол берілетін мәні, мм	0,18	0,16	0,12	0,10	0,08

2. Дірілдің жиілігіне байланысты турбина қақпақшасының, тірек конустың немесе генератордың жүк көтеруші айқастырмаларындағы тік дірілдің өрісі:

Діріл жиілігі, Гц	3-тен аз	6	10	16	30	30-дан жоғары
Дірілдің жол берілетін өрісі, мм	0,18	0,15	0,12	0,08	0,06	0,04

3. Гидроагрегат білігінің дүрсілі гидроагрегатты пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген мәнінен артық болмауы тиіс.

Электр станциялары мен желілерін техникалық пайдалану қағидаларына  
3-қосымша

### Шаңды газ-ауа қоспасының температурасы, °С

Отын	Кептіру кезінде сепараторғатікелей үрлегіші бар қондырғы				Кептіру кезіндегі шаң бункері бар қондырғы	
	Ауамен		Түтінді газбен		Ауамен*	Түтінді газбен**
	Ұсақтау диірмені бар жүйелер	Орташа жылдамдықты диірмендері бар жүйелер	Ұсақтау диірмені бар жүйелер	Диірмен-желдеткіштері бар жүйелер		

Екібастұз көмірі	210	150	-	-	130	150
Басқа да тас көмірлер	130	130	180	-	70	130
Қоңыр көмірлер	100	-	180	220	70	120
Тақтатас	100	-	180	-	-	-
Лигниттер	-	-	-	220	-	-
Антрацит ұнтағы	нормаланбайды					

\* Ауамен кептіру кезінде – диірмендегі қоспа температурасы

\*\* Түгінді газбен кептіру кезінде шар барабан диірменінің жұмысы кезінде – диірмендегі қоспа температурасы, диірменнің басқа түрлері кезінде – сепаратордағы қоспа температурасы.

Электр станциялары мен желілерін техникалық пайдалану қағидаларына 4-қосымша

### Шаң дайындау жүйесіндегі ауа сорғылары, %

Кептіру агентінің шығыны, мың м <sup>3</sup> /сағ	Кептіру кезіндегі шаң бункері бар тозаң дайындау жүйелері				Газ-әуелік кептіру кезінде диірмендер мен желдеткіштері бар тіке үрлеудің шаң дайындау жүйелері
	Қайта айналмалы түгін тартқыштарды диірмендердің алдында орнатқан жағдайда әуелік және газ-әуелік	диірмендердің басқа да түрлері бар	Ұсақтау желдеткіштері арқылы құрылатын жеңілдету есебінен газ өткізгіштен газ тартуға болатын газ-әуелік	шар барабан мен диірмендері бар	
50-ге дейін	30	25	40	35	40
51-100	25	20	35	30	35
101-150	22	17	32	27	30
150-ден жоғары	20	15	30	25	25

Электр станциялары мен желілерін техникалық пайдалану қағидаларына 5-қосымша

### Қазандық барабанының температуралық режимі

Қазандықты жағудағы қыздыру жылдамдығы, °C/10 мин.....	30
Қазандықты тоқтатудағы суыту жылдамдығы, °C/10 мин.....	20
Қазандықты жағудағы температураның төмендеуі, °C .....	60
Қазандықты тоқтатудағы температураның төмендеуі, °C .....	80

### Ауа жылытқышқа келетін ауа температурасының көрсеткіштері, °С

Отын түрлері	Ауа жылытқыш	
	құбырлы	регенеративті
Қоңыр көмірлер( $S_{\text{пр}} \leq 0,4\%$ ), шымтезек, тас көмір	50	55
Қоңыр көмірлер( $S_{\text{пр}} \leq 0,4\%$ ), шымтезек, тас көмір	30	30
Екібастұз көмірі ( $S_{\text{пр}} \leq 0,4\%$ )	50	55
Қоңыр көмір ( $S_{\text{пр}} > 0,4\%$ )	80	60
Тас көмір ( $S_{\text{пр}} > 0,4\%$ )	60	50
0,5 артық күкірті бар мазут	110	70
0,5 және одан төмен күкірті бар мазут	90	50

### 1991 жылдың 1 қаңтарынан бұрын шығарылған пайдаланушы турбиналардың параметрлері (оның ішінде шетелдің фирмалары)

Айналым жиілігін реттеудің әркелкілік деңгейі (будың номиналды параметрлері кезінде),% .....4-5

Айналым жиілігі бойынша әркелкіліктің жергілікті деңгейі, %

жүктеменің кез келген диапазонындағы ең төменгі, төмен емес.....2,5

ең жоғары:

15% N-номға дейін жүктеме диапазонында, артық емес.....10

15% N-номнан жүктеме диапазонында ең жоғарыға дейін, артық емес.....6

Айналым жиілігі бойынша сезбеушілік деңгейі, %

артық емес.....0,3

Іріктеу және қысымға қарсы бу қысымын реттеудің сезбеушілік деңгейі:

2,5 кгс/см<sup>2</sup> (0,25 МПа) төмен іріктеу (қысымға қарсы) қысымы кезінде, артық емес  
.....5%

2,5 кгс/см<sup>2</sup> (0,25 МПа) және одан жоғары іріктеу (қысымға қарсы) %, қысымы кезінде, артық емес .....2

Есекертпе:

1. Р дәрежелі турбиналары үшін 4,5-6,5% әркелкілік дәрежесі рұқсат етіледі.

2. 1950 жылға дейін шығарылған турбиналар үшін 0,5% әркелкілік дәрежесі рұқсат етіледі.

Электр станциялары мен  
желілерін техникалық  
пайдалану қағидаларына  
8-қосымша

### Тіке ағысты қазандықтардағы су мен бу сапасының нормасы

#### 1. Бу сапасы

Натрий қосылыстары, мкг/дм <sup>3</sup> артық емес .....	5
Кремний қышқылы, мкг/дм <sup>3</sup> артық емес .....	15
Меншікті электр өткізгіштігі, мкСм/см, артық емес .....	0,3
pH, (су иондар концентрациясының көрсеткіші), кем емес.....	7,5

нейтралды-қышқылды су-химиялық режимінде pH мәнінің кемінде 6,5 кем болуына

жол беріледі.

#### 2. Ауыз су сапасы

Жалпы қаттылығы, мкг-экв/дм <sup>3</sup> , артық емес.....	0,2
Натрий қосылыстары, мкг/дм <sup>3</sup> , артық емес .....	5
Кремний қышқылы, мкг/дм <sup>3</sup> , артық емес .....	5
Темір қосылыстары, мкг/дм <sup>3</sup> , артық емес .....	10
Қышқыл режиміндегі ерітілген қышқыл, мкг/дм <sup>3</sup> .....	100-400
Меншікті электр өткізгіштігі, мкСм/см, артық емес.....	0,3
Деаэратор алдындағы суға мыс қосылуы, мкг/дм <sup>3</sup> , артық емес.....	5
Деаэратордан кейінгі судағы ерітілген қышқыл, мкг/ дм <sup>3</sup> , артық емес.....	10
Төмендегі режимдегі pH мәні:	
гидразинды-аммиакты.....	9,1 <sub>-0,1</sub>
гидразинды.....	7,7 <sub>+0,2</sub>
қышқылды-аммиакты.....	8,0 <sub>+0,5</sub>
нейтралды-қышқылды.....	7,0 <sub>+0,5</sub>
Гидразин, мкг/дм <sup>3</sup> , төмендегі режимінде:	
гидразинды-аммиакты.....	20-60
гидразинды.....	80-100
іске қосу мен тоқтату.....	3000 дейін

Мұнай өнімдерінің құрамы (конденсатты тазалауға дейін), мкг/дм<sup>3</sup>, артық емес.....  
.....0,1

Электр станциялары мен  
желілерін техникалық  
пайдалану қағидаларына  
9-қосымша

**Табиғи айналымы бар қазандықтардың қанық бу сапасы  
(оның ішінде өте ысытылған)**

Қазандықтың номиналды қысымы,  
кгс/см<sup>2</sup> (МПа) 40 (3,9) 100 (9,8) 140 (13,8)

Натрий қосылыстарының құрамы,  
мкг/дм<sup>3</sup>, артық емес:

мемлекеттік аудандық

электр станциялары үшін 60 15 5

жылу электр орталықтары үшін 100 25 5

Мемлекеттік аудандық электр станцияларына 70 кгс/см<sup>2</sup> (7 МПа) және одан жоғары қысымды қазандықтар үшін кремний қышқылының құрамы 15 мкг/дм<sup>3</sup> аспауға, жылу электр орталықтарында - 25 мкг/дм<sup>3</sup> аспауға тиіс.

Барлық қысымды қазандықтар үшін рН мәні 7,5 төмен болмауы тиіс.

Меншікті электр өткізгіштігі төмендегідей болуы тиіс:

100 кгс/см<sup>2</sup> (9,8 МПа) қысымды қазандықтар үшін 0,5 мкСм/см артық емес газдан тазартылған сынама үшін немесе 1,5 мкСм/см Н-катионды сынама үшін;

140 кгс/см<sup>2</sup> (13,8 МПа) қысымды қазандықтар үшін 0,3 мкСм/см артық емес газдан тазартылған сынама үшін немесе 1 мкСм/см Н-катионды сынама үшін.

Электр станциялары мен  
желілерін техникалық  
пайдалану қағидаларына  
10-қосымша

**Табиғи айналымды қазандықтардағы ауыз су сапасы<sup>1</sup>**

Қазандықтың номиналды қысымы, кгс/см <sup>2</sup> (МПа)	40 (3,9)	100 (9,8)	140 (13,8)
Жалпы қаттылығы, мкг-экв/дм <sup>3</sup> , артық емес, қазандықтар үшін:			
сұйық отында .....	5	1	1
отынның басқа да түрлерінде .....	10	3	1
Темір қосындыларының құрамы, мкг/дм <sup>3</sup> , артық емес, қазандықтар үшін:			
сұйық отында .....	50	20	20

отынның басқа да түрлерінде .....	100	30	20
Деаэратор алдында суға мысқосындыларының құрамы, мкг/дм <sup>3</sup> , артық емес, қазандықтар үшін:			
сұйық отында .....	10	5	5
отынның басқа да түрлерінде ..... нормаланбайды		5	5
Деаэратордан кейінгі суға ерітілген қышқылдың қосылу құрамы, мкг/дм <sup>3</sup> , артық емес .....	20	10	10
Мұнай өнімдерінің құрамы, мг/дм <sup>3</sup> , артық емес .....			
... ..	0,5	0,3	0,3
рН <sup>1</sup> мәні .....	8,5-9,5	9,1 <sub>±</sub> 0,1	9,1 <sub>±</sub> 0,1
Қазандықтың номиналды қысымы, кгс/см <sup>2</sup> (МПа) .....	70-100(7,0-9,8)		140 (13,8)
Кремний қышқылының құрамы, мкг/дм <sup>3</sup> , артық емес:			
мемлекеттік аудандық электр станциялары мен жылыту жылу электр орталықтары үшін	80		30
буды өндірістік іріктейтін жылу электр орталықтары үшін	жылу-химиялық сынақпен белгіленеді		60

**Ескертпе:**

Химиялық тазартылған судың жоғалған буы мен конденсатын толықтыру кезінде 10,5 дейінгі рН-тың мәнін арттыруға рұқсат етіледі.

Су-химиялық режимді (СХР) түзетуге арналған жаңа реагенттерді пайдалану кезінде рН-тың мәнін орталықпен айқындалған мамандандырылған техникалық ұйым белгілейді.

Электр станциялары мен желілерін техникалық

## Турбина конденсатының сапасы

Ескерту. 11-қосымша жаңа редакцияда - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

Қазандықтың артындағы номиналды қысым, кгс/см <sup>2</sup> (МПа)	40(3,9)	100(9,8)	140(13,8)
Жалпы қаттылығы, мкг-экв/дм <sup>3</sup> , артық емес, қазандықтар үшін:			
сұйық отында	5	1	1
отынның басқа да түрлерінде	10	3	1

Конденсатты сорғылардан кейін еріген оттегінің мөлшері 20 мкг/кг аспайды. Конденсаторда желілік суды қыздырумен нашарлаған вакуум режимінде жұмыс істейтін турбиналар үшін жабдықтың нормативтік сипаттамасына сәйкес түзетіледі.

Электр станциялары мен  
желілерін техникалық  
пайдалану қағидаларына  
12-қосымша

## Қазандықтарға жіберуге арналған тұзсыздандырылған судың сапасы

1. Тіке ағыстағы:

Жалпы қаттылығы, мкг-экв/дм<sup>3</sup> .....0,2 артық емес  
Кремний қышқылының құрамы, мкг/дм<sup>3</sup> .....20 артық емес  
Натрий қосындысының құрамы, мкг/дм<sup>3</sup> .....15 артық емес  
Меншікті электр өткізгіштігі, мкСм/см .....0,5 артық емес

2. Табиғи айналымды:

Қысымы 140 кгс/см<sup>2</sup> (13,8 МПа) табиғи айналымды қазандықтарға жіберуге арналған тұзсыздандырылған судың сапасы мынадай нормалар бойынша қанағаттандырылуы тиіс, артық емес:

Жалпы қаттылығы, мкг-экв/дм<sup>3</sup> .....1  
Кремний қышқылының құрамы, мкг/дм<sup>3</sup> .....100  
Натрий қосындысының құрамы, мкг/дм<sup>3</sup> .....80  
Меншікті электр өткізгіштігі, мкСм/см .....2,0

Электр станциялары мен  
желілерін техникалық  
пайдалану қағидаларына  
13-қосымша

## Буландырғыштағы ауыз су сапасы

Жалпы қаттылығы, мкг-экв/дм <sup>3</sup> , артық емес .....	30
Негізгі судың құрамында 2000 мг/дм <sup>3</sup> астам тұз болған кезде жалпы кермектігі, мкг-экв/ дм <sup>3</sup> , астам емес.....	75
Қышқыл құрамы, мкг/дм <sup>3</sup> , артық емес .....	30
Көмір қышқылының құрамы .....	0

Электр станциялары мен  
желілерін техникалық  
пайдалану қағидаларына  
14-қосымша

## Конденсат сапасы

Жалпы қаттылығы, мкг-экв/дм <sup>3</sup> .....	50
Темір қосылыстарының құрамы, мкг/дм <sup>3</sup> .....	100
Мыс қосылыстарының құрамы, мкг/дм <sup>3</sup> .....	20
Кремний қышқылының құрамы, мкг/дм <sup>3</sup> .....	100
pH .....	8,5-9,5
Перманганаттық қышқылдану, мг O <sub>2</sub> / дм <sup>3</sup> .....	5
Мұнай өнімдерінің құрамы, мг/дм <sup>3</sup> .....	0,3

Электр станциялары мен  
желілерін техникалық  
пайдалану қағидаларына  
15-қосымша

## Жылу желілеріне су жіберуге арналған судың сапасы

Бос көмір қышқылының құрамы .....	0
Жылумен жабдықтау жүйесі үшін рН мәні: ашық .....	8,3-9,0 <sup>2</sup>
жабық .....	8,3-9,5 <sup>2</sup>
Еріген қышқыл құрамы, мкг/дм <sup>3</sup> , артық емес .....	50
Өлшенген заттардың мөлшері, мг/дм <sup>3</sup> , артық емес.....	5
Мұнай өнімдерінің құрамы, мг/дм <sup>3</sup> , артық емес.....	0,3

Электр станциялары мен  
желілерін техникалық  
пайдалану қағидаларына  
16-қосымша

## Желілік су сапасы

Бос көмір қышқылының құрамы.....0

Жылумен жабдықтау жүйесі үшін рН мәні:

ашық .....8,3-9,0<sup>1</sup>

жабық .....8,3-9,5<sup>1</sup>

Темір қосылысының құрамы, мг/дм<sup>3</sup>, артық емес, жылумен жабдықтау жүйесі үшін:

ашық .....0,3<sup>2</sup>

жабық .....0,5

Еріген қышқыл құрамы, мкг/дм<sup>3</sup>, артық емес .....20

Өлшенген заттардың мөлшері, мг/дм<sup>3</sup>, артық емес .....5

Мұнай өнімдерінің құрамы, мг/дм<sup>3</sup>, артық емес жылумен жабдықтау жүйесі үшін:

ашық .....0,1

жабық .....1

Электр станциялары мен  
желілерін техникалық  
пайдалану қағидаларына  
17-қосымша

### Жылу желілеріне су жіберуге арналған судың $I_k$ нормативтік мәні

Жабдықтың түрі	Желілік суды жылыту температурасы, °С	Жылумен жабдықтау жүйесі үшін $I_k$ (мг-экв/дм <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
		ашық	жабық
Электр станциялары мен жылыту қазандықтарында орнатылған сумен жылыту қазандықтары*	70-100	3,2	3,0
	101-120	2,0	1,8
	121-130	1,5	1,2
	131-140	1,2	1,0
	141-150	0,8	0,5
Желілік жылытқыштар	70-100	4,0	3,5
	101-120	3,0	2,5
	121-140	2,5	2,0
	141-150	2,0	2,0
	151-200	1,0	0,5

Электр станциялары мен  
желілерін техникалық  
пайдалану қағидаларына  
18-қосымша

### Ішкі станциялардағы бу мен конденсаттың пығындары

Конденсациялық электр станцияларында .....1,0 артық емес

Таза жылыту жүктемесі бар жылу электр орталықтарында....1,2 артық емес

Өндірістік немесе өндірістік жылыту жүктемесі бар жылу электр орталықтарында  
..... 1,6 артық емес

Электр станциялары мен

**Статордың тогы бойынша генераторлар мен синхронды  
компенсаторларды қайта жүктеудің жол берілетін еселігі**

Қайта жүктеу ұзақтығы, мин, артық емес	Статор орамасын жанама суыту	Статор орамасын тікелей суыту	
		Сумен	Сутегімен
60	1,1	1,1	-
15	1,15	1,15	-
10	-	-	1,1
6	1,2	1,2	1,15
5	1,25	1,25	-
4	1,3	1,3	1,2
3	1,4	1,35	1,25
2	1,5	1,4	1,3
1	2,0	1,5	1,5

Электр станциялары мен  
желілерін техникалық  
пайдалану қағидаларына  
20-қосымша

**Ротор тогы бойынша турбогенераторларды қайта  
жүктеудің жол берілетін еселігі**

Қайта жүктеу ұзақтығы, мин, артық емес	Турбогенераторлар	
	120-2 роторының жеделдетілген сутекті суытуы бар турбо генератордан басқа ротордың жеделдетілген сутегімен суытуға болатын турбо генераторы	Орамның су-сутекті суыту турбогенераторы, (500 МВт дейін қоса)су-сутекті суыту турбогенераторы, - 120-2 ротордың жеделдетілген сутекті суыту турбогенераторы
60	1,06	1,06
4	1,2	1,2
1	1,7	1,5
0,5	2,0	-
0,33	-	2,0

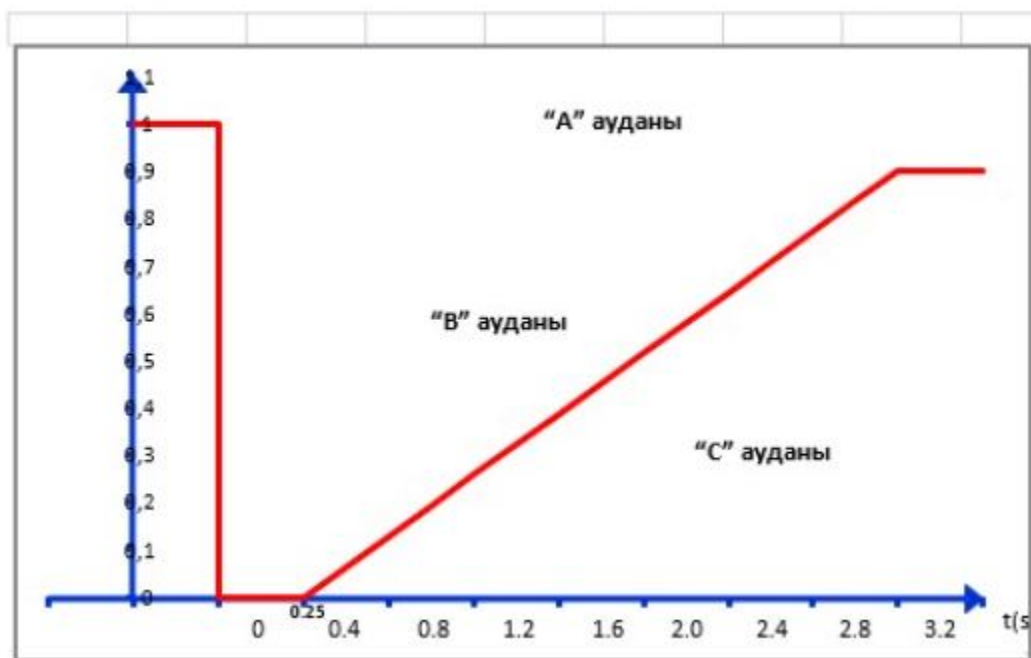
Электр станциялары мен  
желілерін техникалық пайдалану  
қағидаларына  
21-қосымша

**Генерациялайтын модуль желіден ажыратпай жұмыс істеуге қабілетті болуы тиіс  
уақытының ең аз кезеңдері.**

Ескерту. 21-қосымша жаңа редакцияда – ҚР Энергетика министрінің 28.09.2020 № 335 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

Жиілік диапазон	Ең аз жұмыс уақыты
47,0 Гц – 49,0 Гц	120 минут
49,0 Гц – 51,0 Гц	Шектелмеген
51,0 Гц – 51,5 Гц	90 минут

1-сурет. ЖЭК тұрақты жұмыс жағдайы "кернеу-уақыт" сипаттамасымен анықталады.

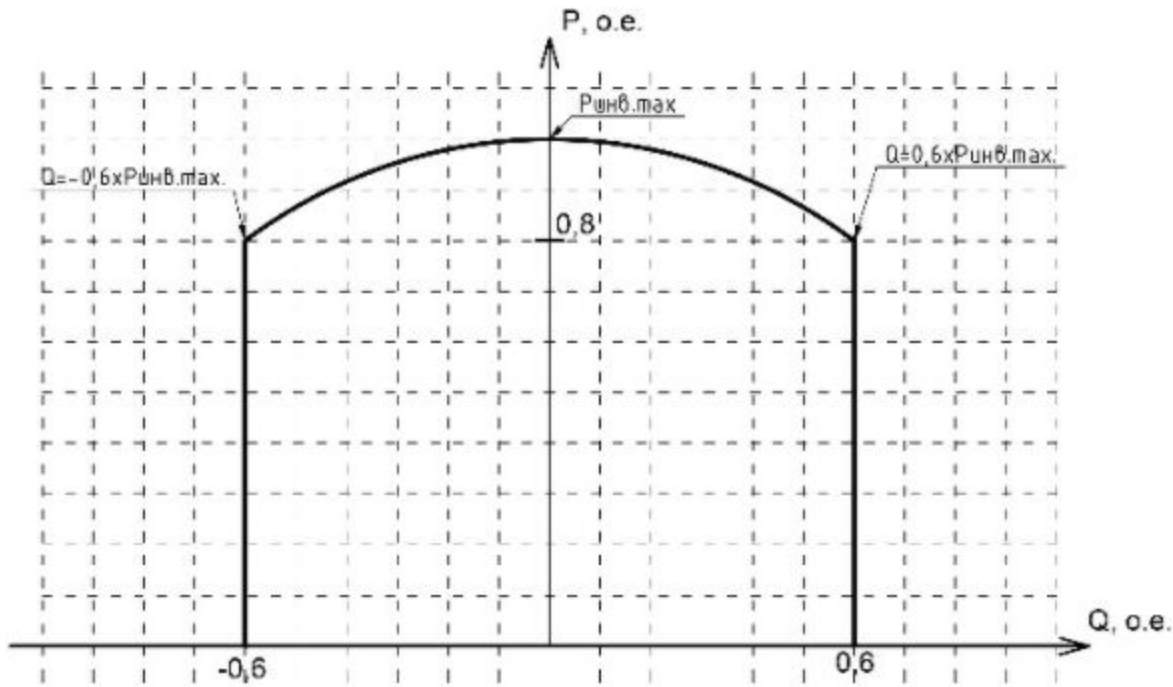


"А" ауданы – ЖЭКГҚ желіден ажыратылмай және тұрақты жұмыс істеуі тиіс;

"В" ауданы – ЖЭКГҚ желіден ажыратылмай жұмыс істеуге және реактивті қуаттың бақыланатын көлемін генерациялау арқылы кернеуді барынша ұстап тұруды қамтамасыз етуге тиіс;

"С" ауданы – ЖЭКГҚ -ны желіден ажыратуға рұқсат етілген.

2-сурет. КЭС-тің реактивті қуаты бойынша реттеу диапазонының оның нақты генерациясына тәуелді.

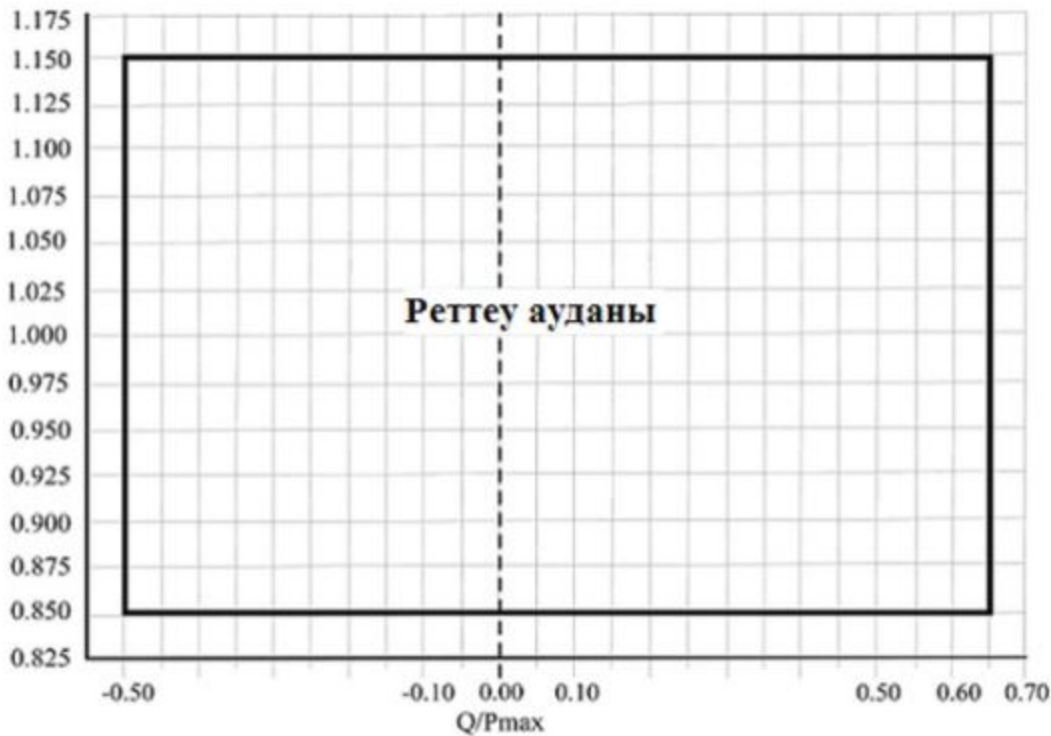


онда,

$P_{инв.мак}$  - КЭС барлық инверторлы түрлендіргіштердің жиынтық ең жоғары белсенді қуаты;

$Q$ -генерацияланатын / тұтынылатын реактивті қуат.

3-сурет. КЭС-тің реактивті қуаты бойынша реттеу диапазонының қосу нүктесіндегі нақты кернеуге тәуелділігі



**Механизмдермен біріктірілген электр қозғалтқыштарының  
мойынтіректеріндегі дірілдің өлшенген көлденең және тік  
құрауыштары**

1. Діріл нормалары:

Айналымның синхронды жиілігі,  
айн/мин 3000 1500 1000 750 және одан төмен  
Мойынтіректер тербелісінің екі еселенген  
амплитудасы, мкм 30 60 80 95

2. Тербелістің екі еселенген амплитудасы кезіндегі жоғары діріл нормалары:  
Айналымның синхрондық жиілігі,  
айн/мин 3000 1500 1000 750 және одан төмен  
Мойынтіректер тербелісінің екі еселенген  
амплитудасы, мк 50 100 130 160

**Трансформаторларды номиналды токтан жоғары қысқа  
мерзімде қайта жүктеудің нормалары**

Май трансформаторлары  
Тоқты қайта жүктеу, % 30 45 60 75 100  
Қайта жүктеу ұзақтығы, мин 120 80 45 20 10  
Құрғақ трансформаторлар  
Тоқты қайта жүктеу, % 20 30 40 50 60  
Қайта жүктеу ұзақтығы, мин 60 45 32 18 5

Құрғақ трансформаторлардың жол берілетін қайта жүктелуі зауыттық  
нұсқаулықпен белгіленеді.

**Кәбілдік желілерді тексеру  
(кабельдік желілерді тексеру мерзімділігі \_\_ айда бір реттен кем емес)**

Кәбілдік кернеу, кВольт..... 35-ге дейін 110-500  
 Жерге орнатылған кәбіл трассалары..... 3 1  
 Қала аумағында жетілдірілген жабынның астына  
 орнатылған кәбіл трассалары..... 12 -  
 Коллекторларда, туннельдерде, шахталарда және  
 теміржол көпірлерінде орнатылған кәбіл трассалары .... 6 3  
 Май қысымының сигнализациясы бар болған  
 кездегі сумен қоректендіру пункттері (сигнализация  
 болмаған кезде жергілікті  
 нұсқау бойынша)..... - 1  
 Кәбілдік құдықтар ..... 24 3

Электр станциялары мен  
 желілерін техникалық  
 пайдалану қағидаларына  
 25-қосымша

### Сыйымдылық тоғының компенсациясы

Желінің номиналды кернеуі, килоВольт 6 10 15-20 35 және жоғары  
 Жерге тұйықталған сыйымдылық тоғы, Ампер 30 20 15 10

Электр станциялары мен  
 желілерін техникалық  
 пайдалану қағидаларына  
 26-қосымша

### Электр желілерінің 110-750 кВольтты жабдығында өнеркәсіптік жылік кернеуін жол берілетін жоғарылату

Жабдық	Номиналды кернеуі, кВольт	Ұзақ әсер ету кезіндегі кернеудің жол берілетін жоғарлауы, секунд			
		1200	20	1	0,1
Күштік трансформаторлар мен автотрансформаторлар <sup>1</sup>	110-150	<u>1,10</u>	<u>1,25</u>	<u>1,90</u>	<u>2,00</u>
		1,10	1,25	1,50	1,58
Шунттаушы реакторлар мен кернеудің электр магнитті трансформаторлары	110-330	<u>1,15</u>	<u>1,35</u>	<u>2,00</u>	<u>2,10</u>
		1,15	1,35	9,00	1,58
	500	<u>1,15</u>	<u>1,35</u>	<u>2,00</u>	<u>2,08</u>
		1,15	1,35	1,50	1,58
Коммутациялық аппараттар <sup>2</sup> , кернеудің сыйымдылық трансформаторлары, ток	110-500	<u>1,15</u>	<u>1,60</u>	<u>2,20</u>	

трансформаторлар ары, байланыс конденсаторлары мен шиналық тіреулер		1,15	1,60	1,70	<u>2,40</u> 1,80
Барлық үлгідегі вентильдік айырғыштар	110-220	1,15	1,35	1,38	-
Р В М Г үлгісіндегі вентильдік айырғыштар	330-500	1,15	1,35	1,38	-
Р В М К үлгісіндегі вентильдік айырғыштар	330-500	1,15	1,35	1,45	-
Р В М К - п үлгісіндегі вентильдік айырғыштар	330-500	1,15	1,35	1,70	-
Күштік трансформаторлар мен автотрансформаторлар <sup>1</sup>	750	1,10	1,25	1,67	1,76
Шунттаушы реакторлар, коммутациялық аппараттар <sup>2</sup> , кернеу мен ток трансформаторлары, байланыс конденсаторлары мен шиналық тіреулер	750	1,10	1,30	1,88	1,98
Вентильдік айырғыштар	750	1,15	1,36	1,40	-
Желілік емес қайта кернеу шектеушілері	110-220 330-750	1,39 1,26	1,50 1,35	1,65 1,52	- -

<sup>1</sup> Кестеде көрсетілген мәндерге қарамастан, магнит өткізгіштерінің қыздыруы кезінде кернеудің артуы нақты кернеу үлесінен орама тарамы 1200 с кезінде 1,15-ке дейін, 20 с кезінде 1,3-ке дейін шектелуі тиіс.

<sup>2</sup> Кестеде көрсетілген мәндерге қарамастан, ажыратқыш контактілеріндегі кернеуді қайта қалпына келтіру шектелуі тиіс: симметриялы емес ҚТ да зақымданған фаза желілерінің ажыратылу шарты бойынша 2,4 немесе 110-220 кВ жабдықтар үшін 2,8 (көрсетілген техникалық жағдайлардағы ажыратқыштың орындалуына байланысты)

және 3,0-ге дейін – 330-750 кВ жабдықтар үшін, жүктелмеген желіні ажырату шарты бойынша – 2,8-ге дейін 330-750 кВ жабдықтары үшін.

Осы Қағидаларға 26-қосымшаның алымдарында ең көп фазалық жұмыс кернеуінің амплитудасының үлесінде "фаза-жер" оқшауламасы үшін, бөлгіштерде – ең көп фазааралық жұмыс кернеуі амплитудасының үлесінде "фаза-фаза" оқшауламасы үшін мәндер көрсетілген.

"Фаза-фаза" оқшауламасының мәні тек үш фазалы күш трансформаторларына, шунттаушы реакторларға және электр магниттік кернеу трансформаторларына, сондай-ақ үш полюстің бір бакта немесе бір рамада орналасуы кезінде жұмыс істейтін үш полюстік аппараттарға қатысты. Бұл ретте 1,6:1,7 және 1,8 мәні аппараттар үшін 110, 150 және 220 кВ аппараттарының тек сыртқы фазааралық оқшауламаларына жатады.

Осы Қағидаларға 26-қосымшада келтірілген екі мән аралығындағы кернеудің  $t$  жоғарылау ұзақтығы кезінде кернеудің жол берілетін деңгейге жоғарылауы осы екі ұзындық мәнінің ең үлкені үшін көрсетілгенге тең болады.  $0,1 < t < 0,5$  кезінде кернеудің жол берілетін деңгейге жоғарылауы  $U_{0,1c}$  және  $U_{1c}$  ұзақтығы 1 және 0,1 секундқа тең болған кезде кернеудің жоғарылауы  $U_{1c} + 0,3$ -ке ( $U_{0,1c} - U_{1c}$ ) теңесуге жол беріледі.

Бір мезгілде кернеуді жоғарылату кезінде бірнеше жабдықтар түрлеріне рұқсат етелетін электр қондырғылар үшін жабдықтардың түрлеріне нормаланған арасындағы ең төменгі мән болып табылады.

1200 секунд ұзақтығында кернеуді жоғарылату көлемі 1 жыл ішінде 50-ден астам болмауы тиіс. 20 секунд ұзақтығында кернеуді жоғарылату көлемі электр жабдығының мемлекеттік стандарттарында көрсетілген қызмет көрсету мерзімі 100-ден аспауы тиіс. Бұл ретте 20 секунд ұзақтығында кернеуді жоғарылату көлемі 1 жыл ішінде 15-тен астам емес және 1 тәулік ішінде 2-ден аспауы тиіс.

1200 секунд және 20 секунд ұзақтығында екі кернеуді жоғарылату арасындағы уақыт аралығы 1 сағаттан кем болмауы тиіс.

Егер 1200 секунд ұзақтығында кернеуді жоғарылату екі рет орын алса, онда 24 сағат ішінде үшінші рет кернеуді арттыру 4 сағаттан кейін авариялық жағдайлар салдарынан талап етілсе ғана жол беріледі.

0,1 және 1 секунд ұзақтығында кернеуді жоғарылату көлемі регламентпен белгіленбеген. Сондай-ақ вентильдік ажыратқыштар үшін кернеуді арттыру көлемі регламентпен белгіленбеген.

Жол берілетін мәнінен асып кеткен кернеуді жоғарылатудың алдын алу үшін жергілікті нұсқаулықтарда электр тасымалдаушыларының 330-750 кВ және 110-220 кВ

әрбір желісінің қосылуы мен ажыратылуы бойынша операция тәртібі көрсетілуі тиіс. Жұмыс кернеуінен 1,1-ден астам кернеуінің жоғарылауы мүмкін. 330-750 кВ және 110-220 кВ желілер үшін кернеудің артуынан релелік қорғаныс қарастырылуы тиіс.

Желілердің жоспарлы түрде қосылуы кезіндегі схемаларда, оның ішінде іске қосу схемаларында кернеу 1,1-ден аса жоғарылауы мүмкін, ал автоматты ажыратылуы кезінде жұмыс кернеуінен 1,4-тен жоғары болған кезде жол берілетін мәндері мен кернеуді жоғарылату ұзақтығына дейін шектейтін автоматиканы қарастыру ұсынылады.

Электр станциялары мен  
желілерін техникалық  
пайдалану қағидаларына  
27-қосымша

### **Желіге қосылған энергияны жинақтау жүйесі үшін кернеу деңгейлері**

**Ескерту. Қағидалар 27-қосымшамен толықтырылды - ҚР Энергетика министрінің 14.10.2024 № 367 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

Энергияны сақтау жүйесінің номиналды қуаты	Қол жеткізу кернеуінің деңгейі	Кіру режимі
8 кВт дейін	220/0,4 кВ	бір фазалы немесе үш фазалы
8,1 кВт - 1000 кВт	0,4 кВ	үш фазалы
1001 кВт - 5000 кВт	6 кВ - 10 кВ	үш фазалы
5001 кВт – 100 000 кВт	35 кВ -110 кВ	үш фазалы
100 001 кВт-тан астам	220 кВ және одан жоғары	үш фазалы