

**ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ
ТОНОГ Тo Хoо Рoо МЖ, БАЙГУУЛАМЖИЙН
ТЕХНИК АШИГЛАЛТЫН ДҮРЭМ**

Энэ дoрмийг бoмчийн хэлбэрээс бoл хамааран Монгол улсын нутаг дэвгэр дээр бoйл ажиллагаа явуулэж буй эрчим хoочний бoх бoйлдвэр, аж ахуйн газарууд болон холбогдох бусад байгууллагууд заавал дагаж мoрдoх ба дoрмийн холбогдох заалтуудыг бoндэслэн, бoйлдвэр байгуулага бoр бoорийн онцлог байдлыг тусгасан тоного тoхoо рoо мж, дамжлага, байгууламж бoрийн ашиглалтын болон засвар туршилтын ажлын зааврыг боловсруулан мoрдoж ажиллана.

1. АШИГЛАЛТЫН ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ

Зохион байгуулалтын бoтэц ба зорилтууд

Цахилгаан станц, дулааны станц болон **цахилгаан** ба дулааны **шугам сoлжээний байгууллагуудын бoндсэн зорилго нь цахилгаан дулааны эрчим хoочийг тасралтгoйгээр хэрэглээтэй нь тэнцвэржoолэн бoйлдвэрлэх, хувиргах, дамжуулах улмаар хэрэглэгчдэд хуваариалан тoгээхэд оршино.**

Эрчим хoочний салбарын технологийн бoндсэн бoрэлдэхoон хэсэг нь нэгдмэл горимоор диспетчерийн тoвийн шуурхай удирдлаганд ажилладаг цахилгаан станц, дулааны станцууд, цахилгаан ба дулааны шугам сoлжээнээс бoрдсэн эрчим хoочний нэгдсэн сoлжээ, бoс нутгийн эрчим хoочний систем, сoлжээнoод мoн. Эрчим хoочний нэгдсэн сoлжээнд холбогдоогoй орон нутгийн цахилгаан дулааны станцууд, цахилгаан дулааны сoлжээнoод нь тус тусын бие даасан шуурхай удирдлагатайгаар ажиллана. Эрчим хoочний салбарын нийт ажиллагсад нь Монгол улсын Үндсэн хууль, Эрчим хoочний тухай хууль, бусад хуулиудын хoрээнд дараах **бoндсэн бoоргоо дийг** хoлээж ажиллана.

- Эрчим хoочнийг бoйлдвэрлэх, дамжуулах, тoгээх, хэрэглэгчдийг эрчим хoочээр хангах гэрээнд заагдсан нoхцлоо дийг мoрдoж ажиллах
- Үйлдвэрлэлийн технологийн сахилгыг чанд мoрдoх бoндсэн дээр тoгээж байгаа эрчим хoочний чанар /Цахилгаан гoйдлийн давтамж, хoчдэл, дулаан дамжуулагчийн даралт, температур/-ыг гэрээ ба стандартын шаардлагад байнга нийцoолэн барих
- Харьяалагдах диспетчерийн тoвийн шуурхай удирдлагын сахилгыг чанд мoрдoх
- Тоног тoхoо рoо мж, барилга байгууламжийг ашиглалтад байнга бэлэн байлгах
- Эрчим хoочний бoйлдвэрлэл, дамжуулалт, тoгээлт, хангалтын эдийн засгийн хамгийн бoндoр бoр ашиг, найдвартай ажиллагааг хангах
- Тоног тoхoо рoо мжийн ашиглалтын явцад тэсрэлт дэлбэрэлтийн ба галын аюулгoй байдлыг хангах шаардлагуудыг мoрдoн ажиллах
- Хoдoлмoрийн аюулгoй байдал ба ариун цэвэр, эрoол ахуйн шаардлагуудыг биелoолэх

- Үйлдвэрлэлийн явцад хэмс ба хрээлэн буй орчинд злж болох хортой нл ллдгийг бууруулах

Эрчим хчний тоног тх рмж, барилга байгууламжийн **ашиглалтын йл ажиллагааны ндсэн зорилго нь** объект нэг брийг технологийн тогтоосон горимоор нь ажиллуулан, техникийн злэг шалгалт, йлчилгээг зохих шаардлагын дагуу зохион байгуулж, зй бус эвдрэл гэмтлээс урьдчилан сэргийлэх ндсэн дээр, тэдгээрийн тасралтгй найдвартай ажиллагаа ба хчин чадлын ашиглалт, р ашгийн злэлтд нь дээд хэмжээнд байх нхцлийг хангах явдал мн.

Эрчим хчний йлдвэр байгууллагууд дээр тоног тх рмж, барилга байгууламжуудын ашиглалтын ажил ргдгийг йлдвэрлэлийн нэгжд /цех, алба, хэсэг, лаборатори г.м/ хуваарилан хариуцуулна.

Эрчим хчний йлдвэрлэл, хангалтыг тасралтгй явуулах шаардлагын дагуу тоног тх рмжийн ашиглалтад ажиллагсадын хдлмрийг ажлын ээлждээр зохион байгуулна.

Эрчим хчний йлдвэр, байгууллагууд нь зохион байгуулалт-эрх зйн байдлаасаа л хамааран, салбарын хэмжээнд мрдгдх нормативын баримт бичиг, дрэм журмуудыг мрдж, рийн дрмэнд заасан йл ажиллагааны нхцл, зорилгоо биеллж ажиллана.

Эрчим хчний йлдвэр байгууллагуудын ндсэн тоног тх рмж, байгууламжуудын техникийн ашиглалт, аюулгй ажиллагааны байдал, эрчим хч ба тний эх свэрийн зй зохистой ашиглалтад тавих дээд хяналтыг улсын мэргэжлийн хяналтын байгууллага эрхлэн явуулна.

Тоног тх рмж барилга байгууламжийг ашиглалтанд хлээн авах

Эрчим хчний тоног тх рмж, барилга байгууламжийг ашиглалтад хлээн авах йл ажиллагааны зорилго нь уг объектын угсралт, суурилуулалт, засвар шинэчлэлт нь батлагдсан зураг тс л болон дулаан, цахилгааны тоног тх рмж байгууламжийг угсрах, аюулгй ашиглах дрмддийн шаардлагад брэн нийцлэн гйцэтгэгдсэн ба объект нь тооцоологдсон параметр ба хчин чадлаар ажиллах найдвартай болохыг батлан тогтооход оршино.

Брэн баригдаж дууссан цахилгаан станц, дулааны станц болон цахилгаан ба дулааны шугам слжээг иж брнээр нь хлээн авах буюу уг барилга байгууламжийн цар хрээнээс хамааруулан ээлж тогтоож хэсэгчлэн хлээн авах йл ажллагааг мрдгдж буй дрэм, журмын дагуу гйцэтгэнэ.

Эрчим хчний йлдвэрт ргтгл, рчллт болон техникийн шинэчлэлт хийгдсэний дараа мн дээрхи дрэм, журмыг баримтлан ашиглалтад хлээн авна.

Ашиглалтад хлээн авах иж брдэл хэсэгт зохих параметрээр хэвийн ашиглагдах нхцлийг хангасан, объектыг зураг тслийн дагуу угсрагдаж суурьлуулагдан брэн ашиглалтанд орох барилга байгууламж ба тоног тх рмждийн хэсэг нь буюу ихэнх хэсэг нь багтана.

Хлээн авах иж брдэл хэсэг /ээлж/-т тоног тх рмж, йлдвэрлэлийн ндсэн ба туслах аж ахуй, тээвэр, засварын ба агуулах байгууламжууд, диспетчерийн ба технологийн удирдлагын хэрэгсэл, холбоо, инженерийн слжээ, цэвэрлэх байгууламж, тохижуулсан зам талбай, нийтийн хоолны газар, эмнэлэг зэрэг эрчим хчийг йлдвэрлэх, дамжуулах ба хэрэглэгчдэд тгээх нхцл бооломжийг хангах хэсгд багтсан байна.

Ашиглалтанд хэлсэн авах иж бөрдөл хэсэг нь зураг төслийн дагуу ажиллагсдын эрүүл ахуйн нөхцөл, аюулгүй ажиллагааны болон байгаль орчныг өл бохирдуулах ба галын аюулаас хамгаалах нөхцлийг бөрөн хангасан байх ёстой.

Ашиглалтанд оруулах иж бөрдлийн зураг төслийг төсөл зохиогч байгууллагаас зохих хугацаанд нь захиалагч ба гүйцэтгэгч байгууллагуудаар звшлрлсэн байх, хэрэв уул объект нь нэгдсэн сэлжээнд холбогдох байвал холбогдох диспетчерийн төвлөр звшлрлэн журмын дагуу баталуулсан байвал зохино.

Ашиглалтанд оруулах объект /иж бөрдөл хэсэг/-ийг хэлсэн авахын өмнө дор дурьдсан зүйлсийг хийсэн байна.

- Тоног төхөөрөмжийг тус бөрд нь болон холбогдох хэсгийг зориулалтаар нь туршсаны дараа эрчим хүчний блокийн өндсөн ба туслах тоног төхөөрөмжийг туршилтын журмаар нийтэд нь явуулж туршсан байх.
- Тоног төхөөрөмжийн иж бөрөн туршилт хийсэн байх
- Барилга байгууламжийг барих, тэрчлэн угсрах явцад тоноглол ба барилгын зангилаа хэсгийг хэсэгчлэн хэлсэн авах ба далд ажлуудыг шалгаж хэлсэн авсан байх ёстой.

Хэлээж авах зангилаа хэсгийн барилгын ба угсралтын бөх ажил хийгдэж дуусмагц **гүйцэтгэгч ба захиалагч** байгууллагын төлөөлөгчид зураг төслийн дагуу хийгдсэн эсэхийг тоноглол тус бөр дээр нь болон холбогдох хэсгийг дийн нь хамт туршиж өзнэ.

Туршихын өмнө уг барилга угсралтын ажил гүйцэтгэхэд энэ дөрөм, барилгын норм, стандарт дөрмөдийн мөрдөлт, зураг төсөл зохиох технологийн норм, аюулгүй ажиллагааны стандартын биелэлт, хяналтын газрын зааврууд, цахилгаан дулааны тоноглол байгууламжийг төхөөрөмжлөх дөрмөд, өйлдвэрийн ариун цэврийн ба аюулгүй ажиллагааны дөрөм, галын ба тэсрэх дэлбэрэх аюулаас хамгаалах дөрөм болон өйлдвэрлэгч заводын звлөмж, тоног төхөөрөмжийн угсрах заавруудын мөрдөлт биелэлтийг шалгасан байна.

Ашиглалтын ба засварын хөмөсийг бөрдөмж сургалт явуулан, мэдлэгийн шалгалт авч ажиллах эрх олгосон байх ба ашиглалтын болон аюулгүй ажиллагааны зааврууд, шуурхай ажиллагааны схемд, тооцоо ба тайланд шаардагдах техникийн бичиг баримтуудын жагсаалтыг гарган баталгаажуулсан байх ёстой.

Угсралтын явцад илэрсэн гологдол ба дутуу зүйлс болон тоног төхөөрөмжийг нэг бөрчлэн буюу хэсэгчлэн шалгахад илэрсэн дутагдал гэмтлсийг иж бөрөн туршилтын өмнө гүйцэтгэгч болон холбогдох өйлдвэр байгууллагуудаар бөрөн засварлуулж хэвийн болгосон байвал зохино.

Эрчим хүчний блокийг иж бөрөн туршилтын өмнө захиалагч нь явуулж туршсан байна. Явуулж турших өөд тоног төхөөрөмжийн ба технологийн схемийн ажиллах чадвар, ашиглалтын өөд аюулгүй ажиллах боломжийг шалгахгаас гадна, хянах хэмжээр багаж, дохиололын ба хамгаалалт блокировкийн төхөөрөмж, тохируулах автомат зэрэг хяналтын болон удирдлагын бөх системийг шалгаж тохируулан тоног төхөөрөмжийг иж бөрөн туршилтанд бэлэн эсэхийг шалгасан байна.

Явуулж туршихын өмнө эрчим хүчний объектын найдвартай бөгөөд аюулгүй ажиллагааг хангах дараах нөхцөлийг бөрдөмжлсэн байна:

- Төлш, материал, багаж, сэлбэгийн нөхцлийг бэлтгэсэн байх
- Диспетчерийн ба технологийн удирдлагын хэрэгслсийг зохих холбооны шугам, галын дохиолол ба гал унтраах систем, аваарийн гэрэлтлэг, салхижуулгын хамт ажилд оруулсан байна.
- Эрчим хүчний шинэ ба шинэчилсэн объектыг ашиглалтанд оруулахдаа улсын мэргэжлийн хяналтын албадаас зохих звшлрлийг авсан байвал зохино.

Иж бэрэн туршилтыг захиалагч ба гүйцэтгэгч байгууллага хамтран гүйцэтгэнэ. Иж бэрэн туршилтаар өндсөн ба бэх туслах тоноглолуудыг хамтад нь ачаалал өгч шалгана. Тоног төхөөрөмжийг сэлжээнд залгасан буюу ачаалал өгсөн мөчлөс эхлэн иж бэрэн туршилтанд оруулсан гэж тооцно.

Зураг төсөлд тусгасан схемээс өөр схемээр тоног төхөөрөмжийн иж бэрэн туршилт явуулахыг хориглоно.

Цахилгаан станц дулааны станцын өндсөн тоноглолыг өндсөн төлшөөр нь ажиллуулж, тасралтгүй 72 цагийн туршид бэрэн ачаалал авахуулж, зураг төсөлд заагдсан параметрийг бариулан бэх туслах тоноглолыг бөмбөгийг буюу ээлж дараалан байнга ажиллуулсны эцэст иж бэрэн туршилтыг дуусгасан гэж тооцно.

Дулааны шугамын тоног төхөөрөмжөөд нь 24 цагийн туршид тооцоот ачаалал ба горимоор хэвийн ажиллаж байвал иж бэрэн туршилт хийж дууссанд тооно.

Химийн тоног төхөөрөмжийн найдвартай ажиллагааг 3 циклээр туршин ажиллуулж тогтооно.

Иж бэрэн туршилтын өөд зураг төсөлд тусгасан горимын тохируулга өл шаардагдах хяналтын хэмжээг өрөөд, дохиололын ба алсын удирдлагын байгууламж, хамгаалалт хоригууд болон автомат тохируулагчуудыг ажилд залгасан байвал зохино.

Хэрэв иж бэрэн туршилтыг өндсөн төлшин дээр явуулах боломжгүй байх болон шаардлагатай ажил дутуу гүйцэтгэгдсэнээс өөр шалтгаанаар дулааны цахилгаан станц бэрэн ачаалал авч чадахгүй буюу уурын параметрыг төслийн хэмжээнд хөргөж чадахгүй байх, **цахилгаан шугам сэлжээ, дэд станцад зохих ачаалалыг өгч чадахгүй бол** дулааны шугам сэлжээний дулаан тээвэрлэгчийн параметрийг барих боломжгүй бол, **хөтөөн авах улсын комиссын шийдвэрээр объектыг бэлтгэл төлшөөр ажиллуулан, ачаалал ба параметрийн дээд хязгаарыг тогтоох туршилтыг явуулж, уул объектыг хөтөөн авах актад тусгана.**

Эрчим хүчний объект /иж бөрдөл хэсгийг/ улсын комисст хөтөөлгөн өгөх бэлтгэлийг хангахын тулд захиалагч нь техникийн комисс гаргаж иж бэрэн туршилтанд орох тоноглолуудыг нэг бөрчлөн туршиж, актаар хөтөөн авах бөмбөд энэ мөчлөс эхлэн уг тоноглолуудыг бэрэн бөтөн байлгах хариуцлагыг захиалагч хөтөөнэ Техникийн комисс нь тоног төхөөрөмжөөдэд иж бэрэн сорилт хийж, илэрсэн гэмтэл согогийг арилгуулж, дутуу ажлуудыг гүйцээлгэж, тоноглолуудыг актаар хөтөөн авах бөмбөд, мөн барилга байгууламжууд нь улсын комисст хөтөөлгөн өгөхөд бэлэн болсон тухай акт гарсан байна.

Хэрэв шаардалагатай гэж өзвөл тусгай мэргэжлийн /зуухны, барилгын, турбины, цахилгааны, хяналт удирдлагын г.м/ техникийн комиссуудыг байгуулж болно. Техникийн комиссууд нь өөрсдийн чиглэлээр объектын зохих хэсгийг шалгаад бэрэн сорилтонд оруулж ашиглалтанд хөтөөн авч болох талаар дөнгөлт гаргаж ажлын комиссоор баталуулна.

Тоног төхөөрөмж, барилга байгууламжийг ажлын комисст хөтөөлгөн өгөхдө барилгын өрөнхий гүйцэтгэгч байгууллага нь техникийн бөх баримт материалыг мөрдөгдөж байгаа барилгын ажлын норм ба дөрөм, салбарын хөтөөн авах дөрмийн дагуу бөрдөхөн захиалагчид хөтөөлгөн өгсөн байвал зохино.

Техникийн комиссын илэрүүлсэн гэмтэл доголдол, дутуу зүйлсийг засаж гүйцээх ажлыг уул объектыг хөтөөн авах гэж байгаа захиалагчийн хяналтан дор гүйцэтгэнэ.

Ашиглалтанд оруулах иж бөрдөл буюу эрчим хүчний объектыг улсын комисс хөтөөж авна. Хөтөөн авах объектын ач холбогдол ба хөрөнгө оруулалтын хэмжээг харгалзан улсын комиссыг засгийн газар, эсвэл салбар хариуцсан төрийн захиргааны дээд байгууллагаас томилно.

Ажлын болон улсын комисс нь тухайн шинээр баригдсан объектыг хялээж авахдаа холбогдох дүрэм, журам болон ажлын зураг тусгайтай нь нэг бичлэн харьцуулан шалгаж авах ёстой. Тухайн шинээр баригдсан, шинэчлэгдсэн объект нь зураг тусгайтай зэрэгцэн, зураг тусгай зохиогчийн зөвшөөрөлгүй бичлэлт хийгдсэн бол ашиглалтанд хялээн авахгүй.

Тоног тусгайрмж барилга байгууламжийг гэмтэл доголдолтой буюу дутуугүйцэтгэлтэй байвал улсын комисс хялээн авахгүй.

Гэмтэл доголдол, дутуу зүйлсийг арилгаж иж бэрэн туршилт хийсний дараа, уг тоног тусгайрмжийг холбогдох барилга байгууламжийн хамт ашиглалтанд хялээн авсан тухай актыг улсын комисс бичгүүлнэ. Улсын хялээн авах комисс нь ашиглалтанд орсон тоног тусгайрмжийн туршилт, тохируулга, зөргүүлэлтийн ажлыг дуусгаж тусгай хичин чадалд нь хяргэж ажлуулах, бэрэн эзэмших, ашиглах хугацааг тодорхойлж өгнө.

Бэрэн эзэмших хугацаа нь тоног тусгайрмжийн бэрэн чадлыг эзэмших талаар тухайн өөд мөрдөгдөж байгаа норм хэмжээнд багтсан байвал зохино. Хичин чадлын эзэмших хугацааны нормыг салбарын яам холбогдох газруудтай хамтран тогтооно. Захиалагч ба гүйцэтгэгч нь мөрдөгдөж байгаа барилгын болон салбарын дүрэм зааврын дагуу ажлын комиссын баримт бичгүүдийг бичгүүлж, улсын хялээн авах комисст өгнө. Бүх баримт бичгүүд нь улсын комиссын актын хамт захиалагчийн техникийн архивт хадгалагдах ёстой.

Тусдаа баригдаж байгаа байшин барилга, цахилгаан техникийн байгууламж, өйлдвэрийн болон туслах аж ахуйн барилгуудыг тэдгээрийн тоноглол, удирдлагын ба холбооны хэрэгслүүдийн хамт бэлэн болсон цаг тухайд нь тус тусад нь ажлын комисс хялээн авч болно.

Туршилтын буюу өйлвдвэрлэл-туршилтын эрчим хичний технологийн тоноглолууд нь зураг тусгай дагуу хийгдэж туршилт ба өйлдвэрлэлд бэлэн болсон бол тэдгээрийн улсын хялээн авах комисст хялээлгэн өгнө.

Ажиллагсадын сургаж бэлтгэх

Эрчим хичний өйлдвэр байгууллагад ажиллах ажилчин ИТА нар нь эрхэлсэн албан тушаалдаа тохирох боловсрол ба мэргэжил эзэмшсэн байх буюу “ Эрчим хичний өйлдвэр байгууллагуудын ажиллагсадын дунд зохиох ажлын өндсэн дүрэм”-ийн дагуу бэлтгэгдсэн хичмэлс байна.

Ажиллагсадыг сургаж бэлтгэх, мэргэжил боловсролыг дээшлүүлэх асуудлыг өйлдвэр байгууллагын хичний нөөцийн асуудал эрхэлсэн албад зохион байгуулах бичгүүд ажиллагсадаас мэдлэгийн шалгалт авч мэргэжлийн зэрэг олгох ажлыг өйлдвэрийн ерөнхий инженерийн толгойлсон комисс эрхэлнэ.

Өйлдвэр бүр техникийн номын сан, зохих шаардлага хангасан техник хэрэгсэл материалаар тоноглогдсон, техник технологийн ба хичдүлмөр хамгаалал, галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх сургалтын байр танхим, сургуулилтын талбай буюу полигон, зааж сургах туршлагатай багш мэргэжилтэнүүдтэй байх ёстой.

Эрчим хичний салбарын хэмжээнд сургалтын анги танхим лаборатори, ажиллагчийг мэргэжлийн өйл ажиллагаанд дадлагажуулах техник тусгайрмж зэргээр хангагдсан мэргэжлийн сургалтын төв байгуулагдсан байх ёстой. Сургалтын төв нь шинжлэх ухаан техникийн дэвшлийн шаардлагад тохирсон сургалтын систем технологийг боловсруулан, салбарын удирдах байгууллагаар баталуулан мөрдөж ажиллавал зохино.

Эрчим хичний тоног тусгайрмж дамжлагыг ажиллуулах машинист, өйлчилгээнд ажиллах бүх хичмэлс, тоног тусгайрмжийн засвар тохируулга туршилтын ажилчин,

ИТА нар нь эхлээд ажлын байранд дагалдан суралцаж дадлагажихын хамт, “ТАД”, “ААД”, “ГАУСД”, “Үйлдвэрлэлийн ариун цэврийн дүрэм” болон зохих албан тушаалын эрх зүйлсийн заавар /ажлын байрны тодорхойлолтууд/-ыг судлан шалгалт өгч, бие даан ажиллах эрх авна.

Ажлын байран дахь ажиллагсадын ажлын сургалтыг албан тушаал ажлын байр тус бүрд зориулан боловсруулж ерөнхий инженерийн баталсан хөтөлбөрийн дагуу явуулна.

Эрчим хүчний тоног төхөөрөмж дамжлагын ашиглалт, засвар тохируулгыг шууд гардан хийдэггүй ажилтануудыг ажилд авахдаа “ТАД”-аас бусад заавар дүрмийг судлуулж мэдлэгийн шалгалт авна.

Улсын мэргэжлийн хяналтын албаны бүртгэл хяналтанд байдаг тоног төхөөрөмж дээр ажиллагсадыг сургах, аттестатчилах, мэдлэгийн шалгалт авахдаа улсын хяналтын байгууллагаар зөвшөөрөлтсөн программын дагуу явуулна.

Эрчим хүчний, үйлдвэр байгууллагын өргөх зөх машин механизм, авто ба төмөр замын болон гагнуурын ажил, усанд ажиллах хөмүүсийн сургалт, мэдлэгийн шалгалт, ажиллах эрх олголтод тус тусын сургалт, шалгалт, ажиллах эрх олголтын тусгай дүрэм журмыг мөрдөн.

Эрчим хүчний үйлдвэр байгууллагад ажиллагсадаас авах мэдлэгийн шалгалт нь анхны, ээлжит, ээлжит бус гэсэн хэлбэрүүдтэй байна.

“ТАД”, зааварууд, албан тушаалын заавар буюу ажлын байрны тодорхойлолтын мэдлэгийн ээлжит шалгалтын 2 жилд 1-с доошгүй удаа явуулж байвал зохино.

“ААД” ба “ГАУСД”, зааварын мэдлэгийн шалгалтыг албан тушаалын байдлаас хамааруулан дараах хугацаанд авна.

Эрчим хүчний тоноглол дамжлагыг шууд ажиллуулах, өйлчлэх болон засвар угсралтын өйл ажиллагаанд хамаарагдах ИТА болон ажиллагсадаас жилд 1 удаа Бусад ИТА, удирдах ажилтануудаас 2 жилд 1 удаа авна.

Мэдлэгийн шалгалтыг сургалтын программаар заагдсан зөйлд болон албан тушаалын заавар /ажлын байрны тодорхойлолт/-д заасан мэдвэлд зохих дүрэм заавруудын хэмжээнд асуулт хариулт, карт, тестээр болон, ажлыг гардан гүйцэтгэх зэрэг хэлбэрүүдээр явуулна.

Ажилчин, ИТА бүрийн заавал мэдсэн байвал зохих дүрэм зааваруудын тухай үйлдвэрийн даргын баталсан албан тушаалын заавар бүрт тодорхой тусгасан байвал зохино.

Шуурхай ажиллагааны хөмүүсийн мэдлэгийг шалгах программд сургалт дасгалын техник хэрэгсэл дээр хийх дасгал болон осол аваарийн өөд ажиллах дадлагын сорилтыг нэмж тусгавал зохино.

Тогтоогдсон хугацаанд мэдлэгийн шалгалт өгөгүй, эсвэл 3 удаа амжилтгүй дүн авсан хөмүүсийг бие даан ажиллуулахыг хориглох буюу хөдөлмөрийн гэрээ цуцлана.

Улсын мэргэжлийн хяналтын байгууллагын эрх бүхий ажилтан нь шаардлагатай гэж үзвэл тухайн үйлдвэр байгууллагын удирдлага, ИТА нараас холбогдох хууль дүрмээр шалгалт авч болно.

Тоног төхөөрөмж барилга байгууламжийн ашиглалттай шууд холбоотой ажилладаг ажилтануудын аваар осолгүй ажиллах арга барил, мэдлэг чадварын төвшинг дээшлүүлэхийн тулд батлагдсан сэдвээр графикын дагуу сар бүр зааварчилгаа өгдөг байх ёстой.

Эрчим хүчний үйлдвэр байгууллагуудад ерөнхий инженерийн баталсан сэдвийн дагуу АЭД, “ГАЭ буюу УСДасгал” ОС буюу АТУ” дасгалыг тус бүрд нь улиралд 1-с цөөнгүй удаа хийх ёстой. Дасгал хийхэд хангалтгүй дүн авсан хөмүүсээс “ТАД”, “ААД”,

“ГАУСД” болон Үйлдвэрлэлийн болон албан тушаалын зааврын мэдлэгээр ээлжит бус шалгалт авна.

Эрчим хүчний Үйлдвэр байгууллагын ажиллагсадыг салбарын боловсон хүчнийг бэлтгэх, давтан сургах ба мэргэжил дээшлүүлэх нийтлэг дүрмийн дагуу жилийн ба хэтийн төлөвлөгөөний дагуу сургалтанд тогтмол хамаруулж байвал зохино

Үйлдвэр байгууллагууд өөрсдийн Үйл ажиллагааны онцлогт тохируулан, нөөц боловсон хүчнийг сургаж бэлтгэсэн байх ёстой.

Эрчим хүчний Үйлдвэр байгууллагад хүмүүсийг ажилд авахдаа эмчийн Үзлэгт урьдчилан оруулж, эрхлэн гүйцэтгэх ажил албан тушаалын дагуу эрүүл мэндийн шаардлагад тэнцсэн эсэхийг тогтоолгох ёстой ба цаашид тогтоосон хугацаанд эрүүл мэндийн Үзлэгт оруулж, албан тушаал ба эрүүл мэндийн шаардлагын тохиргоог хангаж байх ёстой.

Эрчим хүчний Үйлдвэрийн ажлын Үр ашигт тавих хяналт

Эрчим хүчний Үйлдвэр байгууллага бҮр Үүрийн тоног төхөөрөмж байгууламжуудын техникийн төлөв байдал горим ажиллагаа нормчлогдсон ба бодит Үзүүлэлтүүдийн тохиргоо, техник зохион байгуулалтын арга хэмжээнүүдийн Үр ашиг зэрэгт техник эдийн засгийн задлан шинжилгээ хийх ажлыг зохион байгуулах ёстой. Шинжилгээний зорилго нь эрчим хүчний Үйлдвэр, цех хэсэг, ээлж бҮрийн ажлын Үр дүнг дээшлүүлэхэд оршино.

Эрчим хүчний Үйлдвэр байгууллагуудад хянах хэмжих багаж хэрэгслийн заалт туршилт хэмжилт тооцоог Үндэслэн тоног төхөөрөмжийн найдвартай бөгөөд эдийн засгийн Үр ашигтай ажиллагааг хангах зорилгоор батлагдсан маягт /жил, улирал, сар, хоног, ээлж /-аар тоног төхөөрөмжийн ажиллагааны Үзүүлэлтүүдийн бҮртгэл тооцоог хүтэлдэг байвал зохино.

Эрчим хүчний Үйлдвэр байгууллагын удирдлага нь хянах хэмжих багаж хэрэгслүүдийн ажиллагааны заалтын Үнэн зөв байдлыг хангаж мөрдөж байгаа норматив техникийн дүрэм зааврын дагуу тооцоо тайланг Үнэн зөв гаргах асуудлыг хариуцан ажиллана

Эрчим хүчний бҮх Үйлдвэр байгууллагуудад төлш, эрчим хүчийг хэмнэх цахилгаан ба дулаан шугам сүлжээн дэх эрчим хүчний алдагдлыг багасгах болон эрчим хүчний хоёрдогч эх Үүсэрийг ашиглах зэрэг тоног төхөөрөмжийн найдвартай хэмнэлттэй ажиллагааг дээшлүүлэхэд чиглэгдсэн арга хэмжээнүүдийг төлөвлөн хэрэгжүүлж байвал зохино.

Эрчим хүчний Үйлдвэрүүд нь Үйл ажиллагааг дараах **техник эдийн засгийн Үндсэн Үзүүлэлтүүдээр** хянаж үнэлнэ.

Цахилгаан дулаан станцын бодловсруулсан ба төгээсэн цахилгаан дулааны сүлжээнүүдийн дамжуулсан ба төгээсэн эрчим хүч

Эрчим хүчний нэгдсэн сүлжээ ба цахилгаан дулааны станцын ажлын чадал, **суурилагдсан хүчин чадлын ашиглалт**

Төгээсэн цахилгаан ба дулааны эрчим хүчинд ноогдох төлшний хувийн зарцуулалт

Цахилгаан дулааны станцуудын дотоод хэрэгцээнд зориулсан эрчим хүч

Цахилгаан шугам сүлжээний технологид зарцуулсан цахилгаан эрчим хүч

Дулааны шугам сүлжээнд алдагдсан дулаан

Цахилгаан дулааны станцаас нэгдсэн сүлжээ ба төлөвлөсөн дулаан хангамжинд нийлүүлсэн болон цахилгаан дулааны сүлжээнүүдийн дамжуулсан **төгээсэн цахилгаан ба дулааны эрчим хүчний Үүрийн Үртг**

Цахилгаан дулааны сүлжээний байгууллага тус бҮрийн Үйл ажиллагааны ашиг

Нэгдсэн сүлжээ хоорондын эрчим хүчний урсгал

Үйлдвэрлэлийн нэгж хөчин чадалд ноогдох хөний тоо ба үйлдвэрийн тоногт хөрөмжид үйлчлэх ажиллагсадын коэффициент
Усан цахилгаан станцын цахилгаан эрчим хөч үйлдвэрлэлийн усны хувийн зарцуулалт ба усны урсгал ашиглалтын коэффициент

Технологийн зөвлөлийн тоо

Тоноглолын зөвлөлтөд болон норм хэмжээг горимын карт, заавар, график ба хөснэгт маягаар гаргаж ашиглалтын хөмөст өгсөн байна.

Эрчим хөчний үйлдвэр байгууллагын тоногт хөрөмжийн техник эдийн засгийн зөвлөлтийн норматив тодорхойломжууд нь зурагт өсвийн тооцоо ба ашиглалтанд орсны дараах туршилтуудын өр дөнгөөр тогтоогдон батлагдсан байх ёстой бөгөөд техникийн шинэчлэлт өөрчлөлт хийгдсэн буюу төлшний төрөл марк нь өөрчлөгдсөн, ачааллын өсөлт бууралт 30%-иас илүү гарсан зэрэг нөхцөлд төлнийг мэргэжлийн байгууллагын туршилтаар шинэчлэн тогтоолгоно.

10МВт-аас дээш чадалтай дулааны цахилгаан станц 30МВт-аас дээш чадалтай усан цахилгаан станц 50Гкал/ц-аас дээш чадалтай дулааны станцуудад тэдгээрийн цахилгаан ба дулааны ачааллаас хамааран тоноглолын техник эдийн засгийн зөвлөлт нь яаж өөрчлөгдөх абсолют буюу харьцангуй хэмжээг тогтоох болон бусад жижиг үйлдвэр байгууллагад ийм зөвлөлт тогтоох шаардлагатай эсэхийг эрх бөхий байгууллага шийдвэрлэнэ.

Нэгдсэн сөлжээнд холбогдсон цахилгаан станцуудын хооронд цахилгаан ачааллыг хуваарилахдаа үйлдвэрлэлийн өр ашиг ба чадлын нөөц нэгдсэн сөлжээний найдвартай тогтвортой ажиллагааны шаардлагыг харгалзан өйцөтгөнэ. Дулааны цахилгаан станцын дотор агергатуудын ачааллыг хуваарилахдаа эрчим хөч үйлдвэрлэх, системийн ажиллагааны горимыг горимын шаардлагыг харгалзан станцаас төгөөх цахилгаан ба дулааны эрчим хөчний төлшний хувийн зарцуулалт хамгийн бага байх нөхцөлийг бодож хуваарилна.

Эрчим хөчний үйлдвэрийн өр ашгийг дээшлүүлэх, төлш хэмнэх талаар зохиосон ажлын өр дөнгө гаргахдаа тэдгээрийн тоногт хөрөмжийн ажилласан нөхцөл байдлыг харгалзан төлшний зарцуулалтын норм хэмжээнээс хичнээн төлш хэмнэснийг тооцоолж дөгнөнэ.

Цахилгаан шугам сөлжээний техник эдийн засгийн норматив тодорхойломж нь дамжуулалт төгөөлтэнд зарцуулах технологийн цахилгаан эрчим хөчний хэмжээ байна.

Дулааны шугам сөлжээний техник эдийн засгийн норматив тодорхойломжид дулааны алдагдал, нэгж дулааны ачаалалд ноогдох сөлжээний усны хувийн зарцуулалт, дулаан дамжуулалт, төгөөлтэд зарцуулсан цахилгаан эрчим хөч, буцах усны температур зэрэг зөвлөлтөд орно.

Эрчим хөчний үйлдвэр байгууллагын тоногт хөрөмжийн эдийн засгийн зөвлөлтийн норматив тодорхойломжуудыг эрчим хөчний зөвлөлт дамжуулалт, төгөөлт хангалтын өнө тарифыг тогтоох хянах өндэслэл болгоно.

Техник хяналт, ашиглалтын зохион байгуулалтанд хийх шалгалт

Эрчим хөчний үйлдвэр байгууллага бөрт тоногт хөрөмж барилга байгууламжийн техникийн төлөв байдлыг байнгын ба ээлжит магадлан шалгалтын ажлын тогтолцоог бий болгон зохион байгуулсан байвал зохих ба тоногт хөрөмж барилга байгууламжийн бөрөн бөтөн ашиглалтын аюулгүй байдлыг хариуцагчид техник технологийн хяналт хариуцагчдийг томилон өөрөг хариуцлагыг нь албан тушаал /ажлын байрны тодорхойлолт/-ын зааварт нь тусган баталж өгсөн байвал зохино.

Эрчим хүчний Үйлдвэрлэл хувиргалт дамжуулалт, тгээлт-, хангалтын тоног төхөөрөмж барилга байгууламжууд нь чадал ба параметрийн ангилалаар ялгагдан Үйлдвэрийн ба мэргэжлийн хяналтын байгууллагын бртгэл хяналтанд байна.

Мэргэжлийн бртгэл хяналтад хамрагдсан эрчим хүчний технологийн системд тоног төхөөрөмж барилга байгууламжуудад ээлжит техникийн магадлагаа хийгдэж байх ёстой. Техникийн магадлалын зорилго нь тухайн объектын техникийн төлөв байдалд нэлэлт гэх, цаашдын ашиглалтын нөхцөлд хугацааг тогтоох ба тухайн нөхцлийг хангахад зайлшгүй шаардлагатай арга хэмжээнүүдийг тогтооход оршино. Техникийн магадлагааг Үйлдвэр байгууллагын техникийн удирдлагаар толгойлуулан, Үйлдвэрлэлийн нэгж хэсгийн удирдах хүмүүс, мэргэжилтэнд болон техникийн хяналтын байгууллагын төлөөлөгчийг оролцуулан байгуулсан комисс гүйцэтгэнэ. Ээлжит техникийн магадлагааг явуулахдаа мөрдөгдөж буй норматив, баримтуудыг үндэслэн дараах үзлэг шалгалтуудыг хийнэ.

Дотор ба гадна талын үзлэг,

Техникийн баримт бичгийн шалгалт

Тоног төхөөрөмж байгууламжийн аюулгүй ажиллагааг хангахад чиглэгдсэн туршилтууд /гидравлик туршилт, хамгаалах клапаныг тохируулга, аюулгүйн автоматикын туршилт, ачаа тргэх механизмын туршилт, газардуулгын байгууламжийн туршилт г.м/

Мэргэжлийн хяналтын байгууллагаас тггдсэн шаардлага, мнх магадлалын үрдүгээр болон технологийн зрчлийн актаар хэрэгжүүлэхээр тогтоосон арга хэмжээнүүдийн биелэлт

Техникийн магадлал нь мөрдөж байгаа дүрэмд заасан хугацаанд тэгэхдээ 5 жилд 1-с доошгүй удаа хийгдэх ёстой. Техникийн магадлалын дүнг тухайн тоног төхөөрөмж байгууламжийн техникийн паспортад тэмдэглэсэн байвал зохино. Техникийн магадлал шалгалтын явцад аваарийн, аюултай байдалд хүргэж болох гэмтэл доголдол илэрсэн болон ээлжит техникийн магадлал хугацаандаа хийгээгүй бол тухайн тоног төхөөрөмж байгууламжийг ашиглахын хориглоно.

Тоног төхөөрөмжийн техникийн бэрэн бтэн байдалд байнгын хяналт тавих үүргийг ашиглалтын, шуурхай үйлчилгээний ба шуурхай засварын хүмүүс хариуцна. Байнгын хяналтыг явуулах журам, хийгдэх ажлуудыг норматив техникийн баримтад тусгагдсан шаардлагууд болон мөрдөж байгаа дүрэм зааврын дагуу тогтооно.

Тоног төхөөрөмж байгууламжийн хэвийн аюулгүй ажиллагааг хариуцсан хүмүүсийн үндсэн үүрэг нь хариуцсан объектууддаа ээлжит үзлэг хийх явдал мөн. Ээлжит үзлэг хийх хугацааг Үйлдвэрийн ерөнхий инженер тогтооно. Үзлэгийн дүнг тусгай журналд тэмдэглэнэ.

Эрчим хүчний тоног төхөөрөмж, байгууламжийн бэрэн бтэн байдал, аюулгүй ажиллагааг хариуцагчид нь хариуцсан объектуудынхаа ашиглалтын техникийн нөхцлийг хангах ба тэдгээрийн зогсолт, тасралт, татгалзал, эвдрэл гэмтлийг бртгэн, шалтгааныг тодорхойлох тоноглолын ашиглалт, засварын баримтыг брдүүлж хүтлэх үүрэгтэй

Эрчим хүчний Үйлдвэрийн байцаагч инженер нь дор дурьдсан ажлыг хариуцан гүйцэтгэнэ.

Технологийн зрчил, тоноглолын зогсолтыг судлан бртгэх

Техникийн баримт бичгийн брдүүлэлт, хүтлөлт, хадгалалтад хяналт тавина.

Объектын бэрэн бтэн байдалд ээлжит шалгалт хийнэ.

Урьдчилан сэргийлэх ба аварь , гал эсэргүүцэх арга хэмжээнүүдийн биелэлт, доголдол дутагдлыг арилгах ажлын гүйцэтгэлд хяналт тавих

Ажиллагсадыг сургаж бэлтгэх ажилд оролцох

Технологийн зэрчил, тоноглолын злгсолтын талаар салбарын ба улсын хяналтын байгууллагуудад мэдээлэл өгөх

Эрчим хүчний салбарын төрийн захиргааны төв байгууллага нь дараах асуудлуудыг шийдвэрлэнэ.

- Эрчим хүчний барилга байгууламж, тоног төхөөрөмжийг төхөөрөмжлөх, ашиглалад оруулах дүрэм, журам болон ТАД, ААД, ГАУСД, технологийн зэрчлийг судлан бэлтгэх мэдээллэх журмыг батлах, өөрчлөлт оруулах,
- Мөрдөгдөж байгаа дүрэм журмуудын биелэлтэд тавих хяналтын тогтолцоог бий болгож хэрэгжүүлэх
- Эрчим хүчний шинэ ба шинэчлэгдсэн тоноглол, байгууламжийг угсралтаас хүлээн авах, ашиглалтад оруулах ажлыг зохион байгуулна.
- Тоног төхөөрөмж байгууламжуудын ашиглалт засварын нэлгээ, техникийн нөхцөлд, хөтөлөгдөх техникийн баримт бичгийн төрөл загварыг тогтоох, өөрчлөх,
- Тоног төхөөрөмжийг үйлдвэрлэх ба нийлүүлэх техникийн нөхцлийг тогтоох, өөрчлөх
- Үйлдвэрлэлийн найдвартай тасралтгүй ажиллагааны нөхцлийг сайжруулах, техник технологийн хүнжлийг хангах бодлогыг боловсруулах

Эрчим хүчний салбарын удирдах байгууллага нь дараа өөргөдгийг хүлээнэ.

- Ашиглалтын зохион байгуулалтад хяналт тавих,
- Дунд ба их засварыг тогтоогдсон хугацаанд нь гүйцэтгэж байгаа эсэхэд хяналт тавих
- Тоног төхөөрөмж барилга байгууламжийн байдалд ээлжит шалгалт хийх
- Ээлжит магадлагааг зохион байгуулж хийлгэх
- Техникийн норматив ба зохион байгуулалт, захирамжлах бичиг баримтуудад захигдсан арга хэмжээг шаардлагуудын биелэлтэд хяналт тавих
- ТАД ба ашиглалтын зааварыг зэрчсөн тохиолдолд хийсэн дүн шинжилгээнд хяналт тавих
- Ашиглалтын техникийн төвшинг дээшлүүлэхэд чиглэгдсэн эзлэг ба урьдчилсан сэргийлэх арга хэмжээнүүд нь шаардлага хангаж байгаа эсэхэд хяналт тавих
- Аваараас урьдчилан сэргийлэх ба аваарийг устгах арга хэмжээнүүдэд хяналт тавих
- Эрчим хүчний объектууд тэдгээрийн дотор улсын мэргэжлийн хяналтын байгууллын хяналтанд байдаг объектууд дээр гарсан ТАД, техникийн нормативуудын зэрчлийг бэлтгэх
- Улсын мэргэжлийн хяналтын байгууллагын хяналтанд байдаг объектуудад аваар, гал эсэргүүцэх арга хэмжээнүүдийн гүйцэтгэлд хяналт тавих
- Эрчим хүчний объектын ашиглалтын аюулгүй байдлыг хангах- норматив техникийн баримтуудыг боловсруулахад хяналт тавих

Салбарын мэргэжлийн хяналтын байгууллага нь дараах өөрэг зорилтыг хэрэгжүүлнэ.

- Эрчим хүчний тоног төхөөрөмжийг байгууламжийг төхөөрөмжлөх дүрэм, ТАД, ААД, ГАУСД-ийг боловсруулах буюу хянаж баталуулах
- Мэргэжлийн дээд хяналтад байвал зохих тоноглол байгууламжуудын ангилал, жагсаалтыг гаргах бэлтгэх,
- Хүчин төгөлдөр байгаа дүрэм журамнуудын мөрдөлтөнд хяналтын тогтолцооны дагуу салбарын дээд хяналтыг хэрэгжүүлэх
- Технологийн ноцтой зэрчлийн шалтгаан нөхцлийг судлан тогтоох,

- Технологийн зэрчлийн дүн мэдээг салбарын хэмжээнд нэгтгэн төлвлөрүүлж, судалгаа дүгнэлт гаргах
- Технологийн зэрчил, аюул ослын шалтгаан, нөхцөл ба хор уршгийг арилгах болон урьдчилан сэргийлэх талаар эрх бүхий байгууллагуудаас гаргасан шийдвэр арга хэмжээний гүйцэтгэлд хяналт тавих
- Тоног төхөөрөмж байшгууламжийн найдвартай ажиллагааг дээшлүүлэх ба ашиглалтыг боловсронгуй болгох арга хэмжээ, норматив техникийн баримт боловсруулах ажлыг зохион байгуулах
- Техникийн ээлжит магадлагааг хийх ажилд хяналт тавих, оролцох, ашиглалтын зөвшөөрөл олгох ба хориглох

Техникийн үйлчилгээ, засвар, шинэчлэлт, өөрчлөлтийн ажил

Эрчим хүчний үйлдвэр байгууллагын удирдлага нь өөрийн тоног төхөөрөмж барилга байгууламжуудын техникийн ашиглалтын үйлчилгээ үзлэг, шалгалт, төлөвлөгөөт засвар, сэргээн босголт, шинэчлэлт өөрчлөлтийн ажлыг дүрэм зааврын дагуу тодорхой тогтолцоотойгоор зохион байгуулах ёстой.

Эрчим хүчний тоног төхөөрөмж байгууламжийн ашиглалт засвар, шинэчлэлтийн ажлын зохион байгуулалтын тогтолцоо нь тоног төхөөрөмжийг явуулах зогсоох, залгах, таслах үйл ажиллагааны дэг журам стандарт, ашиглалтын үйлчилгээний нэр төрөл хэмжээ, хугацааны норм буюу график, урьдчилан сэргийлэх үзлэг шалгалт, сорилт туршилтын график, ээлжит их ба урсгал засварын график төлөвлөгөө, техникийн эвдрэл гэмтэл доголдол, технологийн зөрчлөлийг бэртгэх ба шалтгаан нөхцлийг судлан тогтоох журам, техник технологийн зэрчил доголдолын шинжилгээ судалгаа ба техник технологийн хөгжлийн шаардлагад үндэслэсэн байгууллагын болон салбарын техникийн бодлогын хүрээнд явуулах шинэчлэлт өөрчлөлтийн төлөвлөгөө зэргээс тогтоно.

Тоног төхөөрөмж барилга байгууламжийн техникийн ашиглалтын үйлчилгээ урьдчилан сэргийлэх үзлэг шалгалт, сорилт, туршилтын ажлыг тухайн тоног төхөөрөмж барилга байгууламжийг үйлдвэрлэгч угсрагчийн гаргасан заавар, ашиглалтын заавар зэргийг үндэслэн тоо хэмжээ ба хугацааны давтамжийн графикаар зохион байгуулна. Улсын мэргэжлийн хяналтын байгууллагын бэртгэл хяналтад байх тоног төхөөрөмж барилга байгууламжийн сорилт туршилт, техникийн магадлалын ажлыг тухайн тоног төхөөрөмж, барилга байгууламжийг төхөөрөмжлөх аюулгүй ашиглах дүрэмд заасны дагуу жил бүрийн графикаар зохион байгуулна. Эрчим хүчний тоног төхөөрөмж байгууламжийн ээлжит засвар өөрчлөлт шинэчлэлийн ажлыг хэтийн /5 жилийн/, жилийн урьдчилсан график төлөвлөгөөний дагуу гүйцэтгэх бөгөөд цахилгаан ба дулаан үйлдвэрлэл, хяналтад нөлөөлөх тоног төхөөрөмж ба байгууламжийн засварын график хугацааг ДҮТ-ээр зөвшөөрүүлвэл зохино.

Эрчим хүчний үйлдвэр байгууллагуудад тоног төхөөрөмжийг барилга байгууламжийн ашиглалтын явцад гарсан болон үзлэг шалгалтаар илэрсэн эвдрэл гэмтэл аваарь саатал, тасралт татгалзал зэрэг бүх төрлийн зөрчил доголдолуудад нэг бүрчлэн нарийн бэртгэл тэмдэглэл акт хүтлэж байвал зохих бөгөөд тэдгээрийг үндэслэн зөрчил доголдолын шалтгаан нөхцлийг тодорүүлэн тогтоох судалгаа шинжилгээний ажлыг жил, 5 жилээр тогтмол явуулж дүгнэлт гарган, найдвартай ажиллагааг сайжруулах техникийн бодлогыг боловсруулах ба иж бүрэн арга хэмжээг төлөвлөн хэрэгжүүлж байвал зохино.

Бүх төрлийн засварын давтагдах ба өргэлжлэх хугацааг тоног төхөөрөмжийн жилдээ засварт зогсох хугацаа техникийн нормативаар тогтооно.

Тоног тхрмж, барилга байгууламжийн засварын ажлыг зохион байгуулах, засварын ажлын технологи, засварт бэлтгэж гаргах болон засварын гйцэтгэл ба чанарыг дгнэх, засварлагдсан тоног тхрмжийг хлээн авах техникийн бичиг баримт брдлэх асуудлыг йлдвэр байгууллагын дотоодын дрэм журмаар зохион байгуулна.

Засварын ажил эхлэхээс мн тоног тхрмж, барилга байгууламжийн эвдрэл гэмтлийг илэрлэн засварын ажлын эзэлхнийг тогтоож засвар хийсний дараа ямар шаардлага хангасан байвал зохих болон засварын баталгаат хугацааг гйцэтгэгчтэй гэрээгээр тохиролцсон байвал зохино.

Диспетчерийн удирдлагын мэдлын тоног тхрмж, барилга байгууламжийг засварт гаргах ба ажилд оруулах йлдлийг диспетчерийн твд гсн захиалга звш рл р гйцэтгэнэ.

Цахилгаан станц, цахилгаан ба дулааны шугам слжээний дунд ба их засвараас гарч байгаа тоног тхрмжийг 48-72 цаг, ачаалалтайгаар ажиллуулж хлээлгэн гх ба авах туршилт хийвэл зохино.

Их засвараас гарч байгаа тоноглол, байгууламжуудыг турших хугацаанд гэмтэл согог илэрээгй, засварт оруулахын мн тавигдсан шаардлагууд брэн биелэгдсэн брэн ачаалалтай ажиллах боломжтой байвал уг тоноглолыг шугам залгасан мчс эхлэн их засвар хийж дуусгасанд тооцно. Хэрэв засварт оруулахын мн тавигдсан шаардлагуудыг хангах ажил хлээн авах, хлээлгэн гх туршилтын хугацаанд багтаж хийгдээгй бол уул ажлыг брэн дуусгасан мчс эхлэн их засвар хийж дуусгасан хугацааг тооцно.

Эрчим хчний блок /иж брдэл тхрмж/-ын брэлдэхнд багтах бх ндсэн тоног тхрмждийн засварыг нэгэн зэрэг гйцэтгэвэл зохино.

Эрчим хчний йлдвэр байгууллагууд нь ррсдийн тоног тхрмж, барилга байгууламжуудад хийгдсэн засвар йлчилгээний ажлын техник эдийн засгийн злэлтэд тогтмол дн шинжилгээ хийж, цаашид злэлтийг сайжруулахад чиглэгдсэн ТЗБАХ арга хэмжээг боловсруулан хэргэжлнэ.

Эрчим хчний йлдвэрдэд засварын цехээс гадна, йлдвэрлэлийн байранд засварын талбайнууд тоноглогдсон байна.

Эрчим хчний йлдвэр байгууллагууд нь суурин ба хдлгнт ргх тээвэрлэх хэрэгсэл, ачаа оосорлох хэрэгсэл багаж болон засварын ажлыг механикжуулах хэрэгслдээр хангагдсан байна.

Засвар угсралт туршилт тохируулгын байгууламжууд болон йлдвэрд дээрх салбарууд нь засварын тусгай ажлуудыг гйцэтгэхэд шаардагдах багаж хэрэгсэл болон техникийн баримт бичгээр хангагдсан байна.

Эрчим хчний тоног тхрмж барилга байгууламжийн засвар, сэргээн босголт шинэчлэлтийн ажилд звхн аюулгйн шаардлагад тохирч звш ргдсн бгд чанарын баталгаатай материал сэлбэгийг хэрэглэвэл зохино.

Эрчим хчний тоног тхрмж барилга байгууламжийн анхны бтэц хэсгд болон холболтын схемд рчллт оруулах сольж шинэчлэх ажлыг инженерийн зохих тооцоог ндэслэсэн техникийн шийдвэрээр гйцэтгэнэ.

Техникийн баримт бичиг

Эрчим хчний йлдвэр байгууллага бр дээр тний зураг тслийн болон барьж байгуулах ейн техник тооцоо, магадлалд хамаарах дараах анхдагч баримт бичгд байх ёстой.

- Газар олголтын акт

- Барилга байгууламж газар доорх аж ахуйг бэрэн тусгасан дэвсгэр газрын ерөнхий төлөвлөгөө /зураг/
- Дэвсгэр нутгийн газрын хөрс ба хөрсний усны шинжилгээ туршилтын үр дүнг хавсаргасан геологийн ба усны хайгуулын болон холбогдох бусад зөгцдөл зөвлөлтөд
- Цооногуудын огтлолцлын зурагтай суурийн угсралтын акт
- Далд ажлыг хөлөөн авсан акт
- Байшин барилга тоног төхөөрөмжийн суурийн суултын акт /ажиглалтын журнал/
- Тоног төхөөрөмж, байгууламжийг зэврэлт аянга, гал тиймэр, тэсрэлт дэлбэрэлтээс хамгаалах байгууламжуудыг шалгаж туршсан акт
- Ус хангамж, галын ус, бохир ус, цахилгаан дулаан хангамж, дулаацуулга, агааржуулалт, салхилуурын системүүдийг туршсан акт
- Тоног төхөөрөмж ба технологийн шугам хоолойнуудыг тус бүрт нь ажиллуулж шалгасан ба туршсан акт
- Хөлөөн авсан улсын ба ажлын комиссын актууд
- Явцын дунд оруулсан бэх зөрчлөлтөдийг тусгаж баталуулсан иж бэрэн зураг төсөл /тоног төхөөрөмж, барилга байгууламж нэг бүрийн техникийн зураг, техник эдийн засгийн тооцоо, тайлбар бичиг г.м/
- Тоног төхөөрөмж, барилга байгууламж ба технологийн зангилгаа хэсгүүдийн техникийн паспортууд
- Цахилгааны анхдагч ба хоёрдогч хэлхээний ажлын гүйцэтгэлийн зургууд
- Тоног төхөөрөмж, байгууламжийн гүйцэтгэлийн ажлын зургууд болон газар доорх аж ахуйн бэх зургууд
- Гүйцэтгэлийн ажлын технологийн схемүүд /бүрдөвч зургууд /
- тоног төхөөрөмжийн эд анги зангилаа хэсгүүдийн ажлын зураг
- тоног төхөөрөмж, байгууламжийг ашиглах зааварууд, бэх шатны мэргэжилтэнүүдийн болон жижүүрийн ажилтанд хамаарагдах ажилчдын албан тушаалын заавар /ажлын байрны тодорхойлолт/-ууд
- Гал унтраах шуурхай ажлын төлөвлөгөөний зураг
- Улсын хяналтын албаны шаардлагаар бүрдүүлсэн баримтууд
- Хөдөлмөр хамгаалалын заавар

Дээр дурьдсан техникийн бэх анхдагч баримт материалууд нь тухайн үйлдвэр байгууллагын нэн чухал нэт үмч бөгөөд ашиглалтанд байгаа тоног төхөөрөмж барилга байгууламжийн техникийн паспортуудаас бусад бэх анхдагч баримт материалууд нь хаяг товъёогтойгоор үйлдвэр байгууллагын техникийн архивт хадгалагдана. Техникийн архивын ажилд архивын тухай монгол улсын хууль тогтоомжийг мөрдөн.

Ашиглалтанд байгаа тоног төхөөрөмж барилга байгууламжийн техникийн паспортууд нв үйлдвэрийн даргын томилсон хариуцагч нарт хадгалагдаж ашиглалтын баримт тэмдэглэлээр тасралтгүй баяжигдан хөтлөгдөж байх ёстой.

Эрчим хөний үйлдвэр байгууллага, тэдгээрийн үйлдвэрлэлийн нэгж хэсгүүд бэх ажлын байруудад заавал байвал зохих заавар технологийн схемүүдийн жагсаалт гаргаж түүний дагуу заавар схемүүдийг боловсруулан ажлын байранд тавьсан байвал зохих ба жагсаалт зааваруудыг үйлдвэрийн ерөнхий инженер баталсан байвал зохино. Жагсаалт зааваруудыг 2 жилд 1–с доошгүй удаа болон техникийн шинэчлэл зөрчлөлт хийгдэх, ашиглалтын нөхцөл зөрчлөгдөх, технологийн ноцтой зөрчил гарах

тухай бэр хянаж шаардлагатай нэмэлт өөрчлөлийг оруулж байх ёстой. Нэгдсэн сэлжээний хэмжээнд мөрдөгдөх зааварууд нь ДҮТ-ээр зөвшөөрөгдсөн байвал зохино. Цахилгаан дулааны станц дэд станцуудын үндсэн ба туслах тоноглолууд нь улсын стандартын дагуу техникийн зөвлөлтөөдийг тэмдэглэсэн пайзтай байна.

Бүх үндсэн ба туслах тоноглолууд, төнчлэн бүх шугам хоолой, шинийн систем, секцонд, хий агаарын шугам хоолойн хаалт арматурууд нь дугаарлагдсан байх ёстой. Сонгох жолоодлогын системтэй арматурын байранд нь ба схем дээр хос дугаар хэрэглэж тэмдэглэнэ. Нэг нь шуурхай өйлчилгээний схемийн, нөгөө нь сонгох жолоодлогын дугаар байна. Үндсэн тоноглол нь зөвхөн дараалалын дугаартай байх ба туслах тоноглол нь хамаарагдах үндсэн тоноглолын дугаарын ард А, Б, В, Г г.м өсгөөдийг нэмж дугаарласан байна. Тоноглолын дугаарыг өйлдвэрийн гол барилгын байнгын хана талаас болон А эгнээнээс эхлэн дараалж тавина. Төлш дамжуулах системийн дамжлагуудыг төлш тээвэрлэх чиглэлийн дагуу дугаарлах бөгөөд хос дамжлагад А, Б өсгөөд нэм тэмдэглэнэ.

Зурагт тэмдэглэсэн дугаар нь биет байдал дээр тэмдэглэсэнтэй тохирч байвал зохино.

Эрчим хүчний тоноглолын ашиглалтын явцад гарсан өөрчлөлтөөдийг тэр даруйд нь зураг схемд тусгаж өөрчлөлт оруулан хариуцагчийн гарын өсөг хугацааг тэмдэглэсэн байх ёстой.

Технологийн схем /зураг/ нь жинхэнэ ашиглагдаж байгаа схемтэй тохирч байгаа эсэхийг 2 жилд 1-с доошгүй удаа тулган шалгаж, шалгасан тухайгаа схем зураг дээр бичиж тэмдэглэсэн байна. Энэ схемийг мэдэж байвал зохих хэмжээст оруулсан өөрчлөлийг танилцуулж өөрөг даалгаврын журналд бичиж гарын өсгийг нь зуруулсан байх ёстой.

Шаардлагатай схем зургууд нь систем, станц, цахилгаан ба дулааны шугам сэлжээний ээлжийн диспетчер, цахилгаан станц, цех, дэд станц, цахилгаан ба дулааны шугам сэлжээний салбарын ээлжийн дарга нар болон хөдөлгөөнт шуурхай бригадын мастеруудад байх ёстой. Тоног төхөөрөмж байгууламжийн ажиллагааны үндсэн схемийг тэдгээрийн ашиглалтын ажлын байранд өзгөдөхийц газар байрлуулсан байвал зохино.

Тоног төхөөрөмж, барилга байгууламж, реле хамгаалалт, телемеханик холбоо болон иж бүрэн техникийн автомат удирдлагын систем /АУС/-ийн ашиглалтын зааварт

- Тухайн тоног төхөөрөмж барилга байгууламжийн техникийн товч тодорхойлолт,
- Байгууламжийн буюу иж бүрдэл байгууламжийн ажиллагааны горим ба аюулгүй ажиллагааг хангах нөхцөл, зааг
- Явуулах бэлтгэлийг хангах, явуулах ба зогсоох өйл ажиллагааны өйлдлөөдийн дараалал, хугацаа, горим параметрийг барих хэмжээ
- Аваарийн ба хэвийн нөхцөлд тоног төхөөрөмж, барилга байгууламжид хийх өйлчилгээ, бусад ажлуудын дараалал, журам
- Уг тоноглол дээр ажиллахад мөрдөх хөдөлмөр хамгаалал, тэсрэлт дэлбэрэлт ба галын аюулаас сэргийлэх талаар тавигдах шаардлагууд тусгагдсан байна.

Ажлын байрны тодорхойлолтууд, албан тушаалын зааварт дор дурьдсан зүйлөөд тусгагдсан байна.

- Тухайн албан тушаалд ажилладаг хүний заавал мэдэж байвал зохих тоног төхөөрөмж, байгууламжийн ашиглалт өйлчилгээний заавар, тоног төхөөрөмж, байгууламжийн схемөөдийн жагсаалт
- Ажилтаны эрх, өөрөг, хөдлөөх хариуцлага

- Дээд удирдлагын ба түүрийн удирдлагад ажилладаг хэмжээс болон ажил түүрийн холбоотой бусад хэмжээстэй харилцах ажлаа уялдуулах журам

Хөдөлмөр хамгаалалын зааварт аюулгүй ажиллагааны талаар тавигдах ерөнхий шаардлагууд, ажил эхлэх дуусгах, ажиллах хугацаанд болон аваарийн нөхцөлд ажиллах өөд тавигдах шаардлагууд тусгагдсан байна.

Эрчим хүчний өйлдвэр байгууллагын өндсэн тоноглол, дамжлага, байгууламжийг гардан удирдаж ажиллуулах, явуулах зогсоох, сэлгэн залгах ажил өйлдлөөдийг гүйцэтгэх ба удирдах өөрөг бөхий хэмжээсийг шуурхай ажиллагааны хэмжээс гэх бөгөөд тэдгээр нь энэ дүрмийн “Хүснэгт-1”-д заагдсан шуурхай ажиллагааны баримт бичгөөдийг хөтлөнө.

Тухайн газрын нөхцөлөөс хамааруулан хөтөлбөл зохих шуурхай ажиллагааны баримт бичгийн заримыг хөтөлх эсэхийг өйлдвэрийн ерөнхий инженер шийдвэрлэнэ.

Үйлдвэр байгууллагын ИТА нэг бөрийн хөтөлбөл зохих техникийн баримт бичгийн жагсаалтыг ерөнхий инженер баталж мөрдөллөнэ.

Эрчим хүчний өйлдвэр байгууллагын шуурхай ажиллагааны хэмжээс нь ээлжинд ажилласан бөх хугацааны туршид хийсэн ажил өйлдэл, тоног төхөөрөмжийн ажиллагаанд гарсан өөрчлөлт, хөтөөн авсан өгсөн мэдээ мэдээлэл, өөрөг даалгавар, төмний биелэлт зэргийг цаг хугацаа ба төмний дарааллаар ойлгомжтой тодорхой байдлаар шуурхай ажиллагааны журналд бичиж тэмдэглэх ёстой.

Цахилгаан дулааны станцын өндсэн тоноглол, дамжлага, цахилгаан дулааны шугам сэлжээний байнгын ээлжийн ажиллагсадтай ажлын байруудад болон диспетчерийн байруудад тогтоогдсон маягтаар хоногийн ажиллагааны зөвлөлт, мэдээг хөтлөнө.

Техникийн удирдах ажилтанууд өдөр бөр шуурай ажиллагааны баримт бичгөөдтэй танилцаж тоног төхөөрөмж болон ашиглалтын хэмжээсийн ажиллагаанд гарсан зөрчил доголдлыг арилгах арга хэмжээ авна.

Эрчим хүчний өйлдвэр байгууллагын өйл ажиллагаанд технологийн зөрчил /аваари, саатал, тоног төхөөрөмжийн эвдрэл гэмтэл, тарсалт/ гарах тухай бөр салбарын дээд байгууллагаас батлан гаргасан журам, зааврын дагуу судлах, бөртгэх, акт тогтоох ажлыг өйлдвэрийн ерөнхий инженерээр толгойлуулсан комисс хариуцан, холбогдогчдын мэдүүлэг, эзлэг шалгалт, байцаалт, ярилцлага, хурал хэлэлцүүлэг зэрэг арга хэлбэрээр зохион байгуулна.

Эрчим хүчний техник тоног төхөөрөмж, байгууламж, эд материал зэрэгт бөх түүрийн сорилт, туршилт, техникийн магадлал хийх тухай бөрт холбогдох дүрэм, журмын дагуу акт буюу протокол өйлдэнэ.

Нэгдсэн сэлжээ, шугам сэлжээнөөдийн удирдах төв, цахилгаан станцуудын ерөнхий удирдах цитөөд нь аваарийн ба онцгой өөд шуурхай ажиллагааны хэмжээсийн харилцан яриаг бичиж тэмдэглэх холбооны автомат соронзон бичлэгийн системээр тоноглогдсон байвал зохино.

Шуурхай ажиллагааны баримт бичиг, хяналт хэмжилтийн бичигч багаж хэрэгслөөдийн бичлэг диаграмм, технологийн зөрчлийн акт, техникийн туршилт сорилтын акт протокол, диспетчер-шуурхай ажиллагааны хэмжээсийн ярианы соронзон бичлэгөөд болон хяналт удирдлагын автомат системээс өгсөн мэдээллөөдийг нарийн бөртгэгдэх баримт материалд тооцож, зохих журмын дагуу бөртгэж, архивлан хадгалсан байвал зохино.

Удирдлагын автоматжуулсан систем /УАС/

Удирдлагын автоматжуулсан систем /УАС/ нь эрчим хүчний өйлдвэрлэлийг шуурхай-диспетчерийн, өйлдвэрлэл-технологийн, зохион байгуулалт-эдийн засгийн удирдлагаар хангах нөхцлийг бөрдөллөнэ.

Энэ өргийг дараах системүүдээр хэрэгжүүлнэ.

- Технологийн үйл ажиллагааг удирдах автомат систем /ТҮ АУАС/
- Диспетчерийн автомат удирдлагын систем /ДАУС/
- Үйлдвэрлэлийн автомат удирдлагын систем /Ү АУС/

Цахилгаан шугам сүлжээний газрууд технологийн үйл ажиллагааг удирдах автомат систем /ТҮ АУАС/-ээр хангагдсан байх ёстой. Мөн газар зүйн онцлог, үйлдвэрлэл ба эдийн засгийн үр ашигтай байх шаардлагын хэмжээгээр, цахилгаан станцууд ТҮ АУАС-аар хангагдсан байвал болно.

Эрчим хүчний нэгдсэн сүлжээ, цахилгаан дулааны шугам сүлжээний газруудад диспетчерийн автомат удирдлагын систем /ДАУС/-ийг ашиглана.

УАС-ийг ашиглахдаа:

- Эрчим хүчний нэгдсэн сүлжээний УАС-ийг боловсруулах, нэвтрүүлэх, ашиглах заавар
- Нэгдсэн сүлжээний олон шатат интеграцчилсан зохион байгуулалт-технологийн УАС-ийг байгуулах заавар зэргийг удирдлага болгоно.

Эрчим хүчний нэгдсэн сүлжээ, цахилгаан станцууд, цахилгаан дулааны шугам сүлжээний газруудын УАС нь дараах зорилтуудыг иж бүрнээр нь шийдвэрлэнэ.

- Ашиглалтын ажиллагсадыг бэлтгэх
- Диспетчерийн удирдлагаар хангах
- Үйлдвэрлэл технологийн удирдлагаар хангах
- Техник-эдийн засгийн төлөвлөлт
- Эрчим хүчний үйлдвэрийн засварын ажлыг удирдах
- Эрчим хүчний борлуулалтыг удирдах
- Эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн хөгжлийг удирдах
- Бүтээгдэхүүний чанар, стандартчилал, хэажил зүйг удирдах
- Материал-Техникийн хангамжийг удирдан зохицуулах
- Төвшиний хангамжийг удирдан зохицуулах
- Тээвэр ба тээвэрлэлтийг удирдан зохицуулах
- Боловсон хүчний асуудлуудыг удирдах, зохион байгуулах
- Нягтлан бодох бүртгэлийн үйл ажиллагааг удирдах, хяналт
- Ерөнхий удирдлагаар хангах

Эрчим хүчний үйлдвэр байгууллага нь өөрийн техникийн боломж, нэг маягийн зураг төслийн шийдэл болон хэрэглээний багц программуудыг үйлдвэрлэл ба эдийн засгийн талаар хамгийн үр дүнтэй ашиглах нөхцлийг тусган, иж бүрнээр нь асуудлыг шийдвэрлэж чадах АУС-ийг сонгон авна.

УАС-ийн техник хэрэгслийн иж бүрдэлд дараах зүйлүүд багтана.

- Мэдээлэл цуглуулах ба дамжуулах хэрэгслүүд /мэдээлэл хүлээн авагч, холбооны суваг, телемеханикийн байгууламж, мэдээлэл дамжуулагч хэрэгсэл г.м/
- Мэдээллийг боловсруулах ба дүрс бичлэгт оруулах хэрэгсэл /цахим төхөөрөмж, аналог ба дижитал төхөөрөмж, дисплей, хэвлэх байгууламж г.м/
- Удирдлагын хэрэгслүүд /хяналтын хэрэгсэл, гүйцэтгэх автоматууд, реле, чадал өсгөгч хэрэгсэлүүд г.м/
- Туслах системүүд /тасралтгүй ажиллагаатай цахилгаан тэжээл, агааржуулалт ба гал унтраахавтомат хэрэгсэлүүд г.м/

УАС-ийг хэлсэн авах комиссын актыг ндэслэн зохих журмын дагуу ашиглалтанд оруулна. УАС-ийг байнгын ашиглалтанд оруулахын мн 6 сар хртэл хугацаанд туршилтын журмаар ажиллуулж болно.

УАС-ийг байгуулах ба ашиглалтанд оруулах ажлыг нэг буюу хоёр шаттайгаар гйцэтгэж болно.

УАС-ийг йлдвэрлэлийн байнгын ашиглалтанд хэлсэн авахын мн уг системийн гйцэтгэвэл зохих зорилтуудыг брэн хангаж байгаа эсэхийг шалгаж хэлсэн авсан байвал зохино.

УАС-ийн техник хэрэгсэлд, программ хангамжийг хариуцах хэсгдийн ргийг тодорхойлон тогтоож, тухайн йлдвэр байгууллагын даргын тушаалаар баталсны дараа УАС-ийг ашиглалтад оруулна.

УАС-ийг йлчлдэгч хэсгд нь дараах нхцлдийг брдлсэн байна.

- УАС-ийг программ ба мэдээллээр хангах техник хэрэгслийн найдвартай ажиллагаа
- Цахим тх рмжид боловсруулсан мэдээг графикийн дагуу холбогдох хэсгдэд гх
- Цахим тх рмжийг мрдгд ж байгаа нормативын дагуу р днтэй ашиглах
- Ашиглагдаж байгаа программыг сайжруулах, ссистемийн шийдвэрлэх зорилтуудыг нэмэгдлэх, анхдагч мэдээллийг хэлсэн авах ба боловсруулах /бэлтгэх/ тэргний технологи эзэмших зэргээр удирдлагын системийг боловсронгуй болгох ба хгжлэх
- Нормчлол-лавлагааны мэдээллийг ангиалх хэрэгсэл нэвтрлэх
- УАС-ийн шатлалын зэргэлдээх твшингдийн хооронд мэдээлэл солилцох асуудлыг зохион байгуулах
- УАС-ийн ашиглалтанд шаардагдах заавар ба аргачлалууд боловсруулах
- УАС-ийн ажиллагаа, эдийн засгийн р ашигийн талаар судалгаа шинжилгээ хийж тайлан мэдээг тогтоосон хугацаанд нь гарган гч байх

УАС-ийг йлчлэгчид нь зураг тслийн ба заводынхаас гадна йлдвэрийн ерний инженерийн баталсан техникийн ба ашиглалтын баримтыг брдлж ажиллана.

УАС-ийн техник хэрэгсэлд нь найдвартай цахилгаан тэжээл, ажиллах орчны температур ба чийглэгийг тогтоосон хэмжээнд барих систем, гал унтраах автомат системээр хангагдсан байх ёстой.

УАС-ийн техник хэрэгсэлдийн злэг засварыг батлагдсан графикаар батлагдсан дрэм зааврын дагуу хийж гйцэтгэнэ.

Эрчим хчний нэгдсэн слжээ, диспетчерийн алба, йлдвэрийн удирдлагууд нь УАС-ийн ажиллагаа, р ашигт дн шинжилгээ хийж УАС-ийг цаашид ргтгн сайжруулах, цаг алдагдалгй техникийн шинэчлэлт хийх арга хэмжээ боловсруулна.

1.9. Хэмжил зйн хангалт

1.9.1. Эрчим хчний йлдвэр, байгууллага бр дээр хэмжлийн нэгдмэл байдал ба хэмжилтийн шаардлагатай нарийвчлалыг хангах зорилгоор доор дурьдсан асуудлуудыг багтаасан иж брэн арга хэмжээг хэрэгжлэх ёстой.

- Бх трлийн хэмжих хэрэгсэлдийг улсын шалгалт баталгаажуулалтад зохих хугацаанд нь брэн хамруулах
- Хэмжилтийн йл ажиллагаанд батлагдсан аргачлал, стандартыг мрдх
- Технологийн параметрийн хяналт ба сорилт туршилтын ажлын хэмжилт болон арилжааны йл ажиллагаа тус брт шаардагдах нарийвчлалын хэмжих хэрэгслийг хэрэглэх

- Үүрийн хэмжих хэрэгслүүдийн ашиглалт Үйлчилгээ засвар тохируулга болон хэмжил зүйн дотоодын хяналт шалгалтыг зохион байгуулах

1.9.2. Эрчим хүчний нэгдсэн сүлжээ ба Үйлдвэрүүд дээр хэмжил зүйн ажлыг хариуцсан мэргэжлийн алба буюу хэсгийг зохион байгуулан ажиллуулах ба тэдгээр нь хэмжил зүйн хяналтын улсын албанаас зохих зөвшөөрөл, эрх авах ёстой.

1.9.3. Тоног тухайн үйлдвэрүүдэд тавигдсан хэмжих хэрэгслүүд нь зураг тусгай, нормативын баримт материалд зохицсон, нийлүүлэлтийн техникийн нөхцөлийг хангасан байх ёстой.

Эдгээр багаж хэрэгсэл нь тоног тухайн үйлдвэрийн техникийн байдал ба горим ажиллагааг хянах, цахилгаан ба дулааны эрчим хүчний Үйлдвэрлэсэн, зарцуулсан ба түүгээс хэмжээг тооцох, материал тулшны орлого зарлагыг бүртгэх болон ариун цэвэр ба аюулгүй ажиллах нөхцөлийг хангах, байгаль орчинг хамгаалах талаар тавигдах норм хэмжээнд хяналт тавих нөхцөлийг бүрдүүлэх ёстой.

1.9.4. Үйлдвэрт байгаа бүх түрлийн хэмжих хэрэгслүүд болон мэдээлэл-хэмжилтийн системүүд нь бүрэн бүтэн бөгөөд тасралтгүй ажиллагаанд буюу ажиллагааны бэлэн байдалд байх ёстой.

Ажиллаж байгаа тоног тухайн үйлдвэрийн хэмжих хэрэгслийг засварлах шаардлага гарвал бэлтгэл хэмжүүрийг залгасны дараа уг хэрэгслийг засварлана.

1.9.5. Тоног тухайн үйлдвэрийг ашиглалтанд оруулахаас өмнө болон ашиглалтын явцад тэдгээрт тоноглогдсон, бүх түвшний Үйлдвэрлэлийн удирдлагын автоматжуулсан системд ордог мэдээлэл-хэмжилтийн сувгууд нэг бүрчлэн шалгагдаж тохируулагдсан байх ёстой бөгөөд тийнхэн шалгагдаж тохируулагдаагүй мэдээлэл-хэмжилтийн системийг ашиглахыг хориглоно.

1.9.6. Үйлдвэр байгууллагад ашиглагдаж байгаа ажлын ба Үлгэр жишээ бүх хэмжих хэрэгслүүд, эрчим хүчний дамжуулалт, түүгээлт, борлуулалт, тулш, шатах тослох материалын тооцооны болон байгаль орчин хүндэтгэлийн нөхцөлийн хяналт, геодезийн ажилд хэрэглэгдэх бүх хэмжих хэрэгслүүд улсын шалгалт баталгаажуулалтад хамрагдах ёстой.

1.9.7. Эрчим хүчний Үйлдвэр байгууллага бүр улсын шалгалтад хамрагдвал зохих хэмжих хэрэгслүүдийнхээ жагсаалт, шалгуулах хугацааныхаа графикийг Үйлдэж, тухайн дэвсгэр нутаг дахь Улсын хэмжил зүйн албаны салбарт батлуулахаар хүргүүлвэл зохино.

Шалгах хугацаа ба шалгалтыг зохион байгуулах асуудлыг хэмжих багажийг зохион бүтээгч болон техникийн норматив боловсруулдаг байгууллагын стандарт шаардлагын дагуу хийж гүйцэтгэнэ.

1.9.8. Улсын шалгалт баталгаажуулалтад хамрагдвал зохих хэмжих хэрэгслүүдийг Улсын хэмжил зүйн албанаас баталсан графикт хугацаанд нь шалгалт баталгаажуулалтад оруулж байх ёстой.

Улсын шалгалт баталгаажуулалтад орж тэнцсэн хэмжих хэрэгслүүд баталгааны тэмдгээр битүүмжлэгдэж, гэрчилгээ олгогдсон байх ба битүүмжлэл тэмдэг нь алга болсон бол тухайн хэмжих хэрэгслийг баталгаажуулаагчид тооцно.

1.9.9. Улсын шалгалт баталгаажуулалтад Үл хамрагдах бөгөөд тоног тухайн үйлдвэрийн найдвартай хэмнэлттэй ажиллагааг хянах болон туршилт тохируулга, шинжилгээ судалгааны ажилд зориулагдсан хэмжих хэрэгслүүдэд заалтын тохируулга хийгдэх ёстой.

Заалтын тохируулгаыг тухайн байгууллагын хэмжилзүйн алба ерөнхий инженерийн баталсан графикийн дагуу гүйцэтгэнэ.

Заалтын тохируулга хийгдсэн хэмжих хэрэгслийн нөхцөлд зохих тэмдэг тавьж паспортад нь тэмдэглэгээ хийнэ.

Зохих ёсоор хийгдсэн улсын шалгалт баталгаажуулалтын болон заалтын тохируулгын тэмдэг, тэмдэглэгээ нь хяналтын ба маргаан шийдвэрлэх ёйл ажиллагаанд нотолгооны гэрч баримт болж ашиглагдана.

1.9.10. Эрчим хүчний ёйлдвэр байгууллагад технологийн параметрийг хэмжих ёйл ажиллагааг эрх бүхий байгууллагаас баталсан хэмжих аргазүйн дагуу явуулах ёстой. Тоног тухрумжийн бүтцийн дотор байрлуулсан хэмжилтийн хэсгүүд /диаграмм тоолуур, дулаан цахилгаан хуваарилагч, эсэргүүцлийг дулаанаар өөрчлөгч, гүйдлийн ба хүчдлийн трансформаторууд, шунт, шугамын ба ёнцгийн шилжилтийг мэдрэгч датчик г.м/-ийг шалгах хугацаа нь тоног тухрумжийг засварт оруулах хугацаатай тохирч байх ёстой.

Тоног тухрумжийн засварын эзэлхүүнд түүний хэмжих хэрэгслүүдийг авч засах, шалгах, угсрах ажил тусгагдвал зохино.

1.9.11. Тоног тухрумжийн горим ажиллагааг хангахад зориулагдсан тэдгээрийн удирдах самбарт суурилагдсан бичдэг ба заадаг хэмжигч багаж хэрэгслүүд нь параметрийн хэвийн хэмжээний хязгаарыг заасан тэмдэглэгээтэй байвал зохино.

1.9.12. Тоног тухрумжийн технологийн хяналт удирдлагын хэсгүүдийг нэгтгэн байрлуулсан щит буюу самбарууд нь автоматаар сэлгэн залгагдах 2 талын тэжээлтэй байвал зохино. Гаднаас цахилгаан тэжээл авдаг хэмжих хэрэгсэлүүд нь хүчдэл тасарсныг заах дохиололтой байвал зохино.

1.9.13. Хэмжих хэрэгслүүд түүний дотор бичдэг багаж, автомат осциллограф бичигч хэмжүүр хэвлэх хэрэгслийн /цаас солих черниль нэмэх, хугацааг тохируулах зэрэг / гаргалгын байгууламж болон аваарийн ёед бичлэгийг түргэсгэгч автоматын хэвийн ажиллагаанд хяналт тавих өөргийг ёйлдвэрийн удирдлагын шийдвэрийн дагуу ээлжийн буюу шуурхай засварын бригадын хүн хариуцан гүйцэтгэнэ.

Хэмжих хэрэгсэлд ээлжит ёзлэг техникийн ёйлчилгээ засвар хийх ажлыг ёйлдвэрийн хэмжилзүйн албаны өөрөг гүйцэтгэж байгаа хэсгийн ажилчид гүйцэтгэнэ. Эдгээр ажилчид нь хэмжилзүйн тусгай сургалтанд хамрагдан хэмжих хэрэгсэл засвар тохируулга шалгалт хийх эрх авсан байна..

1.9.14. Тоног тухрумжид тавигдсан хэмжих хэрэгслийн бүрэн бүтэн цэвэр байлгах өөргийг уул тоноглолыг ажиллуулж байгаа хүн хариуцна. Хэмжих хэрэгсэлд гарсан зөрчлийн талаар хэмжил зүйг хариуцсан хэсэгт мэдэгдэж байвал зохино. Бичигч хэмжүүрийн бичиглэлийг хэвийн байлгахтай холбоогүй хэмжих хэрэгслийг нээж задлах ёйлдлийг зөвхөн хэмжилзүйн алба хэсгийн хүмүүс хийх ба бэлтгэн нийлүүлэгч болон хэрэглэгчтэй хийдэг тооцооны хэмжих тоолох хэсгийг нээж задлах ёйлдлийг тэдгээрийн төлөөлөгчдийг байлцуулан хийж гүйцэтгэнэ.

1.10. Аюулгүй ажиллагаа

1.10.1. Ёйлдвүэр байгууллага дахь аюулгүйн техникийн бүх ажил нь зохион байгуулалтын арга хэмжээний системийг бий болгож, ёйлдвэрлэлийн хортой ба аюултай нөхцөлөөс ажиллагсадын амь нас, эрүүл мэндийг хамгаалах техник хэрэгслийг бүрэн хэмжээгээр бүрдүүлэхэд чиглэгдэх ёстой.

1.10.2. Тоног тухрумж, барилга байгууламжийн засвар, ашиглалт болон угсралт нь ААД ба хүдлөмөр хамгаалалын стандартын шаардлагуудыг хангсан байвал зохино.

1.10.3. Тоног тухрумж, барилга байгууламжийн ажиллагааны ёед аюул ослын нөхцөл бүрдэхэд ажиллах автомат хамгаалах хэрэгсэл, хамгаалалтын хувьцас багаж хэрэгслүүд нь хүдлөмөр хамгаалалын талаар мөрдөгдөж байгаа техникийн нормативын дагуу ёзлэг ба туршилт хийгдсэн байвал зохино.

1.10.4. Эрчим хүчний ёйлдвэр байгууллагын тодорхой ажил ба ажлын байр албан тушаал мэргэжил бүрт ажиллахад дпагаж мөрдөх хүдлөмөр хамгаалал аюулгүй

ажиллагааны зааврыг Үйлдвэрийн захиргаа боловсруулан Үйлдвэрчний эвлэлийн байгууллагаар зөвшөөрүүлэн баталж мөрдүүлнэ.

1.10.5. Ажилчин бэр тоноглолын ашиглалт ба ажлын байрны хөдөлмөр зохион байгуулалтанд тавигдах аюулгүй ажиллагааны нөхцөл шаардлагуудыг мэддэг ба чанд биелүүлдэг байх ёстой.

1.10.6. Эрчим хүчний Үйлдвэрүүдэд хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны сургалтын асуудлыг “Эрчим хүчний ажилчдын дунд зохиох ажлын нөдсөн дүрэм”-ийн дагуу зохион байгуулж явуулна.

1.10.7. Эрчим хүчний Үйлдвэр байгууллагын дарга нь хөдөлмөр хамгаалал аюулгүй ажиллагааны асуудлыг ерөнхий удирдлагаар хангаж, түүний биелэлтийн хариуцлагыг биечлэн хэлээх ба ерөнхий инженер нь аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн нөхцөлийг бардүүлэх техник зохион байгуулалтын арга хэмжээнүүдийг биечлэн хариуцааж хэрэгжүүлнэ.

Үйлдвэрийн цех, хэсэг, дэд станц, алба, лаборатори, засврын газрын дарга, инженер, ээлжийн дарга, мастерууд нь тус тусын албан тушаал, ажил үүргийн хуваарийн хэрэгэнд Үйлдвэрлэлийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн нөхцөлийг хангахад чиглэгдсэн техникийн ба зохиолн байгуулалтын арга хэмжээнүүдийг хэрэгжүүлэх, биет үзүүлэлтэй зааварчилга бүх, ажиллагсадыг аюулгүй ажиллах арга барилд сургах, тоноглолын байдал аюулгүй ажиллагааны стандартын шаардлагыг хангаж байгаа эсэх болон, ажиллагсад аюулгүй ажиллах талаар тавьсан шаардлагыг биелэлт ба гүйцэтгэж буй ажилдаа ажлын тусгай хувцас ба хамгаалах хэрэгслүүдээ тохируулан хэрэглэж байгаа эсэхэд тогтмол хяналт тавьж ажиллана.

1.10.8. Үйлдвэрийн удирдлага нь Үйлдвэрлэлийн осол, аюулгүй ажиллагааны дүрмийн зөрчил бэрийг нарийвчлан судалж, тухайн осол зөрчил гарсан шалтгаан, гаргасан эзнийг тогтоож, адил тэргийн осол зөрчил давтагдахаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авч байх ёстой.

Ослын талаар мэдээлэх, судлан бэртгэх ажлыг “Үйлдвэрийн ослыг судлан бэртгэх дүрэм”-ийн дагуу гүйцэтгэнэ.

Ослыг тогтоосон хугацаанд зөв судлаж бэртгэх мэдээлэх, акт тогтоох, актанд заагдсан арга хэмжээг хэрэгжүүлэх асуудлыг тухайн осол гарсан Үйлдвэр, байгууллагын дарга шууд хариуцна.

1.10.9. Үйлдвэрлэлийн осол, ажил мэргэжлээс шалтгаалсан үвчлэл хордлогын хариуцлагыг хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн нөхцөл, аюулгүй ажиллагааны стандартын шаардлагыг хангуулаагүй, ослоос урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээнүүдийг хэрэгжүүлэхгүй техникийн удирдлагууд хэлээхээс гадна аюулгүй ажиллагааны дүрэм, хөдөлмөр хамгааллын зааврыг шууд зөрчсөн хэмээс хариуцлага хэлээнэ.

1.10.10. Үйлдвэрлэлийн хөнд, бөлөг, хүний амьдрэгдсэн осол гарах тухай бэрт ослын шалтгаан нөхцөлийг судлан тогтоосны дараа, уг ослыг давтан гарахаас сэргийлүүлэх иж бэрэн арга хэмжээ ба сургалт зохион байгуулах тухай мэдээлэл даалгавар /циркуляри/-ыг салбарын удирдах байгууллага буюу хяналтын байгууллагаас боловсруулан гаргаж, эрчим хүчний бөх Үйлдвэрүүдэд хөргүүлэн гүйцэтгүүлбэл зохино.

1.10.11. Цахилгаан станц, дулааны станц, шугам сэлжээнүүд, засвар туршилт тохируулгын Үйлдвэрүүдийн Үйлдвэрлэлийн бөх ажиллагсад цахилгаан гүйдлэд нэрвэгдсэн хүнийг хөдөлгөөс чөлөөлөх, цахилгаан гүйдэлд цохиулсан болон бусад осолд тэрсэн хэмээс амьсгал сэргээх ба анхны тусламж үзүүлэх арга барилын мэдлэг дадлагыг эзэмшүүлэн сургасан байх ёстой.

Хөмүүсийн амьсгал сэргээх ба анхны тусламж үзүүлэх далга чадварыг тогтвортой байлгах зорилгоор орчин үеийн техник хэрэгсэл ашигласан дасгал сургуулилтыг жил бүр явуулж, шалгалт авч байвал зохино.

1.10.12. Ажиллаж байгаа эрчим хүчний үйлдвэр дээр гадны байгууллагас барилга угсралт, засвар тохируулгын ажил гүйцэтгэх бол аюулгүй ажиллагаа, үйлдвэрийн ариун цэвэр, галын ба тэсрэлтийн аюулгүй байдлыг хангах талаар барилга угсралт, тохируулга, засварын ба ашиглалтын хөмүүс хоорондын харилцан ажиллагаа, үйлдвэрүүд хамтран хэрэгжүүлэх техникийн арга хэмжээнүүдийг тусгасан төлөвлөгөө боловсруулан ажиллавал зохих ба энэ ажлын санаачлагыг ажил явагдаж буй үйлдвэрийн удирдлага гаргана.

Цех /хэсэг/-ийн нэг тоног төхөөрөмжин дээр хэд хэдэн байгууллага зэрэг ажиллах шаардлагатай бол зэрэгхийгдэх ажлын график гаргана. Эдгээр арга хэмжээнүүд болон графикийн Эрчим хүчний үйлдвэрийн ерөнхий инженер баталсан байна.

Ажлын байр бэлтгэх зэрэг хийгдэх ажлын графикийн биелэлт ба аюулгүй ажиллагааны талаар хамтран авах арга хэмжээ болон ажилд оруулах хариуцлагыг Эрчим хүчний үйлдвэрийн захиргаа хэлээнэ.

Өөрсдийн ажлын байранд аюулгүй ажиллах арга хэмжээнүүдийг зохион байгуулж хэрэгжүүлэх, ажиллагсадын гүйцэтгэх ажил ба мэргэулийн тохироо болон аюулгүй ажиллагааны шаардлагыг биелүүлэх хариуцлагыг гадны байгууллагын удирдагч нар хэлээнэ.

1.10.13. Цахилгаан дулааны станцын цех ээлж бригад дэд станц, шугам сэлжээний салбар, лаборатори зэрэг объектууд болон явуулын бригадын автомашин бүрт зохих хэмжээний эм эмнэлэгийн хэрэгслээр хангагдсан жижиг аптека анхны тусламжийн цэнх байх ёстой.

1.10.14. Эрчим хүчний үйлдвэр байгууллагын ажиллагсад нь салбарын нормын дагуу ажлын байр албан тушаалдаа тохирох ажлын хувцас гутал болон хувийн хамгаалах хэрэгслээр хангагдсан байвалзохих бөгөөд тэдгээрийг хөн бэр ажлын үед заавал бүрэн зөв хэрэглэх ёстой.

Ажиллагсадыг чанарын шаардлага хангаагүй ажлын багаж хэрэгсэл, ажлын хувцасаар хангаснаас болж осол гарвал байгууллагын дарга, ерөнхий инженер, ХХ-ын инженер нар хариуцлага хэлээнэ.

1.11. Галын аюулгүй байдал

1.11.1. Тоног төхөөрөмж, барилга байгууламжийн бүтэц ба ашиглалт нь ГАУСД-н шаардлагыг хангасан байх ёстой. Эрчим хүчний үйлдвэрүүд нь батлагдсан техникийн нормын дагуу гал унтраах усны шугам сэлжээ, галын дохиололын ба гал унтраах байгууламжаар тоноглогдон багаж хэрэгслээр хангагдсан байна.

1.11.2. ажимлтан бүр ГАУСД-ийг сайн мэддэг, шаардлагыг биелүүлдэг байх ба галын АА-ны горимыг баримтлан ажиллаж, шалалт үзэх, гал гарах боломжийг бүрэн хаасан байх ёстой.

1.11.3. Эрчим хүчний үйлдвэрт ажиллагсадад галын аюулгүй байдлыг хангах ба гал тиймэр эсэргүүцэх зааварчилгааг тогтмол үгдэг байхаас гаднамэргэжил дээшлүүлэх хичээл сургуулиар галын аюулгүй бадлыг хангах талаарх мэдлэгийг нь гүнзгийрүүлж гал эсэргүүцэх дасгал сургуулилтанд байнга оролцуулан далагажуулж энэхүү дүрэм ба техникийн нормативын баримтын шаардлагын дагуу ГАУСД-ийн ээлжит шалгалтын авч байвал зохино.

Гал эсэргүүцэх дасгалыг зохион байгуулах хугацаа, сэдвэ эзэлхүүнийг тогтоохдоо ажиллагсадыг гал унтраах арга ажиллагаанд дадлагажуулах, гал унтраах

салбаруудтай хамтран ажиллаж байхдаа тоног т х р мжийнх удирдлагыг орхигдуулахгй байж сжлургах зэрэг шаардлагыг харгалзан эзвэл зохино.

Гал унтраах дасгалын гал унтраах сургалтын талбай ба йлдвэрийн ажлын байранд ээлжлэн хийнэ.

- 1.11.4. Эрчим хчний йлдвэр байгууллагын цех, тасагуудад тус брийн онцлогт тохирсон гал унтраах горим тогтоогдсон, гал эсэргцэх арга хэмжээнд авагдсан байхаас гадна глаын аюулаас хамгаалах албаны ажилтан нартай хамтран гал унтраах шуурхай т лвл г зохиосон байх ёстой.

Гал унтраах шуурхай т лвл г нь гал тймэр гарсан ед эрчим хчний йлдвэрийн ажилтан нэг брийн йл ажиллагааг тодорхойлох, хчдэлтэй цахилгаан тоноглолуудад гарсан галыг унтраах ажиллагааны журам дарааллыг тогтоох, гал унтраахаар ирсэн гал командын хмстэй зохицон ажиллах болон гал унтраах хч, хэрэгслийг хэрхэн р ашитай аюул осолгй ашиглах зэргийг тодорхойлон заасан ндсэн баримт бичиг мн.

- 1.11.5. Гал унтраах мэргэжлийн анги ирэх хртэл гал унтраах ажлыг Эрчим хчний йлдвэрийн удирдагч буюу ээлжийн ахлах тушаалтан / цахилгаан станын ээлжийн дарга, дэд станцын ээлжийн диспетчер/ удирдан зохион байгуулна.

Галын мэргэжлийн анги ирэх ед ээлжийн ахлах ажилтан нь гал тймрийг унтраах талаар авсан арга хэмжээ, уагийн байдлын тухай мэргэжлийн ангийн удирдлагад танилцуулж, гал тймрийг унтраах ажлын удирдлагыг тнд шилжүүлнэ.

- 1.11.6. Эрчим хчний йлдвэр байгууллагын цех, лаборатори, хэлтэс, засварын газар болон бусад хэсгдэд галын аюулыг эсэргцэх арга хэмжээ, галын аюулгй ажиллах горимын заавар боловсруулж, объект хариуцсан галын аюулаас сэргийлэх байгууллагаар звш рлж йлдвэрийн даргаар баталуулсан байна.

- 1.11.7. Эрчим хчний йлдвэр, байгууллага брт ернхи йнженерээр толгойлуулсан галын инженер техникийн комисс, галын блгэмд байгуулагдсан байх бгд тэдгээр нь мрдгд ж байгаа заавар дрмийн дагуу ажиллана.

- 1.11.8. Галын дохиололын систем, гал тймэр унтраах автомат байгууламж болон гал унтрах бусад хэрэгсэл, байгууламжуудын техникийн йлчилгээг йлдвэр байгууллага бр мэргэжсэн тусгай бригад /хэсэг/-т хариуцуулан, зааврын дагуу гйцэтгүүлнэ.

Гал тймэр унтраах анхан шатны бх хэрэгсэл системийг байнга ажиллагааны бэлэн байдалд байлгах ба тэдлгээрт техникийн йлчилгээ хийхэд “Гал унтраах техник хэрэгслийн ажиллагааны бэлэн байдлыг хангах ба йлчилээ хийх заавар”-ыг мрдн.

- 1.11.9. Гал унтраах усны шугам хоолойг таслах, зам гарцыг хаах, гал унтраах ус хангамжийн технологийн тоноглолд засвар хийх болон галын дохиолол ба гал унтраах автомат т х р мжийг ажиллагаанаас гаргахтай холбогдсон ажлуудыг хийж гйцтгэхдээ галын аюулгй байдлыг хариуцагч хмстэй звшилцж, ернхий инженерээс бичгээр звш рл авч, объектыг галын аюулаас хамгаалах байгууллагад мэдэгдсэн байна.

- 1.11.10. Эрчим хчний йлдвэрдэд рсд ба гйцэтгэгч /засвар, угсралтын г.м/ байгууллагууд гагнуурын болон бусад ил гал гаргаж хийх ажлуудыг гйцэтгэхдээ “Эрчим хчний йлдвэрдэд галын аюултай ажлуудыг хийж гйцэтгэхэд мрдх дрэм”-ийн шаардлагуудыг хангаж ажиллавал зохино.

- 1.11.11. Объектын гал эсэргцэх горимыг зохион байгуулахад удирдах ажилтануудын ррэг хариуцлага нь дараах байдлаар хуваарилагдана:

- Үйлдвэр байгууллагын дарга – объектын галын аюулгйн ернхий байдал, гал эсэргцэх арга хэмжээ ба гал эсэргцэх горимын шаардлагын биелэлт, гал эсэргцэх блэг хэсгийгдийн ажиллагаа

- Ерөнхий инженер – галын инженер техникийн комиссын үйл ажиллагаа, гал тиймрээс хамгаалах ба унтраах хэрэгсэл системүүдийн бэлэн байдал, галын аюулгүй байдлын норматив-шаардлагын хангалт, хэмжээний сургалт
- Үйлдвэрлэлийн нэгж хэсгийн удирдлага ба ИТА - үйлдвэрийн хариуцсан нэгж хэсгүүдийн галын аюулгүй байдал ба хэмжээний сургалт

1.11.12. Гал тиймэр гарсан тохиолдол бүрийг “Эрчим хүчний үйлдвэрт гарсан гал тиймрийг судлах, бүртгэх дүрэм”-ийн дагуу тусгайлан томилогдсон комисс шалгаж, гарсан шалтгаан, хохирол, буруутан этгээдийг тодорхойлон, гал тиймрээс хамгаалах сэргийлэх арга хэмжээнүүдийг тусгасан акт боловсруулна.

1.12. Байгаль орчныг хамгаалах шаардлагыг хангах

1.12.1. Эрчим хүчний тоног төхөөрөмж, барилга байгууламжийн ажиллагааны үед хүрс, агаар ба усаанд хаягдах бохирдуулагч бодисууд, дуу чимээ, доргио чичиргээ, цахилгаан ба соронзон орон зэргийн байгаль орчинд нэмэгдэх хортой нөлөөллийг бууруулах, тэдгээрийн хэтрэлтээс урьдчилан сэргийлэх, усны хэрэглээ ба түүний буцалтгүй алдагдлыг багасгах тодорхой арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлдэг байвал зохино.

1.12.2. Эрчим хүчний объектуудаас агаар мандал, усанд хаягдах бохирдуулагч бодисуудын болон гаргах дуу шуугиан цахилгаан ба соронзон орны хүчлэг зэргийн хэмжээ нь үйлдвэр байгууллага бүр дээр байгаль орчны хяналтын тухайн байгууллагаас тогтоосон байж болох дээд хэмжээ ба төлөр нормоос хэтрэхгүй байвал зохино.

1.12.3. Дулааны цахилгаан станц, дулааны станц борлон халаалтын зуух бүрх нь цаг уурын онц тааламгүй нөхцөл зарлагдсан үед агаар мандалд хаягдах бохируулагч бодисын хэмжээг бууруулах аонцгой арга хэмжээний тухай орон нутгийн байгаль хамгаалах байгууллагатай тохиролцон төлөвлөгөөтэй байвал зохино.

Дулааны ба дизель цахилгаан станц, дулааны тсанц, халаалтын зуух бүр нь нефтийн бүтээгдэхүүн химийн хорт бодимсуудыг хүрс усанд нэвчүүлэх, бохирдуулахаас онцгой сэргийлэх ба нүүрс хүнийг тээвэрлэлт, хадгалалтын үед салхинд хийсэхээс хамгаалаха арга хэмжээ авч байх ёстой.

1.12.4. Эрчим хүчний үйлдвэр бүрт аваарийн болон бусад шалгаанаар бохирдуулагч бодисыг цочмог их хэмжээгээр гадагш хаяж хүрээлэн байгаа орчныг бохирдуулахаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ боловсруулсан байна.

1.12.5. Хүн мал ургамлыг хордуулагч бодис ялгаруулдаг үйлдвэр байгууллага нь түүнийгээ цаг тухайд нь хоргүйжүүлэх, цэвэршүүлэх болон орон нутгийн захиргаанаас зөвшөөрсөн тусгай талбайд булшлах арга хэмжээг авдаг байх ёстой. Тийм бодисын хаягдлыг үйлдвэрийн дэвсгэрт хадгалахыг хориглоно.

1.12.6. Ажиллагааны үед нь байгаль хамгаалалын ба эрүүл ахуйн ногтоогдсон нормыг хангах боломжгүй тоног төхөөрөмж байгууламжийг ашиглахыг хориглоно.

1.12.7. Эрчим хүчний үйлдвэр байгууллага бүр хүрээлэн байгаа орчныг бохирдуулах бодисын ялгаруулалт ба бусад физик нөлөөллийн нэмэгдэлтэд хяналт тавих байнгын ажиллагаатай автоматик хэмжээруудтэй байх бөгөөд хэрэв тийм багаж байхгүй буюу ашиглах боломжгүй тохиолдолд өөрсө шууд хэмжилт хийх болон тооцоолох аргаар хяналт явуулдаг байвал зохино.

1.12.8. Эрчим хүчний үйлдвэр байгууллагууд нь үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааныхаа явцад байгаль орчны хамгаалалт, эрүүл ахуйн талаарх монгол улсын бүх хууль тогтоомжуудын шаардлагыг хангаж ажиллах ёстой болно.

1.13. Техник ашиглалтын дүрмийн биелэлтэд хүлээх хариуцлага

- 1.13.1. Энэхүү дүрмийг эрчим хячний өйлдвэрлэлт, дамжуулалт, тэгээлт, хангалт, засвар угсралт, туршилт тохируулгын болон зураг төсөл эрдэм шинжилгээний байгууллагын бэхжиллагад эрхэлсэн ажил албан тушаалынхаа хэмжээнд заавал мэдэж мөрдөж ажиллах ёс рэгтэй.
- 1.13.2. Салбарын ажиллагаад нь өөрсдийн хариуцсан ажил өөргийн хэрээнд тоног төхөөрөмж, барилга байгууламжийг ашиглах ба угсрах дүрэм заавар, ГАУСД, ААД-ийн шаардлагыг бүрэн хангаж байгууллагынхаа өмч хөрөнгийг хайрлан хамгаалж байх ёс рэгтэй.
- 1.13.3. Энэхүү дүрмийн мөрдөлтөд өйлдвэр байгууллагын удирдах ажилтан нар шат шатандаа хяналт тавьж ажиллана.
- 1.13.4. Өйлдвэр, байгууллагын болон төслийн нэгж хэсгийн удирдах ажилтан нар нь өөр өөрсдийн удирдлагад ажиллагаадаар энэхүү дүрмийг мөрдөх лэх явдлыг хариуцна.
- 1.13.5. Энэ дүрмийг зөрсөн хөмөөс нь тухайн ажилтаны албан тушаалын заавар /ажлын байрны тодорхойлолт/ болон мөрдөгдөж байгаа хууль, тогтоомжийн дагуу сахилгын, захиргааны болон эрхллийн хариуцлага хлээнэ.
- 1.13.6. Энэ дүрмийн заалт зөрсөгдсөний улмаас тоног төхөөрөмжийн хэвийн ажиллагаа алдагдах, гал төймэр гарах, хөн осолд өртөх зэрэг тохиолдолд дараах байдлаар хөмөөс хариуцлага хлээнэ.
- Тоног төхөөрөмж, барилга байгууламжийн ашиглалт ба засварын ажилд шууд ажиллагч хөмөөс өөр өөрсдийн гаргасан зөрсил бөрт зохих хариуцлага хлээнэ.
 - Эрчим хячний нэгдсэн сөлжээ, цахилгаан дулааны шугам сөлжээний диспетчерд болон ээлжийн дарга, ээлжийн ба шуурхай засварын ажилчид нь өөр өөрсдийн болон удирдлагад нь ажиллаж байгаа хөмөөсийн гаргасан зөрслийн талаар хариуцлага хлээнэ.
 - Өйлдвэр байгууллагын алба хэлтэс, салбар, нэгжллийн дарга орлогч инженер, мастерууд нь тус бөрдээ өөр өөрсдийн гаргасан болон удирдлаганд нь ажиллагчдын гаргасан зөрслийн талаар хариуцлага хлээнэ.
 - Эрчим хячний өйлвэр байгууллагын дарга, ерөнхий инженер тэдгээрийн орлогчид нь өөр өөрсдийн албан өөргийн биелэлтийн дутагдал, гаргасан буруутай шийдвэр, даалгавар болон хариуцсан өйлдвэр дээр нь гарсан зөрсил дутагдлын талаар хариуцлага хлээнэ.
 - Эрчим хячний салбарын удирдах байгууллагын дарга, орлогч, албадын дарга мэргэжилтэн нар нь өөрсдийн гаргасан буруутай шийдвэр даалгавар болон хариуцсан албан өөргөт нь хамаарах зөрслийн талаар хариуцлага хлээнэ.
 - Зураг төсөл, зохион бөтөөх товчоо, засвар угсралт, туршилт тохируулга болон эрдэм шинжилгээний байгууллагуудын удирдагчид болон ИТА нар нь өөрсдийн ба удирдлаганд нь ажилладаг хөмөөсийн гаргасан алдаа дутагдлын талаар хариуцлага хлээнэ.
- 1.13.7. Өйлдвэрлэсэн завод, зураг төсөл, барилга угсралтын байгууллагуудын буруугаас тоног төхөөрөмж, барилга байгууламжинд гэмтэл учирсан тохиолдолд эрчим хячний өйлдвэр, байгууллага буюу салбарын удирдагчид нь зохих журмын дагуу гомдол нэхэмжлэл гаргаж шийдвэрлөхнэ.
- 1.13.8. Эрчим хячний өйлдвэрийн мэдлийн агаарын ба кабель шугам, ус хангамжийн байгууламж, тэдгээрийн хянах-хэмжих багаж хэрэгсэл, газар доорхи аж ахуй болон тоног төхөөрөмжинд гаднын байгууллага, хувь хөн гэмтэл хохирол учруулсан байвал эрчим хячний удирдлага энэ тухай акт бичиж, буруутан этгээдээр хохиролыг төлөх, лэх,

хариуцлага хөлөөлгөхээр орон нутгийн хуулийн байгууллагад нэхэмжлэл гарган шийдвэрлүүлнэ.

5.3. Хөчний трансформаторууд. Тосон шалтлэгч тостой реакторууд

5.3.1. Трансформаторууд, (автотрансформаторууд) ба шалтлэгч тосон реакторуудын ашиглалтын өөд тэдгээрийн найдвартай ажиллагааг хангах, ачаалал, хөчдэлийн төвшин, трансформатор (реакторын) элементүүдийн температур, тосны шинж чанарууд, хөчдийрүүлгийн өргөдлүүд нь хэцлийг бөрдүүлнэ. Тогтоосон нормын хязгаарт багтаж байх ба хөргөлтийн байгууламж, хөчдөл тохируулагч бусад элементүүд нь бөрөн бөтөн, хэвийн ажиллагаатай байх ёстой.

Трансформаторууд ба реакторуудын хэвийн горимын өзүүлэлтүүд шаардлагаас зогшигдвол зарим элементүүдийн халалтыг ихэсгэж, хөчдийрүүлгийг хуучруулж гэмтээхэд хөргэдэг. Хөчдийрүүлгийн байдлыг хянахын тулд, гэмтлийг эрт илрүүлж устгахын тулд урсгал засвар, урьдчилан сэргийлэх хэмжилт туршилтууд хийгдэнэ.

5.3.2. Хийн хамгаалалт бөхий трансформаторууд (реакторууд) хийн реле тал уруугаа таг нь 1%-иас багагүй өргөгдсөн байх ба тосны суваг тэлэгч тал руугаа 2%-иас багагүй налуу байх ёстой. Хамгаалалтын хоолойн мембраныг солих шаардлага гарвал заводын мембраныг тавих шаардлагатай.

Дотоод гэмтэл, зангилаанууд, идэвхтэй хэсгийн халалтаас тос хатуу хөчдийрүүлгийн задрал явагдаж хий ялгардаг. Трансформаторуудын ноцтой гэмтлийн эхлэл (өндсөн хөчдийрүүлгийн гадаргаар, хаалтууд ба цилиндрүүдэд гулсах цахилалт өссөх, зогхэвчинд паразит хэлхээнүүд өссөх гэх мэт) өөд бага хэмжээний хийнүүд өөсдэг. Хийг хуримтлуулж хийн релег ажиллуулахын тулд трансформаторын таг ба тосны хоолойг хийн реле тал уруу өгссөн байхаар угсардаг.

Орчин өөийн өндөр хөчин чадалтай трансформаторууд дээрх өсгөлтийг бөтцийн хувьд шийдсэн байдаг. Хэрэв тиймгүй бол трансформаторын дугуйны дор, тэлэгч талд төмөр ивээс хийнэ. Хамгаалалтын мембраныг солих бол заводын сэлбэгээр (ижил зузаантай шил) солино. Төмөр орлуулахыг хориглоно.

Өндөр хөчин чадалтай трансформаторуудад тос дамжуулах хоолой чичиргээнээс хийн реле буруу ажиллах тохиолдол байдаг учир тосны хоолойн чичиргээг багасгах арга хэмжээ авах шаардлагатай байдаг.

5.3.3. Тос хөлөөн авагчууд, тос зайлуулагчууд, тос цуглуулагчууд ба байнгын агл унтраах хэрэгслүүд бөрөн бөтөн байх ёстой. Тос дөргөсөн оруулгуудад дотоод гэмтэл өссөх, хөчний трансформаторуудын ороомгийн хөчдийрүүлэг гэмтсэн, бакны битүүмж алдагдсанаас гал гардаг.

Трансформаторуудад зориулагдсан гал эсэргүүцэх байнгын хэрэгсэл нь трансформаторыг дотоод гэмтлээс хамгаалалт ажиллах өөд автомат удирдлагатай галын хэрэгсэл залгагдаж ажилладаг байх ёстой.

Ашиглалтын өөд тос зайлуулагч суваг, төрөл бөрийн тунадас, элсээр бохирдож өөргээ гүйцэтгэж чадахгүйд хөрдэг учир зааврын дагуу цэвэрлэж байх хэрэгтэй.

Трансформаторын орчим элстэй хайрцаг байрлуулсан байна. Трансформатор бөхий дэд станцад трансформатор гэмтэж тос цацагдахад кабелийн сувгаар дамжихаас сэргийлсэн байх ёстой.

5.3.4. Гадаа суурилагдсан трансформаторууд (реакторуудын) бак дээр станц (дэд станц)-ын номер бичигдсэн байх ёстой. Мөн тийм ижил номер хаалган дээр ба трансформаторын пункт (пункт) дотор ба камер (камер) дээр бичигдсэн байх ёстой. Нэг фазын трансформатор, (реактор)-уудын бакан дээр фазын нэг тэмдэглэгдсэн байна. Тэмдэг нь шар, ногоон улаан нэгийн будгаар дугуй хэлбэртэй хийгдэнэ. Гадаа суурилагдсан трансформатор (реактор)-ууд агаарын орчны нөлөөлөл, тосны нөлөөлөл тэсвэртэй, цайвар нэгийн будгаар будагдсан байх ёстой.

Төмөрлөгийн (хөнгөн цагаан ба гууль гэх мэт) хольцтой будгаар будсан бол бак, радиаторын гадаргаас дулаан сарнилтыг муутгадаг учир трансформатор (реактор)-ын халалтанд нөлөөлөл.

5.3.5. Трансформаторууд, (реактор)-ын хөргөлтийн байгууламжийн цахилгаан хөдөлгөөл нь тэжээлийн хоёр эх свэртэй байх тосны албадмал хөргөлттэй бол АВР-тэй байх ёстой. Тосны энгийн (М) ба агаарын лээлтийн (Д) албадмал хөргөлт нь трансформатор, (реактор)-ын дулааны сарнилтыг 30-40% сэргээх, хэвийн ачаалалтай ажиллах боломжийг хангадаг.

Лээлтийг зогсоосон үед трансформаторыг хэвийн ачаалалтай хэдхэн цаг ажиллуулж болно. Удаан хугацаагаар ажиллуулбал трансформаторын тос, ороомгийн температур хэт өндөр болж трансформаторын хөндийрлөгийн хуучралтыг түргэсгэдэг.

Тос-агаарын (ДЦ) ба тос-усны (Ц) албадмал хөргөлттэй трансформатор, (реактор)-дад бүх дулаан нь албадмал хөргөлтөөр гадагшлуулагдаж бакны ханаар бага хэмжээтэй дулаан сарнина. Дээрх хөргөлтийн төрлөдийн аль нэг нь зогссоноор трансформатор (реактор)-ын тосны температур огцом дээшилж, трансформатор (реактор)-ын тосны дээд өөийн температур нь трансформатор (реактор)-ын доторх доод өөийн тосны температураас 40⁰-45⁰С нэмэгдсэн байдаг. Бага ачаалалтай байх үед трансформатор (реактор)-ын тосны дээд өө ба идэвхтэй хэсгийн температур нь зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрч трансформатор (реактор)-ын гэмтээх аюултай болдог.

Иймд (Д) системийн хөргөлттэй трансформатор (реактор)-ын хөргөлтийн хөдөлгөөл нь хоёр талын тэжээлтэй (ДЦ) ба (Д) системийн хөргөлтийн хөдөлгөөлд 2 талын тэжээлтэй, АВР-тай байх ёстой. АВР-ын ажиллагааг өө өө шалгаж байх ёстой.

5.3.6. Трансформаторуудын ачаалалтай үед хөчдэл тохируулагч (РПН) байгууламж нь ажлын автомат горимд ажиллагаатай байх ёстой. Хэрэв сэлжээний хөчдэлийн хэлбэлзэл нь ЦЭХ хэрэглэгчдийн шаардлагыг хангаж байгаа нөхцөлд эрчим хүчний эрх бүхий дээд байгууллагын техникийн удирдагчийн шийдвэрээр, удирдлагын самбараас (РПН)-ийг алсаас сэлгэх, залгах замаар хөчдэл тохируулах автомат бус горимд шилжүүлж болно. Хөчдэлтэй байгаа трансформаторын (РПН)-г гараар (бариулаар) сэлгэн залгалт хийхийг хориглоно.

Дэд станцуудын трансформаторуудын ачааллын график нь хоногийн хугацаанд тодорхой хязгааруудын хооронд өөрчлөгдсөн хэрэглэгчдийн шин дээрх шугам, трансформаторууд дээрх хөчдэлийн уналтаас үүдэн ихээхэн хэмжээгээр хөчдэл өөрчлөгддөг.

Иймээс 35 кВ ба түүнээс дээш хөчдэлийн дэд станцуудын трансформаторууд (РПН) хөчдэлийг ачаалалтай үед автоматаар тохируулагчтай байдаг. Бүх трансформаторуудын (РПН)-үүд автомат удирдлагын блокуудын хамт үйлдвэрээс иж бүрнээр хангагдах ба автомат блокууд тохируулгын панелиуд дээр тавигдаж, трансформаторыг ашиглалтанд оруулахад хамт ажиллагаанд орно.

(РПН) байгууламж нь автомат удирдлагын блокын хамт (тогтмол) байнга ажиллаж байх ёстой. (РПН)-ын ажиллагаа ба автомат удирдлагын блокын хэвийн ажиллагааг тоолуурын заалтаар хянана. Автомат удирдлагын блок гэмтсэн үед (РПН)-ийг ажиллуулахаар алсын удирдлагад оруулна. Энэ нь зөвхөн хөчдэлийн хэлбэлзэл

харьцангуй бага, байнгын дежуртэй дэд станцад зөвшөөрөгдөн. Трансформаторын (РПН)-ний алсын удирдлагын схем ажиллахгүй байгаа бол анхны боломж гармагц трансформаторыг тасалж засварлана.

(РПН)-ний байгууламжийн сэлгэн залгалтыг хөчдэлтэй байгаа трансформатор дээр гараар гүйцэтгэх нь аюулгүй ажиллагаа, сэлгэн залгалтын хугацааг хангадаггүй, тавилыг шинэ байршилд буруу тавьж трансформатор гэмтээх учир зөвшөөрдөггүй.

5.3.7. Трансформаторын дэд станцууд ба битүү рүү (камер)-ийн салхилуур нь трансформаторын ажиллагааг бүх хэвийн горимуудад хангах ёстой. Хэвийн тосон ба салхин хөргөлттэй трансформаторуудыг хаалттай рүүнд угсрахдаа трансформаторын халалтыг ихэсгэж, хөндийрүүлгийг муутгахгүйн тулд трансформаторын халалтыг бууруулах тасралтгүй салхилууртай байлгана. Ашиглалтын явцад трансформаторын рүүний салхилуурын систем нь хэвийн болон албадмал салхилуурыг хэрэглэж байгаа трансформаторын хэвийн ачаалалтай нөд рүүнд орж байгаа доод хэсгийн агаарын температур, гарч байгаа дээд хэсгийн температурын хоорондын зөрүү нь 15°C -аас илүүгүй байх ёстой. Трансформаторыг (том) хөчин чадал ихтэй трансформатораар солих буюу системтэй хэт ачаалдаг бол трансформаторын хөргөлтийн байдалд шалгалт хийж, хөргөлт сайжруулах нэмэлт арга хэмжээ авдаг.

Албадмал хөргөлттэй трансформаторуудын хөргөлтийн систем ажиллагаагүй болоход дохиолол ажилладаг байх ёстой. Ашиглалтын нөд трансформаторын рүүний салхилуурын цонх чөлөөтэй байгаа эсэхэд анхаарч байх ёстой.

5.3.8. (ДЦ) ба (Ц) тэрийн хөргөлттэй трансформаторууд, реакторуудын хөргөлтийн байгууламж нь тэдгээрийг залгах, таслахад автоматаар залгагдаж (таслагдаж) байх ёстой. Тосны албадмал эргэлт нь трансформаторын ачааллаас хамаарахгүй тасралтгүй байх ёстой. Хөргөлтийн системийг залгах (таслах) дараалал нь заводын заавраар зохицуулагдана.

Албадмал хөргөлттэй трансформатор (реактор)-ын тос, усны эргэлт, хөргөгч буюу салхилуурын хөргөлт зогссон тухай дохиоллын байгууламжуудгүйгээр ашиглахыг хориглоно. Трансформатор (реактор)-ын соронзон дамжуулагч дахь ганг соронзлох ба түүн дэх хуйларсан гүйдэлтэй холбогдсон алдагдлууд, ороомгийн эсэргүүцэл дэх алдагдлууд ба бусад эд ангиуд дахь соронзон урсгалын нөлөөгөөр үүссэн хуйларсан гүйдлийн алдагдлууд зэргээс дулаан ялгардаг. Идэвхит хэсгүүдийн халалтыг (дулааныг) тосны тусламжтай хөргөнө. Трансформатор, (реактор)-ын бакны гадаргаар нийт (дулааны) алдагдлын 5-7% нь зайлуулагдаж үлдсэн нь хөргөгчүүдийн тусламжтай (ус, салхин, нлээлт г.м)-ээр хөргөгдөн.

Трансформаторууд (реактор)-ыг хөргөлтгүй залгавал маш хурдан хугацаанд (ойролцоогоор нэг цаг орчимд) хэвийн ачааллын нөд ороомог, тосны дээд нөд бусад эд ангиудын халалтыг дээд цэгт нь хөргөж трансформатор (реактор)-ыг гэмтэлд хөргөнэ.

(ДУ) ба (Ц) тэрийн хөргөлттэй трансформатор (реактор)-ын сэлжээнд залгагдахтай хамт хөргөлтийн байгууламж автоматаар залгагддаг. Өвлийн улиралд трансформаторыг хөргөж байгаа агаар (-) температуртай байхад (ДЦ) ба (Ц) тэрийн хөргөлттэй трансформатор (реактор)-дад тосны дээд өдийн температур доод өдийнхээс 450°C -ээс илүүгүй байхад хэвийн ачаалалд хөртөл нь салхилуурын заримыг, усны эргэлтийг явагдаж байхад зогсоож болно.

ГОСТ 11677-85-аар үйлдвэрлэгдсэн ШАОТ автоматиктай трансформаторуудын тосны температур 40°C байхад салхилуурыг тасалж болно. Энэ нөд трансформаторт цэгийн халалтууд үүсгэхгүйн тулд ачаалал, тосны температур ба орчны температураас хамааралгүй тосны эргэлтийг тогтмол явуулна. Албадмал хөргөлтийн системд гарсан гэмтлийг хугацаанд нь засварлахын тулд трансформатор (реактор)-ууд тосны эргэлт

зогссон, бэлтгэл тэжээл залгасан, бэлтгэл хяргалт залгасан тухай дохиоллоор тоноглогдсон байх ба ийм дохиололгүйгээр ашиглахыг хориглоно.

5.3.9. Хяргалтийн (Д) тэргийн системтэй трансформаторуудад салхилуурын хяргалт нь тосны температур 55°C хяргалт автомат залгагдах буюу хэвийн ачаалалд хяргалт тосны температураас хамаарахгүйгээр залгагдаж, тосны температур 50°C хяргалт хэвийн ачаалалаас бага ачаалалтай байхад автоматаар таслагдах ёстой. Салхин хяргалт зогссон үед трансформаторын ажиллах хугацааг заавраар тодорхойлно.

Салхин хяргалттэй трансформаторууд хяргалт зогссон үед хяргалт залгаатай үеийн хэвийн чадлын 50-60% ачаалагдана. Энэ үед тосны температур ба трансформаторуудын ороомгийн температур, хяргалтийн хуучралт нь хэвийн ачаалалтай, хяргалт залгаатай ажиллаж байгаа трансформаторынх ижил байна.

Орчны агаарын температур хасах байх үед хэвийн ачаалалтай трансформаторын тосны дээд үеийн температур 45°C-ээс илүүгүй байхад салхин хяргалтийг зогсоож болох ба энэ үед ороомгийн температур жилийн тооцооны дундаж 45°C орчим байна.

5.3.10. Тос-усны хяргалттэй трансформаторуудын тосон хяргалт дэх эргэлтийн тосны даралт нь тэлэгчийн тосны тэвшин хамгийн бага байхад усны даралтаас 0.1 кгс/см² буюу (10 кПа)-аас багагүй илүү байх ёстой.

Усны эргэлтийн системийг трансформаторын тосны дээд үеийн температур 15°C-ээс доошгүй байхад тосны насосуудыг залгасны дараа явуулах ба зааварт хяргалт заагаагүй бол тосны температур 10°C хяргалт зогсооно. Тос хяргалт, насосууд ба усны сувгийг хяргалт хяргалт с сэргийлсэн арга хэмжээ авсан байх ёстой.

Ашиглалтын явцад ус-тосон хяргалттай трансформаторуудын хяргалт системийн хоолойнууд хэрэглэгдэж байгаа усны хатуулаг, цэврээс хамаарч байнга элэгдэж байдаг. Гэмтсэн хоолойноос ус тосонд орохоос сэргийлж тосны даралтыг усныхаас үндэс байлгадаг.

Тосны насос зогссон үед хяргалтийн систем дэх тосны даралт нь зөвхөн тэлэгчийн тосны тэвшингээс хяргалтийн дээд цэг хяргалт тосны баганы үндэс тодорхойлогдоно. Ийм нөхцөлд трансформаторуудыг залгахаас үүн усны эргэлтийн насосыг эхлээд залгавал хяргалтийн систем дэх усны даралт нь тосныхоос үндэс болж тосонд ус орох нөхцөл бүрдүүлнэ. Хяргалтийн системийг зогсоохдоо эхлээд усны насосыг зогсоож, хаалтыг хаагаад дараа нь тосны насосыг зогсоодог дараалалтай байна.

Трансформаторуудыг удаан хугацаагаар тасархай байлгахад тос нь орчны температурт хяргалт (0°C-ээс доош ч хэмжээнд) хяргалт. Энэ нөхцөлд трансформаторыг залгахдаа “пуск”-эхний явалтын насосыг залгаж тосны температур 15°C хяргалт тосны ажлын насосуудыг залгаж, хяргалт усыг оруулна (усны насос залгана).

Орчин үед үйлдвэрлэгдэж байгаа трансформаторууд нь тос-усны хяргалтийн системийн автомат удирдлагатай байдаг. Трансформаторуудын ашиглалтын зааварт трансформаторын тосны дээд үеийн температур 10°C-ээс доош байхад, тосны хяргалтийн системд усны эргэлт ба ус байж болохгүй гэсэн байдгийг санаж байх шаардлагатай.

Хэрэв тосны дээд үеийн температур хяргалт улиралд 10°C хяргалт үед хяргалтийн системд усны эргэлт байх буюу ус дүүрэн байвал усыг юмж, усанд тос эсэхийг нарийн шалгах ёстой.

5.3.11. Ажиллаагүй байгаа трансформатор (реактор)-уудын тэлэгч дэх тосны тэвшин нь трансформатор (реактор)-ын тосны температурт тохирох заалтан дээр байх ёстой.

Трансформаторуудын ажиллах өд тос халалтаас шалтгаалж өөрийн эзлэхөнийг өөрчилдөг. Трансформаторын ашиглалтын өд тосны температур 110°C - 220°C өөрчлөгдөхөд баканд тосны эзлэхөн нь 10% өснө. Бакыг байнга тостой байлгахын тулд өөрчлөгдсөн эзлэхөнийг хангахын тулд трансформаторууд тэлэгчтэй байдаг. Тэлэгчийн эзлэхөн нь 10% өснө. Бакыг байнга тостой байлгахын тулд өөрчлөгдсөн эзлэхөнийг хангахын тулд трансформаторууд тэлэгчтэй байдаг. Тэлэгчийн эзлэхөн нь бак ба хөргөгч системд байгаа тосны эзлэхөний 10%-тай тэнцүү байна.

10 МВА-аас дээш чадалтай трансформаторууд ба РПН-дэд тосны хамгийн бага төвшин заадаг зөтэй заагчууд угсарсан байдаг. 1985 оноос тэлэгч дэх тосны төвшингийн дээд хэмжээг заадаг “датчик”-ийн өөрөг гүйцэтгэдэг зөтэй заагчуудыг хэрэглэх болжээ. Тосны төвшин заагчууд дээр цаг агаарын сэрүүн нөхцөлд 45° , -15° , 40°C ; хөйтэн нөхцөлд -60° , 15° , 40°C ; ГОСТ 11677-65 нэвтрэхээс өмнө өйлдвэрлэгдсэн трансформаторуудад хасах 35° , 15° , 35°C гэсэн хуваариуд тэмдэглэгдсэн байна.

Трансформаторуудын ажлын ямар ч горимд тэлэгчид тосны хэвийн төвшинг хангахын тулд трансформаторыг залгахаас өмнө тосны температурт тохирох заагчийн тэмдэглэгээнд хөртөл тэлэгчид тос хийнэ. Удаан хугацаагаар ажиллаагүй байгаа трансформаторын тосны температур нь орчны температуртай ижил болсон байдаг учир тэлэгчийн тосны төвшин орчны температурт тохирох хуваарь дээр байна.

Ажиллаж байгаа трансформаторын тосны төвшин нь трансформаторын тосны дундаж температурт тохирох хуваарийн заалт дээр байх ба “РПН”-ий контакторын тэлэгчийн хэсэгт 15° -аас багагүй байна. Учир нь контакторын эзлэхөн тэлэгчийн эзлэхөнтэй харьцангуй хэмжээтэй байдаг.

5.3.12. Хэвийн ачаалалтай өд “ДЦ” хөргөлийн системтэй трансформатор (реактор)-ын тосны дээд өийн температур 75°C -ээс, ердийн тосон хөргөлттэй “М” ба “Д” хөргөлттэй бол 95°C -ээс “Ц” хөргөлттэй бол хөргөлийн системд орж байгаа тосны температур 70°C -ээс ихгүй байх ёстой.

Трансформатор ажиллаж байгаа өд хөргөлийн төрөл, ачааллаас хамаарч тогтворжсон дулааны горимд ороомог, тос 2-ын хоорондох температурын өөрчлөлт тодорхой тогтоогдсон байдаг. Ялангуяа ороомгуудын дундаж температур ба тосны дээд өийн температурын хооронд температурын зөрөө харьцангуй тогтоогддог.

Энэ бол трансформаторын халалтыг хянах энгийн арга юм. Ороомгуудын температурыг шууд аргаар хэмжиж тодорхойлох нь бөтцийн хувьд төвөгтэйгээс шалтгаалж өргөн хэрэглэгддэггүй байна. Трансформаторын тосны дээд өийн температур нь заасан хязгаараас давж байвал хөргөлийн системийн гэмтэл байна гэж үзэж тодруулах шаардлагатай.

Хэрэв албадмал тос-усан хөргөртэй системийн усны температур нь зуны халуун улиралд 25°C хөвөл трансформаторын хөргөлийг идэвхжлүүлэх арга хэмжээ авах буюу тосны дээд өийн температур 70°C -ээс дээш гарвал төвийн ачааллыг хөргөгч усны температур 25°C -ээс дээш гарсан 1°C тутамд 1%-аар хорогдуулна. Жишээ нь: хөргөлийн усны температур 27°C хөвөл $27^{\circ}\text{C}-25^{\circ}\text{C}=2^{\circ}\text{C}$ буюу трансформаторын ачааллыг 2% бууруулна.

5.3.13. Хэвийн чадлаас хэтрээгүй ороомгийн аль ч салаанд тэр салааны хэвийн хөдөлзөс 10% ихгүй хөдөлтэй өд трансформаторыг удаан хугацаагаар ажиллахыг зөвшөөрдөг. Ийм тохиолдолд хөдөл аль ч ороомогт хамгийн их ажлын хөдөлзөс хэтрээгүй байх ёстой.

(Нейтраль) саармаг цэгтээ тохируулах салаатай автотрансформаторуудын буюу цуваа тохируулагч трансформаторуудтай ажиллахад зориулагдсан автотрансформаторуудын хөдөлийн өсөлийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ нь өйлдвэрлэсэн заавраар тодорхойлогдоно.

Трансформаторуудыг өйлдвэрлэхдээ зэрхэвчийг хамгийн их нөлөөлөл (индукци) байхаар 1,4-1,7 Т байхаар тооцоолдог. Энэ цэг нь трансформаторын хоосон явалтын графикийн ханасан хэсэгт байрлана.

Трансформаторын өгөгдөл байгаа хөндэлийн бага зэргийн өсөлт нь хөндэлийг квадрат дахин авсантай харьцангуй, хоосон явалтын өйдөл, төгсгөлийн дээд гармоникүүд нь төгсгөлийн нээс ч илүү зэргээр нэмэгдэнэ (Зураг 5.3.2).

Ган дахь алдагдал их нэмэгдэхэд зэрхэвчний ган ялтсуудын халалтуудыг бий болгож хөндийрөлийг муутгаж, гангийн “төймэр”-ийн голомтуудыг бий болгодог. Хоосон явалтын өйдлийн дээд гармоник бүтэц нь хөндэлийн муруйн хэлбэрийг гажуудуулж, (амплитудын)хэмжээг өсгөж, хөндийрөлийн цахилгаан даацын нөөц бага өндөр хөндэлийн ороомогт халтай байдаг.

Трансформаторын хоосон явалтын өйдлийн дээд гармоникийн өсөлт нь агаарын шугамаар дамжих холбоонд саад учруулдаг. Ийм учраас трансформаторын хөндэлийн өндөржилтийг хязгаарладаг. Саармаг цэгтээ хөндөл тохируулагчийг буюу саармаг цэгтээ “вольтдобавочный” трансформатортай автотрансформаторуудад соронзон дамжуулагчийн хэт өдөлт нь удаан хугацаанд 10%-иас ихгүй байх буюу (20 минут хөртөл хугацаагаар, 2 цагт 1-ээс олонгүй удаа) хэвийн өдөлтийн 15%-тай тэнцүүлж байж болно.

Хүснэгт 5.3.1.

Цахилгаан сүлжээ, цахилгаан тоноглолын хэвийн хөндөл ба ажлын хамгийн их хөндөл ГОСТ 721-77 ба ГОСТ 1516-1-76-аар

№	Цахилгаан тоноглолын хөндэлийн ангилал (кВ)	Цахилгаан тоноглолын ажлын хамгийн их хөндөл (кВ)	Цахилгаан сүлжээний хэвийн хөндөл (кВ)	Цахилгаан сүлжээний хамгийн урт хугацаанд зөвшөөрөгдөх ажлын хөндөл (кВ)
1	3	3,6	3,0 3,158 3,3	3,5 3,5 3,6
2	6	7,2	6,0 6,6	6,9 7,2
3	10	12,0	10,0 11,0	11,5 12,0
4	15	17,5	13,8 15,0 15,75	15,2 17,5 17,5
5	20	24	18,0 20,0 22,0	19,8 23,0 24,0
6	24	26,6	24,0	26,5
7	27	30,0	27,0	30,0
8	35	40,5	35,0	40,5
9	110	126,0	110,0	126,0

10	150	172,0	150,0	172,0
11	220	282,0	220,0	282,0
12	330	363,0	330,0	363,0
13	500	525	500,0	525,0
14	750	787	-	-
	1150	1200	-	-

Нам хөчдэлийн ороомгийн хэвийн хөчдэлээс хувиар авсан ажлын хөчдэлийн өндөржилт нь ойролцоогоор зэрхэвчийн хэт өдөрлтийн хэмжээтэй тэнцүү байдаг ба щитний хэмжүүрийн заалтаар хяналт тавьж болно. Соронзон дамжуулагчийн хөндлөвчийн (ярмо) хэт өдөрлөлт нь өндөр ба дунд хөчдэлийн ороомгуудын киловольтметрийн заалтуудын ялгавраар тодорхойлогдоно.

5.3.14. Тосон трансформаторуудын аль ч ороомгийг, түүний хөчдэл хэвийн хэмжээнээс хэтрээгүй нөхцөлд гүйдлээр удаан хугацаанд 5% хэт ачаалж болно. Ажлын горимоос хамааруулан трансформаторуудыг өө өө хэт ачаалж болох ба өргөжлөх хугацаа нь ашиглалтын талаарх зааварт заасан байдаг.

Автотрансформаторуудын нам талын ороомогт генератор, синхрон компенсатор буюу ачаалал (хэрэглэгч) холбогдсон байвал ачааллыг өндөр хөчдэлийн ерөнхий ороомгийн гүйдлээр хянаана.

Трансформаторууд ашиглалтын өөд хэвийн нөхцөлд (хэвийн ачаалал хөчдэл, температур г.м) ажиллавал 25 жил насална гэж үздэг. Энэ нь ороомгийн тогтмол дундаж температур 85°C, ороомгийн хамгийн их халалттай хэсгийн температур 98°C-тай тохирч байна. Ашиглалтанд байгаа трансформаторын ачааллын графикууд хоног, жилээр өөрчлөгддөг. Трансформаторыг хэт ачаалахдаа энэ графикийн байдал, температурын хөргөлт, зуны улирлын бага ачаалал зэргийг тооцно.

100 кВ ба дээш хөчдэлийн трансформаторууд ба түүнээс бага хөчдэлтэй боловч 3000А-аас дээш гүйдлийн оруулгуудтай трансформаторуудыг хэвийн гүйдлийн 10%-тай тэнцэхээр хэт ачаалж болно. Гурван ороомогтой трансформаторуудын хэт ачаалал нь хамгийн их ачаалагдсан ороомгийн ачааллаар тодорхойлогдоно.

Автотрансформаторуудад ерөнхий ороомог хамгийн их ачаалагддаг тул, аль нэг ороомгийн (СН г.м) хэт ачаалах бололцоотой бол ерөнхий ороомгийн ачаалалд хяналт тавих ёстой. Хяналтын схемүүд нь зааварт байдаг.

5.3.15. Аваарийн горимуудад трансформаторуудыг урьд ачаалал, хөргөлтийг системийн төрлөөд, орчны температур зэргийг харгалзахгүйгээр дараах хязгааруудад хэт ачаалж болно.

Тосон трансформаторууд					
Гүйдлийн хэт ачаалал, %	30	45	60	75	100
Хэт ачааллын хугацаа, мин	120	80	45	20	10
Хуурай трансформаторууд					
Гүйдлийн хэт ачаалал, %	20	30	40	50	60
Хэт ачааллын хугацаа, мин	60	45	32	18	5

Ажиллаж байсан трансформаторын нэг нь гэмтэж, бэлтгэл байхгүй өөд аваарийн ачааллыг өгч болно. 100 МВА-аас дээш чадалтай трансформаторуудад хэт ачааллыг стандарт, эдгээр трансформаторуудын техникийн нөхцөлийн дагуу өгч болно.

5.3.16. Хөргөлтийн байгууламж аваариар тасрахад трансформаторуудын ажлын нөхцөл нь зааварт бичиг баримтын шаардлагаар тодорхойлогдоно.

Тосон трансформаторууд харьцангуй их дулааны эзлэхүүнтэй, инерцтэй байдаг тул аваарийн горимд удаан хугацааны дараа дулааны тогтворжилт нь болдог (ойролцоогоор 10 цаг).

Аваарийн өөд хөргөлтийн байгууламж таслагдахад трансформаторуудыг ажиллуулах нөхцөл нь заводын зааврын дагуу байх ба хэрэв энэ хийгдэхгүй бол дараах байдлыг анхаарч мөрдөнө. Хөргөлтийн систем зогсох өөд “Д” хөргөлтийн системтэй трансформаторуудыг хэвийн ачаалалтай дараах хугацаанд ажиллуулж болно.

Орчны агаарын температур, °C	-15	-10	0	+10	+15	+30
Ачааллын өргөлжлэх зөвшөөрөгдсөн хугацаа, цаг	60	40	16	10	6	4

(ДЦ) ба (Д) хөргөлтийн системтэй 250 МВА хөртөл чадлын трансформаторуудын албадмал хөргөлт аваарийн өөд зогссон (ДЦ) хөргөлтийн системтэй трансформаторын салхин хөргөлт, (Ц) хөргөлтийн системтэй трансформаторын усны эргэлт зогсож, эсвэл ус ба тосны насосууд зогссон бол хэвийн ачаалалтай 10 минут (хоосон явалтанд 30 минут) ажиллахыг зөвшөөрнө.

Хэрэв тэр заасан хугацаа өнгөрсөн боловч тосны дээд өөийн температур 80°C хэрэглэй бол 80°C хөртөл буюу албадмал хөргөлтийн систем зогссоноос хойш 1 цагаас илүүгүй ажиллуулахыг зөвшөөрнө. 250 МВА-аас дээш чадлын трансформаторыг дээрх горимоор ажиллуулах боловч тосны дээд өөийн температур 75°C -ээс ихгүй байх ёстой.

5.3.17. Трансформаторыг хэвийн ачаалалтай залгахад дараах нөхцөл дэд зөвшөөрнө :

- (М) ба (Д) төрлийн хөргөлтийн системтэй трансформаторуудыг агаарын температур хасах байх өөд хэвийн ачаалалд
- (ДЦ) ба (Ц) хөргөлтийн системтэй трансформаторуудыг агаарын температур -25°C буюу түүнээс доош температурт трансформаторуудыг урьдчилан халааж 0.5 номинал ачаалалд тосны эргэлтийг явуулалгүй, дээд өөийн температур -25°C хөрсний дараа тосны насосыг залгана. Аваарийн нөхцөлд агаарын температураас хамааралгүй шууд хэвийн ачаалалд трансформаторыг ажиллуулж болно.
- (НДЦ) ба (НЦ) төрлийн хөргөлтийн системтэй трансформаторуудыг заводын зааврын дагуу ажиллуулна.

“Н”-направленный, Н-трансформаторын ороомгуудад тосны чиглэлтэй урсгалын хөргөлт удаан хугацаанд өвлийн улиралд ажиллаагүй трансформаторын тосны температур нь орчны агаарын температуртай ижил болсон байдаг.

Трансформаторын (оросын) тосны царцалт (-45°C - 50°C)-д байдаг. Ийм нөхцөлд трансформаторыг хэвийн ачаалалтай залгахад 1,5–2 цагийн дараа тосны эргэлт явагдаж эхлэх ба энэ өөд ороомгийн температур 95°C – 70°C орчим болсон байх ба энэ нь ороомгийн хөндийрүүлэгт аюулгүй юм.

Трансформаторын тосны дээд өөийн температур -25°C болоход албадмал хөргөлтийн тосны насосуудыг залгана. Хэрэв эрт залгавал царцмал тосны зунгааралт их байдаг учир насосууд хэт ачаалагдаж гэмтэх аюултай.

(НДЦ) хөргөлтийн системтэй трансформаторуудын тосны эргэлтийг явуулахгүй залгахыг хориглоно.

5.3.18. Резисторон байгууламжуудтай РПН ба тосны дээд өөийн температур -20°C ба түүнээс дээш байх өөд трансформаторуудын сэлгэх залгагч байгууламжууд “РПН”-ийг залгахыг зөвшөөрнө (гүйдэл хязгаарлагч реакторуудтай

РПН-ийн д, контактортай сэлгэн залгагч байгууламжууд, хөндийрүүлэгч изолятор дээр трансформаторын бакны гадна байрласан, халаагуураар тоноглогдсон сэлгэн залгагчууд г.м)-ийг -45°C түүнээс дээш температурт залгахыг зөвшөөрнө. РПН-ийн ашиглалт заводын зааврын шаардлагын дагуу зохион байгуулагдана.

Ачаалалтай өдөхдөл тохируулах нь хөндөл тохируулагдаж байгаа салааны сэлгэн залгалтын гүйдлийн хэлхээг задгайлахгүйгээр богино хугацаанд хийгддэг. Энэ өдөд дундын байршлуудад нэг секцийн реактор ба резисторуудаар богино холбодог учир гүйдэл гүйх хугацааг богино байхаар тооцоолсон байдаг. Сэлгэн залгалтын хугацаа их байвал контактор дахь механик ачаалал өсөж гэмтээдэг.

Хурдан гүйдэлтэй РПН-дэд өвлийн улиралд агаарын температур -15°C ба түүнээс дээш хөйтрэхэд контакторын халаагуур нь автоматаар залгагддаг байх ёстой. РПН-ний байгуулалт нь контакторын тосны температур -20°C ба түүнээс доош байхад ажиллаж байх ёстой учир трансформаторыг залгасны дараа контакторыг ажиллуулахгүй байхын тулд залуур нь хоригтой байх ба энэ тухай удирдлагын щитэнд дохиолол ажиллаж байх ёстой. Трансформаторын анхны залгалтын дараа контакторын халаагуурыг 13–15 цаг залгасны дараа сая контактораар хөдөлийн тохируулга хийж болно. Түүнээс өмнө сэлгэн залгалт хийхийг хориглоно. Ийм учраас халаагуурын бэрэн бэтэн байдал РПН-ий тосны температурт тогтмол хяналт тавьж байх хэрэгтэй. Трансформаторын бакны гадна талд байрласан контактортай РПН-ий автомат халаагууртай байгууламжаар агаарын температур -45°C байхад тохируулга хийж болно.

5.3.19. Цахилгаан тоноглол тус бүрийн ачаалал графикаас хамааруулан хэрэглэгчдийн найдваржилт ба цахилгаан эрчим хүчний хамгийн бага алдагдлыг тооцоолон нэгэн зэрэг ажиллах трансформаторуудын тоог тодорхойлдог.

15 кВ хүртэл хөдөлийн тгээх цахилгаан сүлжээнд трансформаторын ачаалал ба хөдөлийн их ба бага ачааллын өдөд хэмжих ёстой. Хэмжилт хийх хугацааг эрчим хүчний байгууллагын техникийн удирдагч тогтооно.

5.3.20. Хоёр ороомогтой трансформаторын нам хөдөлийн ороомог нь хуваагдмал (расщепленная), тэдгээр нь ижилхэн хөдөлтэй зэрэгцээ холбогдсон байвал, ажиллуулахыг зөвшөөрдөг.

5.3.21. 110 кВ ба түүнээс дээш хөдөлийн автотрансформатор, реакторуудын, мөн 330 кВ ба дээш хөдөлийн трансформаторуудын ороомгуудын саармаг цэг нь шууд газардуулагдсан горимоор ажилладаг.

Трансформаторууд ба автотрансформаторуудын саармаг цэгийн газардуулгыг тусгай реакторуудаар дамжуулан хийхийг зөвшөөрдөг. 100 ба 200 кВ туршилтын хөдөлтэй саармаг цэггүйдтэй, 110 ба 220 кВ-ын трансформаторуудын саармаг цэгийг аянга хамгаалагчаар хамгаалсан бол саармаг цэгийг газардуулаагүй байж болно.

Аянга хамгаалагчаар хамгаалагдсан 85 кВ-ын туршилтын хөдөлтэй саармаг цэгтэй 110 кВ хөдөлтэй трансформаторуудын саармаг цэгийг газардуулахгүй байх тооцооны өндөслэл байвал сэлгэн залгалтын хэт хөдөлээс сэргийлэхийг зөвшөөрнө.

Газардуулаагүй саармаг цэг бүхий трансформаторуудыг таслах, залгах бүрд саармаг цэгийг урьдчилан газардуулсан байх ёстой. Эдгээр трансформаторуудын хэвийн ажиллагааг хангахын тулд реле хамгаалалтын энэ горимд тооцоолсон байх ёстой.

5.3.22. Хийн реле дохиолол дээр ажилласны дараа трансформатор (реактор)-т өлзөг хийж, хийн реленээс хийн сорьц авч, түүний шатамхай эсэхийг шалгана. Хийн реленээс хий авах, трансформаторын тасарсан шалтгааныг тодорхойлох өдөд аюулгүй ажиллагааг хангах зорилгоор тасалсан байна. Таслалтын хугацаа аль болох бага байх шаардлагатай.

Хэрэв хий шатамхай бус трансформатор (реактор)-т гэмтлийн шинж тэмдэг илрээгүй, тасралт их хэмжээний ЦЭХ дамжуулах боломж алдаж байгаа бол хийн релений дохиолол ажилласан шалтгааныг тодруулалгүй трансформатор (реактор)-ыг залгаж болно. Энэ нөхцөлд тэдгээрийн ажиллах хугацааг техникийн удирдагч тодорхойлно. Хийн реленээс авсан хийн шинжилгээ, тосны хроматограф шинжилгээ, бусад хэмжилт, туршилтын үр дүнгээр трансформаторын техникийн байрлалыг цаашид түүнийг хэвийн ашиглагдах боломжийг тодорхойлно.

Хийн реле нь трансформатор (реактор) дотоод гэмтлээс үүссэн хийнүүдийн нөлөөгөөр ажилладаг боловч трансформаторын баканд хий хуримтлагдсанаас (шинээр залгах, тос нэмэх г.м-ийн дараа) дохиололд ажиллах тохиолдол байдаг. Трансформатор (реактор)-ын дотоод гэмтлийн эхний шатанд (устөрөгч, нөрсөчлийн хийнүүд) шатамхай хий ялгарал бага байдаг учир хийн реленээс авсан хий шатамхай бус байж гэмтэл илрүүлэгддэггүй. Энэ үед тосны химийн шинжилгээгээр гэмтлийн байдал хөндийрүүлгийн задрал байгаа эсэхийг тодорхойлж болдог.

220 кВ ба дээш хөндөлийн трансформатор (реактор)-уудад шатамхай хий буюу хөндийрүүлгийн задралаас үүссэн хийнүүд илэрмэгц тэдгээрийг яаралтай таслах ба бага хөндөлийн трансформатор (реактор)-уудын ачааллыг хөнгөлж 1 цагийн дотор тасалж, хэмжилт туршилтууд хийх хэрэгтэй. Үзлэг шалгалтаар хийн реленээс авсан хий шатамхай бус байвч 330 кВ ба түүнээс дээш хөндөлийн трансформатор (реактор)-ыг тэр дор нь ачаалал хөнгөлж таслах ёстой. Бага хөндөлийн трансформатор (реактор)-уудыг ажилтай үлдээж, хийн ялгарлын байдалд тогтмол хяналт тавих ба хий ялгарч дохиолон удаа дараа ажиллавал трансформатор (реактор)-ыг таслах хэрэгтэй.

5.3.23. Трансформатор (реактор)-ууд зөвхөн дотоод гэмтлээс ажиллах хамгаалалтаар таслагдвал тэдгээрт үзлэг, шалгалт, хэмжилт туршилт хийж, хий ба тосны химийн шинжилгээ хийсний дараа гэмтлийг засварлаж залгана. Трансформатор (реактор) нь түүний гэмтлээс хамаарахгүй хамгаалалтаар тасарсан бол шалгалт, хэмжилт, туршилт хийлгүй (залгагдсан байж болно) залгахыг зөвшөөрдөг.

5.3.24. 1 МВА ба түүнээс дээш чадалтай трансформатор (реактор)-уудын тос, термосифон ба адсорбцын шүүлтүүрүүдээр тасралтгүй шүүгдэж байх системтэй ашиглагддаг. Трансформатор (реактор)-уудын бак, тэлэгч, доторх тос нь агаартай шууд харьцах, чийг авах, исэлдэхээс хамгаалагдсан байна. Трансформатор (реактор)-уудын тос, чийг авахаас хамгаалах тусгай төхөөрөмжүүр тоноглогдон бол тэр нь трансформатор (реактор)-ын ажлын горимоос хамаарахгүйгээр байнга ажиллагаатай байна. Эдгээр (төхөөрөмжийн) байгууламжийн ашиглалт нь заводын зааврын дагуу зохион байгуулагдана. Тостой оруулгуудын тос нь исэлдэх ба чийг авахаас хамгаалагдсан байна.

Трансформатор ба тостой оруулгуудын тос нь хөргөх, хөндийрүүлэх үүргүүдийг гүйцэтгэдэг. Тосны хөндийрүүлэх чанар нь трансформаторын ороомгийн ба оруулгуудын хөндийрүүлгийн цахилгаан бэх батыг хангахад гол үүрэгтэй.

Ашиглалтын явцад тос нь хуучирч, чийглэг болж анхны шинж чанараа алдаж тунадасжиж, хөндийрүүлэг дээр тунадас нь хуримтлагдаж чийг авахад нөлөөлдөг. Иймээс 1 МВА ба дээш чадалтай трансформатор (реактор)-ын тос нь тогтмол шүүлттэй байдаг. Трансформаторын тэлэгч дэх тос нь гадна орчинтой харьцахгүйн тулд тосон тэгжээтэй агаар хатаагч буюу үүр байгууламжуудаар хамгаалагдсан байдаг. Герметик бус оруулгуудад агаар хатаагч угсрагдсан байдаг. Шүүлтүүр дэх сорбент (селикагель)-ын байдалд байнга хяналт тавьж, агаар шүүлтүүр дэх сорбент ягаан өнгөтэй болох, термосиффон (адсорбцион) шүүлтүүр дэх сорбентийн чанар муудаж тосны хөчлийн тоо ихсэх, хөчиллэг урвал өгөх зэрэг шинж тэмдгүүд илэрвэл түүнийг солино.

Герметик оруулгуудын тос битүүлжлэгдсэн, исэлдэх, чийг авах боломжгүй тул тусгай шилчилгээ шаардлагагүй оруулгын даралтыг хянаж, даралт буурвал жийрэг муудаж, тос нэвчсэнийг илрүүлж засварлах шаардлагагүй байдаг. Тосны азотон хамгаалалттай трансформаторуудын системийн хийн нягтыг уян савнуудын гадаад байдлаар хяналт тавьж, азотоор тогтмол тэжээж байх ёстой. Агаарын температур хасах байхад уян савнууд шинж чанараа алддаг эдгээр сав бөхий шкафыг орчны температур - 30°C ба түүнээс доош болоход халаагуур хэрэглэнэ. Хельсиний хамгаалалттай трансформаторын тэлэгч дэх тосны хийн агууламжийг шалгаж хельсиний байдлыг шинждэг.

5.3.25. Трансформатор (реактор)-ыг сэлжээнд залгахдаа бөгрөн хөчдэлд огцом гүйцэтгэнэ. Генератортай хамт залгагдах трансформаторыг сэлжээнд залгахдаа хөчдэлийг “0”-оос өсгөж аажим залгана.

Гурван ороомогтой трансформаторын ВН-энд р хөчдэл талаас нь хөчдэл залгахад (ачаалалгүй СН,НН) ороомгуудад дотоод хэт хөчдэл өөсгөхгүйн тулд тэдгээрийг од, гурвалжингаар холбож тэдгээрт 30м-ээс багагүй урттай кабель шугам залгагдаагүй бол хэт хөчдэлээс хамгаалсан байна. Хамгаалалтыг 5.1.15-р зөйлд зааснаар гүйцэтгэнэ.

Генератортай блок схемээр угсрагдсан трансформаторыг сэлжээнд залгахдаа хөчдэлийг “0”-оос эхлэн өсгөж генератор эргэлтийн хэвийн өөлзлэлтэй болсны дараа, трансформаторын базон дамжуулагчийн хэт өдөөлтөөс болгоомжилж генераторын өдөөлтийг өсгөнө.

5.3.26. Трансформатор (реактор)-уудын хөчдэл таслахгүйгээр хийх өзлөг шалгалтын ээлжлэх хугацааг түүний зориулалт, байрлал, техникийн байдлаас хамаарч техникийн удирдагчийн (баталсан) графикаар гүйцэтгэнэ.

Цаг агаарын байдал эрс өөрчлөгдөх, байгалийн гамшиг тохиолдох, трансформатор (реактор)-уудын гэмтэл гарсан тухай дохиолол ажиллах, хөргөлтийн систем хэвийн бус ажиллах зэрэгт ээлжит бус өзлөг шалгалт хийнэ. Трансформатор (реактор)-д өзлөг хийхдээ дараах зөйлдэд анхаарал хандуулна.

- Тэлэгч дэх тосны төвшинг тос заагчийн тухайн өөийн тосны дээд өөийн температурт тохирох заалт
- Төстэй оруулгуудын төстэй ба контактор дахь тосны төвшинг заагчийн заалтаар хянах
- Герметен оруулгуудын даралт
- Трансформатор (реактор)-уудын жийргэвчлөлийн байдал, тос нэвчилт, (тосны жийргэвчээр, радиаторуудаар, крантуудаар, хөргөлтийн системээр г.м) байгаа эсэх
- Оруулгуудыг анхааралтай өзөж түүний бохирдол, ан цав, тос шөгрөлт, хөндийрөллэг хэлтэрсэн ба бусад гэмтлүүд
- Хөргөлтийн системлөлийн байгууламжийн ажиллагаа
- Трансформатор (реактор)-т хэвийн бус дуу чимээ гарах, бакан дотор өө өө цахилалт болж байнга сонсогдох г.м

Дуу чимээ нь бакан дотор идэвхит хэсгийн газардуулга тасарсан, фаз дутуу ажиллах, тэжээлийн эх өөсвэр талаас фаз тасарсан, соронзон дамжуулагчийн шахалт суларсан ба бусад гэмтлүүдээс өөсдөг. өзлөг хийх өөдээ трансформатор (реактор)-ын тосны дээд өөийн температур заагч хэмжөөр, хөргөлтийн системийн оролт, гаралтын тос ба усны температур заагч, даралт хэмжигч хэмжөөрөөд, гэрэлтөөлөг, салхилуурын байдал, өрөө тасалгааны температур зэргийг байнгын дежурын хөмөөс шалгахгаас гадна инженер, мастерын өзлөгийг мэргэжлийн өндөр төвшинд хийж байх шаардлагатай.

5.3.27. Трансформатор (реактор)-ын засварууд (их ба урсгал) түүний ндсэн (РПН, хрглтийн систем, оруулга ба бусад г.м) тэдгээрийн хэмжилт туршилт, элэг шалгалтын р днгээр, техникийн байдлаас хамааруулан шаардлагатай бол хийгдэнэ. Засвар хийх хугацааг байгууллагын техникийн удирдагч тогтооно.

Трансформатор (реактор)-ын урсгал засвараар тэдгээрийн техникийн байдлыг дээшлүүлэх, хэвийн ажиллагаатай байлгах зорилгоор элэгдэж муудсан зарим эд ангийг солино. Трансформаторын тэлэгчээс бохирдолтыг авах, тос нэмэх, шллтрд, агаар хатаагчуудын сорбентийг солих, хндийрүүлэгчдийг цэвэрлэх, тэлэгчийн мембран (хамгаалалтын хаалт)-ыг солих, хрглтийн системийн хдлгрдийн холхивчуудыг шалгах солих, тосны хамгаалалтын системийн (азотон) ажиллагааг шалгах г.м ажлууд хийгдэнэ.

Урсгал засварын ед хийн хамгаалалт, хэмжлрд, реле хамгаалалт автоматикийн байгууламжууд ба дохиоллын системийн ажиллагаа, трансформаторын 2 дахь хэлхээ зэргийг шалгана, туршина. РПН-ий залуур, контакторыг засварлаж, сэлгэн залгагчийг длтгээр эрглж шалгана. Хэмжилт туршилтуудыг нормын дагуу хийнэ.

5.3.28. Трансформатор (реактор)-ын урьдчилан сэргийлэх туршилт, хэмжилтдийг заводын заавраар ба “цахилгаан тоног тхлрмжийн туршилтуудын норм, эзлэхлн”-ий дагуу гйцэтгэнэ.

Ингэснээр тухай бр нь гэмтэл согогуудыг илрлж засварлах зорилтуудыг хангана. Эдгээр туршилтуудын ед трансформатор (реактор)-ын ороомгуудын ба тосны хндийрүүлэлт, tgδ, чийглэгийг тодорхойлох, РПН-ий байгууламжийн байдлыг тодорхойлох ажил хийнэ. Хчний трансформаторуудын байдалд дгнэлт хийх, гэмтлийг оношлоход мэдээлэл оношлогооны хамгийн р днтэй арга нь тосонд ууссан (ууссан) шингэсэн хийнлийн хроматограф шинжилгээний арга юм. Мн урьдчилан сэргийлэх туршилтуудын дотор герметик бус оруулгуудын хндийрүүлэг, тосны туршилтууд багтана. Оруулгуудын тос нь ашиглалтын явцад амархан хуучирч, оруулгуудын хндийрүүлэг бохирдож, гадаргаар цахилалт болсноос нэвт цохигдож гэмтэх, оруулгын ндсэн цаасан хндийрүүлгийн гадна е нь чийг авснаас гадаргаар нь нэвчилт явагдаж гэмтэх зэрэг гэмтлрд гардаг. Урьдчилан сэргийлэх хэмжилт туршилтын ед хчний трансформаторуудын байдлын тухай брэн мэдээлэл олж авах, лний мрлр трансформаторын засварын хугацааг богиносгож, материалын зардлыг хэмнэх бололцоотой болох зэрэг ач холбогдолтой байдаг учир лнд мэргэжлийн байгууллагуудыг татан оролцуулах нь зйтэй.

5.4. Хуваарилах байгууламж

5.4.1. Хуваарилах байгууламж (ХБ)-ийн бхх тлрийн ба цахилгаан тоноглолууд нь хэвийн глгдллдээрээ хэвийн горим болон хэт ачаалал, хэт хчдэл, богино залгаа лсэх зэрэг ажлын бхх нхцлийн шаардлагыг хангасан байх ёстой.

ХБ-д йлчилдэг хмлс нь цахилгаан тоноглолуудын хэвийн ба аваарийн нхцлд ажиллах, звшлрдх горимыг тусгасан схем ба заавруудаар хангагдсан байх ёстой.

330 кВ ба тлнээс дээш хчдэлийн ХБ нь байнгын, злврийн ба инвентар (нэг брийн) халхавч хэлбэрийн биологийн хамгаалах хэрэгсэл болон хувийн хамгаалах хэрэгслээр хангагдсан байх ба газрын гадаргаас дээш 1.8 м ндр дэх тавцангууд дахь цахилгаан орны хчлэгийн тархалтын карттай байх ёстой.

Хэвийн гүйдэл гэдэг нь дамжуулах хэсгүүд ба хөндийрүүлгийн халалтын нөхцөлүүр зөвшөөрөгдөх, тоноглол хязгааргүй удаан хугацаагаар ажиллах хамгийн их гүйдэл юм.

Хэвийн хүчдэл гэдэг нь сэлжээний фаз хоорондын хүчдэл юм.

Тосон таслууруудын таслах хэвийн гүйдэл нь хамгийн их ажлын хүчдэлийн нөд контактууд салж байгаа агшинд таслуурын тасалж чадах хамгийн их гүйдэл юм.

Нум унтраах байгууламжид засвар хийлгүй таслах, залгах үйлдэл хийх тоог хэвийн горимд, богино залгаа, хэт ачааллын нөд гэж техникийн бичиг баримтанд заасан байдаг.

Ачаалал тэлэгчийн таслах хэвийн гүйдэл нь төхөөрөмжийн хэвийн гүйдэлтэй тэнцүү байх ба таслах хамгийн их гүйдэл нь үүсгэгчид байдаг.

Хүчдэл, гүйдлийн трансформаторуудын хэвийн ачаалал гэдэг нь тухайн ангиллын хэмжээний трансформаторуудын алдаа нь тогтоогдсон хязгаараас хэтрэхгүй байхуйц хоёрдогч ороомгуудад холбогдсон хэмжээний ачаалал юм.

Үндэр хүчдэл талдаа таслуургүй хялбарчилсан схемтэй ХБ-д тусгаарлагч ба салгуурууд нь хэвийн горимын нөд трансформаторын хоосон явалтын гүйдлийг агаарын ба кабель шугамын цэнэгийн гүйдлийг таслах зориулалттай байдаг.

Хэвийн горимд цахилгаан тоноглолд халалт үүсдэг. Энэ халалт нь гүйдэл дамжуулах хэсгүүдийн идэвхит эсэргүүцэлд алдах чадлын алдагдал, төмөр эд ангиудын хэт соронзлолтоос үүсэх хуйларсан гүйдлийн алдагдлуудаас үүсдэг.

Тоноглолын янз бүрийн хэсгүүдийн халалтын ба орчны температураас давсан байх зөвшөөрөгдөх хэмжээнүүд нь нормчлогдсон байдаг. Халалт нь тоноглолын хөндийрүүлэг, контактын байдалд муугаар нөлөөлж цахилгаан механик шинж чанарыг алдагдуулдаг. Халалтын зөвшөөрөгдөх хэмжээг хөснөгт 5.4.1-д үзүүлэв.

Аппаратуудын гүйдэл дамжуулах хэсгүүдийн халалтын температурын зөвшөөрөгдөх хэмжээ

Аппаратуудын хэсгүүд, тэдгээрийг хийсэн материалын нэр	Халалтын температурын хамгийн их зөвшөөрөгдөх хэмжээ, °C	Температурын орчны агаарын температур +35°C-аас хэтрэх зөвшөөрөгдөх хэмжээ, °C
1. Контактууд Зэс ба зэсийн хайлшаар хийгдсэн, үнгөлөггүй:		
Агаарт	75	35
Элегазед	90	50
Хөндийрүүлэх тосонд	80	40
Мөнгөн ялтсаар хучигдсан:		
Агаарт	120	80
Элегазед	120	80
Хөндийрүүлэх тосонд	90	50
Мөнгө ба никель үнгөлөгтэй:		
Агаарт	105	65
Элегазед	105	65
Хөндийрүүлэх тосонд	90	50
24 мкм-ээс багагүй зузаан үнгөлсөн	120	80

Цагаан тугалгаар σ нг σ лс σ н: Агаарт Элегазед Х σ ндийр σ лэх тосонд	90 90 90	50 50 50
1.2 Металл керамик вольфром ба молибден агуулгатай х σ ндийр σ лэгч тосонд байгаа: зэс дээр σ ндэслэсэн м σ нг σ н дээр σ ндэслэсэн	85 90	45 50
2. Холболтууд (гагнаасаас бусад) Зэс х σ нг σ н цагаан ба тэдгээрийн хайлшуудын σ нг σ лг σ σ г σ й: Агаарт Элегазед Х σ ндийр σ лэх тосонд	90 105 100	50 65 60
Цагаан тугалган σ нг σ лг σ σ тэй: Агаарт Элегазед Х σ ндийр σ лэх тосонд	105 105 100	65 65 60
Зэс ба зэсийн хайлшаас м σ нг σ лс σ н: Агаарт Элегазед Х σ ндийр σ лэх тосонд	115 115 100	75 75 60
Никельдсэн: Агаарт Элегазед Х σ ндийр σ лэх тосонд	115 115 100	75 75 60
Х σ нг σ н цагаан ба т σ ний хайлшаас м σ нг σ лс σ н ба никельдсэн: Агаарт Элегазед Х σ ндийр σ лэх тосонд	115 115 100	75 75 60
3. Гаргалгууд Зэс х σ нг σ н цагаан ба тэдгээрийн хайлшаас б σ тэн цахилгаан хэлхээний гаднах холболтонд зориулагдсан: σ нг σ лг σ σ г σ й цагаан тугалга, никель буюу м σ нг σ н σ нг σ лг σ σ тэй	90 105*	50 65*
4. Т σ м σ р эд ангиуд буюу х σ ндийр σ лэгч материалаар хийгдсэн тостой харьцдаг (контактуудаас бусад)	100	60
5. Тостой сэлгэн залгалтын аппаратуудын тос дээд хэсэгт	90	50
6. Г σ йдэл дамжуулагч (контактуудаас		

бусад) ба гийдэл дамжуулдаггүй, хөндийрүүлэгдээгүй, хөндийрүүлэгч материалуудтай харьцдаггүй тэмцэр эд ангиуд	120	60
---	-----	----

* Энэ температур нь гадаад хэлхээний контактын хэсэг нь мөнгө лөгдөлийн хцөлд тохирно. Хэрэв гадаад хэлхээний контакт мөнгө лөгдсөн бол халалтыг температурын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь 120°C байна.

ХБ-ийн цахилгаан тоноглолууд нь богино залгааны өөд цахилгаан динамикийн ба дулааны тогтворжилтын шаардлагыг хангасан байх ёстой. Богино залгааны гийдлийн цахилгаан динамик өйлчлэл нь тоноглолын гийдэл дамжуулах хэсгүүдийн дамжуулагчуудын хооронд таталцах ба төлхэлцэх механик хичээлчилдгээр илэрдэг. Богино залгааны гийдэл гийх өөд богино хугацаанд маш их хэмжээний дулаан ялгарч халалт өөсгэдэг. Тоног тэмцэр мжийн гийдэл дамжуулах хэсгүүд өөнийг давж гэмтэлгүй өлдөхөд тооцоологдсон байдаг. Богино хугацаанд нөцгөн зэс ба гуулин гийдэл дамжуулах хэсэг 300°C, хөнгөн цагаан 200°C П*В резин хөндийрүүлэгтэй зэс ба хөнгөн цагаан судалтай кабель ба 150°C, полиэтилен хөндийрүүлэгтэй бол 120°C, цаасан хөндийрүүлэгтэй бол 200°C температурыг тэсвэрлэх чадвартай байдаг. Дулааны тэсвэржилтийн гийдлийн өйлчлэх хугацаа нь 1-2 сек байдаг. Богино залгааны гийдлийг хязгаарлахын тулд ялангуяа 6, 10 кВ-ын хөчдэлд секцийн ба шугамын реакторуудыг хэрэглэдэг.

5.4.2 Цахилгаан тоноглолын хөндийрүүлгийн ангилал нь сэлжээний хэвийн хөчдэлд тохирсон байх ба хэт хөчдэлээс хамгаалах байгууламж нь цахилгаан тоноглолын хөндийрүүлгийн тэмшинд тохирсон байх ёстой. Өөнд:

- Ил хуваарилах байгууламжид бөх хөндийрүүлгийг сайжруулах, угаах, цэвэрлэх, ус нэвтрэхгүй бөрхөөл хийх гэх мэт
- Хаалттай хуваарилах байгууламжид ус чийг тоос ба хорт хий орохоос хамгаалах
- Гадаа байрлуулдаг иж бөрөн хуваарилах байгууламж (КРУН)-д шөөгээний зай завсарыг нягтруулах, тусгаарлагчийг ус чийг оруулдаггүй бэлдмэлээр боловсруулах
- Гар ба автомат удирдлагатай цахилгаан халаагуурын байгууламжийг угсрах

Хөндийрүүлэгчүүд бохирдож диэлектрик чанар нь муудахыг нэвчилтийн замын уртаар буюу хоёр өөр потенциалтай тэмцэр хэсгүүдийн хооронд хөндийрүүлгийн гадаргаар нэвчих хамгийн богино зайгаар тодорхойлно. Нэвчих гийдлийн замын хувийн уртыг хамгийн их шугамын хөчдэлд харьцуулснаар тодорхойлдог. Нэгж нь см/кВ. А ба Б зэрэглэлийн изоляторуудад нэвчих гийдлийн замын хувийн урт нь дараах байдалтай байдаг.

А-хэвийн хөндийрүүлэгтэй

Б- сайжруулсан хөндийрүүлэгтэй

А зэрэглэл	1.5	1.7
Б зэрэглэл	2.25	2.6

ХБ-ын тоноглолуудын хөндийрүүлэг нь агаарын температур +40°C-ээс ихгүй, далайн тэмшнээс 1000 м-ээс дээшгүй ажиллахад зориулагдсан.

Бохирдсон бөсөд ажилладаг ХБ-ийн хөндийрүүлгүүдийг сайжруулж нэвчих гийдлийн гийх замыг уртасгасан байдаг. Ашиглалтын өөд ХБ-ийн цахилгаан тоноглолууд

нь сэлгэн залгалтын ба атмосферийн хэт хөндөлийн нөлөөлөлд орж байдаг. Тусгай байгууламжуудын тусламжтай тоноглолуудыг хэт хөндлөөс хамгаалдаг. ХБ-ийн ашиглалтын нэгд изоляторууд бохирдож, гэмтэх явдал гардаг. Изоляторын гадарга дээр хуримтлагдсан бохирдол нь хуурай нөхцөлд онцын нөлөөг үзүүлдэггүй боловч чийг авмагц изоляторын гадарга дээр дамжуулалт, оч хаялт үүсгэж, нэвт цохилтонд оргоно. Хөндөл тасалсан нөхцөлд ХБ-ийн тоноглолын изоляторуудыг арчиж цэвэрлэх, бохирдлоос хамгаалдаг ус нэвтэрдэггүй төрхлөг хэрэглэх зэрэг арга хэмжээ авдаг. Онцгой тохиолдолд изоляторуудын сууринд цацруулагчтай халаагуур тавьж (трансформаторуудын оруулгуудаас бусад) хамгаалах явдал гардаг байна. Хөчний трансформаторуудын оруулгуудын изоляторууд тосон таслуур, салгууруудын изоляторуудаас бага гэмтдэг нь дороос нь халалттай байдагтай холбоотой байдаг. Ил хуваарилах байгууламжийн (ИХБ) шаазан ба шилэн изоляторуудыг нам даралтын тасалданги усаар цэвэрлэх нь өр ашигтай байдаг.

5.4.3 Хаалттай хуваарилах байгууламжийн (ХХБ) доторх агаарын температур зуны улиралд 40°C-ээс ихгүй байх ёстой. Хэрэв үүнээс их бол тоноглолын температурыг бууруулах буюу агаарыг хөргөх арга хэмжээ авах ёстой. ХХБ-ийг ус чийгтэй байлгахыг хориглоно.

ХБ-ийн цахилгаан тоноглолууд нь хоногийн дундаж температур 35°C байхад удаан хугацаанд ажиллахаар тооцоологдсон байдаг. ХХБ-ийн доторх температурыг бууруулахын тулд ачааллыг багасгах буюу агаарын хөргөлтийг сайжруулна. Өвлийн улиралд ХБ-ийн доторх температур 5°C-ээс доошгүй байх ёстой учир халаагууруудыг тавина.

5.4.4 ХХБ ба ИБХБ (иж бэрэн хуваарилах байгууламж)-д шувуу, амьтан орох боломжийг хаасан байх ёстой. Шал нь цементэн, тоос бужигнахгүй хучилттай байх ёстой.

ХХБ-ийн дотор КРУЭ маягийн ячейкууд суурилагдсан, тэдгээрийн засвар нөхцөлчлөлд зориулсан өрөө тасалгаа байгаа бол өрөө өрөө тасалгаанаас тусгаарлагдсан хана, шал, тааз нь тос нэвтрүүлэхгүйгээр будагдсан байх ёстой. КРУЭ-ийн өрөөнд нойтон буюу вакуум аргаар цэвэрлэгээ хийх ёстой. Өрөө нь дороос агаар сорох салхилууртай, гаднаас тоос оруулахгүйн тулд салхилуур нь шалтартэй байх ёстой. КРУЭ маягийн ячейкуудтай өрөө нь элегазын агууламж нь зөвшөөргдөх хэмжээнээс хэтэрснийг дохиолох ба салхилуурыг автоматаар залгадаг байгууламжуудаар тоноглогдсон байх ёстой. ХХБ-д шувуу, амьтан, харх орохоос урьдчилан сэргийлж, нөхсөвийг сайтар бөглөж салхивчинд 20х20 мм нөхтэй төмөр тор хийж хамгаална.

5.4.5 ХБ-ийн гүйдэл дамжуулах хэсгүүд нь ургаа модноос зайтай байх ёстой.

ИББ нь станцын ба дэд станцын бусад хэсгээс хашаагаар тусгаарлагдсан байх ёстой. ИХБ-ийн дотор талбай дээр мод суулгаж болохгүй. Хашааны гадна байгаа мод нь унахдаа ИХБ-ийн талбай дээр үзүүр нь хэрэггүй байх зайнд таригдсан байх ёстой.

5.4.6 ИХБ ба ХХБ-ийн кабелийн суваг ба газар дээгүүр тавьсан хойлойнууд нь галд тэсвэртэй хавтангаар таглагдсан, кабелийн сувгаас гарч байгаа хэсэг, давхруудын хоорондох нөхсөв, кабелийн тусгаарлагдсан хэсгүүдийг галд тэсвэртэй материалаар чигжсэн байх ёстой.

Хонгил, зорь, сувгуудын цэвэр ус зайлуулах байгууламж нь бэрэн ажиллагаанд нь бэлэн байх ёстой.

Кабелийн сувагт гарсан гал маш хурдан тархаж, хөчний ба контролийн кабелиудыг хамарч унтраахад маш бэрхшээлтэй, том хэмжээний аваарьт оргож болдог. Гал нь сувагт байгаа хог хаягдал шатахаас үүсдэг. Ийм учраас кабелийн өрөөнд материал хадгалах, тоноглол байрлуулах, ашиглагддаггүй кабель байлгахгүй байх ёстой. Дулааны улиралд кабелийг хэт ачаалахад халалт үүсэж, хуяг дороос битум масс нь хайлж

гоожвол түүнийг цэвэрлэж байх хэрэгтэй. ХБ-ийн кабелийн сувгуудаар гал тархахгүйн тул сувгууд нь галд тэсвэртэй хана, хаалтуудтай байх ёстой. Дренажийн байгууламжууд нь кабелийн сувгуудаас бороо, ерийн ус зайлуулах сувагтай байх ёстой.

5.4.7 Тос хлээн авагч, хайрган дэвсгэр, дренаж, тос хайлуулах хоолой нь бэрэн бүтэн байвал зохино.

Тос хлээн авагчууд хайрган дэвсэлт, дренажууд, тос зайлуулагч хоолойнууд нь тостой тоноглолууд гэмтэж тос алдагдах, улмаар тосонд гал гарахад түүнийг тархахгүй зорилготой байдаг. Шатаж байгаа тос хайрганы өөрийг нэвтэлж доошоо орох өөд температур нь буурч агаар орох нь багасдаг тул гал унтрахад хүргэдэг. Ашиглалтын явцад хайрган дэвсэлт бохирдож, тос шингээлт буурдаг тул түүнийг сийрэгжүүлж сольж байх шаардлагатай. Их засварын өөд дренаж, тос дамжуулах хоолойнуудыг шалгаж, бүлгэрснийг цэвэрлэх хэрэгтэй. Ашиглалтын өөд тос хлээж авах байгууламж нь зөвхөн аваарийн өөд ашиглагдах ёстой ба ашиглалт засварын өөд хэрэгцээгүй тосыг хаяхгүй байх ёстой.

5.4.8. Тосон таслуур, хэмжээрийн трансформатор, оруулгуудын тосны түвшин нь гаднах агаарын температур хамгийн их ба бага байхад түвшин заагч хэмжээрийн хязгаараас гарахгүй байх ёстой. Бин битүү биш (герметик бус) оруулгын тосыг чийгтэх исэлдэхээс хамгаалсан байх ёстой.

Тосон таслууруудын тосны гадарга ба тагны хооронд буферан агаарын орон зай байдаг бүгд тэр нь гаднах агаартай хий зайлуулагч хоолойгоор холбогдсон байдаг.

Тосон таслуурыг залгах, таслах өөд хүлх ба л хүлх контактуудын хооронд нум нумсч, тос задарч хий нсэх ба тэр нь тэлж тосыг шахаж буферийн зайнд оруулснаар тосон таслуурын бак, ёроолын даралтыг бууруулдаг.

Тосон таслуурын тосны түвшин нь байх ёстой хэмжээнээс их байвал буферийн орон зайг багасгаж, тосны тэлэлтийн өөд даралтыг бүрэн багасгаж чаддаггүй учир бак дэлбэрэх аюултай байдаг. Өссөн хий нь ихэвчлэн устөрөгч байх тул нум унтраасны дараа, дээш хүрч буферийн дотор агаартай холилдож тэсрэх аюултай орчныг өсгэдэг. Өнээс урьдчилан сэргийлэх, ийм байдалд хүргэхгүйн тулд тосны түвшингийн хэвийн байдалд хяналт тавьж байх ёстой.

Тосны түвшингийн байдалд дүгнэлт хийхдээ тосны температур, орчны агаарын температурыг, улирлын байдлыг тооцох ёстой.

Тосон таслуурын оруулгууд, хэмжээрийн трансформаторуудын тосны түвшин хэвийнхээс доогуур байвал хүндийрүүлэг чийгшилт авах, хэвийнхээс дээгүүр байвал тос тэлэх өөд гадагш гоожих явдал гардаг.

15⁰-20⁰С-ийн өөд тосны түвшин заагчийн гуравны хоёрт байх ёстой. Оруулгуудын чийгшилтээс сэргийлэх хамгийн өр дүнтэй арга хэмжээ нь тэдгээрийг шингэн тэгжигчтэй байлгахын хамт агаар шүүгчээр тоногдсон байдаг. Агаар хатаагдах индикатор селикагелийн байдалд хяналт тавих шаардлагатай бүгд чийгтэй болсон бол тод цэнхэрээс ягаан өнгөтэй болж хувирдаг. Селикагелийг сольж, агаар хатаагчийн өндрийн дөрвний гуравт хүртэл хийнэ.

5.4.9. Хуваарилах байгууламжийн задлагддаг шинийн холболтын температурт тавих хяналтыг батлагдсан графикаар гүйцэтгэвэл зохино.

Боолтон, гагнаасан ба шахалтын холболтуудын халалт контактуудын гадаргад ислийн бүрхүүл өссөн, боолт нь суларсан, холбогдож байгаа дамжуулагчуудын механик бүх бат алдагдсан, эсвэл гагнуурын горим алдагдсан, доргионы нүлүүл зэргээс өсдөг.

Контактуудын байдалд хяналт тавьж, гэмтэл согогийг эрт илрүүлэхэд хэрэглэдэг лаа, дулаан тодорхойлогч плёнк зэрэг нь хангалтгүй болж, сүүлийн өөд хэт улаан туяаны оношлогооны техникийг ашиглах болсон. Энэ багаж нь 0.1⁰С-ийн нарийвчлалтайгаар алсын зайнаас хүчдэл таслахгүйгээр зөвхөн контактуудын халалтыг хянаад зогсохгүй,

вентилэн цэнэг шавхагчууд, хөчдэл хязгаарлагчууд, тостой аппаратууд, хөчний ба хэмжээний трансформаторуудын халалтыг хэмждэг.

Хэт улаан туяаны оношлогоо нь гэмтэл согогийг эрт өгөхөд нь илрүүлдэг орчин үеийн өндөр ашигтай техникийн оношлогоо юм.

5.4.10. 3 кВ ба түүнээс дээш хөчдэлийн хуваарилах байгууламжууд нь салгуур, тусгаарлагч, богино залгагч, иж бүрэн хуваарилах байгууламж (КРУ)-ийн тэргэнцэр зэрэг нь газардуулагч хутгаар буруу өйлдэл хийхээс сэргийлэх хориглолын төхөөрөмжөөр тоноглогдсон байх ёстой.

Хориглолын төхөөрөмжүүд нь хуваарилах байгууламж бүрт зураг тусгаж буюу техникийн удирдлагын баталсан хэмжээ, схемийн дагуу хийгдсэн байх ёстой. Ломбодох хэрэгсэлтэй хоригийн цоожууд байнга ломбодогдсон байх ёстой.

Тосон таслууртай хуурай салгуурын хориг нь тосон таслуур залгаатай байхад хуурай салгуурыг залгаж, таслаж болохгүй байх ёстой. Газардуулагч хутгануудын хуурай салгууртай газардуулагч хутгануудыг хориг нь газардуулгатай хэсэгт хуурай салгуураар хөчдэл өгөх, хуурай салгуураар тасалж хөчдэлийг аваагүй хэлхээний хэсэгт залгахгүй байхад оршино.

Таслуурын хоёр талд байрладаг газардуулагч хутгануудын хориг нь таслуурын нэг талын газардуулагч хутгыг залгах бол зөвхөн таслуурын нөхцөл талын хуурай салгуур таслагдсан нөхцөлд залгах, хуурай салгуурыг таслуурын нэг талд залгах бол таслуурын нөхцөл талд газардуулагч хутганууд таслагдсан байхад залгагдах гэх мэт байдаг.

Нэг туйлт штангаар залгах таслах өйлдэл хийгддэг салгууруудын хориг нь торон хаалганы төгжөөнд байдаг.

Иж бүрэн хуваарилах байгууламж (ИБХБ)-уудын таслуур бүхий тэргэнцэр ажлын байрлалд байхад шинийн цуглуулгад ажлын ба бэлтгэл тэжээлийн оруулгууд, секц холбогч, өөрийн хэрэгцээний трансформатор зэрэгт газардуулагч хутгыг залгахыг хориглох хөшиг байдаг. Хориг нь дээрх холболтуудад газардуулагч хутгууд залгагдсан бол таслуур бүхий тэргэнцэрийг ажлын байрлалд оруулахгүй байх хориг байх ёстой. ИБХБ-д шкаф бүрт таслуур ажлын байрлалд байхад холболтонд газардуулгын хутга залгахгүй байх хоригтой байдаг. Түүнээс гадна тэргэнцэртэй таслуур залгаатай байхад ажлын байрлалд тэргэнцэрийг оруулах, гаргах өйлдэл хийхгүй байх хориг байдаг. Хамгийн өргөн дэлгэр хэрэглэгддэг хоригийн төрөл нь механик, блок-цоож, цахилгаан соронзон хоригууд юм.

ИБХБ-д механик хоригууд хэрэглэгддэг. Хориг-цоожууд өвөрмөц хийцтэй, цоож бүр тусдаа нууц хоногтой байдаг тул зөвхөн цоожны тодорхой байрлалд төлхөөр хоригоос гардаг, нэг холболтын хоригийн цоожны нууц төлхөөр нөхцөл холболтын хоригийн цоожонд таардаггүй байх ёстой.

Энэ төрлийн хоригийн муу тал нь хоёр систем шинтэй, олон холболттой схемд шуурхай сэлгэн залгалт хийхэд удаашралтай байдаг явдал юм. Хоёр төлхөөртэй хориг цоожийг хоёр систем шинтэй схемд хэрэглэх байдлыг зураг 5.4.1-д үзүүлэв.

хоёр систем шинтэй тосон таслуур, хуурай салгууруудын хоёр төлхөөртэй механик хоригийн зарчмын схем

Тосон таслуурыг тасалсны дараа т₁лх₁р а₁ –ийг 180° эргүүлж, хориг-цоожноос салгаж аваад шугамын салгуурын блок-цоожны чөлөөтэй таганд байрлуулж а₁ ба б₁ т₁лх₁р₁дийг нэгэн зэрэг эргүүлж хориг-цоожийг чөлөөлж шугамын таслуурыг таслана. а₁; б₁ т₁лх₁р₁дийг буцааж эргүүлэхэд шугамын таслуурыг тасархай байдалд нь тэгжинэ. б₁ т₁лх₁рийг авч ажлын систем шин буюу 1-р систем шинийн хуурай салгуурын хориг-цоожны чөлөөт таганд хийж т₁нийг у₁ т₁лх₁ртэй зэрэг эргүүлж, залуурын хоригийг авч салгуурыг таслана. б₁; у₁ т₁лх₁р₁дийг буцааж эргүүлэхэд салгуур тасархай байдалд тэгжигдэнэ. Дараа нь б₁ т₁лх₁р экранаар хаагдаж, чөлөөтэй т₁лх₁р у₁-ийг цоожноос салгаж хуучин байранд нь тусгай рейкэнд байрлуулна. Схемийг буцааж цуглуулахад дээрхийн эсрэг дараалалтай өйлдл₁дийг хийнэ. Хэрэв схем цуглуулахын өмнө 1-р систем шин бэлтгэл болж, 2-р систем шин ажлын болсон бол хориг, 3-р вх₁н 1-р систем шинд схем цуглуулах боломж олгоно.

Тосон таслуурын салгууруудын блок контактуудад залгагдаж ороомгийн хэлхээнд холбогдсон, цахилгаан соронзон цоожны тусламжтай тэдгээрийг болон газардуулгын хутгануудаар хийгдэх өйлдл₁дийг хянах цахилгаан соронзон хориг байдаг. Цахилгаан соронзон хоригийг тайлах т₁лх₁р нь б₁х хуваарилах байгууламжид ижил байдаг.

5.4.11. Хашлагагч агаарын дэд станц, сэлгэн залгах цэг болон бусад байгууламжуудын салгуурын залуур, нам х₁чдэлийн щитний хайрцаг нь цоожтой байх ёстой. Өйлчилгээний тавцангийн байнгын шат нь салгууртайгаа хамт хоригтой байх ба м₁н цоожлогдсон байх ёстой.

Агаарын станцууд байнгын хяналт хамгаалалтанд байдагч агаарын тул гаднын х₁н сэлгэн залгалт хийх₁ байх зорилгоор привод, шат, шкафуудыг тэгжсэн байдаг. Дэд станц дээр гарахын тулд хуурай салгуураар таслагдсаны дараа шатны хориг авагддаг байхаар хийгдсэн байх ёстой.

3 кВ ба т₁нээс дээш х₁чдэлийн хуваарилах байгууламжид газардуулга тавихад байнгын газардуулгын хутгыг ашиглавал зохино. Газардуулагчийн бариулыг улаан, хутгыг нь хар өнгөөр будсан байх ёстой.

Байнгын газардуулга нь 3-фазийн газардуулгаас аюулгүй байдал, ганц х₁н тавихыг зөвшөөрдөгч₁р өйлөөтэй байдаг. Байнгын газардуулгыг хуурай салгууруудтай нь хоригтой болгосноор андуурч х₁чдэлтэй тоноглолд газардуулга тавих, газардуулгатай холболтыг салгуураар залгах бололцоогүй болгосон давуу тал байна. Гэвч газардуулга залгахын өмнө х₁чдэлгүй болохыг заавал шалгаж байх ёстой. 3-фазийн газардуулгыг шугамын хуурай салгуур, өйл Холбооны конденсатор, ВЧ хаалтуур дээр тавьж болно.

5.4.13. Хаалттай хуваарилах байгууламжийн хаалга ба камер дотор хананд, ил хуваарилах байгууламжийн тоноглолууд дээр,гадаа ба дотор суурилуулдаг ИБХБ-ийн н₁р ба дотор талд,цуглуулга болон щитний панелийн н₁р ба дотор талд холболтын зориулалт ба диспетчерийн схемд тэмдэглэгдсэн нэрийг бичсэн байх ёстой.

Хуваарилах байгууламжийн хаалга ба н₁рэнд “Цахилгаан тоноглолд хэрэглэдэг хамгаалах хэрэгслэлийг ашиглах турших д₁рэм”-д заагдсан урьдчилан сануулах тэмдэг тавигдсан байх ёстой. Гал хамгаалагчийн щит буюу гал хамгаалагчийн холболтууд дээр хайлагч утасны хэвийн г₁йдлийг заасан тэмдэглэл байх ёстой.

Цахилгаан т₁х₁р мжинд хэрэглэгддэг хамгаалах хэрэгслэл₁д нь хуваарилах байгууламжид эд хогшлын б₁ртгэлтэй буюу т₁вл₁рс₁н өйлчилгээний ба шуурхай өйлчилгээний бригадын зориулалтаар хэрэглэгддэг.

Хамгаалах хэрэглэл₁дийг байгууллагын ерөнхий инженерийн шийдвэрээр хуваарилах байгууламжуудад хуваарилан тусгай б₁ртгэлд б₁ртгэж хуваарилах байгууламжийн гарах хаалганд ойр хийгдэнэ.

Бүх хамгаалах хэрэгслэлүүд, хөндийрүүлэх хамгаалах хэрэгслэлүүд, зөврийн газардуулгууд тус бүр номерлогдсон тусгай тавиурт хадгалах ёстой.

Хуваарилах байгууламжийн гал унтраах хэрэгслэлүүд нормативын дагуу иж бүрдүүлэгдсэн байх ёстой.

5.4.14.

5.4.15. Хуваарилах байгууламжийг сэлжээнээс таслахгүйгээр тоногт хөндөр мжид нь дараах байдлаар эзлэг хийнэ. Үүнд:

- Байнгын жижүүртэй бол хоногт 1-ээс доошгүй удаа
- Байнгын жижүүргүй бол сард 1-ээс доошгүй удаа
- Трансформаторын ба хуваарилах пунктэд 3 сард 1-ээс доошгүй удаа цаг агаарын тааламжгүй нөхцөл (битүү манатай, нойтон цастай, мөсдөлт өссөн гэх мэт)-д буюу ил хуваарилах байгууламж, их бохирдсон болон тоноглол богино залгаагаар таслагдсан тохиолдолд нэмэгдэл эзлэг зохион байгуулах хэрэгтэй. Эзлэгээр илэрсэн бүх гэмтэл согогийн талаар тодорхой тэмдэглэл хөтлөгдөж, шуурхай диспетчер ба удирдах ИТА-д мэдэгдэж байх ёстой. Илэрсэн гэмтлүүдийг богино хугацаанд арилгасан байвал зохино.

5.4.16. Хуваарилах байгууламжид суурилагдсан реле хамгаалалт, автоматик, холбоо телемеханикийн хайрцаг, агаарын таслуурын удирдлагын ба хуваарилах шкаф, тосон таслуур, тусгаарлагч, богино залгагч ба салгуурын залууруудын хөндлөгийн шкафуудын орчны температур нь хэвийн хэмжээнээс доош орж хөйтэрсэн нөхцөлд тэдгээрийг бэлээцүүлэх зориулалтын халаах хэрэгслээр тоноглогдсон байвал зохино.

Тосон таслуурууд нь орчны агаарын температур хэвийн хэмжээнээс доош буурч хөйтрэхэд залгадаг их биеийн ба бакны ёроолын цахилгаан халаагууртай байх ёстой.

Эвчийн улиралд хөндлөгийн хэсгүүдийн эрэлтийн эсэргүүцэл эрс өсдөг. Агаарт бага хэмжээний чийгтэй байхад ч тэр нь хөндлөсний улмаас удирдлагын хуваарилах шкаф байгаа агаарын таслууруудын клапануудын ажиллагаанд саад учруулна. Тосон таслуурууд, тусгаарлагч, богино залгагчуудын моторын залууруудын болон реленүүдийн ажиллагаанд гацаа өөсгөдөг.

Ийм учраас аппарат тус бүрийн стандарт, техникийн нөхцөлүүд, заводын зааварт хэвийн ажиллагааг хангах температурын хязгаарууд, халаагуурыг залгах температур заагдсан байдаг.

Агаарын таслуурын клапануудад даралтат хий алдах эзгдэл гардаг. Хий алдаж байгаа газарт даралт эрс буурч, хөргөлт өөсч эд ангиуд орчин нэмэх температуртай байхад ч хөлддөг. Ийм учраас халаагуурыг $+5^{\circ}\text{C}$ -д залгадаг. Хоёрдугаар секцийг -30°C -д залгана.

ИБХБ-ийн шкафыг цантахаас урьдчилан сэргийлж халаадаг байх ёстой. ИБХБ-д тоноглолын изоляторууд нь дотор тавихад зориулагдсан байдаг тул гадаа тавихад зориулагдсан изолятороос нэвчилтийн гүйдлийн зам нь богино байдаг байна.

ИБХБ-ийн халаагуурыг шүүдэр буух үеэр буюу агаарын чийгшил өндөр байхад залгадаг.

Халаагуурыг ээлжийн хөмүүс эсвэл автоматаар залгадаг байна. Бактай тосон таслуурын тосны температур -25°C хөргэхэд таслах үед хөдлөх контактуудын хурд 20-25% буурдаг.

Таслах хурд буурахад шунтлэгч резистерүүдээр гүйх гүйдлийн хугацаа уртсаж, бакны дотоод хөндийрүүлгийг муутгаж тосон таслуурыг гэмтээх, дэлбэрэхэд хүргэдэг.

Халаагуур залгасны дараа 5-12 цаг өнгөрөхөд агаарын температур -25°C -ээс доош болоход бакны дотоод хөндийрүүлэг гэмтэж аваарь болох явдал тохиолддог байна.

Таслуурын баканд залуурын механизмын хажуугийн тагны жийргэвч залуурын механизмыг баканд бэхэлсэн хэсгийн нягтруулгууд, гүйдлийн трансформаторуудын гаргалгуудын холбоосоор чийг ордог тул анхаарах хэрэгтэй.

5.4.17. Таслуурын удирдлагын цахилгаан соронзон тэжээлийн схемд гүйдэл удаан гүйхээс хамгаалах хамгаалалт хийгдсэн байх ёстой.

Ашиглалтын төд тосон таслуураар сэлгэн залгалт хийхэд удирдлагын цахилгаан соронзонгийн ороомог шатах явдал гардаг.

Ороомог хэвийн хөчдэлд 6 секундын хугацаанд гүйх гүйдлийг тэсвэрлэхэд тооцоологдсон байдаг.

Цахилгаан соронзонгийн гэмтэл нь зөргөвч буюу цахилгаан соронзонгийн шилбэ зуурсан буюу залуурын механизм гацсан, ороомогт ороодос хоорондын богино залгаа өссөн гэх зэргээс ороомгоор удаан хугацаагаар гүйдэл гүйснээс үүсдэг.

Цахилгаан соронзонгийн ороомог 220 кВ хөчдэлийг 10 секундын хугацаанд даах ёстой. Энэ хугацаанд ороомогт цэгийн халалтууд үүсээгүй байх ёстой.

5.4.18. 6-10 кВ хөчдэлийн ИБХБ-д шкаф дотор үүсч болох нуман богино залгаанаас хамгаалах төргөн шилчилгээтэй хамгаалалт тавигдах ёстой.

6-10 кВ хөчдэлийн ИБХБ-д шкаф дотор үүсч болох нуман богино залгааны улмаас гарсан гал нь нэгээс нөгөөд дамжиж олон тоноглолыг гэмтээж хэрэглэгчдийг удаан хугацаагаар таслахад хөргэдгээрээ аюултай.

ИБХБ-ийн секцийн оруулгуудын таслууруудын реле хамгаалалтын хугацааны тавил селектив ажиллагааны шаардлагаар 2,5-5 сек зарим тусгай нөхцөлд 10 сек хүрдэг. Нумын тархах хурд нь 20-100 м/сек хүрсэн төд энэ хугацаанд бөх хоёр дахь хэлхээнүүд шатаж таслуурууд ажиллах боломжгүй болсны улмаас бөх энэ секцээрээ гэмтэх буюу зэргэлдээ секц ч гэмтэх явдал гардаг. Орчин төд ИБХБ-ийг шилдвэрлэхдээ нумын богино залгаанаас хамгаалах хамгаалалтыг угсарч байна. Даралт өссөнөөс ажлын ачаалал хүнгөлөх клапануудын блок контактуудтай холбоотой таслах цахилгаан соронзон шууд ажиллаж оруулгын таслууруудыг тасалдаг. Нуман хамгаалалт төргөн ашиглагдаж байна. Энэ хамгаалалтын ажиллах хугацаа нь клапаны ажиллах хугацаа, таслуурын таслах хугацааны нийлбэртэй тэнцүү байна.

Төргөн зарчим дээр, тухайлбал “оптоволка”-г ашигласан нуман хамгаалалтууд бий болоод байна.

5.4.19. Тосон таслуур ба төгсний залуур дээр тасархай ба залгаатай байдлыг заах “заагч” байх ёстой. Хэрэв залуур нь тосон таслууртайгаа хамт буюу ойролцоо тавигдсан бөгөөд хооронд нь хаалт байхгүй бол тосон таслуур буюу залуур дээр нэг заагч тавихыг зөвшөөрнө.

5.4.20. Хуваарилах байгууламжийн тоноглолын засварыг дараах хугацаанд хийнэ. Үүнд:

Завсар хоорондох хугацаанд таслуур ба залууруудын шилжилтүүдийг хянаж байсан бол тосон таслуурт 6-8 жилд 1 удаа

Ачаалал таслагч, хуурай салгуур ба газардуулагч хутганд (тэдгээрийн бөтцийг харгалзан) 4-8 жилд 1 удаа

Ил хутгатай тусгаарлагч ба богино залгагч, тэдгээрийн залуурт 2-3 жилд 1 удаа тус тус заавар хийнэ.

Суурилагдсан тоноглолын анхны засварыг өйлдвэрлэгдсэн заводын техникийн бичиг баримтад заасан хугацаанд хийж гүйцэтгэвэл зохино.

Хөчдэлийг таслах буюу шинийн нэг системээс нөгөөд шилжүүлэх ажиллагаатай, дотор тавьдаг хуурай салгуурын засварыг шаардлагатай өөд нь хийнэ.

Ашиглалтын туршлагыг өндэслэн засварлах хугацааг өөрчилж болно. Эрчим хүчний нэгдсэн салжээний диспетчерийн мэдлийн холболтуудын засварын хугацааг ерөнхий диспетчерийн шийдвэрээр өөрчилж болох ба бусад холболтын эрчим хүчний тухайн өйлдвэрийн ерөнхий инженерийн шийдвэрээр өөрчилнө.

Хуваарилах байгууламжийн тоноглолуудын засварыг хийхдээ шугам, тоноглолын засварыг уялдуулан иж бүрнээр нь төлөвлөдөг.

Цахилгаан станцуудын цахилгаан тоноглолын засварыг турбогенератор зуух бусад байгууламжуудын засвартай уялдуулдаг.

Таслуурт засвар хийх өндэслэл нь тэдгээрийн, богино залгааны гүйдлийг тасалж залгасан тоо ба хэмжээ байх бөгөөд тосон таслуурт богино залгааны гүйдлийн хязгаар хэмжээний 30-60% гүйдлийг 10 удаа, хийн таслуур 15 удаа тасалсны дараа ээлжит бус засвар хийгдэнэ гэх мэт.

5.4.21 Хуваарилах байгууламжийн цахилгаан тоноглолуудыг “Цахилгаан тоноглолын туршилтын норм”-ын дагуу туршина.

Нэмэлт тайлбар:

Иж бүрэн ба хаалттай хуваарилах байгууламжийн өрөөнүүдэд элегазын агууламжийн хяналтыг шалнаас дээш 10-15 см-т тусгай багажны тусламжтай явуулна.

Элегазын агууламж нь дээрх өрөө тасалгааны нормд зөвшөөрөгдсөн с ихгүй байх ёстой.

Элегаз салгууруудыг ашиглаж байгаа газар элегаз алдагдаж байгааг хянах багажтай байх ёстой.

Оросын ба бусад орны элегаз таслууруудаас алдагдах элегазын хэмжээ нь эзлэхүүний 1%-иас ихгүй байх ёстой. Элегаз таслуур бөхий ИБХБ ба ХХБ-д 30 минутын дотор тасалгааны агаарыг хоёр дахин солих чадвартай татах-сорох салхилуур угсарсан байх ёстой. Агаарыг гадагш сорох салхилуур шалнаас дээш 50 см-т байрлах ба дотогш үлээх салхилуурт тоосноос хамгаалах шалтартай байх ёстой.

Вакуум нум унтраагч камерууд (КДВ) таслуурыг өйлдвэрлэгч заводын зааврын дагуу тогтоосон хугацаанд, норм хэмжээгээр туршина. “КДВ”-г 20 кВ-оос дээш өндөржүүлсэн хөчдэлээр турших өөд өссөх цацраг туяанаас хамгаалах тусгай экран ашиглах ёстой.

ИБХБ-ийн вакуум таслуурын хөндийрүүлгийн цахилгаан бөх батыг хувьсах 50 Гц үелзэлтэй хөчдэлээр турших өөд КДВ-ын контактууд салсан өөд таслуураас 0.5 м зайнд 2 мм-ээс багагүй зузаантай ган төмөр хавтан буюу 12.5 мм зузаантай ТФ-5 маркын шилэн экран байрлуулж цацраг туяанаас хамгаална.

Туршилтын хөчдэлийг хоёр өө шаттай өсгөх ба туршилтын хөчдэлийн 40 %-ийг өгч цаашид 1 кВ/с хурдтай хэмжээнд хөртөл өсгөнө. Туршилтын хөчдэлийг 1 минут өгч, 5 сек хугацаанд 25% хөртөл буулгаж хөчдэлийг камераас авна.

Туршилтанд АИН-70 ба бусад их гүйдлийн хамгаалалт бөхий 20 МА-аас ихгүй нэвчих гүйдэлтэй аппаратуудыг ашиглаж болно.

5.6. Конденсаторын т х р мж

5.6.1. Конденсаторын т х р мж нь удаан хугацаанд найдвартай ажиллагааг хангасан байх ёстой.

5.6.2. Конденсаторын т х р мжийн ажлын горимын удирдлага нь автоматжсан байх ёстой. Конденсаторын т х р мж (конденсаторын батерей буюу т ний секц) нь х чдэл хэвийн хэмжээнээс буурахад залгагдаж, хэвийн хэмжээнээс 105% нэмэгдэхэд таслагддаг байвал зохино.

5.6.3. Х чдэлийн с лт ба г йдлийн дээд гармоник б рэлдэх нийг тооцсоны ндсэн дээр конденсаторын т х р мжийн х чдэлийг хэвийнхээс 110% х ртэл нэмэгд лж, г йдлээр нь 130% х ртэл хэт ачаалж болно. 6 кВ ба т нээс дээш х чдэлийн конденсаторын батерейг т слийн ед х чдэл хэвийн хэмжээнээс 10%-иас дээш с х д цуваа холбогдсон конденсаторуудын тоог сг х замаар конденсаторын т х р мжийн шин дээр х чдэл хэвийн хэмжээний 110%-тай тэнц байхад нэгж батерейн х чдэл хэвийн х чдэл хэвийн хэмжээнд байхаар тооцоолсон байна. Конденсаторын т х р мжийг г йдлээр 130% хэт ачаалж болно.

5.6.4. Хэрэв нэгж конденсаторын гаргалга дээрх х чдэл хэвийн хэмжээнээс 110% нд ржс н тохиолдолд конденсаторыг ашиглахыг хориглоно.

Ашиглалтын явцад конденсаторын батерейн тусдаа конденсаторууд ба секц ажиллагааг й болох явдал байдаг. Энэ ед конденсаторын батерейн цуваа эгнээн дэд х чдэлийн хуваарилалт явагдаж, конденсаторууд г йдлээр ачаалагдана. Энэ тохиолдолд конденсаторын т х р мжийн шин дээр х чдэл хэвийн цуваа-зэрэгцээ холболттой хэмжээтэй байхад ч тусдаа нэгж конденсаторуудын х чдэл ба г йдэл байж боломг й хэмжээнд х ртэл сс н байж болно. Удаан хугацаанд х чдэл с х нь конденсаторын диэлектрик дэх алдагдал дулааны алдагдлыг сг ж, цахилгаан орны х члэгийг нэмэгд лж конденсаторыг хугацаанаас нь мн гэмтээхэд х ргэдэг. Ер нхий техникийн н хц лд хэвийн х чдэлийн 110%-тай тэнц х чдэлтэй хоног тутам 12 цагаас ил г й ажиллахаар хязгаарласан байдаг. Конденсаторыг ашиглах едээ заводын зааврыг ндэслэн баримтлах ёстой.

5.6.5. Конденсаторын т х р мжийн байрны температур нь ашиглалтын зааварт заагдсан хэмжээнээс их байж болохг й. Температур хэтэрсэн бол салхилуурыг эрчимж лэх арга хэмжээ авна. 1 цагийн дотор температур буурахг й байгаа бол конденсаторын т х р мжийг зогсоох хэрэгтэй.

Хаалттай хуваарилах байгууламж дотор байрласан конденсаторын батерейн орчны температурыг бууруулахын тулд салхилуурыг эрчимтэй ажиллуулдагч зуны халуун д р температурыг зохих хэмжээнд х ртэл бууруулж чадахг й тохиолдол гарна. Энэ ед конденсаторын батерейг тасална. Гадаа байгаа конденсаторын батерей дээр нарны г йдлийг шууд тусгахг й с дрэвч барих, нг будгийг тааруулах зэрэг арга хэмжээ авдаг.

5.6.6 Конденсаторын температур дор заасан хэмжээнд байвал конденсаторын т х р мжийг залгаж болохг й.

- 40°C убаТ дурын нхцлийн хийцийн конденсаторууд
- 40°C ба ХЛ цаг уурын нхцлийн хийцийн конденсаторууд

Конденсаторын тхцрмжийн температурыг заасан хэмжээнд хцргэж, тэр температурт зааварт заасан тодорхой хугацаанд байлгасны дараа залгахыг звшцрдг. Дээрх хасах температурт убаТ, ХЛ хийццдийн конденсаторуудын дотоод хндйрцлгийн диэлектрикийн зунгааралт ихсэж, эзлэхцн нь бага болж дотор нь хоосон зай цсэж хцдэл цсхцд конденсаторууд гэмтэх нхццл бцрддэг. Тийм учраас конденсаторын температурыг дээшлцлэхийн тулд тцний орчны температурыг заасан хэмжээнд хцртэл цсгцж, энэ температурт тодорхой хугацаанд байлгаж бцх конденсаторууд зааварт заагдсан температуртай болсны дараа залгахыг звшцрнц.

5.6.7. Хэрэв фазуудын гцйдлццд 10%-иас илцц зцрццтэй байвал ажиллуулж болохцй.

Конденсаторын батерейг угсарч, тохируулж ажилд оруулсны дараа фазуудын гцйдлццд нь 5%-иас ихгцй зцрццтэй байж болно. Ашиглалтын явцад гэнэт буюу аажимдаа конденсаторууд ажилгцй болох жишээлбэл багтаамж буурах зэргээс шалтгаалж фазуудын ачааллын зцрцц ихсэх байдал гардаг. Энэ зцрцц ихсэх нь конденсаторын батерейд гэмтэлтэй конденсаторууд байгааг гэрчилнэ. Ийм учраас фазуудын гцйдэл 10%-иас илцц зцрвцл конденсаторын тхцрмж таслагдах ёстой.

5.6.8. Конденсаторын тхцрмжийг тасалсны дараа дахин залгах бол таслалт хийснээс хойш 1 минутаас доошгцй хугацаа цнгцрсний дараа залгаж болно.

Энэ шаардлага нь таслалтын дараа цэнэгтэй байгаа конденсаторын батерейг буцааж залгахад (их хэмжээний гцйдэл) гцйдлийн огцом цсцлт гарч сэлгэн залгалтын цйлдэлтэй холбоотой аюултай цзэгдлийг гаргуулахгцй байхад цндэслэгдсэн байна. КБ-г тасалсны дараа цэнэгийг шавхсан байх ёстой.

5.6.9. Конденсаторын тхцрмж хамгаалалтаар таслагдсан шалтгааныг илрццлж, арилгасны дараа залгахыг звшцрнц.

Хэрэв энэ дцрмийг баримтлахгцй залгавал их хэмжээний гэмтэл, ццсгэж аваарьт хцргэдэг.

5.6.10. Гурванхлортдифиния нэвчццлэгтэй конденсаторын их бие дээр техникийн цзццлэлтцдийг заасан хцснэгтийн нь дэргэд 40 мм тэнццц талуудтай шар цнгийн гурвалжин тэмдэг тавьсан байна. Эдгээр конденсаторуудын цйлчилгээг хийхдээ гурванхлортдифиния орчинд тархахаас сэргийлсэн арга хэмжээ авсан байх ёстой. Ийм конденсатор гэмтвэл ариун цэвэр халдвар судлалын станцтай хамтарч тусгай бэлгэсэн, тоноглогсон талбайд устгал хийх ёстой. Ашиглалтанд гурванхлортдифиния нэвчццлэгтэй олон конденсаторууд байдагч (эртний) дээр цеийн цйлдвэрлэлийн конденсаторууд дээр шар гурвалжин тэмдэг нь тавигдаагцй байгааг анхаарах хэрэгтэй. Зцвхцн 1989 оноос конденсаторын нэвчццлгийг байгаль орчинд аюулгцй бодисоор нэвчццлдэг болсон байна.

5.6.11. Конденсаторын тхцрмжийг таслахгцйгээр дор дурьдсан хугацаанд цзлэг хийнэ.

- Байнгын жижццртэй объектод хоногт 1-ээс доошгцй удаа
- Байнгын жижццргцй объектод сард 1-ээс доошгцй удаа

5.6.12. Конденсаторын тхцрмжийн их засварыг 6 жилд 1-ээс доошгцй удаа ашиглалтын туршлагыг цндэслэн их засвар хийх хугацааг ццрчилж болно. Конденсаторын тхцрмжийн урсгал засварыг шаардлагатай цед нь жилд 1 удаа хийнэ.

5.6.13. Конденсаторын тухайрмж ба цахилгаан тоноглолын туршилтыг “цахилгаан тоноглолын туршилтын норм”-ын дагуу зохион байгуулах хэрэгтэй.

5.7. Цахилгаан дамжуулах агаарын шугам

5.7.1. Цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын ашиглалтын явцад түүний найдвартай ажиллагааг хангахад чиглэгдсэн техникийн үйлчилгээ, засварыг хийх ёстой. Техникийн үйлчилгээ ба засварт хамаарагдах ажлуудын төрөл, хэмжээ нь төрөлжсөн зааварт тусгагдсан байна.

5.7.2. Агаарын шугамын төслийн даалгавар гэхд, шинэчлэлт, өөрчлөлт хийхэд шугамыг ашиглагч байгууллага төслийн байгууллагад шугамын трасс, өнгөрөх орон нутгийн байгаль, цаг агаарын байдал, (мөстлөлт, аянга, салхи,

бохирдолт гэх мэт) элементүүдийн гэмтэл ба бусад нөхцөл байдлуудыг тооцоолж тус тус тусгуулахаар нь хийх ёстой.

5.7.3 Агаарын шугамын ашиглалтын төд тохиолдож байгаа олон тооны аваарь саатал нь орон нутгийн ба ашиглалтын нөхцөл байдлыг хангалттай тусгаагүйг харуулж байдаг. Тус тус цаг агаарын болон бөсийн онцлог нөхцөлүүдийг тооцож, өртөг зардал бага зэрэг өсөх нь шугамын гэмтлийг засварлах их хэмжээний зардал, тасралтаас өссөх хохирлоос дээр байдаг байна.

5.7.4. Цахилгаан дамжуулах агаарын шугамыг угсрах, шинэчлэн тоноглох асуудлыг гэрээт байгууллага гүйцэтгэж, шугам сэлжээ ашиглагч байгууллагад хөлээлгэж өгөх бол ашиглагч байгууллага ажлын явцад техникийн бичиг баримтын дагуу хийгдэж байгаад хяналт тавих хариуцлагатай төлөөлөгч томилно.

Засварын ажилд анх удаа хэрэглэж байгаа шинэ төхөөрөмж буюу шинэ арга байгаа бол шугам сэлжээ ашиглагч тэдгээртэй тодорхой танилцсан байх ёстой. Шугам сэлжээний төлөөлөгч далд ажлын гүйцэтгэлд онцгой анхаарна. Үүнд: төмөр тулгууруудын сууриудын, төмөр бетон тулгууруудын их бие, модон тулгууруудын хөлийн нөхний байршил гүн төслтэй тохирсон эсэх, нөхөнүүдийг булах чигжих ажил, модон тулгууруудын өмхөрсөн эд ангийг хэрхэн сольсон, утас, тросс, хөндийрүүлэгчүүдийн угсралтын зөв байдалд хяналт тавих гэх мэт.

5.7.4. Шугам сэлжээний ашиглалтын байгууллага ЦДАШ-ыг ашиглалтанд хөлээж авахдаа мөрдөгдөж байгаа норм, дүрмийг баримтлах ёстой.

Шугамыг ашиглалтанд хөлээж авахын өмнө бөх хэмжилт, туршилт, элэг шалгалтыг хийж илэрсэн гэмтлийг устгасны дараа, ашиглалтанд хөлээж авах актыг бичнэ.

Ерөнхий гүйцэтгэгч угсралтын байгууллага нь дараах бичиг баримтыг бөрдүүлнэ.

- Ашиглалтанд өгөгдөж байгаа объектын тодорхойлолт, төслөөс хазайсан зүйлүүд, угсралтын төд дутуу хийгдсэн зүйлүүдийн жагсаалт
- Далд ажлын актууд, туршилт хэмжилт, огтлолцсон, давсан байдлын хөлөөн авалт, иж бөрөн шугамын ажлын зураг
- Баталгааны паспорт, техникийн паспорт, 3 шугамт схем, тулгуурын суурийг хийсэн ажлын бөртгэл, утас, трос холбосон, тулгуурын газардуулга хийсэн тухай бөртгэл, таталтын ба засварын хавчааруудыг угсарсан тухай бөртгэл (журнал) утас ба тросыг анкерийн хэсэгт угсарсан тухай тэмдэглэл, огтлолцол ба зөрлөгүүдийн элэгийн актууд ба бусад бичиг баримтууд байна. Комисс хөлээж авах ажил дууссаны дараа бөх бичиг баримт ашиглагч байгууллагад хадгалагдана.

5.7.5. ЦДАШ-ын эд ангиудыг хугацаанаас нь өмнө элэгдэлд оруулахгүйн тулд техникийн үйлчилгээний төд элэг, эргүүл, хэмжилт туршилтаар илэрсэн гэмтэл согогийг засварлаж урьдчилан сэргийлнэ. ЦДАШ-ын их засварын төд төлний зарим хэсгийн ба бөхөлд нь ашиглалтын анхны шинж чанаруудыг хадгалах, сэргээх зорилгоор иж бөрөн арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх ёстой.

Их засвараар элэг шалгалт, хэмжилт туршилтын төд илрүүлэгдэж, урсгал засвараар засагдаагүй бөх гэмтэл согогуудыг засварлах шугамын трассыг мод, бут, хожуулж, ургасан модыг цэвэрлэх, зурвасын өргөнийг сэргээх, тулгууруудыг явган төймэрээс хамгаалах, трасс дээр зам гарц байгуулах, тулгуурын орчны хөрсийг тэгшлэх, голын гольдролд байгаа тулгуурт мөсний хамгаалалт байгуулах, тулгуур тэгшлэх, бэхжүүлэх, солих, төмөр бетон тулгуур дээр ан цавыг бөглөх, бандаж тавих, доод хэсгийг будах, давирхайдах, хөндийрүүлэгчүүд ба шугамын арматур солих, хөндийрүүлэгчүүдийг

угаах, цэвэрлэх, утсыг засах, солих, тулгууруудын тэмдэг плакатыг шинэчлэх гэх мэт ажлууд хийгдэнэ.

ЦДАШ-ын техникийн шинэчлэн тоноглох ажлууд гэдэгт :

- Анхны тэмдэг тусгагдаагүй фазанд нэмэлт утас татах ажил
- Шугамыг (дээд) тэмдэг ангиллын хэмчдэлд шилжүүлэх ажил
- Шугамын уртын 30%-иас доошгүйд нь утсыг солих, сайжруулах ажил
- Аянгын трос шинээр татах ажил
- Аянгын трос солих ажил
- Хөндийрүүлэгчдийг илүү сайн чанарын, бөх бат хөндийрүүлэгчдээр солих (бохирдолтонд тэсвэртэй, полимерэн гэх мэт)
- Аваарийн нөөц материал сэлбэг нөхөж, гүйцээж бэлтгэх зэрэг ажлууд багтдаг.

Шугамын хийцийн өөрчлөлийн ажлуудад :

- Хуучин шугамыг хурааж шинэ шугам барих
- Төмөр эрчим хүчний бусад барилга байгууламж барихтай холбогдуулан шугамын хэсгийн трассыг өөрчлөх
- Шугамын хэсгийн тулгуурыг дагууд нь солих (шугамын уртын 15%-иас дээш)
- Гэмтэлтэй тулгууруудыг солих (шугамын бөх тулгуурын 30%-иас дээш)
- Ажилтай байгаа шугамын тулгуурууд дээгүүр шилэн кабелиар холбооны шугам татах гэх мэт.

Модернизация (өөрчлөн шинэчлэх) – Агаарын шугамын найдвартай ажиллагаа, аюулгүй ажиллагаа, техник эдийн засгийн зөвлөлт дээшлүүлэхэд чиглэгдсэн тоног төхөөрөмжийн эд ангийг солих, бүтцийг өөрчлөх тэдгээрийн элементүүд, холбоосуудын эд ангийг боловсронгуй болгож ашиглалтын нөхцөлийг дээшлүүлэх ажлууд байдаг.

Ийм ажилд :

- Тулгууруудыг солихгүйгээр фазын ачааллын даацыг нэмэгдүүлэх зорилгоор ригель тавих, зарим эд ангиудыг солих, салхины эсрэг бэхэлгээ хийх гэх мэт.
- Агаарын шугамын уртын 15%-иас доошгүйд гэмтэлтэй утсыг солих (тросыг)
- Хөндийрүүлэгчдийг солих, нэмэх, энгийн изоляторуудыг бохирдолтонд тэсвэртэйгээр солих
- Шугамын хэсэгт зай холтгогч (распорка)-ыг илүү бөх бат материалтайгаар солих гэх мэт. Их засвар, техникийн шинэтгэл, бүтцийн өөрчлөлт, модернизац ажлуудыг шугам сэлжээ өөрөө ба өөр бусад гэрээт байгууллагууд хийж болно.

5.7.6. ЦДАШ-ын техникийн өйлчилгээ засварын шаардлагатай бөх ажлуудыг аль болох бага хугацаанд иж бүрнээр хийх хэрэгтэй. Эдгээр ажлуудын хэмчдэл бүрэн тасалсан, фаз тус бүрээр тасалсан, хэмчдэл таслаагүй өөд хийх ёстой.

Өөний дагуу засвар хийх бригадууд хувиарлагдсан байдаг. Ингэснээр хугацаа, зардлыг хэмнэнэ.

5.7.7. ЦДАШ-ын техникийн өйлчилгээ засварын ажлууд тусгай машин механизм, тээврийн хэрэгсэл, өргөх зөөх төхөөрөмж, багаж хэрэгслийн тусламжтай гүйцэтгэгдэнэ. Эдгээр нь иж бүрдүүлэгдэж засвар-өйлдвэрлэлийн баз (ЗБ)-д төвлөрсөн байна. ЦДАШ-д ажил гүйцэтгэж байгаа бригадууд "ЗБ" ба диспетчертэй холбоо барих холбооны хэрэгсэлтэй байна.

5.7.8. ЦДАШ-ын ашиглалтын өөд цахилгаан сэлжээг хамгаалах дүрэм чанд мөрдөгдөж, хэрэгжилтийг хянаж байх хэрэгтэй. Шугам сэлжээний ашиглалтын байгууллага нь ЦДАШ нутаг дэвсгэрээр нь өнгөрч байгаа байгууллага, аж ахуйн нэгжид хамгаалах дүрмийг шаардлага, заалтуудыг мэдэгдэж, сурталчилж байх ёстой.

Орон нутгийн засаг захиргааны байгууллагууд шугам сүлжээг хамгаалах дүрмийг чанд биелүүлж ашиглагч байгууллагатай хамтарч ажиллах үүрэгтэй. Цахилгаан шугамыг хамгаалах дүрмийг зэрчсн иргэд, байгууллага, аж ахуйн нэгжид орон нутгийн захиргааны байгууллага торгууль ноогдуулж зэрчлийг арилгуулах буюу цахилгаан сүлжээний ашиглагч байгууллагын мэдүүлснээр хуулийн хариуцлагад татна.

5.7.9. Төмөр тулгуурууд ба төмөр бетон тулгуурууд, модон тулгууруудын том эд анги, ган трос, татлагуудыг шаардлагын дагуу сэргээх ажил эрчим хүчний байгууллагын техникийн удирдагчийн шийдвэрээр хийгдэнэ.

Төмөр тулгуур ба төмөрний эд ангийг зэврэлтээс хамгаалах будалт хийх ажлыг зэврэлтийн байдал, хамгаалах будалтын байдалд үзлэг хийж будалт гэмтэж, төмөр хэсэг зэвэрч эхэлсэн бол төмөр эд ангийн гадаргаас зэвийг цэвэрлэж шинээр будна. Будалтын чанар нь зэвийг будах гадаргыг аль зэрэг цэвэрлэснээс шалтгаална. Будгийн чанар ч нөлөөлнө.

Орчин үед зэвэрсэн гадаргыг цинктэй ортофосфорын хүчлээр цэвэрлэж байна. Энэ бодисыг зэвэрсэн гадаргад төрхсэний дараа зэв нь төмрийн исэл болж хувиран, дараа нь хамгаалах будалт хийхэд будгийн дор хүвсгэр зэвэн давхрага үүсдэггүй сайн байдаг байна. Олифоор найруулсан тосон будаг эсвэл асфальтбитум лаканд найруулсан хүнгэн цагааны нунтаг хэрэглэнэ. Том цахилгаан станц, төмөр бохирдуулдаг химийн үйлдвэрийн ойролцоо төмөр тулгуур, эд ангийг тэсвэртэй перхлорвинил лакаар будна.

35 кВ ба төмрөөс дээш хүчдэлтэй шугамын аянгын трос, тулгуурын татлагууд, шугамын утсыг зэврэлтээс хамгаалах "ЗЭС" маркийн төрхлэгээр будна. Шинээр ашиглалтанд оруулж байгаа шугамын трос, татлагуудыг зэврэлтээс хамгаалж будсан байх ба ашиглалтанд ороод 10-аас дээш жил болсон дагуудаа зэвэрсэн трос, татлагуудыг будах нь үр ашиггүй байдаг байна.

5.7.10. ЦДАШ-ын трасс нь мод, бутнаас цэвэрлэгдсэн, зохих үргэлтэй, галын аюулгүй байдлыг хангасан байх ёстой. Трассын гадна ургасан мод нь унах үедээ шугамын утсанд хүрэх аюултай байвал, мод, бутыг хариуцагч байгууллагад мэдэгдэж мод огтлох зөвшөөрлийн дагуу огтлогдсон байна.

ЦДАШ ой дундуур, бут сүүгээр бүрхэгдсэн, ногоон ургамал тариалсан газраар үнгөрвөл ЦДАШ ашиглалтын заавраар трассын дагуу зурвас үүсгэж цэвэрлэгдсэн байна. Мод-бут ба үс ургамалыг механик аргаар устгахаас гадна химийн аргаар устгадаг.

5.7.11. ЦДАШ-ын бохирдолт ихтэй хэсгийн хүндийрүүлгийг нэмэгдүүлэх тусгай арга хэмжээ авах, хүндийрүүлгүүдийг угааж цэвэрлэх, бохирдсоныг солих гэх мэт арга хэмжээ авна. Шувуу үүрлэж, хүндийрүүлгийг бохирдуулдаг хэсэгт, тэдгээрийн амьдралд аюул учруулахгүйгээр тусгай үргээх (дайжуулах) төхөөрөмж байрлуулна.

Далайн тэнгисийн эргээр буюу давс хужиртай газраар үнгөрсн шугамын хүндийрүүлгүүд нь давс, хужир бүхий тоосоор дээд хэсгээрээ бохирдсон байдаг. Үүнтэй манан, шиврээ бороо, нойтон цас орох үед уг бохирдол дэвтэж улмаар гүйдэл дамжиж нэвт цохигддог. Бохирдолтын үед (баригч) гирлянд хамгийн найдваргүй, харин таталтын гирлянд илүү найдвартай байна.

Орчин үед ердийн шилэн изолятораас 8-12 дахин хүнгэн, бохирдолтонд бага өртдөг, цахилгаан даацтай, температурын огцом өөрчлөлтөнд тэсвэртэй, 25-30 жил ашиглагддаг зэрэг шинж чанартай полимер хүндийрүүлэгчүүдийг хэрэглэх болжээ. Шаазан изоляторын гадаргад цэвэрлэхэд бэрхшээлтэй бохирдолт үүссэн бол тэр хүндийрүүлэгчийг солино. Шувуудын нүүдлийн зам дахь шугамыг хамгаалж шувууны үүр зүүх, төмөнд тулгуур дээр суухаас хамгаалтууд хийдэг. Мөн төмөр бетон тулгуурын дээд нүхийг бүлх арга хэмжээ авдаг.

5.7.12. ЦДАШ-уудын ашиглалтын төд ажиллагаатай байгаа (хөчдэлтэй байгаа) шугамууд өөр шугамтай ба холбооны шугамтай огтлолцож байгаа алгасалд дээр байрласан тул утсанд (тросонд) хоёроос илүүгүй холбогч байхыг зөвшөөрдөг ба доод талын шугамын утас тросонд байх холбогчийн тоог тогтоодоггүй.

Шинээр угсрагдаж байгаа шугамд огтлолцсон алгасалын хэсэгт холбогч байх ёсгүй.

5.7.13. Шугам сэлжээг ашиглагч байгууллага дараах зүйлсдийг бүрэн бүтэн байлгах ёстой. Энд:

- ЦДАШ-ын усан онгоц явдаг голыг хөндлөн гарсан газар, нуур, усан сан, сувгийг дайрч өнгөрсөн газруудад тавьсан дохионы тэмдгүүд
- Шугамын тулгуурууд дээр тавьсан гэрлэн дохионы төхөөрөмжүүд
- Шугамын тулгуурууд дээр тавьсан байнгын тэмдгүүд гэх мэт

5.0 м-ээс өндөр тулгуурууд дээр нислэгийн аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор гэрлэн дохиолол тавина. Гэрлэн дохиоллын тэжээлийг шугамын багтаамжийн нөхцөлийн хөчдэлээс тэжээж болдог. ЦДАШ-ын тулгууруудад дор дурьдсан байнгын тэмдгүүд байна. Энд:

- Бүх тулгуурууд дээр тулгуурын дугаар
- Угсарсан он, 1 кВ хөртөлх хөчдэлтэй шугамын бүх тулгуурууд дээр
- Шугамын төгсгөлийн тулгуур, салбарын эхний тулгуур, ижил хөчдэлтэй шугамын огтлолцлын тулгуурууд, төмөр зам, I-V зэрэглэлийн авто замтай огтлолцсон тулгуурууд, хоорондоо 200 м-ээс бага зайтай зэрэгцээ явсан шугамуудын тулгуурууд дээр шугамын дугаар буюу тэмдэглээ байх ба 35 кВ ба төмөрнээс дээш хоёр хэлхээт шугамын хэлхээний дугаар тус тус бичигдсэн байна.
- 35 кВ ба төмөрнээс дээш хөчдэлтэй шугамын төгсгөлийн ба эхний тулгуурууд, фазын дараалал сольсон дундын тулгуурууд, салбарын эхний тулгууруудад фазын нгийг тэмдэглэнэ.
- Хүн оршин суудаг газраар өнгөрсөн 1000 ба төмөрнээс дээш хөчдэлтэй шугамын тулгуурууд дээр урьдчилан сэргийлэх плакатууд тавина. Байнгын тэмдгүүд нь тулгуурын бие дээр, будгаар 2.5-4 м өндөрт бичигдсэн байна. Плакатыг 2.5-3 м өндөрт тулгуурын хоёр талд бэхэлж байрлуулсан байна. Замуудтай огтлолцсон хэсэгт плакатыг зам тал уруу харуулна байрлуулна.

5.7.14. Шугам сэлжээний ашиглалтын байгууллага нь замын тэмдгүүд, автозамтай огтлолцсон хэсэгт тавьсан өндрийн хязгаарын тэмдгүүд бүрэн бүтэн байгаад хяналт тогтмол тавина. 330 кВ ба төмөрнээс дээш хөчдэлтэй шугамын автозамтай огтлолцсон хэсэгт автомашин зогсохыг хориглосон тэмдгийг замыг ашиглагч байгууллага тавьсан байна.

5.7.15. ЦДАШ-ын ашиглалтын төд ээлжит ба ээлжит бус эзлэг хийгдэнэ.

Ээлжит эзлэгийн графикийг шугам сэлжээг ашиглагч байгууллагын техникийн удирдагч батлана. ЦДАШ-ыг бүхэлд нь буюу хэсэгчилсэн их засварт орох хэсгийн цаашид техникийн ажилтны эзлэгийг жилд 1-ээс доошгүй удаа хийсэн байна. 35 кВ төмөрнээс дээш хөчдэлтэй 20 жилээс дээш ашиглагдаж байгаа хавчаарууд, зэрэгт шалгалт хийхийг жилд 1-ээс доошгүй удаа бусад шугамд 12 жилд 1-ээс цөөнгүй удаа хийнэ. 0.38-20 кВ хөчдэлтэй ЦДАШ-ын дээд эзлэгийг шаардлагатай бол хийнэ.

5.7.16. ЦДАШ-ын ба төмөрний хэсгийн ээлжит бус эзлэгийг

- Мөсдөлт, утасны савалт өссөн, мөс хайлах, өөр болох, ой хээрийн төймэр гарсан ба бусад гамшгийн дараа
- ЦДАШ реле хамгаалалтаар таслагдсаны дараа хийнэ.

5.7.17. ЦДАШ-д дараах шалгалт, хэмжилтүүд хийгдэнэ.

- ЦДАШ-ын трассын байдлын шалгалтаар шаардлагатай утасны (зайн) габаритын хэмжилт хийнэ.
- Шугам ашиглалтанд орсноос хойш 3-4 жилийн дараа
- Модон тулгуурын (мхрлтийг) цаашид ашиглалтын явцад 3 жилд 1-ээс цэнгүүн удаа, мөн тулгуурт авирах, эд ангийг солих бүрд шалгана.
- Хөндийрүүлэгчүүд (изоляторууд), шугамын арматурын байдлыг нөдөөр үзэж шалгах, мөн дүүжин шаазан хөндийрүүлэгчүүдийн цахилгаан бэх батыг шалгах ажлыг анх удаа ашиглалтын 1-2 дахь жилд, хоёр дахь удаад 6-10 жилд цаашид зааврын дагуу хийнэ.
- 35 кВ ба түүнээс дээш хөчдэлтэй шугамын утасны боолтын холбоос (залгаануудыг) хэмжихийг 6 жилд 1-ээс цэнгүүн удаа хийж, шаардлага хангахгүй залгааг задалж засах буюу солино. Бандажийг шалгаж чангалах, боолтын холбоосуудыг анкер боолтуудын гайкийг чангалах ажлуудыг 6 жилд 1-ээс цэнгүүн удаа хийнэ.
- Суурийн ба "п" хэлбэрийн таталтын боолтны байдлыг шалгахыг, хөрс хуулж түүвэрчилж 6 жилд 1-ээс цэнгүүн хийх
- Төмөр тулгуур, хөндлөн чөлөөний зэврэлтээс хамгаалах будалтын байдал шалгах, металл хөлд ба анкеруудын таталтуудын байдалд хөрс хуулж шалгалт хийхийг 6 жилд 1-ээс цэнгүүн хийх
- Тулгуурын татагчийн таталтыг 6 жилд 1-ээс цэнгүүн хийх
- Тулгуурын газардуулгын хөрөнний эсэргүүцэл хэмжих ажил заавраар
- 1000В хөртөл хөчдэлтэй ЦДАШ-ын фаз нолийн эсэргүүцлийг мөн давтан газардуулгын эсэргүүцлийг ашиглалтын дүрэмд заасан нөхцөл, хугацаанд хэмжинэ.

5.7.18. ЦДАШ-ын үзлэгээр илэрсэн ба шалгалт, хэмжилтийн үр дүнгээр илэрсэн гэмтлүүд ашиглалтын бичиг баримтанд тусгагдаж, яаралтай засвар, техникийн үйлчилгээ ба их засвараар засварлагдсан байх ёстой. Гэмтэл согог бүртгэх бүртгэлд бичигдсэн гэмтлүүдийн устгалтыг мастер хариуцаж тухай бүр нь тэмдэглэл хөтөлж байх ёстой.

5.7.19. ЦДАШ-ын их засварыг байнгын техникийн удирдагчийн шийдвэрээр хийнэ. Төмөр, төмөр-бетон тулгууртай шугамын их засварыг 12 жилд 1-ээс цэнгүүн, модон тулгууртай шугамын их засварыг 6 жилд 1-ээс цэнгүүн удаа хийх ёстой.

ЦДАШ-ын их засвар нь шугамын хийц, техникийн байдал, ашиглалтын нөхцөлүүд (агаарын таагүй байдал, хөрсний ус, хөрсний бүтэц байдал гэх мэт) зэргээс хамаарсан тодорхой хугацаанд хийгдэнэ.

5.7.20. ЦДАШ-ын тулгуур ба бусад эд ангиудын хийцийн үүрчлөлт хийх ажил нь зөвхөн цахилгаан сүлжээний ашиглалтын байгууллагын техникийн удирдагчийн зөвшөөрөл ба техникийн төслийн бичиг баримтууд байгаа нөхцөлд хийгдэнэ.

5.7.21. Хөдөө аж ахуйн эдлэн газраар нөхөрсөн ЦДАШ-ын засварын ажил хийхдээ газар эзэмшигчтэй урьдчилан тохирсон байна. ЦДАШ-ын яаралтай гэмтэл согогийг хэзээ ч хийж болох ба дараа нь газар эзэмшигчид мэдэгдэж болно.

5.7.22. ЦДАШ-ыг ашиглагч байгууллага шугамд засвар хийхдээ шугамын тулгуур дээр байрласан үүр байгууллагын шугам, утсыг гэмтээхгүйн тулд, нөхцөл талтай тохиролцоно.

5.7.23. Мсдлт ихээр явагддаг 1000В-оос дээш хчдэлтэй ЦДАШ-д цахилгаан гйдлээр мстлт хайлуулна. ЦДАШ-ыг ашиглагч байгууллага нь шугам дээр мстлт сэх (байдлыг) явдлыг хянаж, оновчтой цаг ед нь мсдлт хайлуулах схемийг залгадаг байх ба хяналтын автомат тхрмжр тоноглогдож, мсдлт ссэн, хайлуулах йлдлийн явц, тгсглийн тухай дохиололтой байх ёстой. Мсдлтийг хайлуулах схем аргачлал, заавар боловсруулж (засвар, шуурхай ажиллагааны) ажилчдыг сургасан байх ёстой. Мсдлтийг хувьсах ба тогтмол гйдлээр хайлуулна. Мсдлт хайлуулах схем аль болох энгийн, ажилд оруулахад 1 цаг орчим хугацаа зарцуулахаар байвал зохино. Схемийг тр холбоос, богино залгагч зэргийг ашиглаж бэлтгэхийг хориглоно. Схемийг алсын удирдлагатай таслуур, хуурай салгуур, ОД КЗ-ын тусламжтай, шуурхай ажиллагаа, шугамын хмсс бэлтгэнэ. Холбоо найдвартай байх ёстой.

5.7.24. 110 кВ ба дээш хчдэлтэй ЦДАШ-ын гэмтсэн газрыг алсаас тодорхойлох тусгай багажуудтай байх ёстой. 6–35 кВ хчдэлтэй ЦДАШ-ын фаз хоорондын гэмтлийг тодорхойлогч, гэмтэлтэй салбарыг заагч багажтай байх ёстой. 6–35 кВ хчдэлтэй ЦДАШ-ын газардуулгыг тодорхойлох, зөврийн багаж байх ёстой.

Гэмтэл тодоройхологч багаж нь гэмтэл хртэл зайг шугамын уртаас 2–5% алдаатай заадаг. 6–35 кВ хчдэлтэй ЦДАШ-ын газардуулгыг "Зонд", "Волна", "Квант" маягийн зөврийн багажаар тодорхойлно.

5.7.25. Тогтоосон нормын дагуу ЦДАШ-ын гэмтлийг тухай бр нь тодорхойлох зорилгоор аваарийн нц материал, сэлбэгд шугам слжээг ашиглагч байгууллагад хадаглагдаж байх ёстой.

ЦДАШ-ыг сэргээхэд зориулагдсан аваарийн (нц) бэлтгэл материалууд, тоног тхрмжрд, сэлбэгдийг хадгалах байр, ашиглах, нхн сэлбэх журамтай байх ёстой.

5.8. Хөчний кабель шугам

5.8.1. Хөчний кабель шугамын ашиглалтын төд тэдгээрийн найдвартай ажиллагааг хангахад чиглэгдсэн техникийн үйлчилгээ ба засвар хийгдсэн байх ёстой.

Кабелиуд 30 ба түүнээс дээш жил тасралтгүй удаан хугацаанд ажиллахаар тооцоологдож бүтээгдсэн байдаг. Хөчний кабель шугамуудыг найдвартай ажиллуулахын тулд ашиглалтын төд дулааны ба ачааллын хэвийн горимуудыг хангах шаардлагатай.

Хөчний кабель шугамууд ашиглалтын хугацаандаа өөрсө буюу графикаар өргийн туршилтанд хамрагдаж байх ёстой. 20-35 кВ хүчдэлтэй кабелийн босоо хэсгийн хөндийрмөлийн хуурайшилтанд хяналт тавьж, 110-500 кВ хүчдэлтэй кабелийн тосны шинжилгээг өгчилсэн байдлаар хийж арга хэмжээ авдаг.

5.8.2. Ашиглалтанд оруулж байгаа кабель шугам бүрт ачааллын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг тогтоодог. Ачааллын хэмжээг тогтоохдоо дулааны хамгийн (муу) хөнд нөхцөлд байгаа трассын хэсгийн урт нь 10 м-ээс багагүй байвал ачаалал тэр хэсгээр тооцоологдоно. Ачааллыг өсгөх шаардлагатай бол дулааны туршилт хийж судлын халалт нь стандарт ба техникийн нөхцөлийн шаардлагаас хэтрээгүйг тодорхойлно.

Кабелийн судлын халалтыг трассын дээрх хүргөлтийн хамгийн хөнд нөхцөлтэй хэсэгт, дулааны шугамын зэрэгцээ байрласан халуун өргө тасалгаагаар өнгөрсөн тмөр хоолойд угсрагдсан г.м хэмжинэ.

Кабелийн судлын температурыг тодорхойлохдоо хуяг буюу бөхмөлийн температурыг хэмжиж тооцоолно.

5.8.3. Кабелийн байгууламжинд агаарын температур, салхилуур кабелийн дулааны горимд хяналт тавьдаг.

Кабелийн тунель, суваг, худагт температур нь зуны улиралд агаарын температураас 10⁰С ихгүй байх ёстой.

5.8.4. Аваарийн дараах горимын төд тос нэвчмэлсэн цаасан хөндийрмөлэгтэй кабелийн ачааллыг 30%, полиэтилен ба полихлорвинил хөндийрмөлэгтэй кабелийн ачааллыг 15%, резин хөндийрмөлэгтэй ачааллыг 18%-иар 5 хоног дараалан хоногт 6 цагаас илүүгүй хийж жилд 100 цагаас илүүгүй хугацаагаар бусад төд удаан хугацаанд зөвшөөрөгдөх ачааллаас хэтрмөлэхгүй ачаалагдаж байвал нэмэгдмөлж болно. 15 жилээс дээш ашиглагдаж байгаа кабель шугамын хэт ачаалал нь (гүйдлээр) 10%-иас ихгүй байна. Тос нэвчмэлсэн цаасан хөндийрмөлэгтэй 20–30 кВ хүчдэлтэй кабелийг хэт ачаалдаггүй.

Аваарийн хэт ачааллын төд халалт хүргөлтийн циклийн үйлчилгээгээр цаасан хөндийрмөлийн давхаргад хийн (орон зай) бий болж, тэр хий нь цахилгаан соронзон орны хүчлэгийн үйлчлэлээр цэнэгжиж, хэсэгчилсэн цахилалт өгсгөж хөндийрмөлийг муутгадаг.

5.8.5. 110 кВ ба дээш хөндөлттэй тос дүүргэсэн кабель шугамын ба түүний секцүүдийн тосны даралтын өөрчлөлтийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ хязгаар нь шугамын трассын байршлаас хамаарч тогтоогддог. Тэр хэмжээнээс хазайвал кабель шугамыг таслах ба шалтгааныг тодорхойлж гэмтлийг зассаны дараа залгахыг зөвшөөрнө.

Тугалган бүрхөлтэй нам даралтын кабель шугамуудын удаан хугацааны зөвшөөрөгдөх даралт нь $0.25-3.0 \text{ кгс/см}^2$ хөнгөн цагаан бүрхөлтэй кабельд $0.25-5.0 \text{ кгс/см}^2$ байна. Кабель шугамын даралт өсөх нь тосонд цэнэгжилтийн процесс явагдаж задрал өссөч хөндийрөлтөг гэмтэхийн дохио тул даруй таслах ёстой.

5.8.6.

5.8.7. 110 кВ ба дээш хөндөлттэй пластмасс хөндийрөлтөгтэй кабелиас тосны сорьц, муфтны шингэний сорьцыг ашиглалтанд оруулахын өмнө, 1 жилийн дараа, 3 жилийн дараа цаашид 6 жилд 1 удаа сорьц авч шинжлэх ёстой. Тосны чанарын өөрчлөлтийг хөснөгт 5.8.1; 5.8.2-т үзүүлэв.

Хөснөгт 5.8.1

№	Чанарын өөрчлөлтүүд	Чанарын өөрчлөлтүүдийн норм			
		КШ-ыг ашиглалтанд оруулах өөд тос дүүргэсний хоногийн дараа		КШ-ын ашиглалтын өөд	
		С-220	МН-3; МН-4	С-220	МН-3; МН-4
1	Стандарт саванд тодорхойлсон нэвт цохигдох хөндөл кВ багаар	45	45	42.5	42.5
2	Хөчлийн тоо мг КОН – иас багагүй	0.02	0.02	0.02	0.02/0.03*
3	Хийжилтийн түвшин %-иас ихгүй	0.5	1.0	0.05	1.0

* - 110 кВ-ын кабель шугамын

Тосны диэлектрик алдагдлын $t_{дδ}$ -ын хэмжээ $/100^0 \text{ С-д/}$

№	Кабель шугамын ажилласан хугацаа	Тосны тдд-ын хэмжээ %, Кабелийн хэвийн хvчдэл (кВ)		
		110	150-220	330-500
1	Ашиглалтанд оруулах vе	0.5/0.8*	0.5/0.8*	0.5
2	Ашиглалтанд орсноос анхны 10 жил	3.0	2.0	2.0
3	20 жил хvртэл	5.0	3.0	-
4	20-оос дээш жил	5.0	5.0	-

* - Хvртвэрт дундач зунгааралттай тосны тдд

- Хуваарьт зунгааралт багатай тосны тдд

5.8.8. 1000 В-оос дээш хvчдэлтэй кабель шугамыг ашиглалтанд vгv хvд СНИП ба салбарын дvрэм журамын дагуу эрчим хvчний байгууллага, хvлээлгэн vгv х бичиг, баримтууд:

- 1: 200; 1:500 масштабтай, холболтын муфтуудыг заасан, бусад газар доорх байгууламжуудыг тусгасан трассын vгvцэтгэлийн зураг
- 110 кВ ба дээш хvчдэлтэй кабель шугамын угсралтын ба тvслийн vгvрчлvлт, кабелийн тvрлийн vгvрчлvлт зохицуулалт, кабелийг vйлдвэрлэгч, ашиглагч байгууллагатай зvвшилцvн байх
- Тvслийн vгvрчлvлт
- 35 кВ хvчдэлтэй кабель шугам ба 6; 10 кВ хvчдэлтэй кабелийн онцгой хvндрэлтэй трассуудын нийгэм ахуйн байгууламжууд ба бусад шугам, замтай огтлолцсон хэсгийн трассын зvсэлтийн зураг
- Барбан дахь кабелийн байдлын тухай акт, шаардлагатай бол сорьцын vзлэг шалгалт хийсэн протокол
- Кабелийн журнал (хувийн хэрэг, паспорт)
- Кабелийн шугамын бvх элементvдийн дэлгэрэнгvй бvртгэл
- Барилгын ба далд ажлын, газар доорх байгууламжуудтай ойртсон, огтлолцсоныг заасан ажлын актууд
- Муфт угсарсан тухай актууд
- Кабелийн суваг, блок, хоолой каналуудыг хvлээж авсан актууд
- Кабель шугамыг химийн зэврэлтээс хамгаалах актууд болон тvслийн дагуу хийсэн зэврэлтийн туршилтын vрдvнгийн актууд
- Кабелийн хvндийрvлгийг vндvржvлсэн хvчдэлээр угсралтын дараа туршсан протокол
- Хvндийрvлгийн эсэргvцэл хэмжсэн протокол

- Кабелийг булахаас 1 мн хийсэн 13-д элгийн протокол
- Хасах 10-т кабелийг сунгахын 1 мн барбантай нь халаасан (гэсгээсэн) тухай протокол
- Гал унтраах ба галын дохиоллын автомат байгууламжуудын системийг туршиж, шалгасан актууд
- Дээрх бичиг баримтуудаас гадна 110 кВ ба дээш хчдэлийн кабель шугамыг ашиглалтанд оруулахад дараах нэмэлт бичиг баримтууд брд лнэ:
- Кабелийн 1-дрийн тодорхойлолтууд гйцэтгэлээр тосны тэжээлийн аппаратуудын тэмдэглэгээ 110, 220 кВ-н бага даралттай кабельд
- Тосны туршилтын протоколууд
- Нэвчлэлтийн туршилтуудын 13-д лэлтлд
- 1-д р даралтын шугамын тэжээлийн агрегатуудын соролт туршилтуудын 13-д лэлтлд
- Даралтын дохиоллын системийн системийн шалгалтын днгд
- Угсралтын 1-ийн сунгалтын таталтын нхцлийн тухай актууд
- Угсралтын дараа хамгаалах брээсдийг 1-д ржлсэн хчдэлээр туршсан актууд
- Кабель, муфт, (тэжээлийн) аппаратуудын заводын туршилтуудын протоколууд
- Муфтыг халаагч автомат байгууламжийн туршилтын 13-д лэлтлд
- Фаз тус брийн судлын гйдэл, брхлийн гйдлийн хэмжилтийн 13-д лэлтлд
- Кабелийн судлуудын багтаамжуудыг хэмжсэн 13-д лэлтлд
- Хндийрлгийн эсэргцлийн хэмжилтийн 13-д лэлтлд
- Тгсглийн муфт, худгуудын газардуулгын эсэргцлийн хэмжилтийн 13-д лэлтлд

5.8.9. 1-р байгууллага сунгаж угсарч ашиглалтанд гхх хчдэлийн кабелиудын ажил, ашиглалтын байгууллагын техникийн хяналтан дор явагдах ёстой.

Угсралтын 1-д ашиглалтын байгууллагаас техникийн хяналт тавьж байгаа нь угсралтын байгууллагыг чанарын талаар хлээх хариуцлагаас чллхгй.

Кабель шугамын угсралтын ажлыг тусгай мэргэшсэн хмтс гйцэтгэх ёстой.

Ашиглалтын байгууллагын тллгч-техникийн хяналт тавьж байгаа ажилтан гйцэтгэлийг тслтэй нь харьцуулах, технологийн шаардлагыг хангуулах илэрсэн зрчил дутагдлыг угсралтын байгууллагаар засуулах зэргийг хариуцана.

Кабель шугамыг ашиглалтанд хлээж авах комиссын брэлдэхнд угсралтын явцад хяналт тавьсан ашиглагч байгууллагын тллгч оролцох ёстой.

5.8.10. Кабель шугам бр шугамын 1-дсэн 13-д лэлтлдийг заасан паспорт мн тус дрмийн 5.8.7-д заасан бичиг баримтыг агуулсан архивын хувийн хэрэгтэй байх ёстой.

Тооцооны автоматжсан систем нэвтрлсэн йлдвэрийн газруудад шугамын 13-д лэлтлдийг компьютер ЭВМ-д оруулсан байж болно.

Ил угсрагдсан кабель шугамд трассын дагуу 50 м дутамд шугамын нэр, хчдэл, марк, муфтны номер угсарсан хугацааг бичсэн бирк байх ёстой.

5.8.11. Кабелийн байгууламжинд угсрагдсан кабелийн хуяг, кабелийг явуулсан, нгрлсэн бтцийн металл хэсгд, кабелийн тмр гэрлдэд зэврэлтээс хамгаалах будалтыг ее галд тэсвэртэй лак, будгаар хийж байх ёстой.

5.8.12. Кабелийн ачааллыг тодорхой хугацаанд хэмждэг байх ёстой. Хэмжилтийн 1-р днгээр ажлын горим, схемийг тодорхойлдог.

1-д хэрэглэгчдийн кабель шугам нэг адил хамаарна.

5.8.13. Кабель шугамуудын нэлэгийн дараах хугацааны дотор 1 удаа хийнэ.
Хугацаа сараар:

Кабель шугамын хөндөл кВ		
	35 кВ хөртөл	110-500 кВ
- Газарт тавигдсан кабелийн трасс	3	1
- Хот дотор тохижуулсан талбайгаар тавигдсан кабелийн трасс	12	-
- Коллектор, туннель, худагт ба төмөр замын гүүрээр тавьсан кабелийн трассууд	6	3
- Тосны даралтын дохиололтой тэжээлийн пунктүүд	-	1
- Кабелийн худгууд	24	3

Цахилгаан шугамын сэлжээг ажиллагч байгууллагын технологийн удирдлагын шийдвэрээр дээрх хугацааг богиносгож болно. 1000 В хөртөл хөндөлийн кабелийн муфтэнд цахилгаан тоноглолын нэлэг бэрэн хийнэ. Усан доогуур татагдсан кабель шугамын нэлэгийг ерөнхий инженерийн баталсан хугацаанд хийнэ. Кабель шугамд хийх ИТА-ны нэлэгийг сонголтын журмаар өө өө хийнэ. Өөр, ус, аадар борооны дараа шугам хамгаалалтаар тасарбал нэлэг хийнэ. Нэлэгийн өөр илэрсэн гэмтэл дутагдлын талаар гэмтлийн журналд бичиж, зрчлийг яаралтай арилгах арга хэмжээ авах ёстой.

5.8.14. Байнгын дежуртэй дэд станц, цахилгаан станцын кабелийн давхрууд, сувгууд, худаг, туннелиудийн нэлэгийг сард 1-ээс доошгүй, байнгын дежургүй станц, дэд станцад байгууллагын ерөнхий инженерийн тогтоосон хугацаанд явуулна.

5.8.15. Кабелийн тунель, давхар, хонгил, худагт угсрагдсан галын дохиоллын байгууламжууд ба автомат гал унтраах байгууламжуудын ашиглалт ба техникийн хяналт шалгалтуудыг "Гал унтраах автомат төхөөрөмжийн ашиглалтын төрөлжсөн заавар" ба "Эрчим хүчний байгууллагууд дээрх галын дохиоллын автомат төхөөрөмжийн ашиглалтын нэг маягийн зааврууд", "Агаар-механик хөрс хэрэглэж гал унтраах төхөөрөмжийн ашиглалтын заавар" зэргийг баримтлан явуулна.

Дээрх байгууламжуудын бэрэн бэтэн байдлыг галаас хамгаалах байгууллагатай хамтран шалгаж өргөнг тусгай журналд тэмдэглэнэ.

5.8.16. Кабелийн өрөө тасалгаанд ямар нэгэн төр ба туслах байгууламж (засварын өрөө, багаж материалын агуулах гэх мэт) мөн ямар нэг материал тоног төхөөрөмж хадгалахыг хориглоно.

5.8.17. Цахилгаан тээврийн хэрэгсэлтэй буюу химийн идэвхтэй хүрсэнд байрласан кабель шугамыг зөвхөн төхөөрөмжийн зэврэлтээс хамгаалах арга хэмжээ авсны дараа ашиглалтанд хөллөн авна.

Ашиглалтын явцад идэвхтэй зэврэлтийн зонд тэнэмэл гүйдлийн хэмжилтүүдийг хийж хүрсний байдлыг тодорхойлж байх ёстой.

Хэмжилтийг трассын дагуу 100-300 м зайтай байрласан хяналт хэмжилтийн цэгүүдэд хийнэ.

Хэмжилтээр дундач потенциалыг тодорхойлт түүгээр кабелийн потенциалын графیکیг байгуулж металл бүрхүүлийн потенциалыг зэс-сульфат электродын потенциалтай харьцуулж (тугалганд-0,48В; хөнгөн цагаанд 0,7В) потенциалын ялгавар нь хэмжээгээрээ ба тэмдгээрээ ($\pm$) үрчлөгдөж байвал зэврэлт байгааг илтгэнэ.

Кабелийг зэврэлтээс хамгаалах нэг гол арга нь бүрээсэн дэх нэмэх потенциалыг боломжоор аль болох багасгах явдал юм.

5.8.18. Цахилгаан тээврийн хэрэгсэл бүхий байгууллагуудаас тэнэмэл гүйдлийг багасгах арга хэмжээг хэрхэн авч байгааг эрчим хүчний байгууллага тогтмол хянаж байна.

Кабель шугамын хуяг, бүрээсийг гэмтээн зэврэлт (цахилгааны ба хүрсний) явагдаж байгаа нь илэрвэл түүнээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авна.

Хөнгөн цагаан бүрхүүлийн зэврэлт муфтны хэсэгт явагдаж байвал тэр хэсэгт хамгаалалтыг хийнэ.

Газрын хүрсний с кабелийн бүрхүүлд нэвтэрч орсон тэнэмэл гүйдэл таталтын зонд ойролцоо хэсэгт түүнээс гарч (анодын зон) кабелийн бүрхүүлийг гэмтээдэг.

Шланган бүрээстэй кабель зэврэлтээс хамгаалагддаг боловч ашиглалтын явцад, заводын гэмтлээс шалтгаалж шланг цоорсон, хагарсан байвал тэр хэсэгт зэврэлт явагддаг учир тогтмол шалгаж байх хэрэгтэй байдаг.

5.8.19. Кабелийн трасс дээр ба түүний ойролцоо газар шорооны ажил хийхдээ эрчим хүчний байгууллагаас зөвшөөрөл авсан байх ёстой.

35 кВ хүртэл хүчдэлтэй кабель шугамын трассаас хоёр тийш 1м, 35 кВ-оос дээш хүчдэлтэй кабельд трассаас хоёр тийш 5м зурвасыг хамгаалалтын бүс гэнэ.

Хүн ам оршин суудаг нутагт кабелийн муфт хийсэн газар буюу трассын эргэлт бүр дээр шулуун хэсгийн дагуу 35м бүрт таних тэмдэг тавина.

Хүн ам оршин суугаагүй хэсгээр өнгөрсөн кабелийн трасс дээр муфт бүр дээр, шулуун хэсгийн 200м бүрт таних тэмдэг тавина.

Кабелийн трасс дээр I; II зонд газар шорооны ажил хийх байгууллага ашиглагч байгууллагаас бичгэн зөвшөөрөл авч, төлөөлөгчийг байлцуулан шурф (трасс дээр хүндлэн ухалт) хийж кабелийн байршлыг тодруулж дараа нь ажил эхлэх ёстой.

Гэнэтийн аваарийн ухалт хийх бол шугам сэлжээний диспетчерт мэдэгдэж кабель ашиглагчийн төлөөлөгчийг газар дээр нь очуулж, болзошгүй гэмтэлд схемийг бэлтгэсэн байх ёстой.

5.8.20. Газар ухагч машинаар кабелиас 1м зайнд ухах ба хэвийн гүнд угсрагдсан кабель дээр хийн алхаар, лоом, жоотуугаар хүрс сийрэгжүүлэхийг 0.3 м-ээс гүнд хийхийг хориглоно.

Кабель хүртэл 5 м-ээс багагүй зайнд цохих ба доргиох (чичэргээ) механизмаар ажиллахыг зөвшөөрдөг.

Тэсэлгээний ажлыг тусгай техникийн нхцөлөөр хийнэ.

5.8.21. Ашиглалтын байгууллага нь кабелийн трасс өнгөрдөг нутаг дэвсгэрийн хүн ам, албан байгууллагуудад кабелийн трассын тухай мэдэгдэж, танилцуулж байх үүрэгтэй.

5.8.22. "Цахилгаан тоног төхөөрөмжийн норм ба хэмжээ"-ний дагуу хүчний кабель шугамууд өндөржүүлсэн тогтмол хүчдэлээр туршигдаж байх ёстой.

Кабелийн трасс дээр ухаж ил гаргасан, засвар хийсний дараа ээлжит бус туршилт хийх шаардлагатай байдаг. Түүнийг тухайн ашиглалтын байгууллагын техникийн удирдагч тодорхойлно.

15 жилээс дээш хугацаанд ашиглалтанд байгаа хичний кабель шугамын туршилтын хугацааг өөрчилж туршилтын хичдэлийн хэмжээг $4U_{ном}$ хичртэл багасгаж болно.

Кабелийн гэмтлийг даамжруулахгийн тулд аль болохуйц богино хугацаанд засварлах хэрэгтэй.

5.8.23. 20-35 кВ хичдэлтэй тостой цаасан хичдийрүүлэгтэй кабелийн босоо хэсгийн хичдийрүүлгийг хуурайшуулж муутгахгийн тулд тэгжигч муфт хийх буюу тогтмол хяналт тавьж түүнийг сольж байна.

Урсдаггүй нэвчүүлэгтэй ба пластмасс хичдийрүүлэгтэй 20-35 кВ хичдэлийн кабельд дээрх өйлдлийг хийх шаардлагагүй.

5.8.24. Хуяггүй кабелийг угсрахад шлангийн бэрэн бэтэн байдалд анхаарах ёстой. Хэрэв шланг цоорох, урагдах зэрэг гэмтэл гарсан байвал засварлана.

Шлангийн гэмтсэн хэсгээр тостой битум гоожих ба тэр нь галын аюултай байдаг.

5.8.25. Кабель сэлжээний ашиглалтын байгууллага нь кабелийн гэмтэл тодорхойлох, хэмжилт, туршилт явуулах тоног төхөөрөмж багаж хэрэгслээр тоноглогдсон хичдөлгөөнт лаборатортой байх ёстой.

10 кВ хичртэл хичдэлтэй кабель шугамын туршилтын трансформатор нь 2.5 кВ·А-аас багагүй чадалтай 60-70 кВ гаралтын хичдэлтэй байх ба шатаагч трансформатор нь 25 кВ·А чадалтай, хичдэл нь 7.5-15 кВ дотор тохируулагддаг байх ба шулуутгасан өндөр хичдэл 10.5-21 кВ ба гийдэл нь 1.5-2А байх ёстой. Гэмтсэн газрыг тодорхойлоход зориулсан дууны генератор, кабель эрэгч, акустик багажтай байх ба хэрэглэгдэх конденсатор нь 2.5 кВ хичдэлтэй 300-600 мкФ эзлэхөөнтэй байх ёстой.

5.8.26. Гэмтсэн кабелийн хэсэг болон, гэмтсэн муфт, тэгсгөлийн муфт нь лабораторт судлагдаж шалтгааныг тодорхойлон, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авагдсан байна.

Кабелийн сорьц, муфт, тэгсгөлийн муфтыг задалж шинжлэхдээ бөх бөтцийн хэсгүүдийн хэмжээ, тэдгээр нь стандартын шаардлага хангаж байгаа эсэх, заводын гэмтэл, угсралтын чанар ямар байгаа талаар дүгнэлт гарган, дахин тийм гэмтэл гаргахгүй байх арга хэмжээ боловсруулагдах ёстой.

5.9. Реле хамгаалалт ба автоматик

5.9.1. Цахилгаан станц, дэд станц хичний цахилгаан тоноглолууд, цахилгаан сэлжээнүүд нь богино залгаа ба хэвийн горимууд алдагдахаас хамгаалдаг релей хамгаалалтын байгууламжтай байхаас гадна автомат тоолуурууд, гал хамгаалагчууд, аваар эсэргүүцэх автоматикууд, тохируулгын байгууламжуудтай байх ба эрчим хичний системүүдийн ажлын горимууд, ажиллах зарчим, зориулалт селектив нөхцөлүүдийн шаардлагаар ажлаас гаргагдсан байхаас бусад байгууламжууд, эрчим хичний системүүдийн схемүүд, горимуудад тохирч байнга ажиллагаатай байна.

Богино залгааны өөд өөсэх их гийдэл нь цахилгаан тоноглол шугаман элементүүдийг гэмтээж хичдэлийн байгууламжинд эрчим хичний системийн зарим

зангилаа ба системийг хамруулна. Хүчдэл бууралт хир гүнзгий удаан хугацаагаар явагдах тутам эрчим хүчний системд синхронжилт алдагдан хамгийн аюултай горим болох синхрон явалтын горимд шилжинэ.

Реле хамгаалалтын үндсэн зориулалт нь эрчим хүчний системийн гэмтэлтэй хэсгүүдийг таслах замаар тусгаарлах системийн гэмтэлгүй элементүүдийн зэрэгцээ ажиллагааг хадгалахад оршино.

Реле хамгаалалт байгууламж үндсэн тоноглол ба сэлжээний хэвийн горимыг зөрчсөн гэмтлүүдийг илрүүлэх, устгах үүрэгтэй. Жишээ нь хэт ачаалал, хүчдэл хэт өсөх ба буурах хүндрүүлэгдсэн ба холимог саармаг цэгтэй сэлжээнд гарсан газардлага, генераторын ороомгийн халалт, хий ялгарах ба трансформатор, реактивын бакнаас тос гоожихийг илрүүлэх гэх мэт. Ийм байдлаар хэвийн горим алдагдахад түүний хэмжээ, хор хүндрүүлийн зэрэглэлээс хамруулан реле хамгаалалт дохиололд буюу таслалтанд ажилладаг.

Реле хамгаалалт, цахилгаан автоматийн байгууламжийн оновчтой байрлал, найдвартай ажиллагаа нь эрчим хүчний системийн тогтворжилтыг дээшлүүлэх, аваарь шатлан үргэжүүлэх сэргийлэх чадварыг дээшлүүлэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг.

Цахилгаан автоматикт дараах төрлүүдийг хамруулна. Үүнд:

- АПВ - Автомат дахин залгагч
- АВР – Бэлтгэл залгагч автомат
- ПА – Аваар эсэргүүцэх автомат
- АЧР – Автомат үелзлийн ачаалал хүнгөлвөч
- ЧАПВ - үелзлийн автомат дахин залгагч
- ТАПВ – 3 фазын дахин залгагч
- ОАПВ – Нэг фазын дахин залгагч
- КАПВ – Хосолмол АПВ – 1 ба 3 фаз тасрах үед дахин залгагч
- БАПВ - Төргөн ажиллагаатай АПВ. Энэ нь эрчим хүчний нэгдлүүд салж тусгаарлагдсан боловч синхрон бус горимд шилжиж дахин залгагч амжаагүй байхад синхронжилтийг шалгалгүй төргөн ажиллагаатай салгуурууд, төргөн ажиллагаатай реле хамгаалалт байгаа нхцүлд
- АПВОС – Синхронжилтийг хүлээх автомат дахин залгагч
- АПВУС – Синхронжилтийг удирдаж дахин залгагч. Энэ нь үелзэл, хүчдэлийн зөрүү ба нэг нэртэй фазуудын хүчдэлийн векторуудын хоорондох өнцөг өгөгдсөн хэмжээнээс хэтрээгүй дахин залгагч
- НАПВ – Синхрон бус горимд дахин залгагч (синхрон бус горимд залгах нь зөвшөөрөгдөх үед)
- АПНУ – эрчим хүчний нэгдлүүдийн тодорхой хэсгүүдийн ажиллагаанд хяналт тавьж тогтворжилт алдагдахаас сэргийлэх хэд хэдэн үүрэг гүйцэтгэдэг байгууламж
- АЛАР – Синхрон горимыг богино хугацаанд ч тэвчихгүй үед анхны шинж тэмдэг илэрмэгц сэлжээг хувааж, синхрон бус ажиллаж байгаа хэсгүүдийн дахин синхронжилтийг удирдах үйлдлийг хийдэг байгууламж
- САОН – Ихэнхдээ АПНУ-ын байгууламжаас удирдах үйлчилгээнд ажилладаг зарим үед бие даасан байгууламж юм.
- АРВ – синхрон машины үйлдлийг тохируулагч автомат
- АРЧМ – Хэвийн горимд үелзлийг барих, чадлын хуваарилалтыг хангах, чадлын урсгалыг хязгаарлах, тохируулах систем юм.

- АРНТ – Трансформаторын автомат тохируулагч. Эрчим хүчний системийн ажлын зарчим, горим, ажиллагааны нөхцөлүүдээр реле хамгаалалтыг ажлаас гаргасан байна. Жишээ нь: Зэрэгцээ хоёр шугамын аль нэгийг хялдэлээс чөлөөлөх шатлалын нөхцөлийг хангахгүй болсон дифференциал-фазын хамгаалалтыг ажлаас гаргах гэх мэт.

5.9.2. Ашиглалтыг нөд РХА ба хоёрдогч хэлхээний аппаратуудын хэвийн ажиллагааны нөхцөлүүд (зөвшөөрөгдөх температур, чийглэг, чичиргээ, доргио, ажлын нөхцөлдийн хэмжээнээс хазайлт, цахилгаан соронзон орны нөлөөллийн төвшин гэх мэт) хангагдсан байх ёстой.

Ашиглалтын нөхцөлдийг хангаагүй нөд татгалзах, хуурмаг ажиллах, мөн аппаратын цахилгааны (шинж чанар) нөхцөлдийг өөрчлөх, хөндийрмөлийн төвшинг бууруулах, төргөн элэгдэж муудах зэрэгт хүргэнэ. Жишээ нь: Орчны температур нөдөр байхад тогтмол гүйдлийн релендийн ороомгийн эсэргүүцэл нэмэгдэж улмаар төмний ажиллах хялдэл нөдөрсөн. Температур хэмжээнээс буурбал реле гацах, чийглэг өсвөл хөндийрмөлийн эсэргүүцэл буурах гэх мэт.

Механик үйлчилгээ их бол реле хамгаалалтын аппаратууд (амархан) төргөн элэгдэж, их доргиотой бол хуурмаг ажиллах тохиолдол гардаг.

Төслийн байгууллага ашиглалтын РХА-ын аппаратуудад үйлчлэх цаг агаарын ба механик үйлчилгээг тооцож аппаратын сонголтууд хийдэг. Зарим тохиолдолд тусгай арга хэмжээг (бэхэлгээг сайжруулах, газардуулгын холболтуудыг сайжруулах, шкафуудыг халаах, ус чийгээс хамгаалах гэх мэт) арга хэмжээ авдаг. РХА-ын төхөөрөмжинд цахилгаан импульсын саад үйлчлэх нь ялангуяа микроэлектрон, микропроцесорын байгууламжинд аюултай байдаг тул РХА-ын цахилгаан төхөөрөмж, панель, аппаратуудыг найдвартай газардуулах, экрантай кабель хэрэглэх, оператив гүйдлийн хэлхээн дэх саадын эх өсвөрийг RC-ийн хэлхээ, диодууд, вариентуудын тусламжтай шалтлах зэрэг арга хэмжээг авах ёстой.

5.9.3. РХА-ын байгууламжийн ажиллагаа ба ажиллахаас татгалзах тохиолдол бөр, мөн ашиглалтын явцад илэрсэн гэмтлүүд РХА-ийн албанд нарийн судлагдаж, тооцогдсон байх ёстой. Гэмтлүүдийг засварласан байна. РХА-ийн байгууламжууд буруу ажилласан буюу ажиллаагүй тухай бөрд, мөн схем аппаратуудын гэмтлүүдийн тухай дээд байгууллага буюу РХА-ын байгууллагад харъяалагддаг байгууллагын удирдлагад мэдээлж байх ёстой.

РХ байгууламжуудын техникийн үйлчилгээний систем нь эдгээр байгууламжуудын ашиглалтын нөд хандах байгууламжуудын төрөл бүрийн шалгалтуудыг тусгасан байдаг.

Графикт техникийн үйлчилгээгээр гэмтлүүдийг илрүүлж, засах нь байгууламжийн ажиллахаас татгалзах, буруу ажиллах магадлалыг бууруулдаг. Гэмтэл согогуудыг судалж, шалтгааныг тодорхойлсноор найдвартай ажиллагааг сайжруулахад зайлшгүй арга хэмжээ юм.

5.9.4. Хоёр талаас нь үйлчилдэг шкаф, панель, удирдлагын пультэнд нөхрөн ба ар талд нь диспетчерийн схем, нэрэнд тохирсон, зориулалтыг заасан бичлэг байх ёстой. Нэг холболтын ба өөр өөр РХА-ын байгууламжинд хамрагдах тус тусдаа шалгагдах аппаратын панелиуд дээр хязгаарын шугамыг тод зурж заагласан байх ба шалгалтын нөд хаалт хашилт тавих боломжтой байх ёстой.

Шуурхай ажиллагааны хөмүүсийн удирддаг байгууламжид төмний зориулалтыг тодорхой заасан бичгүүд байх ёстой. Нэг панель дээр байрласан өөр өөр холболтуудын аппаратуудын ба нэг шугам, трансформаторын өөр өөр хамгаалалтууд байрлах ба хязгаарын шугамыг зурж ялгасан байх ёстой. Жишээ нь: Хоёр шугамын хамгаалалтууд

нэг панельд байрлах эсвэл трансформаторын 0.5 В-р хамгаалалтууд байх гэх мэт. Энэ нь байж болох алдаатай үйлдлээс сэргийлнэ.

5.9.5. Хүчний цахилгаан тоноглолууд ба цахилгаан дамжуулах шугамууд бүх төрлийн гэмтлийн үед ажиллах реле хамгаалалт ажиллагаатай нэгдсэн хамгаалалт залгагдана. Хамгаалалтыг ажлаас гаргах буюу тодорхой төрлийн хамгаалалт гэмтэлтэй тохиолдолд үлдсэн ажиллагаатай байгаа хамгаалалтын байгууламж нь бүрэн хамгаалах чадвартай байх ёстой. Хэрэв энэ шаардлага хангагдахгүй бол бэлтгэл хамгаалалтыг хурдасгаж оруулах эсвэл төр хугацааны төргөн үйлчилгээтэй хамгаалалтыг ажилд оруулах эсвэл холболтыг тасална.

5.9.6. Хурдан ажиллагаатай хамгаалалт ба бэлтгэл байгууламж байгаа үед таслуурууд татгалзан (уров) болзошгүй нэгдсэн бүх тоноглол, шугам, шинийг таслах ба залгах бүх сэлгэн залгалтыг х/с, хийн таслуураар гүйцэтгэхэд дээрх бүх хамгаалалтуудыг ажилд оруулна. Ажил гүйцэтгэх үед аль нэг хамгаалалтыг ажилд оруулах боломжгүй байх буюу ажлын онцлогоор ажлаас гаргагдсан байх ёстой бол бэлтгэл хамгаалалтын ажиллагааг хурдасгах эсвэл шатлалгүй ч байнгын хамгаалалттай ижил үйлчлэх хугацаатай төр хамгаалалт байх ёстой.

5.9.7. 60 В-оос дээш хүчдэлтэй, хоорондоо цахилгааны холбоотой хоёр дахь хэлхээний хүндийрүүлгийн эсэргүүцэл мөн цахилгаан холбоогүй 0.5 В-р хэлхээнүүдийн (хэмжилтийн хэлхээ, оператив гүйдлийн хэлхээ, дохиоллын хэлхээ гэх мэт) хооронд ба холболт бүрийн хооронд 1 МОм-оос багагүй байх ёстой.

60 В ба түүнээс доош хүчдэлийн тусгай тэжээлтэй ба хуваагч трансформатораар тэжээгддэг хоёр дахь хэлхээний хүндийрүүлгийн эсэргүүцэл нь 0,5 МОм-оос багагүй байна.

60В-оос дээш хүчдэлтэй хоёр дахь хэлхээний хүндийрүүлгийн эсэргүүцлийг 1000–2500 В мегомметрээр, 60 В ба түүнээс доош хүчдэлтэй хоёр дахь хэлхээнд хүндийрүүлгийн эсэргүүцлийг 500 В-ын хүчдэлтэй мегаомметрээр хэмжинэ.

24 В ба түүнээс доош хүчдэлтэй микроэлектроны базад тулгуурласан РХА-ын хоёр дахь хэлхээний хүндийрүүлгийн эсэргүүцлийг заводын заавраар хэмжих буюу тийм зааваргүй бол хэлхээнд газардлага байхгүйг 15 В-ын хүчдэлтэй омметрээр шалгана.

Газартай харьцангуй хэмжигдсэн хүндийрүүлгийн эсэргүүцэл нь хэлхээ урт байх тусам багасдаг. Иймд кабель, утас, аппаратууд нь 220 В хүчдэлтэй 1500 В, 50 Гц туршилтын хүчдэлтэй хоёр дахь хэлхээнүүдэд хүндийрүүлгийн эсэргүүцлийг 1 МОм гэж нормчилсон байдаг. Хүндийрүүлгийн эсэргүүцлийг хэмжихдээ тоолуур ба ваттметрүүдэд гүйдэл ба хүчдэлийн хэлхээнүүдийн хооронд эсэргүүцэл нь буурсан гэдгийг тооцож эдгээр хэлхээг хэмжилтийн мөн холбож нэгтгэсэн байх ёстой.

Түүнээс гадна хагас дамжуулагчаар хийсэн хэмжүүлгүүдийг гэмтэхээс сэргийлж хүндийрүүлгийн эсэргүүцэл хэмжихийн мөн богино холбосон байх ёстой.

Хүндийрүүлгийн эсэргүүцэл нь нормод хэрэггүй бол хоёр дахь хэлхээний элементүүдийг хатаах, цэвэрлэх, кабелийн гэмтэлтэй судлуудыг засах солих, реле, хавчаар, накладка (тавил) зэргийг солих арга хэмжээ авна.

Трансформатороос тэжээгддэг 60 В түүнээс доош хүчдэлтэй тооцоологдсон байгууламжууд ба холболтуудын утас аппаратуудын хүндийрүүлгийн эсэргүүцэл 0,5 МОм-ээс багагүй байх ёстой.

Микропроцессорын хүндийрүүлгийн дотоод эсэргүүцлийг шалгах шаардлагагүй.

5.9.8. 60 В ба түүнээс доош хүчдэлтэй хоёр дахь хэлхээнээс бусад РХА-ын цахилгаан холбоотой хэлхээнүүдийг газартай харьцангуй туршина. Нэг панель дээр байрласан цахилгаан холбоогүй хэлхээнүүдийн хооронд ба бусад бүх хоёр дахь хэлхээнүүдийг 1000 В хувьсах хүчдэлээр 1 мин туршина.

Түүнээс гадна судлууд хооронд богино залгаа болж болох хандруу магадлалтай гэмтэл нь ноцтой үр дүнд хүргэж болох (хийн хамгаалалт, тэжээлийн конденсаторын, гүйдлийн 1 А гүйдэлтэй хоёр дахь ороомгийн гэх мэт) хоёр дахь хэлхээг 1000 В хүчдэлээр 1 мин туршина.

Цаашид ашиглалтын явцад 60 В ба түүнээс доош хүчдэлтэй хэлхээнээс бусад хэлхээнүүд 1000 В хувьсах хүчдэлээр буюу шулуутгасан 2500 В хүчдэлээр, 1 мин туршигдана. 60 В ба түүнээс доош хүчдэлийн хэлхээний хүндийрүүлгийн туршилтыг дүрмийн 9.7-д заасны дагуу явуулна.

Хүндийрүүлгийн эсэргүүцлийн хэмжилт, хүндийрүүлгийн цахилгаан бэх батын туршилт хоёр ялгаатай ойлголт юм. Хүндийрүүлгийн эсэргүүцлийг 1000 В-ын мегаомметрээр хэмжих үед түүний дотоод эсэргүүцэлд хүчдэлийн уналт гарснаас мегаомметрийн гаргалга дээр 450 В, 500 В-ын мегаомметрийн гаргалга дээр 200 В хүчдэл байна.

Зүгшрүүлэлт ба туршилтын туршлагаас зэхэд аппаратууд ба хэлхээнүүдийн хүндийрүүлгийн эсэргүүцлийг 50 Гц-ийн үелзлийг 1000 В хүчдэлээр турших нь гэмтэл согогийг илрүүлэх хамгийн үр дүнтэй арга юм. Туршилтын трансформаторын хүчин чадал нь 200 ВА-аас багагүй байх ёстой.

Туршилтын хүчдэлийг шалгагдаж байгаа хэлхээнүүдийн хооронд ба байгууламжийн их биетэй (панель, пульт) харьцангуй, нэг панель буюу пультэнд байрласан хэлхээнүүдийн хооронд, контролийн (хяналтын) кабелийн судлуудын хооронд үгнэ. Ийм хэлхээнүүдэд хийн хамгаалалтын хэлхээ, усан цахилгаан станцуудын цахилгаан автоматикийн хэлхээ багтана. Ийм хэлхээнүүдийн кабелийн судлуудын хооронд богино залгаа үүсвэл трансформатор таслагдах, дэд станцын реле хамгаалалт тэжээлгүй болох, УЦС-ын генераторыг автомат залгах хэлхээнд гэмтэл гарах зэрэг ноцтой үр дагаварт хүргэдэг.

РХА-ын байгууламжийг ашиглалтанд оруулснаас хойш 10-15 сарын дараа урьдчилан сэргийлэх туршилт явуулахад шинэ холболтын туршилтаар илрээгүй гэмтлүүд илэрдэг.

Урьдчилан сэргийлэх туршилтыг 1000 В хувьсах хүчдэлээр 1 мин буюу шулуутгасан 2500 В хүчдэлээр туршина. 60 В ба доош хүчдэлд ажиллахаар тооцоологдсон аппаратууд, хэлхээнүүдийг туршдаггүй, хүндийрүүлгийн эсэргүүцлийг хэмждэг.

5.9.9. РХА-ын байгууламжийг ашиглалтанд оруулахын өмнө (зүгшрүүлэлт) тохируулга туршилт хийнэ. РХА-ын байгууламжийг ажилд оруулах зөвшөөрлийг тусгай журналд бүртгэж тэмдэглэсний дараа олгоно.

РХА-ын туршилт тохируулгын үед аппаратууд ба хоёрдогч хэлхээний кабелиуд тусгай заасантай тохирч байгаа эсэх, байгууламжуудын хэлхээнүүд зөв угсрагдсан эсэх, РХА-ын бусад байгууламжуудын хэлхээнүүдтэй холбогдсон байдал зэргийг хянаж бүх элементүүдийн тохируулга, тавилуудыг хийж тухайн РХА-ын байгууламжийн иж бүрэн ажиллагааг хэлхээ бүрээр шалгаж РХА-ын журналд туршилт тохируулга, шалгалт дууссан тухай тэмдэглэснээр ажил дууссан гэж үзэж диспетчерийн шийдвэрээр РХА байгууламжийг ажилд оруулна.

РХА-ын байгууламжийн схемүүд ба ажлын үүргүүд нь ДТ ба эрчим хүчний удирдах ерөнхий газрын зохих албадаас ирүүлсэн даалгавартай тохирч байх ёстой.

5.9.10. РХА-ын албанд ашиглалтанд байгаа РХА-ын байгууламжуудад дор дурьдсан бичиг баримтууд байх ёстой.

- Паспорт-протоколиуд
- Заавар буюу тохируулга ба шалгалтын аргачилсан заалтууд

- Тавилын карт, г гдл дийн хэлбэрээр РХА-ын байгууламжуудын талаарх техникийн з лэлт д
- Ажлын г йцэтгэлийн, зарчмын ба угсралтын схем д
- РХА-ын нийлмэл байгууламжуудыг ажлаас гаргаж (ажилд оруулж) шалгах ажлуудын дэс дараалал, арга, ажилд лдсэн РХА-ын байгууламжаас тусгаарлагдах газрыг заасан программууд, тоноглолуудын удирдлагын хэлхээн д, г йдэл ба х чдэлийн хэлхээн д, ажлын программ хийгдэх шаардлагаг й байгууламжуудын жагсаалт зэрэг ер нхий инженерээр ба тооцсон бичиг баримтууд РХА-ын байгууламжийн техникийн йлчилгээний тухай паспорт протокольд бичих ба РХА-ын нийлмэл байгууламжинд шаардлагатай бол ажлын журналд тэмдэглэнэ.

(Т лш эрчим х чний ер нхий газар) Эрчим х чний систем, д Т-ийн РХА-ын албадад удирдлагын ба мэдлийн тоноглолуудын РХА-ын байгууламжуудын техникийн г гдл д карт (х снэгт) хэлбэрээр буюу журналд б ртгэгдэж, зарчмын ба б тцийн схем д хадгалагдаж байх ёстой.

РХА-ын байгууламжуудыг ашиглалтанд г гх еийн бичиг баримт б рд лэх хугацаа нь 1,5-2 сараас ил г й байна. Энэ хугацаанд угсралтын байгууллагын угсралт тохируулга хийсэн ажилтан буюу РХА-ын албаны ажилтан (хэн тохируулга хийсэн х нд) РХА-ын байгууламжийн г йцэтгэлийн схем д, хоёрдогч хэлхээний паспорт протоколиуд, зааврууд, тохируулга ба ашиглалтын зааврууд буюу программуудыг нарийвчлан бэлтгэнэ.

Байгууламжуудын тухай техникийн г гдл дийг тавилын карт буюу таблиц хэлбэрээр богино хугацаанд бэлтгэх бололцоотой. Тавилын картууд нь цахилгаан холболтуудын хялбарчилсан схем дийн хэлбэртэй байж болох ба энэ схем дээр РХА-ийн байгууламжуудыг тэмдэглэж, ажиллах г йдэл, х чдэл, эсэрг цэл, хугацааны тавил гэх мэт ндсэн з лэлт дийг заасан байна. М н г гдл дийг холболт, байгууламж тус б рээр нь дэс дараалан бичсэн таблиц ба журнал байж болно.

Энгийн хамгаалалтууд б хий РХА-ын байгууламжуудын байдлыг б ртгэх паспорт-протоколийг ашиглалтанд оруулах тохируулга, туршилт шалгалтын р д нгээр б рд лэх ба цаашид ашиглалтын явцад урьдчилан сэргийлэх хяналт ба шинэчлэл (сэргээн босголт) ээлжит бус ба аваарийн дараах шалгалтын р д нг дээр баяжуулна.

Ажлын программууд зохиох шаардлагаг й байгууламжуудын жагсаалт гарсан байх ёстой. Жишээ нь энгийн г йдлийн хамгаалалт, хийн хамгаалалт, хэт ачааллын хамгаалалт гэх мэт. Жагсаалтыг хамгаалагдаж байгаа холболтуудын хэвийн х чдэлээр ангилж гаргаж болох юм. Жишээ нь

- 35 кВ, 6 кВ ба 10 кВ-ын дэд станцуудын РХА;
- 6-10 кВ ба 35 кВ-ын холболтын РХА ;
- Шинийн (диф хамгаалалт) ба уров-оос бусад 110 кВ ба дээш х чдэл дийн холболтуудын РХА гэх мэт.

5.9.11. РХА-ын байгууламжийг ажлаас гаргах, тохируулгын г гдл дийг рчл х, РХА-ын байгууламжийн ажиллах зарчмыг рчл х ажлууд энэ д рмийн 6.4.2; 6.4.6; 6.4.10 з йл дийн заалтын дагуу хийгдэнэ.

Реле хамгаалалт автоматикийн байгууламж буруу ажиллах н хц л б рдсэн т нийг ажлаас гаргах зайлшг й болсон бол энэ д рмийн 5.9.5-д заасны дагуу шуурхай ажиллагааны дээд удирдлагад мэдэгдэлг й ажлаас гаргаж, дараа нь т нд мэдэгдэж, энэ д рмийн 6.4.6-д заасны дагуу захиалга, бичиг баримт б рд лж болно.

Шуурхай йлчилгээний ажилтнуудад тавилыг нь рчл х с з вш рсн с бусад б х РХА-ын т х р мж дэд з вх н цахилгаан станцын РХА-ын алба, цахилгаан

лабораторийн хэмс ажиллахыг звшрх ба онцгой тохиолдолд тэдгээрийн звшрлр шуурхай ажиллагааны хэмс тавил рчилж болно.

5.9.12. Реле, аппаратууд ба РХА-ын туслах байгууламжуудаас бусад РХА-ын шуурхай йлчилгээний ажилтнуудын тавилыг нь рчилдг цахилгаан станцуудын алба, цахилгаан техникийн лабораторийн мэргэжсэн хэмс ажиллахыг звшрх ба онцгой тохиолдолд тэдгээрийн заавраар шуурхай йлчилгээний хмс орж ажиллахыг звшрн.

РХА-ын байгууламжуудад хийгдэх ажлуудыг тусгай сургаж бэлтгэсэн эрх олгогдсон, тухайн байгууламжинд бие дааж ажиллах хмс хийхийг звшрн. Шуурхай ажиллагааны хмс нь звхн объектын ажлын горим, схемийг рчлх ба сэлгэн залгалт хийх, шинийн ба тойруу таслууруудыг солих гэх мэт реле хамгаалалтын тавилыг рчлх заавартай бол ажиллахыг звшрн.

РХА-ын албаны ажилтнууд курс, их дээд сургуульд суралцсан байхын хамт ажил дээр туршлагатай хнийг тусгайлан дагалдан программаар суралцаж, мэдлэгийн шалгалт гч баталгаажуулсны дараа протокольд тэмдэглэгдэж эрх олгогдсон байх ёстой.

5.9.13. Удирдлагын пультд, шгээ, панелиуд дээрх цуглуулгуудын клемдтэй зэрэгцээ санамсаргүй хрч холболтыг таслах, залгах, оператив гйдлийн хэлхээ, генератор (синхрон компенсатор)-ын ддлтийн хэлхээнд богино залгаа сгэж болзошгй клелмд байх ёсгй.

Энэ дрмийг баримтлаагй бол зэрэгцээ хавчааруудыг богино холбоход гал хамгаалагчууд шатах буюу тогтмол гйдлийн оператив хэлхээний автомат тасрах улмаар тухайн холболтын РХА-ын байгууламжийг ажлаас гаргах, эсвэл холболтыг хуурмагаар таслах явдал болно.

Энэ дрмийн шаардлага тслийн ед хангагдсан байдаг ч ашиглалтын ед нийг хянаж, шалгаж байх хэрэгтэй.

5.9.14. Панель, пульт, шкаф ба удирдлагын хэлхээнд РХА-ын ажлыг гйцэтгэхдээ алдаанаас болж тоноглолыг таслахаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авна. Эдгээр ажлуудыг гйцэтгэлийн схем, ажлын эзлэхн ба дарааллыг тогтоогоогй программгй (трлжсн буюу тусгай программ) бол гйцэтгэхийг хориглоно. Хчдэл, гйдлийн трансформаторуудын хоёрдогч хэлхээнд ажил гйцэтгэхдээ ажлын зарчим ба тохируулгын ггдлдээр хуурмаг ажиллаж болох РХА-ын байгууламжийг ажлаас (буюу тэдгээрийн тусгай шатыг) гаргасан байна.

Ажил дууссаны дараа гйдэл, хчдэл ба оператив хэлхээний ажиллагааг шалгана. РХА-ын оператив хэлхээ ба удирдлагын хэлхээг заавал ажиллуулж шалгана.

РХА, удирдлагын хэлхээнд ажиллаж байгаа ажилтан АТД-ийг баримжаалж ажиллана. Багаж хэрэгсэл (отвертка, тлхррд, бахь гэх мэт) нь хндйрлсэн бариултай байна. Отвертканы бариулын уртын ихэнх хэсэг унагах ба ажлын ед богино залгаа сгэхгйн тулд хндйрлэгдсэн байх ёстой. Мн холбоо “коркодил”-ууд ихэнх хэсэг нь хндйрлэгдсэн байх ёстой.

Алдаанаас урьдчилан сэргийлэхийн тулд ажлыг цээжээр биш аппаратууд, блокууд, тавилууд ба бусад элементд, тэдгээрийн холболтууд, салаануудын дугаарыг бодит байдлыг тусгасан гйцэтгэлийн схемдийг ашиглах ёстой. Нэг загварын, олон удаа давтагддаг ажлуудыг трлжсн программаар явуулж болох ба тнд ажилд бэлтгэх, ажлыг хийх чанд дараалал тусгасан байдаг.

Нэг загварын бус (стандарт бус) ажлуудыг РХА-ын байгууламж хоёр дахь хэлхээнд хийх бол тусгай программ зохионо. Хэлхээний гэмтэлгй ба холболтын зв

эсэхийг шалгах нь энэ ажлын хамгийн чухал шат бөгөөд бэх гэмтлүүдийг илрүүлж устгахад чиглэгдэнэ.

Шуурхай хэлхээ ба удирдлагын (оператив) хэлхээнүүдийг бодитоор ажиллуулж шалгах ба ийм замаар удирдлагын төлхүүр ба РХА-ын байгууламжаас үйлдэл хийгдэж байгаа сэлгэх залгалтын ба бусад аппаратууд хэртэл бэх хэлхээ шалгагдана. Энэ үед реленүүд, комплект реленүүд, туслах байгууламжуудад таг нь таглагдаж, бэхлэгдсэн байх ба шалгалтын үр дүн амжилттай болсны дараа ямарч ажил хийгдэхгүй байх ёстой.

Нийлмэл шалгалтыг иж бүрнээр (жишээ нь гүйдэл ба хүчдэлийн вектор диаграммыг аваагүй, балансын бус гүйдлийг хэмжээгүй гэх мэт) хийгээгүй тохиолдолд гэмтлийг илрүүлэхгүй байж болзошгүй байдаг ба РХА-ын байгууламж буруу ажиллах буюу ажиллахгүйгээр байхад хэргэдэг.

5.9.15. РХА-ын байгууламжинд дахь ажлууд, хамгаалагдаж байгаа буюу бусад холболтуудыг алдаатай таслалтанд хэргэж болох, мөн бусад тоноглолууд, ажиллагаатай байгаа РХА-ын байгууламжуудад үйлчлэл зүүлэхээр байвал эдгээрийг тооцоолсон захиалга зөвшөөрлөөр хийгдэнэ.

Ажилд бэлтгэх захиалга, хийгдэх ажлууд бэх талаар нарийвчлан судлагдсан, арга хэмжээнүүдийг төлөвлөсөн байх ёстой.

а) Холболтын таслалтыг хангах, төлний хамгаалалтыг ажлаас гаргах, эсвэл төргөн ажиллагаа, мэдрэмтгий, ба бололцоотой бол ажиллагааны шатлалын шаардлагуудыг хангасан үүр хамгаалалтаар солих

б) Ажиллагаатай холболтуудыг (андуурч) алдаатай таслахаас сэргийлэх

в) Хамгаалалтын хэлхээнд нь ажил гүйцэтгэгдэж байгаа холболтууд таслагдахад хэрэглэгчийг тэжээх бэлтгэл тэжээлээр хангах

РХА-ын байгууламжинд хийгдэх ажлын захиалгыг, үүр бусад зөвшөөрөгдсөн засварын ажилтай хамтруулах нь үр дүнтэй байдаг.

5.9.16. РХА-ын байгууламжуудын шкаф, панель, туршилтын блокуудын таг дээр сэлгэн залгагчийн байршлын хяналт, гал хамгаалагчуудын бүтэн эсэхийг шалгах, автомат таслууруудын удирдлага хамгаалалтын хэлхээнд хяналт тавих, аппаратууд, панелиуд дээр байгаа гадаад дохиоллын байгууламж, хэмжүүлэхүүдийн заалтаар РХА-ын байгууламжуудын ажиллагааны хяналт, таслууруудын ба бусад аппаратуудын шалгалт, үндөр үелзлийн хамгаалалтын дохиолол солилцоо, үндөр үелзлийн теле-таслалтын байгууламжийн хяналтын үүргдлүүдийн хэмжилт, автоматикийн нам үелзлийн сувгууд, гал эсэргүүцэх автоматикууд, шинийн хамгаалалтын гүйдлийн небалансыг хэмжих, оруулгуудын хүндийрүүлгийн хяналтын байгууламж, хүчдэлийн трансформаторын задгай гурвалжин дахь хүчдэлийн небалансыг хэмжих, автомат дахин залгагч, автомат бэлтгэл тэжээл залгагч, бичих багаж хэрэгслийн ба осциллографуудын ажиллагааг шалгах гэх мэт ажлуудыг шуурхай ажиллагааны хүмүүс гүйцэтгэнэ.

Хяналт, шалгалтын үечлэл, хамрагдах аппарат байгууламжуудын жагсаалт, хяналт шалгалтын үйлдлийн журам, шуурхай ажиллагааны хүмүүсийн ажиллах шугам зэргийг боловсруулсан байна.

5.9.17. Цахилгаан шугам сүлжээ, ашиглагч байгууллага ба цахилгаан станцуудын, цахилгаан техникийн лабораторийн РХА-ийн албаны ажилтан бэх панелиуд ба удирдлагын пультууд, реле хамгаалалт, цахилгаан автоматикийн ба дохиоллын панелиуд дээр туршилтын блокуудын тагууд дээр сэлгэн залгагчдын байрлал зөв эсэх, тоноглолын ажлын схем ба горимд тохирч байгаа эсэхэд онцгой анхаарч тогтмол үзлэг хийх ёстой. Үзлэгийн давтагдах хугацаа графикийг байгууллагын ерөнхий инженер тогтоосон байх ёстой.

РХА-ын албаны ажилтан ээлжит шалтгаалахгүй хамаарахгүй, РХА-ын элементүүдийн зөв байршлын талаар шуурхай шалчилгээ диспетчерийн ажилтан түүнийг шалгалт хийхийг зөвшөөрсөн РХА-ын элементүүд дээр хариуцна.

РХА-ын албаны ажилтан тухайн байгууллагад мөрдөгдөж байгаа заавар журмын дагуу ойролцоогоор 1-1,5 сарын хугацаанд РХА-ын бус элементүүд, холболтуудад шалтгаал хийх ёстой.

5.9.18. РХА-ын байгууламжууд ба хоёр дахь хэлхээнүүдэд шалчилж байгаа дүрэм зааварт заасны дагуу тодорхой хугацаанд, тогтоосон объектоор шалгалт, сорилт хийгдсэн байх ёстой. Эдгээр байгууламжуудын буруу ажилласан буюу (ажиллаагүй) татгалзсаны дараа, аваржийн дараах нэмэлт шалгалт хийгдсэн байх ёстой. РХА-ын байгууламж ба хоёрдогч хэлхээний техникийн шалчилгээ нь тогтмол шалгалттай явагддаг шалгалтууд ба сорилтууд байдаг.

РХА-ын байгууламжийн графикт техникийн шалчилгээний төрлүүд нь

- Шинээр ашиглалтанд орох шинийн тохируулга шалгалт, сорилтууд
- Анхны урьдчилан сэргийлэх хяналт шалгалт
- Графикт урьдчилан сэргийлэх хяналт шалгалт
- Засварын дараах хяналт шалгалт
- Тестээр шалгах
- Ажиллуулж шалгах, сорилтууд
- Техникийн шалтгаал гэх мэт

Түүнээс гадна ашиглалтын явцад аваржийн дараа ээлжит бус хяналт, шалгалтыг ЦДАШ-ын РХА-ын байгууламжинд хийдэг. Техникийн шалчилгээний гол зорилго нь ашиглалтын явцад РХА-ын байгууламжид гарч болох гэмтэл согогийг илрүүлж арилгуулснаар тэдгээрийн найдвартай ажиллагааг хангахад оршино.

Найдвартай ажиллагааны онолыг ашиглан РХА-ын байгууламжийн ажиллагаанаас татгалзахыг шинж чанараар нь хоёр ангилна.

Татгалзалт эхлэхийг урьдчилан мэдэх бололцоотой, байнгын ба гэнэтийн татгалзалтууд

Татгалзалтыг үзэх хугацаагаар нь: хэвийн ашиглалтын эхэн үед дэх татгалзалтууд, ажлын эхэн үеийн татгалзалтууд ба деградацион татгалзалтууд

Татгалзалтууд нь байгууламжийн нэг буюу хэд хэдэн шалтгаалтүүдийн байдал, аажим өөрчлөлт, түүний элементүүдийн механик, физик ба химийн нөлөөллөөр ашиглалтын хугацаанд өөрчлөгдөх үед үүсдэг. Урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг хугацаанд нь авч шалтгаалтүүдийн өөрчлөлт, байгууламжийн байдал ба элементүүдийн өөрчлөлтүүдийг хяналт, оношлогоогоор харуулж, тохируулга хийх ба түүний элементүүдийг солих замаар “татгалзах”-ыг болиулж болно.

Гэнэтийн татгалзалт нь байгууламжийн нэг буюу хэд хэдэн элементүүдийн шалтгаалт огцом өөрчлөгдсөнөөр тодорхойлогдоно. Энэ татгалзалтыг хяналт ба оношлогоогоор илрүүлэх боломжгүй байдаг. Ажиллаж эхлэх үеийн татгалзалтууд нь ашиглалтанд оруулсны дараа шалтгаалтгүйн технологийн хангалтгүй байдал ба иж бүрдлийн материал ба түүний чанарын байдал хангалтгүй, хяналт шалгалт эсвэл тэдгээрийг бэлтгэх шалтгаалтгүйн чанар хангалтгүй зэргээс болдог.

“Деградационы” – татгалзалтууд нь шалтгаалт ба ашиглалт, түүний бус норм хэмжээг дагаж мөрдөхөөр байвч хэвийн хөдлөлт, элэгдэл, зэврэлт, хуучралтаас үүдэлтэй байдаг. Байгууламжийн хуучирч элэгдсэн, муудсан элементүүдийг сэргээх, солих замаар татгалзалтыг багасгаж болно.

Солих сэргээх элементүүдэд муу нөхцөлд олон удаа ажилладаг реле, найдвартай ажиллагаа нь доошилсон элементүүд багтана.

Урьдчилан сэргийлэх хяналт, тестийн хяналт ба урьдчилан сэргийлэх засварыг батлагдсан графикаар РХА-ын албаны ажилтан явуулах ба график нь нэг дэх хэлхээний тоног төхөөрөмжийн засварын графиктай зохицсон байх ёстой.

Хэвийн ашиглалтын хугацаанд РХА-ын байгууламжийн хамгийн найдваргүй элементүүдийн ажиллагааны графикт сорилтуудыг хийх ёстой. Ээлжит бус сорилтыг РХА-ын байгууламжийн шинэчлэл, элементүүд, аппаратуудыг сольсны дараа хийнэ.

РХА-ын байгууламжуудын урьдчилан сэргийлэх хяналт, ээлжит бус сорилт, шалгалт, засварын дараах шалгалтын үр дүнгүүд паспорт протоколд бичигдсэн байх ёстой.

5.9.19. Хавчааруудын цуглуулган дахь холболтын утаснууд схемд тохирсон, зориулалтын хаягтай байх ёстой. Хяналтын кабелиуд зэрэгддээ ба салбарласан хэсэгтээ, багц кабелиудын огтлолцсон хэсэгт, хана, тааз нэвтэлсэн хэсгүүдэд төрлийн хаягтай байна (марпировка). Хяналтын кабелийн сул ашиглагдаагүй зэрэгд хөндийрүүлэгдсэн байх ёстой ба ашиглагдаж байгаа судлуудтай адил хаяг бичлэгтэй байна.

Ашиглалтын явцад кабелийн аль нэг судал гэмтвэл орлуулан ашиглана.

5.9.20. Металл бөхрөлтэй хяналтын кабелийн гэмтлийг засах буюу тэдгээрийн судлуудыг холбохдоо битүүмжлэгдсэн муфт ба холболтын хайрцагны тусламжтай хийнэ.

Поливинилхлор ба резин бөхрөлтэй кабелиуд эпоксид холболтын муфт буюу полихлорвинил холболтын муфтны тусламжтай холбогдсон байх ёстой. Нэг кабелийн 50 м дутамд дундажаар 1-ээс илүүгүй муфт байх ёстой. Ашиглалтын урт хугацааны явцад дээрх (нормоор) зөрчигдөх бол кабелийг бүтнээр нь буюу хэсэгчлэн сольж нэхцүлийг хангана.

5.9.21. Хөндийрүүлэгдсэн судалтай контролийн кабелийн хөндийрүүлэг нь агаар, гэрэл, тосны нөлөөгөөр хавчаараас судлын уг хөртөл муудсан бол нэмэлт хөндийрүүлэг хийж сайжруулна.

Агаар, гэрлийн нөлөөллөөр хөндийрүүлэг хуурайшиж, уян хатан байдлаа алдаж, үйрч хагардаг. Кабелийн судалд хөндийрүүлэгч хоолой углах, хөвөн цаасан туузаар ам даруулан ороож, ус бөрийг эпокац лакаар нэвчүүлж ус чийгээс хамгаалдаг.

5.9.22. Гүйдлийн трансформатруудын хоёр дахь ороомог реле, хэмжүүр багажаар буюу шууд богино холбогдсон байх ёстой. Гүйдэл хөчдэлийн трансформаторууд ба ВЧ холбооны сувгийн фильтрүүдийн хоёр дахь ороомгууд газардуулагдсан байх ёстой.

Гүйдлийн трансформаторуудын хоёр дахь хэлхээг задгайлбал хоёр дахь хэлхээний гүйдлийн цахилгаан соронжилтийг саармагжуулах үйлчлэлгүй болсноос түүнд хэдэн арван кВ импульс хөчдэл үүсэх ба тэр нь тийм хөчдэлд тооцоологдоогүй түүний ороомгийн хөндийрүүлгэнд муугаар нөлөөлж гэмтээх ба мөн хоёр дахь хэлхээнд ажиллаж байгаа хөмүүс хөчдэлд нэрвэгдэх аюултай байдаг.

Гүйдлийн трансформаторын хоёр дахь хэлхээний цуглуулгын хавчаарууд дээр богино залгаа үүсэхэд РХА байгууламж алдаатай (хуурмаг) ажиллах ба гал гарч болзошгүй байдаг. Гүйдэл хөчдэлийн трансформаторуудын хоёр дахь хэлхээг газардуулгын байгууламжтай холбох нь тэдгээрийн үндсэн хөндийрүүлэг (үндэр ба нам талын ороомгийн) гэмтэхэд үндэр хөчдэл нам талын ороомогт бий болж аппаратууд, РХА-ын байгууламжийн хэлхээг гэмтээхээс урьдчилан сэргийлдэг.

5.9.23. Цахилгаан станц, дэд станцууд дээр тавигдсан аваарийн горимуудын үед автомат бичлэг хийх үүрэг бичигч хэмжүүрүүд, автомат осциллографууд, түүний дотор (пуск) явалтын байууламж, заалтыг (тогтоогч, тэмдэглэгч) хэмжүүрүүд, (амперметрүүд, вольтметрүүд ба омметрүүд) ба шугамын гэмтлийг

тодорхойлогч ба РХА-ын байгууламжийн ажиллагаанд дүн шинжилгээ хийхэд ашиглагддаг бусад байгууламжууд байнга ажилд бэлэн байх ёстой. Тэдгээрийг ажлаас гаргах бол захиалгаар гүйцэтгэнэ.

Шугам тоноглолын аваарийн процессын өөрсдөх дэх ажиллагаа, РХА-ын байгууламжуудын татгалзалт, ажиллагааны дараалалд дүн шинжилгээ хийхэд автоматаар (регистратор), бичлэгийг хурдасгагчтай өөрөөр бичигч хэмжөөрөөр, автомат осциллографуудын бичлэгийг ашигладаг. Сүүлийн жил явдлууд ба процессуудыг бүртгэгч микроэлектрон бүртгэгчдийг өргөн хэрэглэх болсон.

Эдгээр хэмжөөрөөр дийн бичлэгүүд нь хамгийн бодитой, нэн зөв бичиг баримт байдаг тул аваарийн ба РХА-ын байгууламжийн татгалзалт, хуурмаг ажиллагааны талаар бичигдсэн актанд хавсаргагдсан байх ёстой. Хэрэв эдгээр хэмжөөрөөр дийн бичлэг нь шаардлага хангахгүй пленк дутагдсан, угаах өөд бичлэг муутгагдсан гэх мэт байдаг боловч өлдсөн (өгөгдлөөр) бичлэгүүдийг өндэслэн РХА-ын байгууламжуудын аль нэгийг буюу хэсэгчилсэн элементүүдийн ажиллагаанд хамгийн багаар ч болов өнэлэлт дүгнэлт өгөх хэрэгтэй байдаг.

Өөрөөр бичигч автомат хэмжөөрөөр дийг эрчим хүчний системийн 110 кВ ба түүнээс дээш хүчдэлтэй ЦДАД-ын богино залгааны (зайг) байршлалыг тодорхойлоход өргөн хэрэглэдэг. Эдгээр хэмжөөрөөр дийн тогтвортой богино залгаа (БЗ)-ны өөд гэмтлийн байршлалыг тодорхойлох хугацааг богиносгож, тогтворгүй БЗ-ны өөд шугамын гэмтэлтэй хэсгийг тодорхойлж, дүн шинжилгээ хийх боломжийг хангадаг.

Эрчим хүчний системүүдэд дээрх хэмжөөрөөр дийн өйлчилгээг хийдэг цахилгаан сэлжээнүүд, РХА-ын болон ДА-ын ажилтнуудын өөрөөр хариуцлага, тэдгээрийн өйлчилгээний уялдаа холбоог заасан заавар байх ёстой.

5.9.24. Оператив гүйдлийн хэлхээн дэх хамгаалалтын аппаратууд ажиллагааны шатлалыг хангасан байх ёстой (Гал хамгаалагчууд, автомат таслуурууд).

Автомат таслуурууд, гал хамгаалагчууд нь тэдгээрийн зориулалт ба гүйдлийн хэмжээг заасан хаягтай байх ёстой.

Богино залгаанаас хамгаалах зориулалттай оператив гүйдлийн хэлхээнд тавигдсан гал хамгаалагчууд, автоматууд ажиллагааны шатлал (селективность)-ыг хангаж, зөвхөн гэмтэлтэй холболтыг тасалж тусгаарлана.

Автоматууд, гал хамгаалагчууд дээр зориулалт, хэвийн гүйдлүүдийг бичсэн байна. Гал хамгаалагчууд, бэлтгэл гал хамгаалагчууд дээр хэвийн гүйдэл бичигдсэн байх ёстой. Гал хамгаалагчуудыг зөв тавихын тулд тэдгээрийн хайламхай тавилууд дээр сайн харагдах, тод өнгийн будгаар хэвийн гүйдэл тус бүрээр нь ялгаж зураас татсан байна. Жишээ нь 10; 6 ба 4а (улаан, цагаан ба шар) гэх мэт.

5.9.25. Шуурхай өйлчилгээний ажилтан РХА-ын байгууламжийн панель, шкаф дээр байрласан төлхөөрөөр, туршилтын блокууд, ажиллагааны горимын холбоосууд ба бусад хэрэгслүүдийн тусламжтай сэлгэн залгалтууд хийхдээ сэлгэн залгагч байгууламжийн байршлыг горимоос хамруулан заасан таблицыг (хүснэгтийг) ашиглах буюу төвөгтэй сэлгэн залгалт хийхдээ программыг ашиглана. Сэлгэн залгалтууд хийсэн өйлдлийн тухай шуурхай журналд тэмдэглэнэ.

Цахилгаан дамжуулах шугам ба цахилгаан тоноглолуудын ажлын бүх горимуудын өөд цахилгаан автоматик ба реле хамгаалалтын байгууламжуудын сэлгэн залгалтуудын байрлалыг заасан таблицууд нь шуурхай өйлчилгээний ажилтанд сэлгэн залгалтыг богино хугацаанд алдаагүй хийх боломж олгоно.

Ажлын хоёр систем шин ба тойруу шинтэй дэд станцад тойруу таслуурын панель дээр буюу хоёр систем шинийг холбогч таслуурын панель дээр тийм таблицууд байрлуулж, тойруу салгуур, секц холбогч салгууруудыг засварлахаар сэлгэн залгалт хийхэд сэлгэн залгагч байгууламжийн зөв эсэхийг цахилгаан тоноглол, цахилгаан

дамжуулах шугамын ажлын горимд тохирч байгааг шалгах, түүнчлэн (нэг түүрлийн) нэг загварын програмд сэлгэн залгалт хийхэд ашигладаг.

5.9.26. Цахилгаан станц, дэд станцуудын удирдлагын щитэн дээр РХА-ын хэлхээний панелиуд, шкафууд дээр сэлгэн залгагч байгууламжууд нь ил тод байрласан байх ёстой ба нэг загварын (түүрлийн) үйлдлүүд (залгах, таслах, дохиолох, дундын гэх мэт) тэдгээрээр (зүүн тал, баруун тал, дунд тал гэх мэт) ижилхэн гүйцэтгэх ёстой.

Сэлгэн залгагчуудын тавилын байрлал нэг объектод, бөр бөх объектуудад ижилхэн байх нь шуурхай үйлчилгээний ажилтны дадал заншилд нөлүүлж, алдаатай үйлдэл хийх боломжийг багасгадаг ач холбогдолтой.

5.10. Газардуулгын байгууламж

5.10.1. Газардуулагч байгууламж нь хөмрөгийн цахилгааны аюулгүй байдлыг хангах, цахилгаан тоноглолыг хамгаалах ба ажлын ашиглалтын горимын шаардлагуудыг хангасан байх ёстой. Хөндийрүүлэг алдагдсаны улмаас хөчдэлтэй болж болох цахилгаан тоноглолуудын ба цахилгаан төхөөрөмжүүдийн бөх төмөр хэсгүүд газардуулагдсан, нольтуулагдсан байх ёстой.

Хөчдэлтэй болсон хэсэгт хөнхрвэл хөчдэлд нэрвэгдэнэ. Мөн цахилгаан төхөөрөмжийн ямар нэг хэсгээс газар уруу гүйдэл гүйх, цахилгаан гүйдэл газрын хөрсөөр тархахад хөнийг цахилгаанд нэрвэгдэхээс хамгийн өрдөнтэй арга нь хамгаалалтын газардуулга (цаашид газардууллга) юм. Газардуулагч байгууламж гэдэг нь газардуулагчууд ба газардуулгын дамжуулагчдын нэгдэл юм. Тусгай зориулсан дамжуулагчууд, төмөр хийцүүд, (барилга ба үйлдвэрийн зориулалттай), төмөр хоолойнууд, кабелийн хөнгөн цагаан бөрхүүл ба бусад дамжуулагчууд зэргийг газардуулгын дамжуулагчаар ашиглаж болно.

Цахилгаан гүйдэлд нэрвэгдэхээс хамгаалсан хамгаалалтын газардуулгын бодовч зураг

Хөндийрүүлэг гэмтсэний улмаас тэр хэсэгт газар уруу гүйх гүйдлийн хэмжээ газардуулгын эсэргүүцэл, гүйдлийн тархалтын эсэргүүцлээс хамааран хөчдэл өссдэг. Хөчдэлийн тархалт нь тэр хэсгийн газрын эсэргүүцэл, газардуулагчуудын тоо ба байршил зэргээс хамаарна. Газардуулга гарсан өд шүргэлтийн хөчдэл, хөнд аюул учруулж болох юм. Жишээ нь: хөндийрүүлэг гэмтэж газардлага гарсан тоноглолд хөн гар хөрч хөл нь түүнээс 0.8 м зайтай байсан гэвэл Ухөчдэлд нэрвэгдэнэ. Өөр нэг аюултай хөчдэл нь Уалхам-алхмын хөчдэл юм. Энэ гүйдэл тархаж байгаа хэсэгт хөний (алхмын) хоёр хөл нэгэн зэрэг өөр өөр газар хөрснээс өссдэг. Энэ хөчдэлийн хэмжээ нь газардуулгын эсэргүүцэл, газардлагын гүйдлийн хэмжээнээс хамааралтай байдаг.

1000 В-оос дээш хөчдэлтэй цахилгаан төхөөрөмж, гүн газардуулагдсан саармаг цэнэгтэй сэлжээнд ажиллаж байгаа бол (газардуулгын их гөйдэлтэй) газардуулгын эсэргөцлийг нормчлоод зогсохгүй газардуулагчдын байршилд тодорхой шаардлага тавигддаг. Газардуулагч байгууламж нь цахилгаан төхөөрөмжийг хамгаалахаас гадна ажлын, ашиглалтын горим хангах зориулалттай байна. Газардуулагч байгууламжийг ашиглаж, цахилгаан төхөөрөмжийг хамгаалах нэг төрөл нь хэт хөчдэлээс хамгаалах хэрэгслэлдийн газардуулга юм. Үүнд: трос, аянга зайлуулагч, очин завсрууд, цэнэг шавхагчууд, хэт хөчдэлийн хязгаарлагчууд, нумунтраагч реакторууд

1000 В-оос дээш хөчдэлийн гүн газардуулагдсан саармаг цэгтэй сэлжээний ЦДАШ-ын төмөр ба төмөр бетон тулгууруудын газардуулгууд. Энэ нь нэг фазын газардлага гарахад найдвартай таслах зориулалттай юм. Ашиглалтын ажлын горимыг хангах зорилгоор хөчний трансформатор, шилтлэх реакторуудын саармаг цэгийг газардуулна. Хөндийрөллөгдсөн саармаг цэгтэй сэлжээнд газардуулгын гөйдэл удаан хугацаагаар газардуулгаар дамжиж гүйх явдал гардаг учир, газардуулагч байгууламж үүнд тооцоологдсон байна.

5.10.2. Угсралтын байгууллага нь газардуулагч байгууламжийг ашиглалтанд хөлөөлгөж өгөх өөд ашиглалтын дүрэмд заасан бичиг баримтаас гадна энэ байгууламжийн туршилт, хэмжилтийн протоколууд байх ёстой.

Эдгээр протоколууд нь газардуулагч байгууламжуудын цаашдын ашиглалтыг зөв явуулах, цаашид шалгалт, хяналт явуулах, тухай бүр нь засвар хийхэд шаардлагатай байдаг.

5.10.3. Төхөөрөмжийн хэсэг бүр тусдаа газардуулгын утсаар газардуулагч байгууламжинд холбогдсон байна. Газардуулагчийн дамжуулагчаар хэд хэдэн төхөөрөмжүүдийг цуваа холбохыг хориглоно. Хөдөлгөөнтэй, зөөврийн төхөөрөмжийн газардуулгын утас нь уян байх ёстой.

5.10.4. Газардуулгын дамжуулагч (утас) нь газардуулагч байгууламжинд, газардуулагдаж байгаа төхөөрөмжин тус тус гагнуураар холбогдоно. Харин аппаратын их бие, машин, ЦДАШ-ын тулгуурт гагнуураар буюу боолтоор холбогдсон байж болно.

Хамгийн найдвартай холболт бол гагнуурын холболт боловч засвар, хэмжилт, туршилтын өөд зайлшгүй газардуулгын холболтыг салгадаг бол боолтоор холбоно.

5.10.5. Газардуулгын дамжуулагчдыг зэврэлтээс хамгаалсан байх ба ил дамжуулагчид хараар будагдсан байна.

5.10.6. Газардуулгын байгууламжийн байдлыг хянахын тулд:

- Газардуулгыг ухажил гарсан элементүүдийн зэврэлтийн байдалд дүгнэлт хийж газардуулгын хөрөөний эсэргөцлийг хэмжих ажлыг 12 жилд 1-ээс цөөнгүй
- Газардуулагч ба газардуулагдаж байгаа элементүүдийн хоорондын, газардуулгын хөрөө ба ердийн

газардуулгуудын хоорондын холбоосыг 12 жилд 1-ээс цөөнгүй удаа тус тус хийх ёстой.

Шргэлтийн хөчдэлээр нормчлогдож хийгдсэн газардуулгын байгууламжинд цахилгаан тоног төхөөрөмжийн шргэлтийн хөчдэлийг хэмжих

Газардуулгын байгууламжийн угсралт, их засвар, өрчлөлтийн дараа байгууламж нь ПУЭ-д заасан шргэлтийн хөчдэлд тохирч байгаа эсэхийг тооцоогоор шалгахыг 12 жилд 1-ээс цөөнгүй удаа

1000 В хөртөл хөчдэлийн төхөөрөмжинд нэвтлэх гал хамгаалагчууд ба “фаз-0-ийн эсэргөцлийн хэмжилтийг 6 жилд 1-ээс доошгүй удаа тус тус хэмжиж шалгана.

Газардуулгын хрээний эсэргөцөл нь цаг хугацааны явцад хөрсний хувирал, газардуулагчийн гэмтлээс болж өрчлөгдөг. Газардуулгын эсэргөцлийн хэмжилтээр төний байдлыг бэрэн мэдэх боломжгүй байдаг учир хөрсийг хуулж элементдэд элэг хийдэг. элэгийн днгээр газардуулгыг засах сайжруулах, зэврэлтээс хамгаалах (анодын хамгаалалтын төхөөрөмж хэрэглэх) гэх мэт арга хэмжээ авдаг. Газардуулгын байгууламжийн эсэргөцөл нь газардуулгын байгууламж дахь хөчдэл, газардуулгын гйдлээр тодорхойлогдсон байна. Шргэлтийн хөчдэлийн зөвшөөрөгдөх хэмжээг тодорхойлохдоо хөчдэлийн өйлчлэх хугацааг реле хамгаалалтуудын ажиллах хугацааны нийлбэр дээр таслууруудын таслах хугацааг нэмж авна. Газардуулгын байгууламжаар гйдэл дамжиж гйхэд өсөх хөчдэлийг дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$U_r = K_c \cdot R_r \cdot J_r$$

K_c -эсэргөцлийн улирлын коэффициент

R_r -газардуулгын байгууламжийн хэмжигдсэн эсэргөцөл

J_r -нэг фазын газардуулгын гйдэл

5.10.7. Газардуулагч байгууламжийн эсэргөцлийг шугам, дэд станцын газардуулагч байгууламжинд өрчлөлт их засвар хийсний дараа 110 кВ ба дээш хөчдэлийн трос бөхий ЦДАШын хөндийрөлд цахилгаан нуманд гэмтсэн, нэвт цохигдсон нь илэрвэл

- 35 кВ ба төнөөс доош хөчдэлтэй хуваарилах сэлжээний агаарын дэд станцад 12 жилд 1-ээс цөөнгүй
- 35 кВ ба төнөөс доош хөчдэлийн сэлжээнд хуурай залгуур, очин завсар, цэнэг шавхагч, давтан газардуулгатай тулгууруудад 6 жилд 1-ээс цөөнгүй удаа
- Хн ам оршин суудаг газрын төмөр бетон ба төмөр тулгууруудын 2%-д газардуулгын эсэргөцлийг жилд 1-ээс цөөнгүй удаа хөрсний хуурай шинжилгээг хамгийн их байгаа улиралд хэмжинэ.
- 110 кВ ба дээш хөчдэлийн ЦДАШын тростой тулгууруудын газардуулгын эсэргөцлийг зөвхөн изоляторууд нэвт

цохигдсон, цахилгаан нумын шйлчлэлд гэмтсэн нь илэрсэн тулгууруудад ба түүний зэрэгцээ тулгууруудад хэмжинэ.

- 110 кВ ба дээш хөндөлтэй дэд станцын газардуулгын эсэргүүцлийг эсэргүүцэл бууруулах тусгай арга хэмжээ (хүрсийг дамжуулах чадвартай бодисоор нэвчүүлэх, халаах гэх мэт) авсны дараа хэмжинэ.

5.10.8. Шүргэлтийн хөндөлийг газардуулгын байгууламжийн угсралт, шинэчлэл, их засварын дараа ба цаашид 6 жилд 1-ээс цөөнгүй удаа хэмжинэ. Хэмжилтийг ердийн газардуулагчууд ба ЦДАШ-ын трос холбоотой төд хийнэ. Энэ хөндөлийн тодорхой хяналтын цэгүүдэд буюу төслийн төд тооцоологдсон цэгт хэмжинэ.

110-150 кВ хөндөлтэй дэд станцын ИХБ-д шүргэлтийн хөндөлийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь шйлчлэх хугацаанаас хамаарч дордурьдсан хэмжээтэй байна.

Шйлчлэх хугацаа (сек)	0.1	0.2	0.5	0.7	0.9	1 ба дээш
Шүргэлтийн хөндөл (В)	500	400	200	130	100	65

Шйлчлэх хугацааны дундын ухагдахуунд тооцох шүргэлтийн хөндөлийн хэмжээг интерполяцын аргаар тодорхойлно. Шүргэлтийн хөндөл нь зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс хэтэрвэл газардуулгын эсэргүүцлийг бууруулах, газардуулгын гүйдлийг саармагжуулах багасгах арга хэмжээ авна.

5.10.9. Газардуулагчуудын зэврэлтийг шалгах ажил

- Цахилгаан станц, дэд станцууд дээр газардуулагчууд хамгийн их зэврэлтэнд өртдөг газар нь хүчний трансформаторуудын саармаг цэгийн газардуулгын орчим, богино залгагчуудын газардуулганд хийнэ.
- ЦДАШ-ын газардуулга бүхий тулгууруудын 2%-д шугам сэлжээний техникийн удирдагчийн шийдвэрээр газардуулагчуудын зэврэлтийн байдалд тавих хяналтын хугацааг богиносгож болно.
- Газардуулагчууд хүрсний идэвхтэй шйлчлэл, богино залгааны гүйдлийн нөлөөгөөр зэврэхээс гадна, тэнэмэл гүйдэл, хүрсний химийн бохирдлоос их зэвэрдэг.
- Шалгагдсан газардуулагчуудын 50% зэвэрч гэмтсэн бол түүнийг олно.

ЦДАШ-ын тулгуурын газардуулгын эсэргүүцлийг шалгахдаа төсөлд авч хэрэглэсэн хүрсний шинжилгээний дүгнэлтийг үндэслэн сонголт хийвэл өрдөнтэй байна.

Тулгууруудын газардуулгын эсэргүүцэл нь хэмжилтээр бага байх нь түүнийг ил гаргаж (хүрс хуулж) шалгахгүй байх үндэслэл болохгүй. Учир нь: Их хэмжээгээр зэвэрч гэмтсэн газардуулагчуудын эсэргүүцлийг хэмжихэд норм хэмжээндээ, нормоос бага байх боловч богино залгааны, фазын газардуулгын, аянгын хэт хөндөлийн гүйдэлгүйх төд түүнийг

дамжуулж хөрсөнд тархаах чадвар муудсан байдаг Ийм болсон газардуулагчтай тулгууруудын хөндийрүүлэгчд аянгын хэт хөчдэлийн өд нэвт цохигдох нь элбэг байдаг.

Зайн хамгаалалтуудаар шугам тасарч, шалтгаан нь тодорхойгүй байдаг шугамын тэр хэсгийн газардуулгын байдалд хяналт, шалгалт хийх нь оновчтой юм.

Газардуулгын орчим хөрс суусан, шилжсэн (гулссан), овойсон байвал хөрсний хөдлөгч хувирлын нөлөөгөөр газардуулагчуудын гагнаасууд тасарч, элементүүд хөрснөөс хөндийрсэн байдаг учир ээлжит бус эзлэг шалгалтыг хөрс хуулж байна.

5.10.10. Ашиглалтанд байгаа газардуулгын байгууламж бүрэн төгсний схем, техникийн өндсөн гэгдлүүд, эзлэг шалгалтын өрдөн, өндсөн засвар өөрчлөлтийн шинж чанар болон бусад гэгдлүүдийг тусгасан паспорт байх ёстой.

5.11. Хэт хөчдэлийн хамгаалалт

5.11.1. Цахилгаан станц, дэд станц, цахилгаан сэлжээний газруудад хуваарилах байгууламж, агаарын шугам нэг бүрийг хэт хөчдэлээс хамгаалах техникийн баримт бичгүүд ба мэдээллүүд байх ёстой. Өөнд:

Цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын аянганд хамгийн их нэрвэгддэг хэсэг, гийдэл муу дамжуулдаг хөрстэй хэсэг, хөндийрүүлэгч нь бохирдсон хэсэг зэргийн тойм жагсаалт

Цахилгаан дамжуулах агаарын шугам өөр хоорондоо огтлолцсон цэг, холбоо радио нэвтрүүлэг болон төмөр замын автомат хоригийн шугамуудтай огтлолцсон цэгүүдийн схем, судалгаа

Ил хуваарилах байгууламж (ИХБ) бүрийн аянга зайлуулагч, гэрэлтүүлгийн багана, өндөр байшин барилга, металл ба төмөр бетон хийцүүдийн аянга хамгаалах бүсийн тойм зураг, уг бүсэд орж байгаа гийдэл дамжуулагчуудын жагсаалт

Хуваарилах байгууламжуудын тоноглолын импульс тэсвэрлэлтийн гэгдэл хөчдөлүүд

Хуваарилах байгууламж ба агаарын шугамд ашиглагдаж байгаа хэт хөчдэл хязгаарлагч ба цэнэг шавхагчууд, очин завсруудын хамгаалалтын эзлэлтүүд

Хуваарилах байгууламжид схем ба дэвсгэр дэх троссоор хамгаалагдсан зам, оролт, гаралтын схем

Аянгын хэт хөчдэлийн хамгаалалт нь цахилгаан тоноглолыг шууд ниргэхээс шугамаар дамжин ирсэн хэт хөчдэлийн хамгаалалт гэж ангилна. Аянгын шууд ниргэхээс, босоо байрлуулсан аянга зайлуулагчууд ба троссон хамгаалалтуудын тусламжтай хамгаалах ба тэдгээрийн тоо, өндөр, хамгаалалтын өнцөг, хамгаалах бүсийн урт зэрэг нь тоноглолууд, хуваарилах байгууламжийн шинийн байрлалаас хамаарч тогтоогддог. Аянгын хөчтэй ниргэлтийн өд их хэмжээний хэт хөчдэл өөсч хуваарилах байгууламжийн порталууд утаснуудын хооронд ба хөндийрүүлэгчүүд нэвт цохигддог. Аянга зайлуулагчуудын хамгаалалтын бүсэд багтсан тоноглолууд найдвартай хамгаалагддаг. Тусдаа байгаа аянга зайлуулагчийн газардуулга ба дэд станцын газардуулга хооронд нэвт цохилтын хэт хөчдэл трансформаторуудын их биед бий болж улмаар нам хөчдэл

талын ороомгийг гэмтээдэг. Тусдаа байгаа аянга зайлуулагчийн газардуулгын импульсын эсэргүүцэл хэдий чинээ бага байна тоноглолын хөндийрүүлэг гэмтэхээс төдий чинээ найдвартай хамгаалдаг.

Хуваарилах байгууламжийн тоноглолуудыг шугамаар дамжин ирсэн аянгын хэт хөчдэлээс хамгаалахын тулд вентилэн цэнэг шавхагчууд, хэт хөчдэл хязгаарлагчууд, гуурсан цэнэг шавхагчууд ба шугамын оролтон дээр троссуудыг тавьж, аянгын хэт хөчдэлийн хэмжээг хөндийрүүлэгт аюулгүй болтол бууруулж хамгаалдаг.

Вентилэн цэнэг шавхагчуудыг тоноглолд ойр байрлуулбал тоноглолд нйлчлэх хэт хөчдэлийн хэмжээ вентилэн цэнэг шавхагчийн хөчдэлээс хэтэрдэггүй. Хуваарилах байгууламжийн аппаратууд цэнэг шавхагчаас хол байрласан нед шугамаар ндр далайцтай хэт хөчдэлийн долгио орж ирэхэд очин завсрууд нэвт цохигдон хэт хөчдэл газар руу шавхагдсаны дараа схемийн зарим цэгдэд ндр нелзлийн намжиж байгаа хэлбэлзлдддсдэг. Энэ хэлбэлзэл нь цэнэг шавхагч дахь нлдэгдэл хөчдэлийн хэмжээнээс хамаардаг.

Нлдэгдэл хөчдэлийн хэмжээ нь цахилгаан тоноглолын импульсын туршилтын хөчдэлийг тодорхойлдог. Хэт хөчдэлийн хязгаарлагчууд (ОПН) нь вентилэн цэнэг шавхагчтай төстэй боловч оч нсэх завсруудгүй, оксид-цинкээс бүтсэн, огцом шугаман бус хамааралтай шинж чанар бүхий элементдээс бүтсэн байдаг. ОПН-ийн блокууд нь байнга ажлын хөчдэлд байдаг. Удаан хугацаагаар хамгийн их хөчдэлтэй байх нед ОПН-ээр 0.4-4 мА гйдэл гйх ба энэ нед төний эсэргүүцэл нь хэдэн арван МОм байдаг. Импульсын хэт хөчдэлийн нед 1 нс (10^{-9} с) хугацаанд ОПН-ийн эсэргүүцэл хэдэн арван Ом хртэл буурах ба төдий чинээ дахин гйдэл нь нсдг. нний нр днд хамгаалагдаж байгаа снлжээн дэх илндэл гйдэл ОПН-ийн тусламжтай газар уруу зайлуулагдаж шилжилтийн процессын далайцыг гн хязгаарлаж тоноглолын хөндийрүүлгийн хамгаалалтыг хангадаг. ОПН-ийн хамгаалалтын нйлчилгээ нь төний вольт-амперийн шинж чанараар тодорхойлогдоно. Аянга хамгаалагч тросс нь хуваарилах байгууламж, дэд станцад орж ирж байгаа 35-750 кВ хөчдэлтэй шугамуудын алгасалууд (1-3 км) угсрагдаж, аянгын хэт хөчдэлийн долгионоос хамгаалдаг. Тросс бүхий 35 кВ ба төннээс дээш хөчдэлийн модон тулгууртай шугамын хуваарилах байгууламж талаас анхны тулгуур дээр РТ-1 цэнэг шавхагчийг угсардаг. Учир нь энэ тулгууруудын хөндийрүүлэг нь газардуулгын буултаар шунтлэгдэж буурсан байдаг. 220 кВ хртэл ба 220 кВ хөчдэлийн тоноглолын хөндийрүүлгийн төвшин нь аянгын хэт хөчдэлийн импульсын нйлчлэлээр тодорхойлогддог. 330 кВ ба төннээс дээш хөчдэлийн цахилгаан тоноглолуудын хөндийрүүлгийн төвшин нь дотоод хэт хөчдэлийн нйлчлэлээр тодорхойлогдоно.

5.11.2. Ил хуваарилах байгууламж (ИХБ)-ийн аянга зайлуулагч, прожекторын багана, станцын утааны яндан, хргх цамхаг зэргийг дамжуулан 1000 В хртэлх хөчдэлийн аливаа зориулалтын (гэрэлтүүлэг, телефон, радио релейний гэх мэт) агаарын шугамын эдгээр шугамыг тэсрэх аюултай байранд оруулахыг хориглоно. Ийм шугамуудыг төмөр бүрхүүлтэй кабель, төмөр хоолойд свлэсэн утас ашиглан татах хэрэгтэй.

Агаарын шугам утсанд аянга буух, аянгын улмаас цахилгаан соронзон орны нлнндр потенциал бий болж болдог учир агаарын шугамыг тэсрэх, дэлбэрэх аюултай байранд оруулдаггүй байна.

5.11.3. Жил бүр аянгын улирал эхлэхийн мн хуваарилах байгууламж ба цахилгаан дамжуулах шугамын хэт хөчдэлийн хамгаалалтыг шалгаж аянгын ба дотоод хэт хөчдэлээс хамгаалахад бэлэн болгох ёстой.

Жил бүр эрчим хчний суурилагдсан хчин чадал нэмэгдэж шинэ шугам, дэд станцууд ашиглалтанд орж, нрчллт шинэчлэлт гарч байдаг тул хэт хөчдэлийн

хамгаалалтуудыг тооцоолох, тохируулах, засварлах тодорхой хэмжээний нөхцөл бий болгох тухай эрчим хүчний системийн тушаал гарч хэрэгждэг.

5.11.4. Цэнэг шавхагч ба хэт хүчдэлийн хязгаарлагчууд нь байнга ажиллагаанд залгаатай байх ёстой. Хүчтэй салхи, мөсдөлт, агаарын температурын эрс өөрчлөлттэй болон их бохирдолтой районд орших ИХБ-ийн вентилэн цэнэг шавхагч нь зөвхөн аянгын хэт хүчдэлээс хамгаалах зориулалттай бол төвийг өвлийн улиралд тасалж болно.

Орчин төвийн вентилэн цэнэг шавхагчууд ба хэт хүчдэлийн хязгаарлагчууд нь ашиглалтын хувьд найдвартай тул өвлийн улиралд жилийн турш ажиллуулж болно. Таслахгүй байхын давуу талууд нь:

Нэг ба хоёрдугаар группын вентилэн цэнэг шавхагчууд богино хугацааны дотоод хэт хүчдэлийн далайцыг бууруулж, тоноглолын найдвартай ажиллагаанд эергээр нөлөөлдөг. Жишээ нь: Ачаалалгүй трансформаторыг таслах төвийн хэт хүчдэл бууруулах

Хэт эрт ба хэт оройн аянгын өдөр тоноглолын аянга хамгаалалтын хэвийн нөхцөл хангадаг.

Дэд станцын шинд салгуургүй холбогдсон цэнэг шавхагчийг таслах ба залгах төвөтэй ажлаас ашиглалтын хүмүүсийг чөлөөлдөг. Их бохирдолтой, салхи шуургатай, чийг ихтэй газрын вентилэн цэнэг шавхагчуудыг өвлийн улиралд таслахыг зөвшөөрдөг.

5.11.5. Вентилэн ба яндан цэнэг шавхагч болон хэт хүчдэлийг хязгаарлагчид урьдчилан сэргийлэх туршилтыг “Цахилгаан тоноглолд туршилт хийх норм”-ын дагуу гүйцэтгэх ёстой.

Вентилэн цэнэг шавхагчийн шинж чанарыг бүтцийн эд ангийг очин завсруудын бүрдэл ба шугаман бус резисторууд гэж ангилна. Очин завсруудад хүчдэл жигд тархах нь тэдгээрийг шалтгаалд идэвхит шугаман бус резисторуудаар гүйцэтгэгдэнэ. Хэт хүчдэлийн хязгаарлагч дотоод хэт хүчдэлийг $1.8U_{\phi}$ хүртэл бууруулж чаддаг РВМ, РВМТ цэнэг шавхагчуудаас давуу талтай аянгын хэт хүчдэлээс хамгаалах аппарат юм. Ашиглалтын өдөр цэнэг шавхагчуудад тэдгээрийн хүндийрүүлгийн эсэргүүцлийг мегаомметрээр хэмжих замаар хяналт тавина. Хүндийрүүлгийн эсэргүүцлийн бууралт нь дотоод чийг авалт, шаазан их биеийн ан цав гаралт зэргийг байгааг харуулдаг. Цэнэг шавхагчийг шулуутгасан хүчдэлээр турших өдөр нэвчих гүйдлийг хэмжих нь төвийг байдлыг нарийн тодорхойлох боломж олгоно. Хэт хүчдэл хязгаарлагчийн цахилгаан дамжуулгын гүйдлийг ажлын хүчдэлд хэмжинэ. Фаз тус бүрт хэмжиж гүйдлийн хэмжээг урьд хэмжилтийн дүнтэй буюу фаз хоорондох хэмжээтэй нь харьцуулдаг. Яндан цэнэг шавхагчуудыг шугамын дээд эзлэг, эргүүл хийх өдөр шалгана. Шалгахдаа гадаад очлос зай, гадарга, тургих зоныг хянана. Яндан цэнэг шавхагчийн их засварын өдөр тулгуураас буулгаж, дотоод диаметр, дотоод очлос зайг хэмждэг.

5.11.6. Яндан цэнэг шавхагч болон хэт хүчдэлийн хамгаалалтын очин завсрыг агаарын шугамд эргүүл хийх өдөр эзж шалгана. Цэнэг шавхагч ажилласан байвал эргэлт, эзлэгийн хуудсанд тэмдэглэх хэрэгтэй. Яндан цэнэг шавхагчийг 3 жилд 1 удаа тулгуураас авч шалгах ёстой. Бохирдолт ихтэй газарт байгаа яндан цэнэг шавхагчуудыг тулгуураас авалгүй дээд талын эзлэг хийх ажлыг тухайн байгууллагад мөрдөгдөж байгаа зааврын дагуу гүйцэтгэнэ.

Эзлэг хийх өдөр дуран ашиглах хэрэгтэй. Дотоод диаметр, дотоод очлос зайг тусгай багажаар хэмжих ба дотоод диаметр нь 40%-иас дээш өссөн бол гологдол болгох буюу таслах гүйдлийн хязгаарыг өөрчлөнө.

Яндан цэнэг шавхагчуудийн тургих бүсийн хэмжээ

Хэвийн хvчдэл (кВ)	Тургих бvсийн хэмжээ (м)		
	урт	Тургих бvсийн vргvн	Тургих бvсийн тvсгvлийн vргvн
3.6; 10	1.5	0.4+d	1.0
20	2.0	0.8+d	1.5
35	2.5	1.0+d	1.5
110	3.0	2.4+d	2.0
150	3.5	3.0+d	2.5
220	3.5	4.0+d	2.5

d-цэнэг шавхагчийн дотоод диаметр, м

5.11.7. Хvндийvvлсэн саармаг цэгтэй буюу багтаамжийн гvйдэл тэнцvvлэгчтэй агаарын ба кабель шугамыг гэмтэл арилгах хугацаанд газардлагатай ажиллуулж болно. Гэхдээ гэмтлийг илрvvлэх ажилд шуурхайлан орж богино хугацаанд устгах ёстой. Генераторын хvчдэлтэй сvлжээ болон vндvр хvчдэлийн хvдvлгvvртэй сvлжээг энэ дvрмийн 5.1.24-т заасан нvхцvлийг хангасан тохиолдолд газардлагатай ажиллуулахыг зvвшvvрнv. Сvлжээг нэг фазын газардлагатай удаан хугацаагаар ажиллуулахад станцын хvчдэл тэнцvvл бус байгаагаас нумын vйлчлэлийн нvлvvгvvр хэт хvчдэл vvсэх аюултай. Муудсан хvндийрvvлэгчтэй vvрvvр цэгт газардлага гарах магадлал vндvр байдаг.

6-10 кВ-ын сvлжээнд 1 фазын газардлага гарахад тvмvр бетон тулгуурт шvргэлтийн хvчдэл vvсэхээс гадна, газардуулгын гvйдлийн нvлvvгvvр тvмvр бетон тулгуур гэмтдэг. vндvр хvчдэлийн хvдvлгvvрvvдтэй сvлжээнд 1 фазын газардлага гарахад статорын ороомгийн соронзон зvрхэвчээр газардлагын гvйдэл гvйж тvvнийг гэмтээнэ. Иймд 1 фазын газардлагыг яаралтай устгах шаардлагатай байдаг.

5.11.8. Газардах vед vvсэх багтаамжийн гvйдэл дор дурьдсан хэмжээнээс хэтрэхэд нум унтраагчаар тvvнийг тэнцvvлэх арга хэмжээ авах ёстой.

Сvлжээний хэвийн хvчдэл (кВ)	6	10	12-20	35 ба тvvнээс дээш
Газардлагын багтаамжийн гvйлэл (А)	30	20	15	10

6-35 кВ-ын тvмvр бетон ба тvмvр тулгууртай агаарын шугамын газардлагын гvйдэл нь 10 А-аас их бол нум унтраах аппарат хэрэглэх ёстой.

Сvлжээнд багтаамжийн гvйдлийг багасгах зорилгоор гар буюу автомат тохируулгатай нум унтраах газардуулагч аппарат хэрэглэгдэнэ.

Багтаамжийн гvйдэл ба нум унтраагч реакторын гvйдлийг болон саармаг цэгийн шилжилтийн хvчдэлийг сvлжээний горим ихээхэн vvрчлvгдvх болон нум унтраагч аппаратыг ашиглалтанд оруулах vед хэмжих боловч хэмжилтийг 6 жилд 1-ээс цvvнгvй удаа хийх ёстой.

Нумын газардлагаас урьдчилан сэргийлэхийн тулд сvлжээний саармаг цэгт тvvний багтаамжийн гvйдэлд 180° vнцvг vvсгэх индуктив гvйдэл бvхий нум унтраагч реакторуудыг залгадаг.

Vvрийн хэрэгцээний сvлжээнд саармаг цэгийг идэвхит резистор дамжуулан газардуулсан байж болох ба энэ vед нэг фазын газардуулгаас хамгаалах хамгаалалт

найдвартай сонголттой ажиллах ёстой. Энэ сэлжээний онцлог нь бага хэмжээний, 3-5 А-ийн газардлагын гүйдэлтэй байдагт оршино.

Саармаг цэгийг газардуулахад зориулагдсан бага Омын (резистор) эсэргүүцлийн нэг фазын газардуулгын идэвхит гүйдэл нь 3.5-4.5 А байх нь тохиромжтой.

Багтаамжийн гүйдлийн тохируулга бөхий газардуулгын саармаг цэгтэй сэлжээнд багтаамжийн гүйдэл, нум унтраагч реакторын гүйдэл, газардуулгын гүйдэл ба саармаг цэгийн шилжилтийн хичдэл зэргийг хэмжих ажлыг сэлгэн залгалтын ба техникийн программаар гүйцэтгэнэ. Хэмжилтийн үр дүнгээр нум унтраагч реакторыг сонгож, тохируулдаг. 6-35 кВ хичдэлийн сэлжээнд багтаамжийн гүйдэл нь хоног тутам үүрчлөгдөж байдаг бол автомат тохируулагчтай нум унтраагч тавих шаардлагатай. Багтаамжийн гүйдэл нь үүрчлөгддөггүй буюу хааяа үүрчлөгддөг бол гар тохируулагчтай нум унтраагч реакторыг тавина.

5.11.9. Нум унтраагч реакторын чадлыг сэлжээний ирээдүйн хөгжлийг тусган багтаамжийн гүйдэл ихтэй хоёроос доошгүй цахилгаан дамжуулах шугамтай сэлжээний дэд станцууд дээр байрлуулна. Эцсийн дэд станцад нум унтраагч реактор байрлуулахыг хориглоно. Нум унтраагч реактор трансформатор, генератор болон синхронкомпенсаторын саармаг цэгт хуурай салгуураар дамжуулан залгасан байх ёстой. Нум унтраагч реакторыг залгахад ашиглагдаж байгаа трансформаторын ороомгийн холболт нь од-гурвалжин байвал зохино. Хайламтгай хамгаалагчаар хамгаалагдсан трансформаторт нум унтраагч залгахыг хориглоно. Газардуулахад зориулагдсан нум унтраагч реакторын оруулга нь газардуулгын ерөнхий хэрэгтэй гүйдлийн трансформатораар дамжин холбогдсон байх ёстой.

Нум унтраагч реакторын сурилагдсан хичин чадал (Q) нь сэлжээний газардуулгын багтаамж гүйдлээр (I_c) тодорхойлогдоно.

$$Q = 1.25 I_c U_{\phi}$$

Коэффициент 1.25 нь ойрын 5 жилд сэлжээ өргөтгөх ба реакторыг хэт тохируулгатай (перекомпенсац) ажиллуулах боломжийг тооцсон юм.

Трансформаторын (генератор, синхронкомпенсаторын) саармаг цэгт нум унтраагч реакторыг салгуураар залгаснаар, түүний тохируулга засварын өөд таслах боломжтойн дээр саармаг цэгтээ реактор холбосон ачаалагдаагүй трансформаторыг таслах өөд, эхлээд реакторыг таслаагүй бол сэлжээнд аюултай хэт хичдэл үүсэхэд хөргөж болох юм. Сүүлчийн дэд станцад нум унтраагч реакторыг трансформаторын саармаг цэгт байрлуулбал, шугам фаз дутуу болох тохиолдолд, багтаамжийн гүйдлийг дутуу тохируулж саармаг цэгийн шилжилт явагдаж, тэр нь удаан хугацаанд өргөлжилбэл феререзонансын хэт хичдэл сэлжээнд үүсгэдэг байна.

Нум унтраагч реакторыг ороомгуудын од-гурвалжин холболттой трансформаторын саармаг цэгт холбоход тохируулагдаж байгаа гүйдэл од холболттой ороомгоор гүйхдээ, трансформаторын соронзон зөрхөвчинд гурвалжин холболттой ороомгийн соронзон урсгалын эсрэг чигтэй урсгал үүсгэж, тохируулагдаж байгаа гүйдлээр үүссэн соронзон орон бэрэн тэнцүүлэгдэж, саармаг цэгийн хичдэлийн бууралтгүй болно. Энэ нь реактор фазын хэвийн хичдэлд бэрэн чадлаараа ажиллаж байгаа явдал юм. Нум унтраагч реакторын газардуулсан гаргалганд холбогдсон гүйдлийн трансформаторт түүний ажиллагааг хянах хяналт, дохиоллын хэлхээг холбосон байх ёстой.

5.11.10. Нум унтраагч реактор нь резонансын тохируулгатай байх ёстой. Газардуулгын гүйдлийн реактив хэсэг нь 5А-аас ихгүй, алдаа нь 5%-иас ихгүй байхаар хэт тэнцүүлэгдсэн тохируулга хийхийг зөвшөөрнө. Хэрэв 6-20 кВ-ын

сүлжээнд тавигдсан нум унтраагч реакторын зэрэгцээ салаануудын гүйдлийн ялгавар их байвал газардуулгын гүйдлийн реактив хэсгийг 10А-аас ихгүй байхаар тохируулж болно. 35 кВ хүртэлх хүчдэлтэй шугам сүлжээний газардуулгын багтаамжийн гүйдэл нь 15 А-аас ихгүй бол тохируулгын алдаа нь 10%-иас ихгүй байж болно. Хэрэв аваарийн нөд жишээ нь утас тасрах, гал хамгаалагч шатах гэх мэт сүлжээний фазуудын багтаамжийн зөрүүл саармаг цэг дэх шилжилтийн хүчдэлийг фазын хүчдэлийн 70%-иас дээш нөдржүүлэхгүй байвал кабель ба агаарын шугамд дутуу тохируулга хэрэглэхийг зөвшөөрнө.

Нум унтраагч реактортой сүлжээнд төмний нөлөөллийг доорх томъёогоор сонгож авбал газардуулгын гүйдэл хамгийн бага байна.

$$\frac{I}{\omega L_k} > \omega \cdot (C_1 + C_2 + C_3)$$

C_1 ; C_2 ; C_3 – газартай харьцангуй фазуудын багтаамжууд. Реакторын энэ тохируулгыг резонанс тохируулга гэж нэрлэх ба реактор-сүлжээний багтаамжийн хүрээний нөлзөл нь сүлжээний нөлзөлтэй тэнцүү байдаг.

Нум унтраагч реакторыг $\frac{I}{\omega L} > \omega \cdot (C_1 + C_2 + C_3)$ байхаар тохируулсныг хэт тохируулгатай гэж нэрлэнэ. Резонанс тохируулгаас гаргар зэрэглэлийг сүлжээний багтаамжийн бэрэн гүйдэлтэй харьцангуй хувиар тодорхойлдог.

$$U = \frac{I_c - I_k}{I_c} 100\%$$

Энэ зэрэглэл нь 5%-иас ихгүй байх ёстой ба тиймгүй бол газардлагын гүйдэл нь зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтрэнэ.

Нум унтраагч реакторын тохируулга нь $\frac{I}{\omega L_k} > \omega \cdot (C_1 + C_2 + C_3)$ байвал дутуу тохируулгатай гэж нэрлэнэ.

Сүлжээний аль нэг хэсэгт тасралт хийж, багтаамжийг багасгах нөхцөлд реакторыг дутуу тохируулгатай горимд ажиллуулж байвал тэгш бус хэмийн нөд резонансын тохируулгын горимд шилжиж, саармаг цэгийн шилжилтийн байж болзошгүй нөдр хүчдэлийг үүсгэдэг байна. Дутуу тохируулгын горимыг генератор-трансформаторын блок схемд газартай харьцангуй фазуудын багтаамж нь тэгш бус хэмтэй байдаггүй учир хэрэглэдэг. Бүх тохиолдолд саармаг цэгийн шилжилтийн хүчдэл нь 70% U_{ϕ} – аас ихгүй байх ёстой.

5.11.11. Багтаамжийн гүйдлийн тэнцүүлэгтэй (компенсацтай) ажиллаж байгаа сүлжээнд хүчдэлийн зөрүүл нь фазын хүчдэлийн 0.75%-иас хэтрэхгүй байх ёстой. Газардлага гараагүй сүлжээний саармаг цэг дэх шилжилтийн хүчдэл удаан хугацаанд фазын хүчдэлийн 15 %-иас ихгүй 1 цагийн дотор бол 30%-иас ихгүй байх ёстой. Саармаг цэгийн шилжилт ба хүчдэлийн зөрүүлг заагдсан хэмжээ хүртэл бууруулахын тулд фаз газрын хоорондох багтаамжийг тэнцүүлэх, шугамын фазуудын утасны хоорондох багтаамжийг тэнцүүлэх (шугамын фазуудын утаснуудын хоорондох зайг өөрчлөх, нөдр давтамжийн холбооны конденсаторуудыг шугамын фазуудын хооронд зохицуулан хуваарилах гэх мэт) арга хэмжээ авах ёстой. Сүлжээнд нөдр давтамжийн конденсаторууд болон эргэх машины аянга хамгаалалтын конденсаторуудыг залгахдаа фаз газрын хоорондох

багтаамжийн зөрүүлэл зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байж чадах эсэхийг шалгасан байх ёстой. Саармаг цэгийн шилжилтийн хөндөлийг зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтрүүлэхээр байвал агаарын ба кабель шугамыг фаз тус бүрээр нь залгаж, таслахыг хориглоно.

Хөндийрүүлэгдсэн саармаг цэгтэй сэлжээнд фаз газрын хоорондох дамжуулах чадвар ($Y_1; Y_2; Y_3$) бүрэн тэгш хэмтэй байхад саармаг цэгт хөндөлгүй байна. Хэрэв тэгш бус хэм үүсвэл саармаг цэгийн шилжилт болох ба тэр нь

$$U_0 = \frac{\dot{U}_1 I_1 + \dot{U}_2 I_2 + \dot{U}_3 I_3}{I_1 + I_2 + I_3}$$

$$\dot{U}_1 = U_\phi \quad \dot{U}_2 = a^2 U_\phi \quad \dot{U}_3 = a U_\phi$$

$$a = -\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}; \quad a^2 = -\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$Y_1; Y_2; Y_3$ – фаз газрын хоорондох дамжуулах чадвар

Хэвийн горимын нөд багтаамжийн тэгш бус байдал шугамын утасны тулгуур дээрх байрлал, эргэх машинуудын хамгаалалтын конденсаторууд фазуудад тэгш бус тархсан, холбооны конденсаторууд гэх мэтээс үүсдэг.

Тэгш бус хэмийн зэрэглэл:

$$U_0 = \left| \frac{C_1 + a^2 C_2 + a C_3}{C_1 + C_2 + C_3} \right| \cdot 100\%$$

байна.

Агаарын шугамд энэ нь 5%-иас ихгүй байдаг. Саармаг цэгийн шилжилт $0.15 U_\phi$ -аас илүү байвал фазын хөндөлийн тэгш бус нэмэгдэж, зарим фазын хөндөл ихсэж хөндийрүүлэгдэж муугаар нөлөөлөх гадна энэ шугамын ойр орчмын холбооны шугамд нөлөөлөх-шуугиан үүсгэдэг. Тэгш бусын хөндөлийг $0.15 U_\phi$ -аас илүүгүй байлгахын тулд саармаг цэгийн шилжилтийн хөндөл:

$U_0 = 0.15 \cdot U_\phi \cdot d \cdot 100\%$ –аас ихгүй байх ёстой.

d – сэлжээний тайвшралын коэффициент. Энэ нь идэвхит дамжуулалтыг багтаамжид харьцуулсантай тэнцүү. Тохируулгатай сэлжээнд энэ коэффициент нь 5% орчим байдаг.

$$U = 0.15 \cdot U_\phi \cdot 0.05 \cdot 100\% = 0.75\% U_\phi$$

Резонанс тохируулгатай сэлжээнд тэгш бусын хөндөл дээрхээс илүү байвал фазын багтаамжууд холбооны ба машины хамгаалалтын конденсаторуудыг фазуудаар тэнцүүлж хуваарилана.

5.11.12. 6-10 кВ-ын хөндөлийн сэлжээнд тэнцүүлэх гүйдлийн автомат тохируулгатай аажим тохируулагч нум унтраагч реакторыг хэрэглэх ёстой. Гүйдлийг гараар тохируулдаг нум унтраагч реактор хэрэглэх нөд түүний тохируулгын зөвлөлтөйг компенсацын зөрүүл хэмжигчээр тодорхойлно. Хэрэв ийм хэмжүүлэггүй бол газардлагын гүйдэл, компенсацийн гүйдлийг саармаг цэгийн шилжилтийн хөндөлийг харгалзан тооцоолж, хэмжээний нөдсөн дээр тохируулгын зөвлөлтөдийг сонгон авна.

5.11.13. 110-220 кВ-ын дэд станцуудад саармаг цэгийн санамсаргүй шилжилтээс хэт хөчдэл үүсэх буюу аюултай феррорезонансын процессоос сэргийлэхийн тулд эхлээд НКФ-110 ба НКФ-220 маягийн хөчдэлийн трансформатортай ачаалалгүй систем шинд залгагдах трансформаторын саармаг цэгийг газардуулсан байх ёстой.

Контактууд нь конденсатораар шалтгагдсан тосон таслууртай 150-500 кВ-ын хуваарилах байгууламжид шинийн системийг таслах үед феррорезонансын хэт хөчдэл үүсэхээс сэргийлэх арга хэмжээ авсан байвал зохино.

6-35 кВ-ын шугам ба холболтууд дээр феррорезонансын процесс, саармаг цэгийн санамсаргүй шилжилт гарахаас сэргийлэх арга хэмжээг шаардлагатай үед авах ёстой.

Хөндийрүүлэгдсэн саармаг цэгтэй хөчний трансформаторыг, шинийн багтаамжтай таагүй харьцаатай, фазууд нь шугаман бус нөлөөлөлтэй хөчдэлийн трансформатортай ачаалалгүй шинд залгахад феррорезонансын хэт хөчдэл үүснэ. Үүнийг дараах байдлаар тайлбарлана.

Хөчдэлийн бага зэргийн тэгш бус нь хөчдэлийн трансформаторын аль нэг фазын соронзон дамжуулагчийн ханалт ба нөлөөллийн эсэргүүцлийн бууралтанд хөргөнэ. Энэ нь фазын бүрэн дамжуулалтыг багасгаж, хөчний трансформаторын саармаг цэгийн шилжилтийн хөчдэлийг өсгөдөг. Тэгш бус хэмийн өсөлт нь цаашид саармаг цэгийн шилжилтийн хөчдэлийг улам ихээр өсгөх ба саармаг цэгийн шилжилт өргөлжлэн явагдсаар фаз урвах буюу түүний дараалал өөрчлөгдөхөд хөргэдэг. Шилжилтийн горимд фаз тус бүрийн гүйдэл өөр байдгаас хөчдэлийн трансформаторын шугаман бус нөлөөллийн эсэргүүцэл өөр өөр байдаг. Энэ үед зарим фазын бүрэн дамжуулалт нөлөөллийн эсвэл багтаамжийн шинж чанартай болдгоос феррорезонансын хэт хөчдэл үүсэж хөчний трансформаторын саармаг цэгийн хөчдэлийн хэлбэлзлийг өсгөдөг. Иймээс 110-220 кВ-ын дэд станцын ачаалалгүй шинд трансформаторын саармаг цэгийг газардуулахаас эхэлдэг. НКФ-110, НКФ-220 кВ-ын хөчдэлийн трансформатортай ачаалалгүй систем шинийг сэлжээнээс таслахдаа тэжээлийн трансформаторын саармаг цэгийг газардуулсан байх ёстой.

110, 220 кВ-ын сэлжээнд ажиллаж байгаа хөндийрүүлэгдсэн саармаг цэгтэй хөчний трансформаторуудад дутуу фазтай ажиллахад саармаг цэгийн хөчдэл $1.5 U_{\phi}$ хүртэл өсдөг. Энэ горим цаашид удаан хугацаагаар өргөлжилбэл тасарсан фазанд байгаа НКФ маягийн хөчдэлийн трансформатор гэмтдэг.

5.11.14. Трансформатор ба автотрансформаторыг ашиглагдахгүй байгаа нам (дунд) хөчдэлийн ороомгуудыг одон буюу гурвалжин схемээр холбож хэт хөчдэлээс хамгаалсан байх ёстой.

Хөндөр хөчдэлийн ороомгуудын дунд байрлагдсан ашиглагдахгүй байгаа нам хөчдэлийн ороомгуудыг фазын оруулга бүрт нь хэт хөчдэл хязгаарлагч буюу вентилэн цэнэг шавхагч холбож хамгаалах ёстой. Хэрэв нам хөчдэлийн ороомогт 30 метрээс багагүй урттай газардуулагдсан бүрхүүлтэй кабель холбогдсон бол хамгаалах шаардлагагүй.

Бусад тохиолдолд ашиглагдахгүй байгаа нам ба дунд хөчдэлийн ороомгийг нэг фаз буюу саармаг цэгийг нь газардуулахгүй, эсвэл фаз бүрийн оруулгад вентилэн цэнэг шавхагч залгах замаар хамгаалсан байх ёстой.

5.11.15. 110 кВ ба түүнээс дээш хөчдэлийн сэлжээнд 110-220 кВ-ын трансформаторын саармаг цэгийн газардуулгыг таслах болон системийн реле хамгаалалт автоматикийн ажиллагааг сонгон авахаар гар ба автоматаар таслалт хийх үед саармаг цэгийг нь газардуулаагүй трансформатортай хэсэг тусгаарлагдахаас

сэргийлсэн арга хэмжээ авсан байх ёстой. Трансформаторын саармаг цэгийн хөндийрүүлгийн төвшин нь шугамын оруулгынхаас доогуур байвал төвийг вентилэн цэнэг шавхагч буюу хэт хөндөл хязгаарлагчаар хамгаалсан байх ёстой.

110 кВ ба түүнээс дээш хөндөлийн сүлжээ нь саармаг цэгийн гүн газардуулгатай ажилладаг ба 1 фазын газардлага гарсан тохиолдолд гэмтэлгүй фазуудын хөндөл $0.8 U_n$ –ээс ихгүй байдаг. Энэ сүлжээнд тавигдсан цэнэг шавхагчуудын ажиллах хөндөл нь $0.8 U_n$ байдаг.

Гүн газардуулсан саармаг цэгтэй сүлжээнд ажиллаж байгаа хөчний трансформаторуудын хөндийрүүлгийн зэрэглэл нь саармаг цэг талаасаа хөнгөвчлөгдсөн байдаг тул саармаг цэгийг аянгын ба дотоод хэт хөндлөөс хамгаалах цэнэг шавхагч ба хэт хөндөл хязгаарлагчаар хамгаалагдсан байх ёстой.

5.11.16. 110-750 кВ-ын сүлжээнд шуурхай сэлгэн залгалт хийх ба аваарийн горимын нөд тоноглол дээр (50Гц)-ийн давтамжтай хөндөлийн өсөлт хөснөгт 5.3-т зааснаас хэтрэхгүй байвал зохино. Хөснөгтэд заасан өөрчлөлтийн хэмжээ нь 50 Гц-ийн давтамжийн хөндөлийн синусоид дээр өөр бусад давтамжийнхыг нэмэхэд өөрсөх хэлбэлзлийн далайцад бас хамаарна.

110-750 кВ-ын сүлжээний тоноглолууд дээр өйлдвэрийн давтамжийн хөндөлийн өсөлтийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ

Хөснөгт 5.3

Тоноглолууд	Хэвийн хөндөл (кВ)	Хөндөлийн өсөлтийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ өргөлжлэх хугацааны хамаарлаар (сек)			
		1200	20	1	01
Хөчний трансформатор	110-500	$\frac{1.10}{1.10}$	$\frac{1.25}{1.25}$	$\frac{1.90}{1.50}$	$\frac{2.0}{1.58}$
Шунтлагч реактор, цахилгаан соронзон хөндөлийн трансформатор	110-330	$\frac{1.15}{1.15}$	$\frac{1.35}{1.35}$	$\frac{2.0}{1.50}$	$\frac{2.10}{1.58}$
	500	$\frac{1.15}{1.15}$	$\frac{1.35}{1.35}$	$\frac{2.0}{1.50}$	$\frac{2.10}{1.58}$
Таслах залгах аппаратууд: багтаамжийн хөндөлийн трансформатор, гүйдлийн трансформатор, холбооны конденсатор, шинийн тулгуурууд	110-500	$\frac{1.15}{1.15}$	$\frac{1.60}{1.60}$	$\frac{2.20}{1.50}$	$\frac{2.40}{1.80}$
Бөх төрлийн вентилэн цэнэг шавхагч	110-220	1.15	1.35	1.38	-
РВМГ маягийн вентилэн цэнэг шавхагч	330-500	1.15	1.35	1.38	-
РВМК маягийн вентилэн цэнэг шавхагч	330-500	1.15	1.35	1.70	-
Хөчний ба автотрансформаторууд	750	1.10	1.25	1.67	1.76
Шунтлагч реактор, таслах залгах аппаратууд,	750	1.10	1.30	1.88	1.98

хүчдэлийн трансформатор, гүйдлийн трансформатор, холбооны конденсатор, шинийн тулгуурууд					
Вентилэн цэнэг шавхагч	750	1.10	1.15	1.40	-
Шугаман бус хэт хүчдэл хязгаарлагч	110-220	1.39	1.50	1.40	-
	330-750	1.26	1.35	1.52	-

Тайлбар: Хүснэгтийн хүртвэрт байгаа тоо нь фазын хамгийн их хүчдэлийн далайцад харьцуулсан фаз газрын хүндийрүүлгийн хэмжээ, хуваарьт байгаа тоо нь фаз-фазын хүндийрүүлэг, фаз хоорондын хамгийн их ажлын хүчдэлийн далайцад харьцуулсан харьцаа. Фаз-фазын хүндийрүүлэг нь гурван фазын хүчний трансформатор, шунтлагч реактор, цахилгаан соронзон хүчдэлийн трансформатор болон нэг рам буюу нэг бактай 3 фазын аппаратууд хамаарна. Хүснэгт 5.3-т заагдсан хүчдэлийн өсөлтийн зөвшөөрөгдөх хугацаа (t) нь хүснэгтэд заагдсан хугацаануудын дундын утгад байвал хугацааны ихийг авч тооцох хэрэгтэй.

Хэрэв $0.1 < t < 0.5$ сек байвал өсөх зөвшөөрөгдөх хэмжээ нь $U_k + 0.3 (U_{0.1с} - U_{1.0с})$ болно. $U_{0.1с}$; $U_{1.0с}$ гэдэг нь 1 ба 0.1 секундын турш хүчдэл өсөх хэмжээ. Хэд хэдэн тоноглол дээр зэрэг хүчдэл өгвөл аль тоноглолын зөвшөөрөгдөх хугацаа хамгийн бага байна, түүнийг нийтэд хамааруулан тооцно. 1200 сек-ийн турш хүчдэл өсөх тохиолдол жилд 50-аас олон удаа байж болохгүй. Мөн 20 сек-ийн турш хүчдэл ихсэх тохиолдлуудын хоорондох завсарлага 1 цагаас багагүй байх ёстой. Хэрэв 1 цагийн зайтайгаар 2 удаа 1200 секундын хүчдэл ихсэлт болсон бол 3 дахь удаагийн ихсэлтийг 24 цагаас доошгүй хугацаа өнгөрсний дараа буюу зөвхөн аваарийн нөхцөлд 4 цагийн дараа 3 дахь давталтыг зөвшөөрнө. 0.1 ба 1 секундын хугацаанд хүчдэл өсөх тоог хязгаарлахгүй. Хүчдэл зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрч ихсэхээс сэргийлэх зорилгоор, өйлдвэрийн зааварт 330-750 кВ-ын бөх шугам, 110-220 кВ-ын урт шугамуудыг таслаж залгах өйлдлийн дарааллыг тусгасан байх ёстой.

330-750 кВ-ын шугамуудын өсөлт хамгийн их ажлын хүчдэлийн 1.1-ээс дээш болох 110 ба 220 кВ-ын шугамуудад хүчдэлийн өндөржилтөөс хамгаалах реле хамгаалалт угсрагдсан байх ёстой. Шугамын төлөвлөгөөт таслалтын өөд хүчдэлийн өсөлт 1.1-ээс дээш, автоматикаар таслагдахад 1.4-өөс дээш хамгийн их ажлын хүчдэлээс хэтэрч байвал хүчдэлийн өсөлтийг хязгаарлах автоматик тавих хэрэгтэй.

5.12. Гэрэлтүүлэг

5.12.1. Ажлын, аваарийн ба нөөлгөн шилжүүлэлтийн гэрэлтүүлэг нь (өнгөлөн далдлалтын) бөх өрөө тасалгаа, ажлын байр ба ил талбайд “өйлдвэрийн газруудын эрүүл ахуйн норм хэмжээ” ба салбарын нормуудад тохиры байх ёстой.

Аваарийн гэрэлтүүлгийн ба ажлын байрны гэрэлтүүлгийн гэрэлтүүлэгчид нь тэмдэг буюу өнгөөр ялгагдсан байх ёстой. Утааны яндангийн гэрлэн хаалтууд ба бусад өндөр байгууламжуудын гэрлэн хаалтууд нь “өндөр саадуудын гэрлэн хаалтууд ба тэдгээрийн төрөлжүүлэлтийн дүрэм”-д тохирч байх ёстой.

Эрчим хүчний объектуудын өрөө тасалгаанууд ба талбайнуудын гэрэлтүүлгийн нормчилсон хэмжээг хангасан

байх, гэрэлтүүлэгчүүдийн эзэмж, тэрлийг зөв сонгох нь ажлын байрны аюулгүй ажиллагаа, хөдөлмөрийн бэтээмжийг хангах нөхцөлийг бөрдүүлнэ.

**Цахилгаан станц, дэд станцын өрөөнийн
гэрэлтүүлгийн нормууд (люкс)**

Цехийн нэр, өрөөний дба ажлын (зон) хэсгүүд	Хийн цахилгаан лампууд		Улайсах чийдэн		Аваарийн гэрэлтүүлэг	
	Нийлм эл (ерөнх ий+ байрн ы)	ерөнх ий	Нийлм эл (ерөнх ий+ байрн ы)	ерөнх ий	Нийлм эл (ерөнх ий+ байрн ы)	ерөнх ий
Зуухан цех ба түүнд харъяалагдах өрөө тасалгаанууд						
Зуухны үйлчилгээний тавцангууд	-	100	-	50	3б уюу 5*	0.5
Бункерын хэсэг, утаа сорогчууд басалхилуурын өрөө тасалгаа	-	100	-	50	3б уюу 5*	0.5
Бутлагч ба бункерийн хэсгийн дамжуулагчдын өрөө тасалгаа	-	100	-	50	3б уюу 5*	0.5
Инсний байр	-	50	-	20	-	0.5
Зуухны араар явах зам, шат зуухны тавцангууд	-	50	-	1т	-	0.5
Химийн цэвэрлэгээ						
Шилтүүр, тунгаагчууд	-	50	-	20	-	0.5
Ренгент ба хлораторын хэсгүүд	-	100	-	50	-	0.5
Химийн бодисуудын агуулахууд	-	50	-	20	-	-

Механизмуудын байрласан байр	-	100	-	50	-	0.5
Дамжуулах хоолойнуудын орчин хоолойнуудын орчин	-	30	-	10	-	-
Цахилгаан цех						
Ерөнхий блокуудын удирдлагын щитний байр (Индсэн панелиудын дотоод контурууд)	400	200	400	150	-	-
Байнгын жижиг үргий удирдлагын щитний өрөө, реле хамгаалалтуудын щит, панелиудын өрөө	500	200	300	100	5 буюу 10*	0.5
Панелиудын ар талд	-	100	-	50	-	0.5
Цэнэглэх агрегат электролиз, аккумуляторын батарейн щитний цуглуулгын байрууд	-	100	-	50	3 буюу 5*	0.5
Конторын ба ХБ-ын өйлчилгээний коридорууд, реактор трансформуудын камерууд	-	100	-	50	3 буюу 5*	0.5
КРУ, ГРУ, КТП, РУСН-0.4 ба 6кВ	-	150	-	100	5 буюу 10*	0.5
КРУ, ГРУ-ын ар тал	-	100	-	50	-	0.5
Щитний дор байр	-	30	-	10	-	0.5

ХБ-ын тэсрэлтийн коридор	-	-	-	10	-	0.5
Трансформатор даавартосныаж ахуйн аппаратын байр	-	100	-	50	-	-
Кабелийн тунелиуд	-	100	-	50	-	-
Туслах өйлдвэрийн байрууд						
Насосууд, салхилуурууды н камерууд, төрөлбөрийн механизмуудын байр	-	100	-	-	-	-
Конденционеру удын байр, дулааны пунктүүд	-	-	-	20	-	-
Мазутын насосуудгалын насосуудын компрессорын	-	100	-	50	3б уюу 5*	0.5
Цахилгаан станц, дэд станцуудын ажлын байрууд ба өрөө тасалгаанууд						
Механизмын шүргэлцэхэд аюултай хэсгүүд	300	200	300	150	-	-
Тусдаа байгаа хэмжүүлэгч, 0.5м зайнаас дотогш ажиглалт явуулах, ус ба тос хэмжих шилүүд	400	200	400	150	-	-
Цуглуулгууд, щитүүд 0.5м хүртэл зайнаас дотогш ажиглалт явуулах, тусдаа байгаа хэмжүүлэгч	200	100	200	150	-	-

Тайлбар: *бага тоо нь ерөнхий ажлын гэрэлтүүлгийг улайсах чийдэнгээр гэрэлтүүлэх өөрийнх, их тооны бусад төрлийн гэрэлтүүлгээр гүйцэтгэх өөд

**Цахилгаан станц, дэд станцын задгай талбайн
хэсгүүдийн гэрэлтүүлгийн нормууд**

Объект	Ажлын байр	Байж болох гэрэлтүүлгийн хамгийн бага хэмжээ “ЛК”
35-100 кВ ИХБ	Хийн реленүүд, тос заагчууд, хуурай салгуурын контактууд, хийн таслуурын үлээлтийн заагчууд 6-35 кВ хөчдөлтэй КРУН	10
	Трансформаторуудын гаргалгууд ба таслуурууд, кабелийн муфтууд, цэнэг шавхагчууд, таслуурууд ба цэнэг шавхагчууд, таслуурууд ба цэнэг шавхагчуудын удирдлагын байр, хийн таслуурын шкаф	5
	Цахилгаан хөдөлгөөрүүд	5
	Тоноглолын дундуур явах зам	1
Ил байрласан дулаан-механикийн ба цахилгаан техникийн тоноглолууд	Турбинууд, насосууд утаа сорогчууд, генераторууд, цахилгаан хөдөлгөөрүүдийн шат тавцан	3
	Үндсэн ажлын байрууд, халхавчуудын цонх, ус зөөгчүүдийн шилүүд ба бусад хаалтууд, вентилиүүд ба клапануудын	10
	Үндсэн	5

Объект	Ажлын байр	Гэрэлтүүлгийн зөвшөөрөгдөх хамгийн бага
--------	------------	---

		хэмжээ “ЛК”
Задгай талбай гидротехникийн байгууламж, усны мандалын ба хаалтуудын байршил заагч	Ажил гүйцэтгэх зон	5
Крантай ажиллах, ус хураах байгууламж, загас нг рх, мс зайлуулах		5
Суваг дээг рх г р, далангийн замууд		3
ШЛЭОЗ-д, (усны дээд твшин) ндсэн зогсоолууд ремууд, аванкамерууд (эргээс 30м-т)	Газар дээр усны гадарга дээр	2
Цахилгаан станцын задгай талбай		0.5
Гол замууд, эрг, авто зам бусад зам, харгуй, тм р зам		1
Авто зам		0.5
Бусад зам, харгуй		0.5
Тм р зам		0.5
Хамгаалалтын гэрэлтүүлэг		0.5

Тайлбар: Гэрэлтүүлэг хэвтээ хавтгайд газрын хөрсөн дээр буюу газрын хөрсний дээш 0.5м-т босоо хавтгайн аль нэг талд объектын хязгаарласан шугам перпендикулярт байхаар нормчлогдсон.

Гэрэлтүүлэг бага даралтын люминесценц лампуудыг өргөн хэрэглэдэг. Өөний нэг дутагдал нь орчны температур 5⁰С-ээс доош болох хөчдөл 10%-аар буурахад асалт нь баталгаагүй болдог. Гадаа гэрэлтүүлэгд ДРЛ лампуудыг хэрэглэдэг. Өөний муу тал нь 5-7 минутын дараа хэвийн гэрэлтүүлэх твшиндээ хөрдөг. Унтраасны дараа 10-15 минут хөргөсний дараа асаах гэх мэт дутагдлуудтай. Аваарийн гэрэлтүүлгийн тэжээлийг РУ-ын шинээс авч (резерв) бэлтгэл тэжээл автоматаар залгагддаг байх ёстой.

5.12.2. Цахилгаан станц, дэд станцын төв ба ерөнхий удирдлагын шитний өрөө тасалгаанууд мөн диспетчерийн хэсэгт аваарийн гэрэлтүүлэг нь 30 лк-ээс багагүй байх ба нэг хоёр гэрлийг тогтмол гөйдлийн хэлхээнээс гал хамгаалагч буюу автоматаар дайруулан холбож, (24 цагийн турш) байнга

залгаатай байлгана. 30 лк хэмжээтэй гэрэлтүүлэг нь щит ба панелиуд дээр байрласан хэмжүүлэгчдийн заалтуудыг сайтар үзэх, чөлөөтэй явах боломжийг хангадаг.

5.12.3 Ажлын ба аваарийн гэрэлтүүлэг нь хэвийн горимд хоорондоо хамааралгүй өөр өөр эх өлсвэрээс тэжээгдэх ба цахилгаан станц, дэд станц, диспетчерийн хэсэгт тэжээл тасарвал автоматаар аккумуляторын батареид залгагддаг байх ёстой. Аккумуляторын батарейн цэнэг асалтыг тэргэсгэж, аваарийн гэрэлтүүлгийн найдвартай ажиллагааг алдагдуулдаг тул аваарийн гэрэлтүүлгийн сэлжээнд өөр хэрэглэгч залгахыг хориглоно. Аваарийн гэрэлтүүлгийн хэлхээнд ямар нэг өөрэн залгуур байхыг хориглоно. Нөлгөн шилжүүлэлтийн (эвакуационы) гэрэлтүүлэг нь ажлын гэрэлтүүлгээс тусдаа хэлхээнд байх ба хөчдөл тасарвал автоматаар аккумуляторын батарейн ба өөр ямар нэгэн бие даасан тэжээлийн эх өлсвөрт залгагддаг байх ёстой.

5.12.4. Зонврийн засварын гэрэлтүүлэг нь 42 В-оос ихгүй хөчдөлтэй байх ба цахилгаан гүйдэлд нэрвэгдэх өндөр магадлалтай өөр тасалгаанд 12 В хөчдөлтэй байна. 12 В, 48 В-ын хөчдэлд тохирох вилкүүд нь 127 В, 220 В-ын өөрэн залгуурт тохирохгүй байх ба залгууруудад хөчдөл заасан бичлэг байна. Цахилгаан станц, дэд станцын өйлдвэрлэлийн байруудад 42 В-оос илүүгүй хөчдөлтэй гэрэлтүүлэг хэрэглэх нь аюулгүй ажиллагааг хангана. Чийгтэй өрөө тасалгаа, зуухнуудын барбануудад, төмөр (металл) бакуудад тоос агаарын дамжуулагчуудад зонврийн гэрэлтүүлэг 12 В-оос илүүгүй хөчдөлтэй гэрэлтүүлэгчдийг хэрэглэдэг.

Зуух, турбины цех, төвийн ба блокийн, ерөнхий удирдлагын щитүүдийн байранд 12-42 В-ын штепсель залгуураар байнгын сэлжээ угсрагдсан байх ёстой. 12-42 В хөчдөлтэй зонврийн гэрэлтүүлэгчийг сэрээ нь 127-220 В-ын розеткаас ялгаатай байх ёстой.

Зонврийн чийдэнд зориулсан 12-42 В хөчдөлтэй тэжээл байхгүй бол 220/42, 220/12 В-ын зонврийн бууруулагч трансформатор хэрэглэж болно. Бууруулах трансформаторыг дээр дурьсан өөр тасалгаа, байранд оруулахыг хориглоно. Бууруулагч автотрансформаторууд нь өндөр намталын хэлхээг тусгаарлах шаардлагатай.

5.12.5. Байж болох хэмжээнээс илүү чадалтай ламп хэрэглэхийг хориглоно. Зонврийн гэрлийн цацруулагч, хамгаалалтын ба экранторыг авахыг хориглоно.

5.12.6. Цахилгаан станц, дэд станцуудын дотор ба гаднах хамгаалалтын гэрэлтүүлгүүд нь тусдаа шугамаар тэжээгдэнэ. Төлшний агуулах, хамгаалалтын гэрэлтүүлгээс бусад гаднах ба ажлын гэрэлтүүлэг нь төв буюу ерөнхий щитнээс удирдагдана. Цахилгаан станцын төлшний склад ба алслагдсан объектуудын гэрэлтүүлгийн удирдахын тулд кабель хэмнэх

тэднээс хэсэг байнга байдаг ойр орчмын байрнаас гэрэлтүүлгийг удирдаж болно.

5.12.7. Гэрэлтүүлгийн хэлхээ нь стабилизатор ба бууруулагч трансформатораас тэжээгдэж тодорхой хэмжээний гэрэлтүүлгийг хангах хөндөлийн төвшин барина. Хамгийн алслагдсан гэрэлтүүлгийн цэгт хөндөлийн уналт нь хамгийн бага байх, тухайлбал прожекторын гэрэлтүүлэгт 5%-аас 12 В, 45 В-ын сэлжээнд 10%-аас ихгүй, өндрийн гэрэлд 7.5%-аас ихгүй тус тус байхыг зөвшөөрдөг. Хөндөл буурах нь гэрлийн урсгалыг багасгадаг. Хөндөл 10% буурахад гэрлийн урсгал 30%-аар багасна. Хөндөл 10% өсөхөд лампны ажиллах хугацаа 60%-аар буурдаг. Гэрэлтүүлгийн сэлжээний хөндөлийг тогтвортой байлгах зорилгоор тогтворжуулагч ажиллах эсвэл 230-240 В хөндөлийн лампууд хэрэглэнэ.

5.12.8. Хоёр талаас хаалттай ХБ-ын хонгилд гэрэлтүүлгийн (асаах-унтраах) удирдлагыг хоёр хаалган талд нь байрлуулна.

5.12.9. Гэрэлтүүлгийн шит, цуглуулгын дээр, бөх залгах, таслах (рубильник, автомат) аппаратууд дээр холболтын нэр, гал хамгаалагчууд дээр хайламхай тавилын хэмжээг бичсэн бичлэг байх ёстой. Гал хамгаалагчийн тавилыг буруу тавих нь богино залгааны өд гал гарах аюулыг бий болгодог.

5.12.10. Жижгийн хөмрөгт гэрэлтүүлгийн сэлжээний схемд байхын хамт бөх төрлийн шилд, гал хамгаалагчийн тавилууд байх ёстой. Жижгийн ба шуурхай үйлчилгээ, засварын хөмрөгс аваарийн гэрэлтүүлэг байвч заавал зөврийн гэрэлтүүлэгтэй байна.

5.12.11. Чийдэнг цэвэрлэх, солих, гал хамгаалагч солих ажлыг цахилгаан цехийн II группээс доошгүй групптэй хэсэг хийж гүйцэтгэнэ. Гэрлэн кран бөхий байрны гэрэлтүүлгийг цэвэрлэх солих ажлыг аюулгүй байдлыг хангасан төхөөрөмж ашиглан гүйцэтгэнэ. Цэвэрлэх ажлын графикийг тухайн байрны нөхцөлд хамааруулж тогтооно. Хоёр сар ашигласны дараа бохирдлоос шалтгаалж гэрэлтүүлэлт нь 30%-35%-аар буурдаг. Иймд гэрлийн шилүүдийг сард 1 удаа цэвэрлэх нь оновчтой.

5.12.12. Гэрэлтүүлгийн сэлжээний үзлэг, шалгалтыг дараах хугацаанд хийнэ.

- Аваарийн гэрэлтүүлгийн автоматын ажиллагааг сард 1-ээс доошгүй удаа өндрийн цагаар
- Ажлын гэрэлтүүлгийг тасалсан нөхцөлд аваарийн гэрэлтүүлгийн бэрэн бөтөн байдлын ажиллагааг жилд 2 удаа шалгах
- 12 В – 42 В хөндөлтэй суурин трансформаторуудын хөндийрүүлийг жилд 1 удаа
- 12 В – 42 В хөндөлтэй зөврийн трансформаторууд ба гэрэлтүүлгүүдийн хөндийрүүлийг жилд 2 удаа тус тус туршина. Илэрсэн гэмтэл согогийг яаралтай устгах хэрэгтэй.

5.12.13. Суурин тоноглолын байдлыг шалгах, цахилгааны утаснуудын туршилт, хэмжилтийг ашиглалтанд оруулахад цаашид ашиглалтын өдөрчим хөчний байгууллагын техникийн удирдагчийн баталсан графикаар гүйцэтгэнэ. Хөндийрүүлгийн эсэргүүцлийг 1000 В хөчдэлтэй мегаомметрээр хэмжих буюу 1000 В хувьсах хөчдэлээр 1 минут туршина.

5.13. Электролизийн төхөөрөмж

5.13.1. Электролизийн төхөөрөмжийн төхөөрөмжлөл ба ашиглалт нь мэргэжлийн хяналтын улсын албаны дөрмийн шаардлагуудыг хангасан байх ёстой.

Цахилгаан станцууд дээр электролизийн төхөөрөмжөөд нь 10 кГс/см^2 (1МПа) даралттай ажилладаг тул даралттай ажиллаж байгаад тооцогдон тэдгээрт аюулгүй ажиллах дөрмийн заалтууд өйлчилнэ.

Цахилгаан станцуудын электролизийн төхөөрөмжөөдийн ашиглалтын өдөрсүг электролизийн аргаар задалж устөрөгч өйлдвэрлэх өөийн аюулгүй ажиллагааны дөрмийн шаардлагуудыг баримтална. Мөн тэсрэх аюултай химийн, нефть-химийн, нефть боловсруулах өйлдвэрөөд төмөрлөгийн өйлдвэрөөдийн аюулгүй ажиллагааны ерөнхий дөрмөөдийн шаардлагууд өйлчилнэ.

5.13.2 Электролизийн төхөөрөмжөөдийн ашиглалтын өдөдараах хяналтууд тавигдах ёстой. Өөнд:

Электролизер дахь гөйдэл ба хөчдэл

Аппаратын доторх шингэний төвшин ба устөрөгч ба хөчилтөрөгчийн даралт

Устөрөгч ба хөчилтөрөгчийн системөөдийн даралтуудын ялгавар

Эргэлтийн хөрөөн дахь цахилгаан уусмалын температур, хатаах төхөөрөмждахь хийн температур

Аппарат доторх устөрөгч ба хөчилтөрөгчийн цэвэршилт, ажлын байрны агаар дахь устөрөгчийн хэмжээ хянаж байгаа зөөлөлтөөдийн хэвийн ба хязгаарын утгыг өйлдвэрлэсэн заводын заавар болон хийгдсэн туршилтууды өндэслэн тогтоож ашиглалтын явцад хатуу мөрдөн.

Тогтмол гөйдлийн самбарт байрлуулсан вольтметрийн тусламжтай электролизийн хөчдэлийг хэмжинэ.

Электролизийн ячейкуудад хөчдэлийг тогтмол гөйдлийн зөөврийн вольтметрээр шалгана. Электролизийн хөчдэл нь ячейкуудад хөчдэлийн нийлбэрээс бөрдөнэ. Электролизерийн ячейкны хөчдэл нь:

$$U = E + \eta_k + \eta_a + \sum I \cdot R$$

E – усны задарлын термодинамик хорвоцын х $\square$ чдэл

η_k, η_a – катод ба анодын электродууд дээрх (хэт х $\square$ чдэл)

$\Sigma I \cdot R$ – диафрагм ба электролит дахь х $\square$ чдэлийн алдагдлын нийлбэр

Х $\square$ чдэлийн балансын б $\square$ тэц б $\square$ рийн туйлын хэмжээ ба т $\square$ ний ер $\square$ нхий х $\square$ чдэлийн эзлэх хувь нь ашиглалтын $\square$ з $\square$ лэлт $\square$ д ба ячейкуудын хийц, температур (г $\square$ йдлийн нягт, электролитын температур, электродуудын хоорондын зай ба тэдгээрийн материал, электродуудын боловсруулалтаас хамаарна).

Электролизийн ячейкуудын х $\square$ чдэлийн хамаарал нь г $\square$ йдлийн нягт, температур, даралт зэргээс хамаарч дараах томъёогоор тодорхойлогдоно.

$$U = 1.65 + 2.861 - 0.0025\sqrt{I}(t - 80) - 0.3\sqrt{\lg p}[1 - 0.015(t - 80)]I$$

U – ячейкийн х $\square$ чдэл

I – г $\square$ йдлийн нягт A/cm^2

t – электролитын температур

P – электролизерийн даралт kG/cm^2

Электролизын ячейкуудын х $\square$ чдэл хичнээн бага байна т $\square$ дий чинээ бага чадал зарцуулдаг.

Электролитын температур $\square$ с $\square$ х б $\square$ р электролизерын х $\square$ чдэл буурдаг. Иймээс $\square$ нд $\square$ р температурт (даралтанд $-100^\circ C$ ба бага зэрэгтэй).

Электролизерыг ашиглах нь ашигтай байх боловч $\square$ нд $\square$ р температурт электролизерын жийргийн материалын хуучралт зэврэлтийг т $\square$ ргэсгэдэг. Ийм учраас цахилгаан станцууд дээрх жижиг хэмжээний электролизер $\square$ дийн электролитын температурыг $60-70^\circ C$ байлгах нь ашигтай байдаг байна.

Электролизерын б $\square$ тээмжийг хадгалахын тулд х $\square$ чдэлийг $\square$ сг $\square$ х хэрэгтэй. Электролизерын нэг ячейкийн электрод дээрх х $\square$ чдэл нь бусад ячейкуудынхаас 0.313 ба т $\square$ нээс дээш $\square$ св $\square$ лхий ялгарах н $\square$ хийг б $\square$ гл $\square$ р $\square$ лэх буюу электролитыг ба усыг доод коллектороос зайлуулах замыг хаахтай холбоотой байдаг. Ячейк дээрх х $\square$ чдэл 0.3 В ба т $\square$ нээс дээш буурах нь электролизерын тухайн хэсэгт сэлгэлт (циркуляция) алдагдаж температур $\square$ с $\square$ нийг илтгэнэ. Ажиллаж байгаа электролизерын ячейкуудад х $\square$ чдэлийн хуваарилалтыг сард 1 удаа шалгана. Хэмжилтийг зэрэгцээ орших биполяр электродуудын хооронд хэмжинэ.

Тогтмол г $\square$ йдлийн самбар дээр байрлуулсан амперметрээр г $\square$ йдлийг хянана. Электролизерын ячейкууд цуваа холбогдсон байдаг тул ячейк б $\square$ рийн г $\square$ йдэл нь электролизерын г $\square$ йдэлтэй ойролцоо байдаг. Электролизерын коллектораар г $\square$ йдлийн нэвчилт явагддаг тул захын ячейкуудын г $\square$ йдэл нь дунд талын ячейкуудынхаас их байдаг.

Г $\square$ йдлийн хэмжээ нь уст $\square$ р $\square$ гчийн хэрэгцээнээс хамаардаг тул хэвийн г $\square$ йдлээс $10-20$ %-иас 150 % х $\square$ ртэл байна. Бага ачаалалтай $\square$ ед $\square$ йлдвэрлэсэн хий нь чанарг $\square$ й байдаг. Хэвийн

ачааллаас давсан онд р ачаалалтай ажиллуулахад ячейкууд халах, улмаар электролизерын температур цох хандлагатай байдаг. Гидлийн нягт 0.01 А-аар цохд ячейк дээрх хчдэл температураас хамаарч 0.02-0.25 В-оор орчлгддг. Хчдэл бага орчлгдг вчг гидлийн хэлбэлзэл их байдаг.

Электролизерын бтээмж

$$P = 0.000419 \cdot I_n \cdot n \cdot V_T \quad K + \dots$$

I_n – гйдэл А

n – электролизерын ячейкны тоо

V_T – ячейкны катодын бсэд устргч ялгаруулахад зориулагдсан гидлийн хувь

V_T – электролизерын хийц, ажлын горимоос хамаарч 0.94-0.99 байна.

Хчилтргч, устргчийн даралт устргчийн йлдвэрлэл зарцуулалтаас хамаарна. Тохируулагч угаагчуудад хчилтргч, устргчийн даралтын тэнц байх явдал нь электролизерын аюулгй байдлыг хангана. Хийн даралтыг аппаратууд ба хоолойнууд дээр тавигдсан манометрээр хэмжинэ. Шингэний твшинг хуваагч колонкууд ба тохируулагч-угаагчууд дээр тавьсан твшин заагчаар хэмжинэ.

Хчилтргч, устргчийн системийг зааглаж байгаа шингэний твшин нь тогтвортой байвал электролизерийн тхоромжийн ашиглалтын аюулгй ажиллагаа хангагдана. Хчилтргч, устргчийн цэвэр байх нь электролизерын тхоромжийн технологийн горимын чухал злэлт юм.

Электролизын СЭУ-10.2; СЭУ- 20.2-тхоромжид хчилтргч, устргчийг хатаадаг схемийг хэрэглэдэг. Селикагелийг сэргээх процесст хийний температурт хяналт тавьдаг. Хатаагчид орж байгаа агаарын температур 200°C - 220°C , гарч байгаа хийн температур нь регенерацийн тгсглд 100°C - 110°C хрч тогтворжуулдаг.

Электролизын тхоромжинд устргчийг хатаахад сорбентыг вакуум-дулааны аргаар сэргээх схемд хэрэглэгдэх ед устргчийн глт ба адсорбер дахь вакуумд хяналт тавина. Хатаалтын эхний ед силикагелийг хатааж байгаа адсорберыг вакуум 70-75 мм.м.у багана байх ба хатаалтын тгсглд адсорбер дахь даралтыг бууруулж 40-60 мм.м.у. баганатай тэнц, тогтмол байлгана. Селикагелийг сэргээж байх ед устргчийг 2-3 м³/цаг хэмжээтэй адсорберт гн.

Электролизын тхоромжинд устргчийг хчилтргч цэвэрлэх тхоромж ажиллаж байгаа бол сэргээгчээс гарч байгаа устргчийн температурт хяналт тавих ба тэр нь 70°C - 130°C байх ёстой.

5.13.3. Электролизын тхоромжийн технологийн хамгаалалт нь горим зрчигдсн дараах тохиолдлуудад хувиргагч агрегат (хдлггрг-генератор)-ыг зогсооно. онд:

Хочилтөргч ба устөргчийн даралтын зөрөө нь тохируулагчид 200 кГс/см^2 (2кПа)-аас их болоход Устөргчийн доторх хочилтөргчийн агуулга нь 1% болоход Системийн даралт хэвийнхээс ихсэхэд Туйлуудын хооронд богино залгаа өөсөхэд Нэг туйл нь газартай богино холбоо өөсөхэд (хийгээ голоороо зайлуулдаг электролизерт)

Хувьсах гүйдэл талаасаа хувиргагч агрегат (хөдөлгөөрг-генератор)-ын хөчдэл тасрахад электролизын төхөөрөмж автоматаар таслагдсан буюу уусмалын температур 70°C хөртөл халсан электролизерын ба хий шингэлэгчийн байран дахь агаарт байгаа устөргчийн хэмжээ 1%-иас давсан өөд удирдлагын щитэнд дохиолол дуугарна. Дохио өөгөдсөн өөс хойш 15 минутын дотор өөйлчлэгч хөмөс газар дээр нь очиж өөзлөг хийнэ. Технологийн хамгаалалтаар төхөөрөмж таслагдсан шалтгааныг олж илрөөлж устгасны дараа дахин залгаж болно.

Устөргчийн системд барьж байгаа усны төвшин автомат тэжээгчээр баригдаж байх ба устөргчийн тохируулагч дээрх хөвөгч клапаны хаалтын төвшингээс 60-80мм доогуур байна.

Зураг 5.13.1

Устөргчийн тохируулагч-угаагчид клапанууд ба электролит ажиллаагөй бол мөн ус шөөрөлттэй бол усны хувийн төвшин алдагдана.

Зураг 5.13.1

- 1-устөргчийн тохируулагч-угаагч
- 2-хочилтөргчийн тохируулагч-угаагч
- 3-тэгшитгэгч бак
- 4-устөргчийн клапан
- 5-тэгшитгэгч бакнаас тэжээлийн төвшин
- 6-хочилтөргчийн клапаны хаалтын төвшин
- 7-тэжээгчийн штуцер

Хийн тохируулагч-угаагчид усны төвшингийн өөрчлөлт ± 200 мм хязгаарт байхад устөргч, хочилтөргч хоорондоо шингэн төгжигчээр тусгаарлагдсан байдаг тул тоноглолын ажиллагаанд өөрчлөлтгүй байдаг.

Электролизерын төхөөрөмжнөс гаргасан хийнөөдийн цэвэр чанарыг автомат хийн шинжилгээний багажаар хянан. ГТХ-1-21; ГТХ-1-11 маягийн хийн шинжилгээний багажуудыг ашиглаж байна.

Хийн төвийн гаралттай электролизерын туйлуудын аль нэгний хөндийрөөлөг газартай харьцангуй гэмтсэн тохиолдолд электролизерын туйлуудын хооронд хөчдэл тэнцөө бусаар хуваарилагдаж электролизерийн дундаж цэгийг сайтар

газардуулсан, тэр хоёр талын хөчдэлийн ялгавар 10 В-оос дээш байх тохиолдолд хамгаалалтыг ажиллуулна. Төхөөрөмжийн туйл хооронд богино залгаа өгсөхөд электролизерын гөйдөл зөвшөөргөдөг хамгийн их хэмжээнээс их болмогц электролизер хамгаалалтаар таслагдана. Хөчдөл төр хугацаагаар тасрахад хөдөлгөөр генераторын хувьсах гөйдөл талаас нь электролизерын туйл солигдохоос сэргийлэх хамгаалалт ажиллана. Электролизерын төхөөрөмжийг тасалсны дараа туйлуудын устөрөгч, хөчилтөрөгч даралттай байх боловч хооронд нь холилдуулахгүйн тулд ажилтан 15 минутаас оройтолгүй газар дээр нь очсон байх ёстой. Таслалтын шалтгааныг хамгаалалтын щитэн дээр унасан блинкерээр тодорхойлно.

5.13.4. Байнгын жижгөртэй ажиллаж байгаа электролизын төхөөрөмжийн өзлэгийг хоногт 1 удаа явуулна. Гэмтэл согогийг тусгай журналд бүртгэж засварлана. Өзлэгийн өөд дараах зөйлөөдийг шалгах ёстой. Өөнд:

- Дифференциал монометрийн заалтууд нь усны төвшин заагчийн даралттай тохирч байгаа эсэх
- Таслагдсан электролизерын тохируулагчийн даралтын усны төвшин таслагдсан электролизерын даралтын тохируулагчуудаас агаарт хий гаргах клапануудын нээлттэй байдал
- Шингэнтөгжигчид ус байгаа эсэх
- Хийн шинжлэгчөөдийн датчикныхийн зарцуулалт
- Электролизерын хөчдөл ба гөйдөл
- Систем ба шахалтын савандахь инертийн хийн даралт

Электролизерын төхөөрөмжийг өйлчлэгч нь хатаалгын зангалсны дараах устөрөгчийн чийглэг, цахилгаан уусмалын температурт тогтмол хяналт тавьж, хуваарилагч колонкийн могой дамжуулагчид орж байгаа усны хэмжээг тохируулах замаар температурыг хэвийн байлгаж болно. Зуны улиралд чийглэг устөрөгчийг генераторын их биенд оруулахгүй тулд устөрөгчийн чийглэгт, төөний шүүдрийн цэгийг хоногт 1-ээс доошгүй удаа тодорхойлох замаар хянана. Электролизерын төхөөрөмжийг өйлчлэгч нь өзлэг хийх өөдөө хийн хатаалтын схемд сэлгэн залгалт хийх, хатаагчийг ажлаас гаргаж нөхөн сэргээхөд ба хөргөлтөнд байлгах, хөргөлтийн машины мөсийг хайлуулахаар таслах ууршуулагчаас усыг юлэх зэрэг ажлуудыг гүйцэтгэнэ. Электролизерын төхөөрөмжийн дулааны өгөгдсөн горимыг барьж байгаа тухай электролизерын төхөөрөмжөөс гарч байгаа хийн температураар дүгнэж болно. Систем дэх устөрөгч, хөчилтөрөгчийн даралтыг шалгах өөд устөрөгч, хөчилтөрөгч хоёрын хооронд даралтын уналт байхгүй байгааг хянах хэрэгтэй. Энэ нь аюулгүй ажиллагааны гол нөхцөл юм.

Даралтын хаалт нь устөрөгчийг ресиверт дамжуулж байгаа хаалтны нэг нь хаалттай байгаа буюу устөрөгчийн дамжуулах

хоолойд мөс хөлдөснийг илтгэнэ. Устөрөгчийн ресивер дэх инертийн хий даралттай байгаа нь вентилөөд нягт хаагдсан нэвчилтгүй байгааг харуулна.

5.13.5. Автомат хий шинжлэгчийн ажиллагааны хэвийн байдлыг хоногт 1 удаа шалгах ёстой бөгөөд үүний тулд устөрөгчид байгаа хөчилтөрөгчийн хэмжээг тогтоох химийн шинжилгээ хийх хэрэгтэй. Автомат хий шинжлэгчийн аль нэг нь ажилгүй байвал химийн шинжилгээг 2цаг дутамд хийнэ.

Цахилгаан уусмал дахь устөрөгчид зөвхөн хөчилтөрөгчийн холимог байдаг. Химийн шинжилгээний энгийн арга нь тодорхой хэмжигдсэн эзлэхүүнтэй хийн холимогоос хөчилтөрөгчийг салгаж, өлдсөн эзлэхүүн нь устөрөгч гэж тооцох явдал юм. Ийм шинжилгээг КГА-2-1 хий шинжлэгч дээр гүйцэтгэнэ. Устөрөгч дахь хөчилтөрөгчийн шинжилгээг Гемпилийн (ГК-1) хий шинжлэгч багажны тусламжтай, хольцоос зэс-аммиакийн уусмалын тусламжтай хөчилтөрөгчийг шингээн авч, сорьцны өлдсөн хэсгийн эзлэхүүнийг тодорхойлох замаар хийдэг. Хөчилтөрөгчийн шинжилгээг хий шинжлэгч КГА-2-1-ийн тусламжтай хийж болох боловч энэ арга нь төвөгтэй, хугацаа их шаарддаг.

5.13.6. Устөрөгч, хөчилтөрөгчийн даралт тохируулагч ба шахах савнуудын хамгаалах клапанууд нь хэвийн даралтын 1.15 хэмжээнд ажиллахад тохируулагдсан байх ёстой. Даралт тохируулагчийн хамгаалах клапаныг 6сард 1-ээс доошгүй удаа тус тус шалгана. Хамгаалах клапаныг азот буюу цэвэр агаараар, зориулалтын төхөөрөмждээр шалгавал зохино.

Хамгаалах клапаны төхөөрөмжөөдийг ашиглалтад оруулахын өмнө ба ашиглалтын явцад тусгай стенд дээр туршина. Энэ өөд тогтоогдсон даралт, хаалтууд, холболтуудын битүүмж нягт шалгагдана. Электролизерын төхөөрөмжийн ажиллагааны өөд албадан онгойлгох хэрэгсэлгүй хамгаалах клапануудын туршилтыг хийхэд хий холилдож дэлбэрэлт өөсөж болзошгүй тул төхөөрөмж дээр нь хийхийг зөвшөөрдөггүй. Клапануудыг шалгахын өмнө электролизерын төхөөрөмжийг таслах ба азотоор өлөөлгөж, ресиверөөдийг тасалж, хаасан байх ба азот буюу нөрсөхчийн хийгээр, дараа нь агаараар өлөөлгөсөн байх ёстой.

5.13.7. Шахах саванд устөрөгч, хөчилтөрөгч өгөх хоолойнууд болон тэжээлийн баканд давсгүйжүүлсэн ус (конденсат) өгөх хоолой дээр хий алдахгүй, буцаахгүй клапан тавигдсан байх ёстой.

Электролизерын төхөөрөмжийн цахилгаан уусмалд хэрэглэх усны төмөр агуулалт нь 30 мкг/дм³-ээс ихгүй, электролизерын төхөөрөмжийн аппаратууд технологийн хамгаалалтаар таслагдсан өөд, тэдгээрт устөрөгч, хөчилтөрөгч нэвтэрч орохоос урьдчилан сэргийлдэг буцах клапанууд шаардлагатай байдаг. Буцах клапануудын хийн нягтыг 3 сард 1-ээс доошгүй удаа шалгана. Шалгахын тулд электролизерын төхөөрөмжийг тасалж, устөрөгч,

хчилт ргчийн дамжуулах хоолойнуудын хаалтуудыг хааж, буцах клапануудын мн талаас хийн дийг гадагш гаргаж, дараа нь энэ хэсг д дээр даралт г хг й байгааг манометрийн тусламжтай хянаана. Тэжээлийн баканд давсг йж лсэн ус дамжуулдаг хоолойнуудад буцах клапанууд угсрагдсан байх ёстой. Энэ клапануудын нягтыг е е шалгаж байх ёстой.

5.13.8 Электролизерын тэжээлд нэрмэл ус хэрэглэнэ. Усны хувийн цахилгаан дамжуулалт 5 мкОм/см-ээс ихг й хувийн эсэрг цэл нь 200 кОм/см-ээс багаг й -ээс ихг й байх ёстой.

Электролит (цахилгаан уусмал) бэлтгэхэд техникийн ндр зэрэглэлийн калийн гидрат ислийг хэрэглэх ёстой. Электролизер дын ажлын ед технологийн оновчтой з лэлт дийг хангахын тулд тэжээлийн усны чанарт, т ний цэвэр байдалд анхаардаг. Давс цахилгаан уусмалд орвол диафрагм ба электрод дээр тунардаг. Зэврэлт сгэдэг т мрийн нэгдл д уусмалд орвол катодууд дээр хуримтлагдаж диафрагмын даавууг бохирдуулдаг. Карбонатууд, ялангуяа хлоридууд цахилгаан уусмалд хуримтлагдаж, электролизерын эд ангиудыг зэвр лдэг.

Электролизер дийн т х р мжийн тэжээдэг тэжээлийн бакуудад очиж байгаа ус т м ртэй байж болзошг й тул эхний хэсгийг тунгаах хэрэгтэй.

5.13.9 Электролизерын т х р мж с гарч байгаа уст р гчийн цэвэршилт 99.0 % хчилт р гчийн цэвэршилт 98.0%-иас доошг й байх ёстой. З вх н уст р гч, хчилт р гчийн цэвэршилт дээрх хэмжээнд хрсэн ед аппарат дахь хийн дийн даралтыг хэвийн хэмжээнд х ртэл сг хийг з вш рн .

Хэвийн ажиллагаатай электролизерын т х р мж с ндр цэвэршилттэй хийн д гардаг. Бага ачаалалтай ажиллах ед хийн цэвэршилтийн зэрэг буурдаг. Мн диафрагмын рамуудын с в б гл р х, асбестан уст р гч, хчилт р гчийн цэвэршилт эрс буурч диафрагмын нэхээс урагдах, тундасжилт их ед мн хийн цэвэршилт буурдаг. Уст р гч, хчилт р гчийн цэвэршилт эрс буурч зарим нэг аппаратад уст р гч, хчилт р гчийн тэсрэх аюултай хольц сэх явдал хамгийн ноцтой. Энэ процесс нь электролизерын тэжээлийн гйдлийн туйлыг буруу холбосноос, мн богино хугацааны таслалтын дараа тогтмол гйдлийн генераторуудын хэт соронзлогдсоноос сдэг. нээс урьдчилан сэргийлэхийн тулд электролизерыг залгахын мн тэжээлийн туйлыг шалгах электролизерын туйл солигдохоос урьдчилан сэргийлэх зорилгоор тогтмол гйдлийн хэлхээнд урвуу гйдлийн реле угсрагдсан байх ёстой. Системд усны твшин буурах ед уст р гч, хчилт р гч р эсвэл хчилт р гч, уст р гч р шууд орж холилдоход аль нэг хийн аюултай хэмжээний бохирдол сдэг. Ямарч тохиолдолд хчилт р гчийн цэвэршилт 98%-иас доош орох буюу уст р гчийн цэвэршилт 99%-иас доош бол

электролизерыг тасалж, систем дэх хийн даралтыг $0.1-0.2 \text{ кгс/см}^2$ ($10-20 \text{ кПа}$) х $\ddot{u}$ ртэл бууруулж, системд $\ddot{u}$ лээлтийн азот $\ddot{u}$ г $\ddot{u}$ гдс $\ddot{u}$ н байх ёстой. Уст $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гч, х $\ddot{u}$ чилт $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гчийн цэвэршилтийн $\ddot{u}$ нд $\ddot{u}$ р байгаад итгэлг $\ddot{u}$ й байгаа бол аппаратуудад даралтыг $\ddot{u}$ сг $\ddot{u}$ ж болохг $\ddot{u}$ й. Даралт $\ddot{u}$ с $\ddot{u}$ х $\ddot{u}$ д дэлбэрэх аюул нэмэгддэг.

5.13.10. Электролизерын цахилгаан уусмалын температур 80°C -аас ихг $\ddot{u}$ й, электролизерын хамгийн халуун ба х $\ddot{u}$ йтэн ячейкуудын температурын з $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ 20°C -аас ихг $\ddot{u}$ й байх ёстой.

Аппаратын дулааны горимыг тогтвортой байлгахад, системд эргэж байгаа цахилгаан уусмалаар дулааныг гадагшлуулах явдал н $\ddot{u}$ л $\ddot{u}$ лн $\ddot{u}$. Цахилгаан уусмал хэдий чинээ хурдан урсана, тусгаарлагч колонкууд т $\ddot{u}$ дий чинээ бага х $\ddot{u}$ рг $\ddot{u}$ гд $\ddot{u}$ ж, тусгаарлагч колонкуудаас хол байгаа ячейкуудын температур з $\ddot{u}$ вш $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гд $\ddot{u}$ х дээд хэмжээнээс хэтрэхг $\ddot{u}$ й байхыг хангадаг. Ийм учир эргэлтийн н $\ddot{u}$ хц $\ddot{u}$ лд хамгийн халуун ячейкуудын температур идэвхтэй х $\ddot{u}$ рг $\ddot{u}$ лттэй хэсгийнхээс бага хэмжээтэй з $\ddot{u}$ рж байдаг.

Электролизерээс гарч байгаа хийн гаргалган дээр тавигдсан термометрээр электролитын температурыг хэмждэг. Электролизерын ячейкууд тус б $\ddot{u}$ рийн температурыг м $\ddot{u}$ н хянадаг. Эдгээр термометр $\ddot{u}$ д нь ячейкуудад тавигдаж асбестаар х $\ddot{u}$ ндийр $\ddot{u}$ лэгдсэн байдаг. Хийн т $\ddot{u}$ вийн гаралт ба цахилгаан шингэний (электролит) т $\ddot{u}$ вийн оролттой электролизер $\ddot{u}$ дийн хамгийн халалттай нь $5-10$ дахь ячейкууд хамгийн х $\ddot{u}$ йтэн нь т $\ddot{u}$ вийн ячейкууд байдаг. Хийн хажуугийн гаралт, электролитын оролттой электролизерт хамгийн халуун нь тусгаарлагч колонкууд талын $20-25$ дугаар ячейкууд, хэрэв хоёр талын оролттой бол т $\ddot{u}$ вийн ячейкууд байдаг. Электролизерын уртын дагуу температурын $\ddot{u}$ рчл $\ddot{u}$ лт $\ddot{u}$ с $\ddot{u}$ ж 20°C ба т $\ddot{u}$ нээс дээш байвал ачааллыг нь бууруулах, хийн $\ddot{u}$ дийн даралтыг бууруулах арга хэмжээн $\ddot{u}$ дийг авна. Тэгснээр хамгийн халалттай ячейкуудын температур 80°C -ээс ихг $\ddot{u}$ й байх ёстой.

5.13.11. Хэрэв цахилгаан станцын хэрэгцээнд х $\ddot{u}$ чилт $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гчийг хэрэглэж байгаа бол т $\ddot{u}$ ний шахах савандахь даралт, уст $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гчийн шахах савны даралтаас бага байхаар автоматаар тохируулагддаг байх ёстой.

Электролизерын т $\ddot{u}$ х $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ мжинд хэвийн ажлын $\ddot{u}$ ед шахах саванд хуримтлагдсан уст $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гч нь х $\ddot{u}$ чилт $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гч $\ddot{u}$ с $\ddot{u}$ нд $\ddot{u}$ р даралтын $\ddot{u}$ ед зарцуулагддаг. Хийн $\ddot{u}$ дийн даралтын тэнцвэрт байдлыг хадгалахын тулд х $\ddot{u}$ чилт $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гчийн тохируулагч-угаагчийн клапан ихэнхдээ хаалттай, уст $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гчийн тохируулагч-угаагчийн клапан байнга нээлттэй байдаг. Уст $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гч шахах саванд ба хэрэглэгчид ч $\ddot{u}$ л $\ddot{u}$ тэй ордог ба харин х $\ddot{u}$ чилт $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гч тохируулагч-угаагчийн хийн орон зайд хуримтлагдаж байдаг. Иймээс х $\ddot{u}$ чилт $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гчийн даралт т $\ddot{u}$ х $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ мжийн дотор уст $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гчийнх $\ddot{u}$ с т $\ddot{u}$ ргэн $\ddot{u}$ сд $\ddot{u}$ г ба х $\ddot{u}$ чилт $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гчийн тохируулагч-угаагчийн х $\ddot{u}$ в $\ddot{u}$ р доошилж, клапан нээгдэж ил $\ddot{u}$ дэл хий гардаг. Х $\ddot{u}$ чилт $\ddot{u}$ р $\ddot{u}$ гчийн

тохируулагч угаагч дахь усны тэвшин нь хөвдөр клапаны нээгдэх өндрийн хэмжээгээр тодорхойлогдох ба устөрөгчийн тохируулагч-угаагч дахь усны тэвшин нь тэжээлийн штуцерын өндрөөр тодорхойлогдоно. Тэгшитгэгч давснаас системийг усаар тэжээх нь устөрөгчийн тохируулагч-угаагчид явагдана.

5.13.12. Электролизерыг ажилд залгахын өмнө төний бөх аппаратууд, шугам хоолойг азотоор өлээлгэх хэрэгтэй. Өлээлтэнд хэрэглэх азотын цэвэршилт 97.5%-иас багагүй байна. Хэрэв өлээгдэн гарч байгаа хийн дэх азотын агууламж 97%-д хүрвэл өлээлэг гүйцсэнд тооцно. Электролизерын аппаратыг нөрсхөчлийн хийгээр өлээлгэхийг хориглоно.

Устөрөгч, агаарын тэсрэх аюултай хольц өөсөхээс сэргийлж электролизерын төхөөрөмжийн бөх аппаратууд, хоолойнуудыг азотоор өлээлгэдэг. Азотын найрлагад 2.5%-иас ихгүй хөчилтөрөгч байхыг зөвшөөрдөг. Азотыг электролизерын тэжээлийн коллекторт гөх нь хамгийн тохиромжтой байдаг. Ийм өөд устөрөгч, хөчилтөрөгчийн аппаратууд жигд өлээгдэнэ. Азот өгч байгаа хоолойны холболт нь устөрөгчийн тусгаарлагч колонконд ойр байрлах нь ашигтай. Азотын даралт $2-3 \text{ кгс/см}^2$ (200-300 кПа) байх ёстой ба вентилээр тохируулагдана. Азот, бөх аппаратууд хоолойнуудаар өнгөрч, технологийн хэлхээний сөлчийн өөс буцах клапаны өмнөс агаарт хаягдаж байх ёстой. Хөчилтөрөгчийн талын өлээлтийг шингэни тэгжигчээр дамжуулан гүйцэтгэнэ. Өлээлтийн дараа агаарт гарч байгаа хийн шинжилгээг хийхэд азот 97%, хөчилтөрөгч 3%-иас бага байгаа бол өлээлт дууссанд тооцож, азот өгөх, агаарт хий гаргах вентилөөдийг хааж болно. Электролизерын төхөөрөмжийг залгах хөртөл, төхөөрөмж хөчилтөрөгчийн шингэнт тэгжигчийн усны тэвшинтэй тэнцүүл азотын илөдөл даралттай байж болно. Цахилгаан уусмал нь нөрсхөчлийн хийг идэвхитэй шингээж, карбонат өөсгэдэг тул электролизерын төхөөрөмжийг нөрсхөчлийн хийгээр өлээлгэхийг хориглодог.

5.13.13. Даралттай устөрөгчийн шахах саванд электролизерын төхөөрөмжийг залгах бол төний даралт шахах савныхаас 0.5 кгс/см^2 (50 кПа)-аас багагүй хэмжээгээр илүү байх ёстой.

Электролизерын төхөөрөмжийг өйлчилж байхдаа аппаратуудын даралтыг огцом өөрчлөхөөс зайлсхийх хэрэгтэй.

Даралтын зөрөө их байхад төхөөрөмжийг шахах саванд холбохгүй байх хэрэгтэй. Электролизерын устөрөгчийн даралт нь шахах савны даралтаас 0.5 кгс/см^2 (50 кПа)-аас багагүй байх ёстой.

5.13.14. Агаар ба устөрөгчийг шахах савнаас азот буюу нөрсхөчлийн хийгээр шахаж зайлуулна. Агаарыг нөрсхөчлийн хийгээр шахаж гаргах ба шахах савны дээд хэсэгт нөрсхөчлийн хийн агууламж 85%, харин устөрөгчийг шахах өөд өлээгдэж гарч байгаа хийд азот 97% хүрэхэд өлээлт дуусна. Шахах савнаас азот ба нөрсхөчлийн хийг устөрөгчөөр шахаж

зайлуулах ба устөрөгчийн агууламж 99% хэрхэд шахалт дууссан гэжэнэ.

Агаараар дөргөсөн шахах савнуудыг инерт хийгээр лээлгэдэг. Устөрөгчөөр лээлгэвэл тэсрэх аюултай хольц бий болж болох тул хориглодог. Нөрсхөчлийн хийг шахах савны дороос гч агаарыг дээд хэсгээр гадашлуулна. 10 м³ багтаамжтай нэг шахах савыг лээлгэхэд 1.5 баллон нөрсхөчлийн хий буюу 4-5 баллон азот шаардагдана. Устөрөгч, хчилтөрөгчтэй ба азоттай холиодсон өд нөрсхөчлийн хийн агууламж 94% ба төнөөс дээш байвал тэсрэх аюулгүй. Устөрөгч, хчилтөрөгчтэй ба нөрсхөчлийн хийтэй холилдсон өд нөрсхөчлийн хийн агууламж 89% ба төнөөс дээш байвал тэсрэх аюулгүй. Шахах савнуудыг инерт хийгээр лээлгэж дууссаны дараа савны даралтыг 0.1-0.2 кгс/см² (10-20 кПа) хртэл дээшлөлэх манометрийн кранаас бусад бх вентилөөдийг хаах шаардлагатай.

Азот ба нөрсхөчлийн хийг шахахдаа шахах савны дээд хэсгээр устөрөгч гч доод хэсгээр нь хийнөөдийг гадагшлуулна. Шахадан гарч байгаа хийн дотор устөрөгчийн агууламж 99% хэрхэд шахалт дууссан гэж ээж лээлтийн вентилөөдийг хааж, шахах савны даралтыг сгэж эхэлнэ. Устөрөгчийг нөрсхөчлийн хийгээр шахах өд шахах савны дээд хэсэгт нөрсхөчлийн хийн агууламж 97%-иас багагүй, устөрөгчийн агууламж 3%-иас ихгүй байх ёстой. Шахах савны дотор талд элэг хийхдээ аюулгүй байдлыг хангахын тулд элэгийн өмнө нь агаараар лээлгэсэн байх ёстой. Шахах сав буюу групп шахах савнуудыг засвар, дотоод элэгт бэлтгэхэдээ шахах савнаас устөрөгчийг шахаж зайлуулсны дараа агаараар лээлт хийхийн өмнө шахах савыг өр даралттай устөрөгч бхий шахах савнуудтай холбосон хоолойнуудын хаалтуудыг хаана. Хэрэв хаалтуудыг лээлт хийсний дараа хаавал вентилөөдээр устөрөгч нэвчиж шахах саванд орж болзошгүй байдаг.

5.13.15. Электролизерын төхөөрөмжийн ашиглалтын явцад дараах элэг шалгалтуудыг хийнэ. Өнд:

- Электролитын нягтыг сард 1-ээс доошгүй удаа
- Электролизерын төхөөрөмжөөдийн хчдэлийг 6 сард 1-ээс доошгүй удаа
- Технологийн хамгаалалт, урьдчилан сэргийлэх ба аваарийн дохиолол болон буцаах клапаны ажиллагааг 3 сард 1-ээс доошгүй удаа шалгана.

Электролизерын төхөөрөмжийн ажлын өд шөлтний ууршилтын улмаас электролизерөөдийг угаахад, электролитыг юлэхэд, электролитын алдагдлаас төний нягт буурдаг.

Электролитын нягтыг тасалгааны температур хртэл хөргөсөн электролитод денсиметрийг дөрж хэмжинэ. Нягт нь 1.28-1.32 г/см³ байвал хэвийн гэжэнэ.

Электролизерүүдийн ячейкуудын хөндөлийг электролитын циркуляц алдагдсаныг болон богино залгаа ба өөр бусад гэмтлүүдийг тухай бүр нь илрүүлэх зорилгоор хэмжиж хянан. Технологийн хамгаалалтууд ба дохиоллуудын ажиллагааг хоёр дахь хэлхээний хэмжүүр багажуудын тухайлбал хийн шинжлэгчүүд, цахилгаан контактын манометрүүдийн контактуудыг залгаж, төвшингийн даралт тохируулагчуудын хоёр тал уруу 200 мм шилжүүлэн замаар шалгана. Буцах клапануудын ажиллагааг 5.13.7-д заасны дагуу шалгана.

5.13.16. Устөрөгч ба хчилтөрөгчийг чийг шингээх аргаар хатаадаг төхөөрөмж ажиллаж байхад шингээгч хатаагууруудыг графикайн дагуу сэлгэн залгадаг байвал зохино. Устөрөгчийг хөргөх аргаар хатаах өд ууршуулагчаас гарч байгаа устөрөгчийн температур -5°C -ээс ихгүй байх ёстой. Ууршуулагчийг графикаар тасалж хайлуулдаг.

Силикагелийн чийг багтаамж нь жингийн 30% орчим байдаг. Гэвч сорбентод ус ханатал шингэвэл, сэргээх өйл явдал хөндрөлтэй байдаг тул силикагелийн чийг багтаамжийг 7%-иар авч шингэн хатаагчийг графикаар сэлгэн залгана. Төхөөрөмж тасралтгүй ажиллаж байгаа өд 7 хоногт 2-3 удаа шингээгчийг сэргээж байх ёстой. Хайлуулах өд устөрөгч хатаагчийг дайралгүй шахалтын саваар өнгөрөх ёстой.

5.13.17. Электролизерыг 1 цаг хөртөл хугацаагаар зогсооход аппаратуудыг хийн хэвийн даралттай өлдөөж болох боловч, энэ тохиолдолд хчилтөрөгчийн даралт тохируулагчийн даралтын ялгавар өсөхөд ажилладаг дохиолол залгаатай байх ёстой. Электролизерын төхөөрөмжийг 4 цаг хөртөл хугацаагаар зогсоох бол аппаратуудын доторхи хийн даралтыг $0.1-0.2 \text{ кГс/см}^2$ ($10-20 \text{ кПа}$) хөртөл бууруулах ба хэрэв 4 цагаас дээш хугацаагаар зогсоох бол аппаратууд ба шугам хоолойнуудыг азотоор өлээлгэвэл зохино. Электролизерт гэмтэл гарч зогссон тохиолдол бүрт дээрхи өлээлгийг хийх ёстой.

Электролизерын төхөөрөмжийг таслахын өмнө тусгаарлагч колонкуудын автомат тэжээгчийн хоолойнуудын вентилүүдийг хааж, электролитэд ус орж найрлага сулрахаас сэргийлнэ. Ачаалал буурсан өд электролитын хийн дөрөлт буурч, тусгаарлагч колонкуудад угаагчуудаас ба даралт тохируулагчуудаас ус орж ирдэг. Электролизерын төхөөрөмжийг тасалсан өд систем дэх хийнүүдийн даралтыг бууруулдаг. Хэрэв хийнүүд ажлын даралттай өлдвэл тохируулагчууд-угаагчуудыг дөргөсөн усанд шингээж, харилцан нэвчилт усаар дамжин явагдаж бие биеэ бохирдуулдаг. Хийнүүд $0.1-0.2 \text{ кГс/см}^2$ ($10-20 \text{ кПа}$) даралттай өд дээрх байдал өссдэггүй. Электролизерыг 4 цагаас бага хугацаагаар таслах бол даралтыг бууруулаад аппаратыг азотоор өлээлгэхгүй байж болох ба 4 цагаас дээш таслах буюу электролитыг юлжавах, аппаратыг задлах, өрөө тасалгаанд нь гагнуурын ажил хийх бол азотоор өлээлгэхийг заавал хийнэ. өлээлтийг ашиглалтанд оруулахын өмнөхтэй адил схемээр

явуулна. Ялгаа нь гэвэл лээлгэ дуусахын мн лээгдэн гарч байгаа хийнд уст р гч байхгүй байхыг хянана. Тэжээлийн бак нь т х р мжийг тасалсны дараа усаар д р гэгддэг тул т нийг азотоор лээлгэдэггүй.

Электролизерыг тасалмагц автомат хий шинжлэгч дийн датчикуудад хий г хийг хааж, тэдгээрийн тэжээлийг тасалсан байна. Дифференциал манометрыг (уст р гч, х чилт р гчийн даралтуудын з р г хянагч т х р мж) т х р мжийг зогссоны дараа аппаратууд дахь твшингийн шилжилт дийн талаар дохиолол г х зорилготой ажилд лдээсэн байна.

5.13.18. Электролизерын аль нэг нь ажиллаж, н г нь бэлтгэлд зогсож байвал бэлтгэлд байгаа электролизерын уст р гч ба х чилт р гчийг агаарт хаях клапанууд онгорхой байвал зохино.

Бэлтгэлд байгаа электролизерын аппаратуудын уст р гч ба х чилт р гчийг агаарт хаях вентил д хаалттай д ажиллаж байгаа электролизерын даралттай байгаа аппаратуудын вентил д нягт бус байгаагаас бэлтгэлд байгаа аппаратад уст р гч, х чилт р гч орж болох юм. Бэлтгэлд байгаа электролизерын хийн даралт сч болох ба усны твшин рчл гд ж, уст р гч, х чилт р гчтэй холилдох болно. Бэлтгэл электролизерын вентил д нээлттэй д ийм тохиодол байдаггүй.

5.13.19. Электролизерыг угаах, ячейкуудын чангалгааг шалгах болон хаалт, арматурын элэгийг 6 сард 1 удаа хийх ёстой. Дээр дурьдсан ажлуудыг оролцуулан электролизерыг задлан жийрэг солих, диафрагм, электролит дийг угаах цэвэрлэх болон согогтой эд ангиудыг солих зэрэг урсгал засварыг 3 жилд 1 удаа хийнэ. Диафрагмын жаазын асбестон эдийг солих ажлыг оролцуулсан их засварыг 6 жилд 1 удаа хийж гйцэтгэнэ. Электролизерын электролит гоожоогй, технологийн горим, ажиллагааны э лэлт д хэвийн байвал йлдвэрийн ер нхий инженерийн шийдвэрээр их ба урсгал засвар хоорондын хугацааг сунгаж болно.

Электролизерын ашиглалтын д ашиглалтын анхны жилд паронитон жийргэвч д нэмэлт суулт гч боолтын чангалгааг сулруулдаг. Удаан хугацаагаар ашиглагдаж байгаа электролизерын жийрг д, ш лтийн халуун уусмал х чилт р гчтэй х рэлцэж байдгаас хуучирч электролитыг алдах явдал гарна. Электролитын алдагдаж байгаа дуслууд агаараас н рс х члийн хийг шингээж ячейкууд дээр карбонатуудыг хуримтлуулж, ячейкуудын хооронд ба боолтуудын хооронд х ндий р лгийг муутгадаг. Урьдчилан сэргийлэхийн тулд ашиглалтын явцад электролизерын боолтуудыг чангалж байх ёстой. Ячейкуудын багцуудын уртын дагуу суултаар хяналт тавина. Жийргээр электролитын алдагдлыг зогсоох боломжгй байвал электролизерыг урсгал засварт гаргаж жийргийг солино. Хэрэв электролизер бага

температуртай электролиттэй ажилласан, тусгай арга хэмжээ (жийргийг фторпластан туузаар ороосон гэх мэт) авсан зэргээс электролитын алдагдалгүй ажилладаг бол тусгай акт үйлдэн урсгал засварыг хойшлуулж болно. Электролитын температур, усны зэв зэргээс электролизерын диафрагмт мөр ба давсаар бохирдсон, электродууд ба диафрагмын хэрээ зэвэрсэн тохиолдолд хийж гүйцэтгэнэ. Электролизерын диафрагм, хадаасууд гэмтэлгүй, түүнийг урсгал засварт гаргах хэртэл цэвэр хийнүүд гаргаж байсан бол их засварын хугацааг сунгаж болно.

5.13.20. Электролизерын төхөөрөмжийн шугам хоолойнууд нь үйлдвэрлэлийн тоног төхөөрөмжийн өнгө бүдгийн талаарх мөрдөгдөж байгаа стандартын дагуу будагдсан байх ба аппаратууд нь тухайн хий дамжуулах хоолойн өнгөөр, шахах сав нь цайвар өнгө дээр тухайн хий дамжуулах хоолойн өнгөөр бослоор зурж будагдсан байвал зохино.

Электролизерын төхөөрөмжийн хоолойнуудын будалтын заавар, анхааруулах тэмдгүүд, төрөлжилтийн самбаруудыг хэснэгт 5.13.1-д үзүүлэв.

Электролизерын төхөөрөмжийн хоолойнуудын өнгө, будаг

Тээвэрлэгдэж байгаа зүйлс	Хоолойнуудыг таних будалтын өнгө	Анхааруулах бослогийн тоо, өнгө	Бодисын төрлийн тоон тэмдэглэгээ	Анхааруулах тэмдэгтийн нэр
Устөрөгч	Шар	Нэг, улаан	4.5	Тэсрэх аюултай бодис
Азот	Шар	Нэг, хар эмжээртэй шар	5.1	Бусад төрлийн аюултай
Нөрсөхчийн хий	Шар	Нэг, хар эмжээртэй шар	5.4	Бусад төрлийн аюултай
Хчилтөрөгч	Цэнхэр	<<	3.7	Тэсрэх аюултай бодис
Агаар	Цэнхэр	<<	3.5	Аюулгүй буюу саармаг
Ус	Ногоон	Нэг, ногоон цагаан эмжээртэй	1.2	Аюулгүй буюу саармаг
Конденсат	Ногоон	Нэг, ногоон цагаан эмжээртэй	1.8	Аюулгүй буюу саармаг
Уур	Улаан	Нэг, шар	2.3	Бусад төрлийн аюултай

Электролит	Хөх ягаан	Нэг, шар	7.2	Бусад төрлийн аюултай
------------	-----------	----------	-----	-----------------------------

d-цэнэг шавхагчийн дотоод диаметр (м)

5.14. ЭРЧИМ ХӨЧНИЙ ТОСНУУД

5.14.1. Эрчим хөчний тоснуудыг ашиглах явцад тос дүүргэгдсэн тоноглолын технологийн системийн найдвартай ажиллагааг, хангах тосны ашиглалтын шинж чанарыг хадгалах, шууд зориулалтаар нь дахин эргүүлэн ашиглахын тулд хуучин тосыг цуглуулж сэргээх зэрэг хангагдсан байх ёстой.

Трансформаторын тос нь тостой тоноглолуудын хөндийрүүлгийг найдвартай хангаж, идэвхит хэсгийг хөргөх зориулалттай шингэн "диэлектрик" юм.

Тоноглолын ажиллаж байгаа хугацаанд трансформаторын, турбины, компрессорын ба бусад тосны ашиглалтын шинж чанар нь мууддаг. Төний шалтгаан нь ус ба бусад механик хольцоор ба дулааны нөлөөллөөр исэлдсэн хөгшрөлттэй тосонд бохирдох байдал тосонд ус, бохирдох орчиноос ордогоос гадна тосны системийн дотоод бүтцийн эд ангиуд хуучирч муудсанаас тосонд бодисууд бохирдуулна.

Трансформатор, реактор ба бусад тостой тоноглолуудын ашиглалтын төд хөндийрүүлэг хуучирснаас тосны ус өссөн.

Трансформаторын тосон дахь төхөөрхөн бага хэмжээний ч ус, хольц нь төний чанарыг муутгаж, цахилгаан тоног төхөөрөмж гэмтэхэд хөргөн.

Орчин төд цахилгаан тоноглолын засварыг тогтмол графикаар явуулдаг байсан бол одоо техникийн байдлын зөвлөлтөөс хамааруулан засварт оруулдаг болсон.

Ашиглалтын явцад трансформаторын тосны шинж чанарыг хадгалах, төний хуучралтын явцыг удаашруулах дор дурьдсан төндсөн аргууд байна:

- цахилгаан төхөөрөмжийг биттөмжийг хангах, тосыг исэлдэх чийг авахаас сэргийлэх тусгай хамгаалалтын хэрэгсэл ашиглах
- тосны исэлдэлтийн эсрэг нэмэлт "Агидол-1"-ийг хэрэглэж тогтворжуулах ашиглалтын төд төний найрлагыг зохих хэмжээнд байлгах Агидол-1 /геонол буюу 2,6 дистребутил-4 метилфенол/
- цахилгаан тоноглолын тосыг термосифон /ТСФ/ эсвэл адсорбцын /АФ/ шалтгаар дээр тасралтгүй шөх

5.14.2 Тосыг эрчимтэй хөргөх нь

- тосонд чийг, бохирдол оруулахын тулд агаар хатаагч шалтгаар "ВОФ" -ийг хэрэглэх
- тоноглолын тосыг газар дээр нь цэвэрлэх шөх, сэргээх зөврийн хэрэгсэлтэй байх
- тосны чанарт тавих хяналтын системийг боловсронгуй болгож химийн лабораторийг орчин төийн арга, хэрэгслдээр хангах
- Агидол-1 /геонол/ нь трансформаторын тосны ч исэлдэлтээс хамгаалж төний хуучралтыг удаашруулдаг ба тосонд төний жингийн 2% хөртөл байдаг "ТСФ", "АФ" төрийн бөдөөн ширхэгтэй адсорбектоор трансформаторын тосыг тасралтгүй цэвэрлэхэд тосны хуучралтыг сааруулж ашиглалтын төийн тосны шинж чанарыг дээшлөж ялангуяа хөчлийн тоо, усанд уусдаг хөчлийн тоог бууруулж, тгб-ийг норм хэмжээний дагуу туршигдсан байх ёстой.

- Туршилтын норм хэмжээг хангаагч тос хэрэглэхийг хориглоно.
- Тосыг нийлүүлэгч байгууллага нь тосыг ачсан он, сар, өдөр, паспорт, туршилтын протокол, хэмжээ зэргийг заасан дагалдах бичиг баримт бэлдсэн байна.
- Тосны тээврийн савнаас сорьц авахдаа шаардлага хангаагчйгээс шинжилгээ, туршилтын өр дөнд нийлүүлсэн нь тогтоогдвол тосны чанарын талаар хэлсэн авагчаас тавьсан санал гомдлыг нийлүүлэгч хэлсэн авахгүй байж болно. Ийм нөхцөлд нийлүүлэгч, хэлсэн авагч хоёрыг байлцуулан гуравдагч байгууллага сорьцыг авч туршин тосны чанарыг тодорхойлох ёстой.

5.14.3. Хөндийрүүлэх тосны чанарын хяналтын зохион байгуулах ажил "Цахилгаан тоног төхөөрөмжийн туршилтын норм ба хэмжээ"-ний дагуу хийсэн байх ёстой.

- Хөндийрүүлэгч тосонд дараах төрлийн туршилтууд хийгдсэн байх ёстой.
- Тос нийлүүлэгч байгууллагаас эрчим хүчний байгууллагад ирүүлсэн шинэ тосонд хэлсэн авалтын туршилт
- Хадгалагдаж байгаа тосны туршилт
- Цахилгаан тоноглолын засвар угсралтын дараа тоноглолд тос нэмэхийн өмнөх туршилт
- Засварын дараа цахилгаан тоноглолд хийх, цэвэрлэж сэргээгдсэн ашиглалтын тосны туршилт
- цахилгаан тоноглолд ашиглагдаж байгаа тосны туршилт эдгээр туршилтуудын зорилго нь өөр өөр байдаг.

Трансформаторын тосны сорьцыг хариуцлагатай аваагчйгээс туршилтын өр дөнд буруу гарч алдаатай дүгнэлт хийж иатериал, хүн хүчний өргөй зардал гаргахад хүрдэг.

5.14.4 Цахилгаан тоноглолд их засвар хийсний дараа нь хуурай шинэ тосны хэмжилт туршилтын норм хэмжээнд тохирсон тосоор дүүргэнэ.

20 кВ хүчдэлтэй хүчний трансформаторуудад 1 г тосон дахь хүчлийн тоо нь 0,05 мг КОН-аас ихгүй, усны /соролтын/ ялгаруулалтын урвалаар /норм хангасан/ тунадас ба механик хольцын агуулга ба нэвт цохигдох хүчдэлийн даацтай, шинэ тосны шаардлагад тохирсон, 90⁰С температурт, tg δ нь 6%-иас ихгүй байгаа ашиглалтын ба сэргээгдсэн тос хийхийг зөвшөөрдөг.

Тосон таслууруудад ашиглагдаж байсан механик хольц ба уснаас ангижруулагдсан шинэ хуурай тосны туршилтын норм хангасан тос хэрэглэхийг зөвшөөрдөг.

Хөйтэн уур амьсгалтай нөхцөлд ажиллах тосон таслууруудын тосны гол шинж чанар болох царцах температур, нягт, зунгааралт гэдгийг онцгой анхаарах хэрэгтэй.

Цахилгаан хөндийрүүлгийн тосыг төвөөс зугтах-вакуум, гүн вакуум цеолитоор хатаах зэрэг технологийн аргуудаар цэвэрлэдэг. Эдгээр аргуудаар цэвэрлэсэн тосыг 35-500 кВ хүчдэлтэй тоноглолд хийж болох боловч дээрх аргууд нь тосыг хийгээжүүлэх /дегазация/ шаардлагыг хангадаггүй байна.

Тос цэвэрлэх төхөөрөмжүүдэд нарийн шүүлтүүр, тухайлбал 5-аас 20 мкм хэвийн нарийвчлалтай шүүлтүүр хэрэглэдэг ба 220 кВ-оос дээш тоноглолд хэрэглэх тосыг "НТФ"-тэй шүүлтүүрээр шүүнэ. Их бохирдсон тосыг резервуарт тунгаах, бөдөөн шүүлтүүрээр шүүх зэргээр цэвэрлэнэ.

5.14.5. Трансформаторын тосыг тоноглолын төрөл ба хүчдэлийн ангиллаас хамааруулан сонгоно. Ижил

5.4 Хувиарлах байгууламж /Х.Б/

5.4.1 Хувиарлах байгууламж /Х.Б/-ийн бөх төрлийн цахилгаан тоноглолууд нь номинал /хэвийн/ өгөгдөл хэмжээг хэвийн горим болон хэт ачаалал, хөндөл хэтихсэх, богино залгаа өгсөх зэрэг ажлын бөх нөхцөлийн шаардлагыг хангасан байх ёстой.

ХБ-д өйлчлэгч хэмжээс нь цахилгаан тоноглолуудын хэвийн ба аваарийн нөхцөлд ажиллах зөвшөөрөгдөх горимыг тусгасан схем ба заавруудаар хангагдсан байх ёстой.

330 кВ ба түүнээс дээш хөндөлийн хувиарлах байгууламж байнгы, зөврийн ба инвентар халхавч хэлбэрийн биологийн байх ба газрын гадаргаас дээш 1,8 м өндөр дэх тавцангуд дахь байх ба газрын гадаргаас дээш 1.8 м өндөр дэх тавцангууд дахь байх ба газрын гадаргаас дээш 1.8 м өндөр дэх тавцангууд дахь цахилгаан орны хөндөлийн тархалтын карттай байх ёстой.

5.4.2 Цахилгаан тоноглолын хөндийрмөлийн ангилал нь сэлжээний хэвийн хөндөл тохирсон байх ба хэчдлээс хамгаалах байгууламж нь цахилгаан тоноглолын хөндийрмөлийн төвшинд тохирсон байх ёстой.

Цахилгаан тоноглолыг агаарын бохирдолтой газар суурьлуулах болвол зураг төсөл зохиох өөд буюу ашиглалтын өөд хөндийрмөлийн найдвартай ажиллагааг хангах арга хэмжээ авсан байх ёстой. Өөнд:

Ил хувиарлах байгууламжид болхөндийрмөлийг сайжруулах, угаах, цэвэрлэх, ус хэтрэхгүй бөхөөл хийх г.м

Хаалттай хувиарлах байгууламжид ус чийг, тоос ба хорт хийх орохоос хамгаалах. Гадаа байрлуулдаг иж бөрөн хувиарлах байгууламж /КРУН/-д шүүгээний зай завсрыг нягтруулах, тусгаарлагчийг нь ус чийг оруулдаггүй бэлдмэлээр боловсруулах

5.4.3 Хаалттай хувиарлах байгууламж /ХХБ/-ийн доторхи агаарын температур зуны улиралд 40°С-аас ихгүй байх ёстой. Хэрэв өөнөөс их болвол тоноглолын температурыг бууруулах буюу агаарын хөргөх арг хэмжээ авах ёстой.

Хаалттай хувиарлах байгууламжийг ус чийгтэй байлгахыг хориглоно.

5.4.4 ХХБ ба иж бөрөн хувиарлах байгууламжид амьтан, шувуу орох боломжийг хаасан байх ёстой. Шал нь цементийн тоос бужигнарааргүй хучилттай байх ёстой.

5.4.5 Хувиарлах байгууламжийн гүйдэл дамжуулах кабелийн суваг ба газар дээгүүр тавьсан хоолойнууд нь галд тэсвэртэй хавангаар таглагдсан, кабелийн сувгаас гарч байгаа хэсэг, давхаруудын хоорондох нөхсөв, кабелийн тусгаарлагдсан хэсгүүдийг галд тэсвэртэй материалаар чигжиж тусгаарласан байх ёстой.

Хонгиол, зорь, сувгууд нь байнга цэвэрхэ, ус зайлуулах байгууламж нь бөрөн, ажиллагаанд бэлэн байх ёстой.

5.4.7 Тос хөлөөн авагч, хайран дэсвгэр дренаж ба тос зайлуулах хоолой нь бөрөн бөтөн байвал зохино.

5.4.8 Тосон таслуур, хэмжүүрийн трансформатор ба оруулгуудын тосны төвшин нь гаднах агаарын температур хамгийн их ба бага байхад төвшин заагч хэмжүүрийн хязгаараас гарахгүй байх ёстой.

Бин битүү биш оруулгын тосыг чийгтгэх, исэлдэхээс хамгаалсан байх ёстой.

5.4.9 Хувиарлах байгууламжийн задлагддаг шинийн холболтын температурт тавих хяналтыг батлагдсан графизаар гүйцэтгэвэл зохино.

5.4.10 3 кВ ба түүнээс дээш хөндөлийн хувиарлах байгууламжууд нь салгуур, тусгаарлагч, богино залгагч, иж бөрөн хувиарлах байгууламж /КРУ/-ийн гаргах тэргэнцэр болон газардуулгач хутгаар буруу гүйдэл хийгдэхээс сэргийлэх хориглолын төхөөрөмжөөр тоноглогдсон байх ёстой.

Хориглолын төхөөрөмжүүд нь Х.Б бөрт зураг төсөл буюу техникийн удирдлагын баталсан хэмжээ ба схемийн дагуу байх ёстой. Ломбодлогын хэрэгсэлтэй хоригийн цоожууд байнга ломбодогдсон байвал зохино.

5.4.11 Хашлагагчий агаарын дэд станц, сэлгэн залгах цэг болон бусад байгууламжуудын салгуурын хөшөө рэг /привод/, нам хөчдэлийн щитний хайрцаг нь цоожтой байх ёстой.

Үйлчилгээний тавцангийн байнгын шат нь салууртайгаа хамта хоригтой байх ба мөн цоожлогдсон байх ёстой.

5.4.12 3 кВ ба түүнээс дээш хөчдэлийн хувиарлах байгууламжид газардуулга тавихад байнгын газардуулгын хутгыг ашигалав зохино. Газардуулгын бариулыг улаан, хутгыг нь хар өнгөөр бусдын байх ёстой.

5.4.13 Хаалттай хувиарлах байгууламжийн хаалга ба камерын дотор хананд, ил ХБ-ийн тоноглолууд дээр, гадаа ба дотор суурилуулдаг ба дотод талд холоблтын зориулалт ба дипетчерийн схемд тэжээгдсэн нэрийг бичсэн байх ёстой.

ХБ-ийн хаалга, нүүрэнд “цахилгаан тоноглолд хэрэглэдэг хамгаалах хэрэгслийг ашиглах ба турших дүрэм”-д заагдсан урьдчилан сануулах тэмдэг тавигдсан байх ёстой.

Гал хамгаалагчийн щит буюу гал хамгаалагчийн холболтууд дээр хайлагч утасны хэвийн гүйдлийг заасан тэмдэглэл байх ёстой.

5.4.14 Хувиарлах байгууламжид зөврийн газдардуулагч, осол гэмтэлд өртөгсдөг анхн тусламж үзүүлэх хэрэглэл ба хамгаалах болон гал эсэргүүцэх багаж хэрэгсэл, аюулгүй ажиллагааны урьдчилсан сэргийлэх тэмдэг /плакат/ тавигдсан байх ёстой.

Хэрэв ХБ-ийг явуулын бригад үйлчидэг бол зөврийн газардуулагч, анхны тусламж үзүүлэх ба хамгаалах хэрэгслүүд нь явуулын бригадад байж болно.

5.4.15 ХБ-ийг сэлжээнээс таслахгүйгээр тоног төхөөрөмжид нь дараах байдлаар үзлэг хийнэ. Үүнд:

Байнгын деуртэй бол:

-Хоногт 1-ээс доошгүй удаа,

Харанхуйд хийх цахилгаан цэнэгийн нэвчилт, цахилалтыг шалгах үзлэгийг сард 1-ээс доошгүй удаа,

Байнгын дежргүй бол:

Сард 1-ээс доошгүй удаа,

-Трансформаторын ба хувиарлах пунктад 3 сард 1-ээс доошгүй удаа

Цаг агаарын тааламжгүй нөхцөл /битүү манантай, нойтон цастай, мөсдөлт өссөн г.м /-д буюу задгай хувиарлах байгууламж их бохихдох болон тоноглол богино залгаагаар таслагдсан тохиолдолд нэмэгдэл үзлэг зохион байгуулах хэрэгтэй.

Үзлэгээр илэрсэн бөх гэмтэл согогийн талаар тодорхой тэмдэглэл хөтөлгөж, шуурхай диспетчер ба удирдах ИТА-д мэдэгдсэн байх ёстой. Илэрсэн гэмтлүүдийг богино хугацаанд арилгасан байвал зохино.

5.4.16 ХБ-д суурилагдсан реле хамгаалалт, автоматик холбоо, телемеханикийн хайрцаг, агаарын таслуурын удирдлагын ба хуваарилах шкаф болон тосон таслуур, тусгаарлагч, боино залгагч ба салгуурын хөдөлгөөнийн драйвдын шкафуудын орчны температур нь хэвийн хэмжээнээс доош орж хөйтэрсэн нөхцөлд тэдгээрийг бэлээцүүлэх зориулалтын цахилгаан халаах хэрэгслээр тоноглогдсон байвал зохино.

Тосон таслуурууд нь орчны агаарын температур хэвийн хэмжээнээс доош буурч хөйтрэхэд залгагддаг, их биеийн ба бакны ёроолын цахилгаан халаагууртай байх ёстой.

5.4.17 Таслуурын удирдлагын цахилгаан соронзонгийн тэжээлийн схемд гүйдэл удаан гүйхээс хамгаалах хамгаалалтхийгдсэн байх ёстой.

5.4.18 6-10кВ-ийн иж бүрэн хуаарлилах байгууламжид шүүгээний дотор өөсч болох нуман богино залгаанаас хамгаалах түргэн үйлчилгээтэй хамгаалалт тавигдах ёстой.

5.4.19 Тосон таслуур ба түүний залуур дээр тасархай ба залгаатйа байдлыг заах “заагч” байх ёстой. Хэрэв залуур нь тосон таслууртайгаа хамт буюу ойролцоо тавигдсан бөгөөд, хооронд нь хаалт /хана/ байхгүй болтосон таслуур буюу залуур дээр нэг заагч тавихыг зөвшөөрнө.

Таслуурын гадна контактуудын тасарсан буюу залгагдсан нь нэгдэнд ил харагдахаар байвал залуур нь таслууртайгаа хамт буюу ойрхон хоорондоо хашлагагүй суурилагдсан залгууртзаагч тавих шаардлагагүй.

Хуурай салгуур, газардуулагч хутга, тусгаарлагч, богино залгагч нь залууураасаа ханаар тусгаарлагдсан байвал залуурууд нь заагчтай байх ёстой.

5.4.20 ХБ-ийн тоноглолын засварыг дараах хугацаанд хийнэ.

Тэгвэл:

-Засвар хоорондох хугацаанд таслуур ба залуурын эзлэлтийг хянаж байсан бол тосон таслуурт 6-8 жилд 1 удаа

-Ачаалал таслагч, хуурай салгуур ба газардуулагч хутганд тэгдээгийн бүтцийн онцлогийг харгалзсан /4-8 жилд 1 удаа/

-Ил хутгатай тусгаарлагч ба богино залгагч ба тэдгээртэй залуурт 2- жилд 1 удаа тус тус засвар хийнэ.

Суурилагдсан тоноглолын анхны засварыг шийдвэрлэсэн заводын техникийн бичиг баримтанд дурьдсан хугацаанд хийж гүйцэтгэвэл зохино.

Хүчдэлийг таслах буюу шинийн нэг системээс нөгөөд шилжүүлэх ажиллагаа шаарддаг дотод тавьдаг хуурай салгуурын засварын шаардлагатай төв нь хийнэ.

Ашиглалтын туршлагыг үндэслэн засварлах хугацааг тодорчилж болно. Эрчим хүчний нэгдсэн сэлжээний диспетчерийн мэдлийн холболтуудын засварын хугацааг, ерөнхий диспетчерийн нь шийдвэрээр тодорчил болох ба бусад холболтынхныг эрчим хүчний тухайн шийдвэрийн ерөнхий инженерийн шийдвэрээр тодорчилно.

ХБ-ийн тоноглолын урсгал засварыг тухайн шийдвэрийн ерөнхий инженерийн тогтоосон хугацаанд хийж гүйцэтгэнэ.

5.4.21 ХБ-ийн цахилгаан тоноглолуудыг “Цахилгаан тоноглолын туршилтын норм”-ын дагуу турших ёстой.

6.3 Горим ажиллагааны удирдлага

6.3.1 Цахилгаан тоноглолын ажиллагааны горимийн удирдлага нь хоногийн графикийн үндсэн дээр зохион байгуулагдана. Цахилгаан станц аб дулааны эх өгсвөрүүд нь ердийн нөхцөлд ачааллын график ба халуун бэлтгэлд байлгах тоноглолын даалгаврыг биелүүлэх үүрэгтэй.

Цахилгаан станц ба дулааны эх өгсвэрийн шуурхай ажиллагааны хэмжээ нь зайлшгүй шаардлагаар график зэрчсэн сэлжээний диспетчерт нэн даруй мэдэгдэх ёстой.

Нэгдсэн сэлжээний диспетчер нь горимын нөхцлийг харгалзан цахилгаан станцын ачааллын графикийг болон дулааны сэлжээний графикийг тэр зуур (3 цаг хүртэл) тодорчлх эрхтэй.

Систем хоорондын чадлын урсгалын графикийн тодорчлолт ба энэхүү тодорчлолтонд хүргэсэн тохиолдлуудын асуудлыг зөвхөн нэгдсэн системийн диспетчерийн төвшин шийдвэрлэнэ.

Эрчим хүчний диспетчерийн төвийн диспетчер нь шаардлагатай төвд цахилгаан станцын бэлтгэлд байгаа тоноглолыг ажилд залгах бололн бэлтгэлд зогсоох шийдвэр тодорчлх эрхтэй.

Цахилгаан станцууд нь диспетчерийн төвийн диспетчерийн шийдвэрээр ачааллаа ажлын бүрэн чадалд хүртэлд нэмэгдүүлэх, мөн техникийн зөвшөөрөгдөх хамгийн бага хэмжээнд хүртэл бууруулах арга хэмжээг холбогдох зааврын яаралтай хэрэгжүүлэх үүрэгтэй.

6.3.2 Эрчим хүчний нэгдсэн сэлжээнд чадал, давтамжийн тохируулгаар дараах нөхцлийг хангана. Үүнд:

-Цахилгаан гүйцлийн давтамжийг барих улсын стандартын шаардлага ба “Ерөнхий зориулалтын цахилгаан шугам сэлжээнд эрчим хүчний чанарт тавих шаардлага”-ыг хангах

-Эрчим хүчний системийн тогтвортой ажиллагааг хангах

-Цахилгаан дамжуулах шугамын утасны халалт, тоноглолын хэт ачаалалд зохицуулан чадлын урсгалыг хязгаарлах.

6.3.3 Эрчим хүчний нэгдсэн сэлжээ болон тусдаа ажилладаг системд чадал ба давтамжийн тохируулгыг чадал ба давтамжийг тохируулах автомат систем бэхий (ЧДАТ) цахилгаан станцууд гүйцэтгэнэ.

6.3.4 Нэгдсэн сэлжээний чадлын урсгал ба давтамжийг автоматаар тохируулах боломжгүй (ЧДАТ байхгүй буюу гэмтсэн, горимоор хязгаарлагдсан) бол диспетчерийн төвийн диспетчерийн төвийн диспетчерийн шийдвэрээр цахилгаан станцууд тохируулга хийх ёстой.

6.3.5 Нэгдсэн сэлжээнд давтамж өөрчлөгдсөн үед системийн бөх усан цахилгаан станцууд ачааллыг автоматаар тохируулах үйл жилаанд оролцох бөгөөд харин дулааны цахилгаан станцуудын турбоагрегатууд нь зөвшөөрөгдөх хязгаартаа багтаан ачааллын өөрчлөлт оролцох ёстой.

Давтамжийн өөрчлөлтөөс хамаарч ачаалал өөрчлөгдсөний дараа цахилгаан станцын ажилтнууд дараах тохиолдлуудад ачаалалд нөлөөлөх хэрэгтэй. Үүнд

-Давтамж 50 Гц болж сэргэсний дараа

-Эрчим хүчний диспетчерийн төвийн диспетчер зөвшөөрсөн

-Тоноглолын ачаалал зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрсэн

6.3.6 Давтамж тогтоогдсон хязгаараас доош буурсан үед байгаа чадлын нөхцийг ашиглах ёстой.

Хэрэв чадлын бөх нөхцийг бүрэн ашиглаад байхад давтамжийн бууралт өргөлжилсээр байвал диспетчерийн төвийн диспетчер нь зааврын дагуу хэрэглэгчдийг хязгаарлах буюу таслах замаар давтамжийг хэвийн болговол зохино.

6.3.7 Систем хоорондын чадлын урсгал аваарийн зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрвэл чадал хүлээн авч байгаа системийн диспетчер нь өөрийн хүч чадлыг дайчилсны дараа хэрэглэгчдийг таслах замаар холбооны шугамын урсгалыг хүнлжлөх ёстой.

6.3.8 Давтамжийн өөрчлөлт аваарийн байдалд хүргэхэд цахилгаан станцын шуурхай ажиллагааны хэмжээс дээд шатны байгууллагын удирдамжийн дагуу боловсруулан батлуулсан үйлдвэрийнхээ зааврыг баримтлан бие даан давтамжийг хэийн болгох арга хэмжээ авах ёстой.

6.3.9 Давтамжийн хэвийн барих хариуцлагыг эрчим хүчний нэгдсэн сэлжээнд холбогдсон бөх нэгжүүдийн шуурхай ажиллагааны ээлжийн удирдах ажилтнууд хүлээнэ. Нэгдсэн сэлжээнд холбогдон ажиллаж байгаа цахилгаан станцууд ажлын чадлын даалгавар холбогдон ажиллаж байгаа цахилгаан станцууд ажлын чадлын даалгавар ба өргөгдсөн ачааллыг бүрэн авч байгаа эсэх болон ачаалал, хэрэглээ өргөгдсөн хязгаарт багтаж байгаа эсэхэд диспетчерийн төвийн диспетчер хяналт тавьж, хариуцан ажиллана.

Цахилгаан шугам сэлжээнүүдийн удирдлага болон диспетчерүүд нь ачааллыг цаг алдалгүй хүнлөх, хэрэглэгчдийг хязгаарлах ба таслах графикайн өргөнгийн талаар хүнлөх, хэрэглэгчдийг хязгаарлах ба таслах графикайн өргөнгийн талаар хариуцлага хүлээнэ.

6.3.10 Цахилгаан шугам сэлжээнд хүчдэл тохируулснаар дараах нөхцлүүдийг хангана. Үүнд

-Цахилгаан станц, шугам сэлжээний тоноглолуудад хөчдэлийн твшинг звшүүлсн ргд х хэмжээнд барих

-Эрчим хүчний нэгдсэн сэлжээний тоноглолуудад хөчдэлийн твшинг звшүүлсн ргд х хэмжээнд барих

-Эрчим хүчний нэгдсэн сэлжээний тогтвортой ажиллагааны зохих нөхцлийг брдүүлэх

-Эрчим хүчний нэгдсэн сэлжээ, дамжуулах тгээх шугам сэлжээний аладагдлыг хамгийн бага хэмжээнд байлгах

-Хэрэглэгчдийн хөчдэлийн чанарын зүүлэлтийг улсын стандартын шаардлагад хүргэн барьж ажиллах

6.3.11 6-35 кВ-ын хувиарлах сэлжээг тэжээдэг трансформатор болон автотрансформаторууд нь хөчдэл тохируулагч автомат байгууламжаар тоноглогдсон байх ёстой.

Автомат тохируулагчийг ажлаас зүвхэн захиалгаар гаргаж болно.

0.4 кВ-ын хэрэглэгчдийн оруулга дээр хөчдэлийн стандартын хэмжээнд байлагын тулд 6-35 кВ-ын хуваарилах сэлжээний трансформаторуудад хөчдэлийн автомат тохируулагчаас гадна салаануудад үдүүлтийг сэлгэн залгагч тавигдсан байх ёстой.

Трансформаторын хөчдэлийн автомат тохируулагч ба үдүүлтийг сэлгэн залгагчийн саланы байршлын тохируулгыг сэлжээний хөчдэл ба ачааллын үрчлөлттэй уялдуулан үрчилж байх ёстой.

Трансформаторын автомат тохируулагч ба үдүүлтийг сэлгэн залгагчийн салааны байршлыг тохируулах зүүлэлтийг шугам сэлжээний газруудын диспетчерийн албаны дарга баталсан байвал зохино.

6.3.12 110кВ ба түүнээс дээш хөчдэлийн сэлжээнд хөчдэлийн тохируулгыг улирлаар батлагдсан графикийн дагуу хяналтын цэгүүдэд хийх бүгд сэлжээнд залгагдсан тоноглолын бүтэц ба цэг өөрийн ажиллагааны горимоос хамааран хөчдэл хэрхэн үрчлөгдөх хийг тусгасан байна.

Хяналтын цэгүүдийн хөчдэлийн график ба тохируулгын зүүлэлтийг диспетчерийн твшүүл улирал тутам тодорхойлох бүгд шаардлага гарвал богино хугацааны горим төлөөлөлд зохих үрчлөлийг тусгаж өгнө.

Системийн тогтворжилт ба цахилгаан эрчим хүчний алгагдалд хөчдэлийн твшин яаж нөлөөлөхийг харгалзан, хяналтын цэгийн байршлыг тогтооно.

Хөчдэлийн тохируулгыг ихэнх тохиолдолд автоматик ба телемеханикийн хэрэгслээр гүйцэтгэх боловч, эдгээр хэрэгсэл байхгүй бол эцрм хүчний диспетчерийн тв, цахилгаан шугам сэлжээний диспетчерийн хяналтын дор шуурхай ажиллагааны хүмүүс гүйцэтгэнэ.

6.3.13 Эрчим хүчний диспетчерийн твийн диспетчерийн хяналтанд байдаг хөчдэлийн хяналтын цэгүүдийн нэрсийн жагсаалт ба хөчдэлийн график, тохируулгын зүүлэлтийг диспетчерийн твийн ерөнхий диспетчер батлана.

Цахилган шугам сэлжээний газрын хяналтад байдаг цэгүүдийн нэрсийн жагсаалт ба хөчдэлийн график, тохируулгын зүүлэлтийг шугам сэлжээний ерөнхий инженер батлана.

6.3.14 Хэрэглэгчдийн реактив чадлын эх үүсвэрийг ашиглах журмыг эрчим хүчээр хангагч ба хэрэглэгч байгууллагуудын хооронд байгуулсан гэрээнд тусгасан байвал зохино.

6.3.15 Эрчим хүчний диспетчерийн твийн диспетчерийн хяналтанд бадаг зангилаа дэд станцуудад системийн статик тогтворжилтийн нөхцөл р тооцоологдсон хөчдэлийн уналтын аваарийн хязгаарыг тогтоосон байх ёстой.

Хэрэв эдгээр цэгүүдэд хөчдэлийн уналт аваарийн хязгаарт хүрвэл синхрон компенсатортай цахилгаан станц ба дэд станцын шуурхай ажиллагааны хүмүүс нь генератор ба компенсаторын хэт ачаалагдах чадварыг ашиглан хөчдэлийг өргөх арга

хэмжээг бие даан авах ёстой бөгөөд системийн диспетчер нь актив реактив чадлын хуваарилалтыг зохион байгуулж, эрчим хүчний өйлдвэрлэл дэд туслах ёстой.

Мөн хөндэлд хяналт тавих бусад цэгүүдэд тоноглолын зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтрүүлэхгүйгээр хөндөл рогчийг зөвшөөрнө.

Эрчим хүчний нэгдсэн сэлжээний ажиллагаан горим болон сэлжээний схемийн өөрчлөлтөөс шалтааглан, хөдэлийн уналт өвчлөлийн хязгаараас хэтэрч болох цэгүүдэд тогтвортой ажиллагаа алдагдахаас урьдчилан сэргийлэх ачаалал хөнгөлөх автомат тавигдсан байх ёстой.

Аж ахуйн гэрээнд өөрөө тусгагдаагүй бол, дулааны зөөгчийн температурын хэлбэлзэл нь богино буюу 3 цагаас ихгүй хугацаанд батлагдсан графیکیн зөвлөлтөөс өөрчлөгдөж бололыг зөвшөөрнө.

6.3.16 Дулааны шугам сэлжээнд тохируулгыг автоматаар буюу гараар хийх бөгөөд дор дурьдсан зөйлдөйлчилнэ:

-Дулааны эх өсвөр ба хэрэглэгчдийн тоноглолын ажилагаанд

-Дулааны сэлжээний график горимд, өөнд насосны станцууд ба дулааны хэрэглэгчдийн ажиллагаан ыгорим ба урсгалыг өөрчлөх ажилд

-Дулааны эх өсвөрүүд эддр нэмэлт усны зарцуулалтын өөрчлөлтийг нөхцө чадах ус бэлтэглийн төхөөрөмжийг бэлэн байлгасанаар нэмэлт усны горимыг барихад

6.5 Технологийн зөрчлөөс урьдчилан сэргийлэх ба зөрчлийг арилгах

6.5.1 Технологийн зөрчлийг арилгах өөд диспетчерийн шуурхай удирдлагань дараах өндсэн өргөөдтэй байна.

-Технологийн зөрчлийг өнзгийрүүлэхгүй бай, хөмөөс олсод өртөхөөс болон уг зөрчилд хамрагдаагүй тоноглолыг хамгаалах талаар урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авах

-Хэрэглэгчдийн эрчим хүчний хангамжийг яаралтай сэргээж, эрчим хүчний чанарын зөвлөлийг хэвийн болгох

-Системийг бөхөлд нь болон төөний хэсгүүдийг аваарийн дараах хамгийн хамгийн найдвартай схем холболт, горим ажиллагаанд оруулах,

-Тасарсан ба таслагдсан тоноглолуудын байдлыг шалгаж болоцоотойг нь эрүүлэн ажилд оруулах, сэлжээний схемийг сэргээх

6.5.2 Эрчим хүчний нэгдсэн сэлжээний тогтвортой ажиллагаа алдагдахаас сэргийлэхийн тулд гаднаас эрчим хүч авч байгаа системд ачаалал хөнгөлөх автоматик, эрчим хүч өгч байгаа системд цахилгаан станцын ачааллыг хасах автомат систем ашигалагдах ёстой.

Автомат төхөөрөмж ажиллахгүй тохиолдолд ашиглалтын хөмөөс гараар таслахад бэлэн байх ёстой.

6.5.3 Эрчим хүчний өйлдвэр, байгууллагууд нь дээд байгууллагын өлгөрчилсэн зааврыг өндэслэн боловсруулсн технологийн зөрчлийг арилгах ба урьдчилан сэргийлэх заавартай байхаас гадна, технологийн мэдээлэх журам схемтэй, гарсан технологийн зөрчлийг арилгах ба онцгой нөхцөл байдалд ажилах төлөвлөгөөтэй, ашиглах материал техникийн нөхцөлтэй байх ёстой.

Хот ба томоохон сууриын газруудын цахилгаан дулааны хангамжтай холбогдсон технологийн зөрчил арилгах төлөвлөгөөг орон нутгийн байгууллагуудаар зөвшөөрүүлсэн байх ёстой.

6.5.4 Технолологийн зөрчил арилга өөд эрчим хүчний нэгдсэн сэлжээ, шугам сэлжээний газруд болон цахилгаан станцын шуурхай ажиллагааны болон засварын хөмөөсээс зөрчил арилгах ажилд оролцох хөрөө, өөрөг, хариуцлага, зарлан мэдээлэх ба цугларуулах схем, хаягийн бөртгэлийг хлобогдох заавар журмаар зохицуулан тогтоосон байх ёстой.

Технологийн зэрчлийг тэргэн шуурхай арилгахын тулд орон нутгийн шуурхай ажиллагааны хэмжээст бие дааж ажиллах боломжийг дээд зэргээр олговол зохино.

6.5.6 Цахилгаан станцад зэрчил арилгах ажлыг ээлжийн инженер, цехийн ээлжийн дарга нар удирдана. Байнгын жижигргүй усан цахилгаан станц болон дэд станцад гарсан зэрчлийг уг объектын ажиллагсад буюу явуулын шуурхай бригадын хэмжээс утсгах ёстой.

6.5.6 Цахилгаан станцад зэрчил арилгах ажлыг ээлжийн инженер, и цехийн ээлжийн дарга нар удирдана. Байнгын жижигргүй усан цахилгаан станц болон дэд станцад гарсан зэрчлийг уг объектын ажиллагсад буюу явуулын шуурхай бригадын хэмжээс утсгах ёстой.

6.5.7 Зэрчлийн нөд ээлж солилцохыг хориглоно. Ээлжинд ирсэн хэмжээсийг зэрчил арилгах ажлыг удирдаж байгаа хүн шаардлагатай газарт хуваарьлан ажиллуулах ёстой.

Зарим тохиолдолд гарсан зэрчлийн өргөлжлэх хугацаа удааширсан шинж байдлыг харгалзан шуурхай ажиллагааны дээд шатн ажилтны зөвшөөрлөөр зэрчил стгах нөд ээлж солилцохыг зөвшөөрнө.

Тоноглолыг зогсоож, явуулах болон сэлгэн залгах нөд шуурхай ажиллагааны дээд шатны хүний болон захиргаа техникийн ажилтны зөвшөөрлөөр ээлж солилцож болно.

6.5.8 Зэрчлийг арилгах, тоноглолыг явуулах ба зогсоох, сэлгэн залгалт хийх нөд шуурхай ажиллагааны хэмжээсийн ажил өргийн хуваарийг тухайн өйлдвэрийн зааварт тусгасан байх ёстой.

6.5.9 Зэрчил арилгах нөд захиргаа техникийн удирдах ажилтнууд байлаа ч гэсэн шуурхай ажиллагааны хэмжээс нь бие даан шийдвэр гаргаж хэвийн горим, ажиллагаанд оруулах арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлэх бөгөөд хийсэн өйлдлийнхээ талаар хувийн хариуцлага хүлээнэ.

6.5.10 Шаардлагатай тохиолдолд шуурхай ажиллагааны дээд шатны хүн болон захиргаа техникийн удирдах ажилтан зэрчил арилгах ажлын удирдлагыг өөр хүнд шилжүүлэх буюу өөр хүн удирдаж болон бөгөөд энэ тухай шуурхай ажиллагааны журналд тэмдэглэсэн байх ёстой.

6.5.11 Удирдлагын бүх төвшинд диспетчерийн яриа ба цахилгаан станц, том дэд станцуудын шуурхай ажиллагааны хэмжээсийн яриаг соронзон хальсанд автоматаар бичдэг байх ёстой.

6.6 Шуурхай ажиллагааны схемд тавигдах шаардлагууд

6.6.1 Эрчим хүчний нэгдсэн сүлжээ, цахилгаан станц ба дэд станцуудын цахилгаан холболтын схем, хэвийн ба засварын горимд реле хамгалалт, автоматикийн тохируулга нь дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

-Хэрэглэгчдийг цахилгаан эрчим хүчээр найдвартай хангах

-Хэрэглэгчдэд өгч байгаа эрчим хүчний чанар стандартын шаардлагад тохирсон байх

-Эрчим хүчний системийн тогтвортой ажиллагааг хангах

-Богино залгааны гүйдлийг тоноглолын зөвшөөрөх хэмжээнээс дээш гаргахгүй байх

-Актив ба реактив чадлын урсгалыг эдийн засгийн хэмнэлттэй хуваарилах

-Чадлын эх өгсвэрийн хамгийн бага алдагдалтайгаас зэрчил гарсан хэсгийг тусгаарлаж, хэрэглэгчдийг хамгийн бага хэмжээгээр таслах

6.6.2 Цахилгаан станц ба дэд станцын хувьсах ба тогтмол гүйдлийн дотоод хэрэгцээг найдвартай хангах зорилгыг дараах замаар биелүүлнэ.

-Шинийг секцүүд болгон хуваах

-Дотоод хэрэгцээний бүх төрлийн хүчдэлтэй секцүүдийн аль ч секцийн хүчдэл тасрахад, бэлтгэл тэжээл нь автоматаар залгагддаг байх

-Хүчдэл төр зуур тасрахад бэлтгэл тэжээлээс бүх чулах хүдэлгээрүүд өөрөө залгагддаг байх (дотоод хэрэгцээний өндсөн шинний АВР ажиллахад)

-Секц хичдэлгүй болохд дотоод хэрэгцээний механизмуудыг ажилтай ба секцдэд хуваарилан, АВР-ийг зөв ажиллуулах

-Ажлын ба бэлтгэл тэжээлийг, хуваарилах байгууламжийн бүр бүр секцдэд холбосон байх ёстой.

-Бүрийн хэрэгцээний шинийн аль нэг секц нь ажлаас гарахад цахилгаан станц буюу дэд станцын ажиллагаанд хамгийн бага зарчил гарахаар, бүрийн хэрэгцээний механизмуудыг секцдэд хуваарилсан байх—Цахилгаан станцын шин синхрон бус ажиллах (бүр хичдэлийн шинийг секц болгон хуваах, эрчим хүчний блокийг туст нь шугамд залгах, эрчим хүчний системийн схемийг хуваах) бус дотоод хэрэгцээний механизмуудын тэжээлийг системээс бүрэн буюу хагас тусгаарлаж ажлын чадлаа аль болох бага алдагдалтай авч мэдэх

6.6.3 Генератор нь трансформаторын блокоор ажилладагаас бусад цахилгаан станцын дотоод хэрэгцээний хуваарилах байгууламжийн шинд гадаад хэрэглэгчдийг холбохыг хориглоно. Ойр орчимд нь хуваарилах шугам сэлжээгүй хэрэглэгчдийг бүнд хамааруулахгүй.

6.6.4 Цахилгаан сэлжээ, дэд станц болон цахилгаан станцын хэвийн ба засварын холболтын схемийг жил бүр тухайн бйлдвэрийн ерөнхий инженер батлах бөгөөд, нэгдсэн сэлжээнийхийг эрчим хүчний диспетчерийн төвийн ерөнхий диспетчер батлана.

Эдгээр схемийг бүнд тусгагдсан тоноглолууд нь аль диспетчерийн удирдлага буюу мэдэлд байдгийг харгалзан тэд нараар зөвшөөрүүлсэн байх ёстой.

6.6.5 Цахилгаан станцын шугам хоолойнууд нь дараах шаардлагуудыг хангасан байх ёстой. бүнд:

-Бүндсэн тоноглолын дотоод хэрэгцээний бэлтгэлийг найдвартай хангах

-Зөрчил гарсан хэсгийг ихэвчлэн алсын удирдлагаар таслах

-Зөрчлийн бус чадлынхаа эх үүсвэрийг альболох бага алдагдалтайгаар тусгаарлан авч, хэрэглэгчдийг хамгийн бага хэмжээгээр таслах

6.6.6 Станцын шугам хоолойн сэлжээний схем нь шугам хоолой гэмтэх бус цахилгаан станцын тоног төхөөрөмж болон байшин барилгыг усанд автоуулахгүйгээр гэмтсэн хэсгийг тусгаарлан таслах боломжийг хангасан байх ёстой.

6.6.7 Дулааны сэлжээний шугам хоолойн схем нь хэрэглэгчдийг дулаанаар найдвартай хангах, дулааны сэлжээнд бөгдсөн параметрийг хэвийн барих, сэлжээний ус дамжуулахад зарцуулах цахилгаан эрчим хүчний хэмнэх, зөрчлийн бус хэрэглэгчдийг аль болох бага тасалж, зөрчил гарсан хэсгийг тусгаарлах буюу зөрчлийг арилгах нөхцлийг хангасан байх ёстой.

6.7 Шуурхай ажиллагааны хэмжээ

6.7.1 Эрчим хүчний бйлдвэрбүдийн шуурхай ажиллагааны бүрэлдэхүүнд дараах хэмжээс орно. бүнд:

-Эрчим хүчний тоног төхөөрөмж, байгууламжийн удирдах хэрэглэлд шууд нөлөөлөх, тэдгээрийн бйлдвэрлэлийн хэсгүүдэд бйлчилгээ явуулж байгаа ээлжийн хэмжээс

-Удирдлагын хэсгийн хэрэглэлд шууд нөлөөлөх эрхтэй засварын хэмжээс буюу шуурхай ажиллагааны удирдах хэмжээс

-Шуурхай ажиллагааны удирдах хэмжээс (Эдгээр хэмжээс нь ээлжийн хугацаанд бүнд хариуцуулсан эрчим хүчний объектын ажлыг шуурхай зохион байгуулж удирддаг, тэдгээртт захирагддаг хэмжээс) ээлжийн диспетчер, ээлжийн инженер, ээлжийн дарга, цахилгаан ба дулааны шугам сэлжээ, дэд станцын диспетчер зэрэг шуурхай ажиллагааны ажилтнууд

6.7.2 Шуурхай ажиллагааны хэмжээс нь ашиглалтын ба албан тушаалын заавар /ажлын байрны тодорхойлолт/ болон шуурхай ажиллагааны дээд шатны хэмжээсээс бусад

шийдвэрийн дагуу эрчим хүчний өйлдвэр, нэгдсэн сэлжээний тоног төхөөрөмж, байгууламжуудыг аюулгүй, найдвартай, хэмнэлттэй горимоор ажиллуулах өөрөгтэй.

6.7.3 Шуурхай ажиллагааны хүмүүс нь ээлжиндээ тоноглолыг зөрчил сааталгүй, зөв ажиллуулахаас гадна ажил өйлчилгээний хүрээнд хамаарах тоног төхөөрөмж, байр, талбайн ариун цвээр, эмх цэгцийг хариуцна.

6.7.4 Тоног төхөөрөмж, байгууламжийн ажлын горим алдагдах, гэмтэх гал гарах, бэрэн бэтэн байдал алдагдахад хүргэж болох гэмтэл, согог илрэх зэрэг тохиолдолд шуурхай ажиллагааны удирдах хүмүүст болон батлагдсан жагсаалтанд заагдсан захиргаа техникийн удирдах цаг алдалгүй мэдэгдэх өөрөгтэй.

6.7.5 Шуурхай ажиллагааны дээд шатны хүмүүсээс өөрсдийн эрх өөргийн дагуу өгөгдсөн шийдвэрийг шуурхай ажиллагааны доод шатны хүмүүс нь заавал биелүүлэх өөрөгтэй.

6.7.6 Шуурхай ажиллагааны дээд шатны хүмүүсийн мэдэлд буюу удирдлагад байдаг тоног төхөөрөмж, байгууламжийг, хүмүүст болон тоноглолд илэрхий аюул учруулах тохиолдлоос бусад өөд, тэдний зөвшөөрлийгээр ажилд оруулах болон гарахыг хориглоно.

6.7.7 Шуурхай ажиллагааны дээд шатны хүний шийдвэр нь товч бөгөөд тодорхой байх ёстой.

Удирдлаганд байх шуурхай ажиллагааны хүний өгсөн шийдвэрийг давтаж зөв байна, гэдэг баталгаа авах ёстой. Шуурхай ажиллагааны хүмүүс нь шийдвэр буюу зөвшөөрөл өгсөн, авсан тухайгаа шуурхай ажиллагааны журналд тэмдэглэх ёстой. Шуурхай ажиллагааны дээд шатны хүмүүсээс өгсөн шийдвэрийг тэр даруйд нь зөв биелүүлэх ёстой.

6.7.8 Эрчим хүчний систем, тоноглолын ажиллагааны горимыг өөрчлөх тухай диспетчерийн шийдвэрт параметрийн өөрчлөлт ба хугацааг заасван байх ёстой.

6.7.9 Эрчим хүчний систем, өйлдвэрийн удирдах ажилтнуудаас өөрсдийн харъяа салбаруудын шуурхай ажиллагааны хүмүүст өгч байгаа даалгавар нь шуурхай ажиллагааны дээд шатны хүмүүсийн эрх өөрөгт багтдаг бол тэдгээрт мэдэгдэн зөвшөөрөл авсны дараа уг даалгаврыг биелүүлэх ёстой.

6.7.10 Шуурхай ажиллагааны дээд шатны хүмүүсээс өгсөн даалгаврыг өндэслэлгүйгээр саатуулсан буюу биелүүлээгүйн хариуцлагыг даалгавар биелүүлээгүй шуурхай ажиллагааны хүмүүс болон саатуулсан буюу биелүүлэхгүй байхыг зөвшөөрсөн удирдах ажилтан хүлээнэ.

6.7.11 Шуурхай ажиллагааны дээд шатны хүмүүсээс өгсөн шийдвэрийг доод шатны хүмүүс нь буруу гэж үзвэл энэ тухай өөрөг өгөгчид мэдэгдэнэ. Хэрэв өөрөг өгөгч нь зөв гэж баталвав уг шийдвэрийг биелүүлэх ёстой бөгөөд хариуцлагын өөрөг өгөгч хүлээнэ.

Хүмүүсээс амь станцын дотоод хэрэгцээ алдагдах болон онцгой хариуцлагатай хэрэглэгчийг таслахад хүргэхээр байвал шуурхай ажиллагааны дээд шатны хүмүүсийн шийдвэрийг биелүүлэхийг хориглоно.

Шийдвэрийг биелүүлээгүй тухай дээд шатны хүмүүст мэдэгдэх бөгөөд энэ талаар шуурхай ажиллагааны журналд тэмдэглэвэл зохино.

6.7.12 Ээлжинд гараагүй хүмүүсийг тоноглолын өйлчилгээнд оруулах асуудлыг зөвхөн ээлжийн удирдах хүмүүс шийдвэрлэнэ.

6.7.13 Зайлшгүй тохиолдолд ээлжийн график баталсан хүний зөвшөөрөлөөр хүмүүсийг сольж болно. Хоёр ээлж дараалан ажиллуулахыг хориглоно.

6.7.14 Ээлжийн хөн бэр ажилд орохдоо өмнөх ээлжийн хөнээс ажлаа хөлөөн авч, буухдаа дараагийн ээлжийн хөнд хөлөөлгөн өгдөг байх ёстой. Ээлжээ хөлөөлгөн өргөхгүйгээр ээлжээс буухыг хориглоно.

6.7.15 Ээлж хөлөөн авахдаа дараах зөлийг гүйцэтгэнэ. Өнд:

-Зохих зааврын дагуу өөрийн шуурхай удирдлага болон мэдэлд байх ёстой тоноглолын горим ажиллагаа ба схем, холболтын байдалтай танилцах,

-Ажиллагаанд нь онцгой анхаарах тоноглол болон бэлтгэлд ба засварт байгаа тоноглолын тухай ээлж хөлөөлгөн өгч байгаа хөнээс мэдээлэл авах

-Өөрийн харицсан хэсэгт хэний шийдвэрээр, ямар ажил наряд, шийдвэрээр хийгдэж байгааг тодруулах

-Багаж, материал, байрны төлхөөр, шуурхай ажиллагааны болон ажлын байрны бичиг баримтуудыг шалган хөлөөн авах

-Өөрийн төрөөчийн ээлжээс хойших хугацаанд шуурхай ажиллагааны талаар бичигдсэн тэмдэгт болон шийдвэртэй танилцах,

-Удирдлагандаа байх хөмөөсээс рапорт авч, шуурхай ажиллагааны дээд удирдлагадаа байх хөмөөсээс рапорт авч, шуурхай ажиллагааны дээд удирдлагадаа ээлж хөлөөн авсан тухай ба ээлж хөлөөн авахад илэрсэн дутагдлын талаар мэдэгдэх

-Ээлж хөлөөлцсэн тухай журналд тэмдэглэж өөрөө ба ээлж хөлөөлгөн өгсөн хөний гарын сэг зуруулна.

6.7.16 Шуурхай ажиллагааны хөмөөс нь ажлын байрны зааврын дагуу технологийн дохиолол, автоматикийн төхөөрөмжт болон холбоо телемеханикийн хэрэгслээдийн ажиллагааг тодорхой хугацаанд шалгах /опробование/-аас гадна, ажлын байрны цаг зөв зааж байгаа эсэхийг шалгаж байх ёстой.

6.7.17 Шуурхай ажиллагааны хөмөөс нь ээлийн батлагдсан графикийр ажиллаж, тоноглолыг явуулах, сэлгэн залгалт хийх, бэлтгэл ба засварт гаргах, тоноглолуудад урьдчилсан сэргийлэх злэг, шалгалт хийж, норматив ба шаардлагатай техникийн йлчилгээнээдийг бэрэн хийх өөрөгтэй.

6.7.18 Ээлжийн ба захиргаа техникийн удирдах ажилтан нь өөрийн өөргийг биелүүлж чадахгүй байгаа шуурхай ажиллагааны доодшатны хөмөөсийг ээлжнээс нь гаргах эрхтэй.

6.7.19 Шуурхай ажиллагааны дээд шатны удирдлагын зөвшөөрлөөр шуурхай ажиллагааны хөмөөсийг ээлжнээс нь төрчөөлж засвар ба туршилтын ажилд оролцуулж болно. Энэ тохиолдолд ААД-ийн шаардлагыг биелүүлсэн байвал зохино.

6.8 Цахилгаан төхөөрөмжид хийх сэлгэн залгалтууд

6.8.1 Сэлгэн залгалт хийхэд цахилгаан холболтын схем ба РХА-ийн хэлхээнд гарсан бөх өөрчлөлтт болон газардлага тавигдсан цэгээдийг сэлгэн залгалт хийж дууссаны дараа шуурхай ажиллагааны схем буюу мнемосхем /схем-макет/-д тусгаж өгөх ёстой.

6.8.2 Нарийн төвөгтэй болон хориггүй ба хориг нь гэмтэлтэй цахилгаан тоноглолуудад сэлгэн залгалт хийхдээ хөтөлбөр, бланк хэрэглэх ёстой.

Дараах сэлгэн залгалтуудыг нарийн төвөгтөйд тооцно.

-Генератор, синхрон компенсатор, генератор-трансформаторын блок, хөчдэлийн трансформатор, ЦДШ, шинийн систем ба секцийн схемтэд таслах ба залгах аппаратууд, газардуулагчтай хуурай салгуур, реле хамгаалалтын байгууламж, аваари эсэргүүцэх ба горимын автоматикийг хатуу дараалалтайгаар сэлгэн залгах шаардлагатай йлдлөт

-Тосон таслуурыг тойруу буюу шин холбогч таслуураар орлуулах йлдэл

-Холболтыг шинийн нэг системээс нөгөөд шилжүүлэх йлдэл

-Холболт дээрээ 1-ээс дээш таслууртай схемд сэлгэн залгалт хийх ёйлдэл

Эрчим хүчний ёйлдвэр, байгууллагын техникийн удирдлагаар батлагдсан нарийн тивгтэй сэлгэн залгалтуудын жагсаалт нь нэгдсэн сэлжээ, цахилгаан станц, дэд станц, цахилгаан дамжуулах ба тгээх сэлжээндийн диспетчерийг удирдах щитдэд хадгалагдаж байх ёстой.

Схем, тоноглолын бэрэлдэхн, хамгаалалт ба автоматикийн тхрмждэд рчллт орох тухай бр нарийн тивгтэй сэлгэн залгалтын жагсаалт зохих рчллт оруулах ёстой.

6.8.3 Давтан хийгддэг сэлгэн залгалтад сэлгэн залгалтын лгэрчилсэн хтлбр, бланк ашиглана.

Аваари арилгах буюу тэдгээрээс урьдчилан сэргийлэх сэлгэн залгалтыг бланкгйгээр гйцэтгэхийг звшрх боловч, уг ёйлдлийг хийсний дараа шуурхай ажиллагааны журналд тэмдэглэсэн байх ёстой.

6.8.4 Сэлгэн залгалтын бланк нь товчилсон бичлэг, таних тэмдэг хэрэглсэн хснэгт маягаар хийгдсэн байж болно.

Цахилгаан тоноглол, байгууламжуудад сэлгэн залгалт хийх ёд шуурхай ажиллагааны удирдах хмс сэлгэн залгалтын хтлбр /лгэрчилсэн хтлбр/-ийг ашиглах ёстой.

Сэлгэн залгалтыг гардан гйцэтгэгч нь сэлгэн залгалтын бланкыг бичиж, хянуулсан байх ёстой.

Шинэ тоноглол ашиглалтад орох, хууичрсан тоноглог солих буюу хасах, хуваарилах байгууламжийг рчлх, РХА-ийн холболтын ернхий схемд гарсан рчллтийг сэлгэн залгалтын лгэрчилсэн хтлбр ба бланкад тусгасан байвал зохино.

6.8.5 Эрчим хүчний нэгдсэн сэлжээний схем ба ажиллагааны горим сэлгэн залгалтын бланкуудад оруулах рчллтийг урьдчилан боловсруулсан байвал зохино.

6.8.6 Цахилгаан станц ба дэд станцуудад хийгдэх бх трлийн сэлгэн залгалтуудыг гйцэтгэхэд, цахилгаан системийн найдвартай ажилагааг алдагдуулахй байх болон аюулй ажиллагааны шаардлагын дагуу боловсруулсан сэлгэн залгалт хийх ажлын байрны зааврыг тухай бр хатуу баримтлах ёстой.

6.8.7 Шуурхай ажиллагааны дээд шатны диспетчерийн удирдлаганд байдаг цахилгаан тоноглол ба РХА-ийн тоноглолын сэлгэн залгалтыг, тний шууд шийдвэрээр гйцэтгэх бггд хэрвээ дээд шатны удирдлагын мэдэлд байдаг бол сэлгэн залгалтыг тний звшрлр гйцэтгэнэ.

Хойшлуулах боломжй онцгой /байгалийн гамшиг, гал тймэр, аваари, осол/ тохиолдолд сэлгэн залгалтыг шуурхай ажиллагааны дээд шатны хмсийн шийдвэр звшрлгй гйцэтгэж, дараа нь мэдэгдэхийг звшрн.

Гал тймэр ба аваари арилгах ёд шуурхай ажиллагааны хмс нь ажлын байрны зааврын дагуу ажиллах ёстой.

6.8.8 Сэлгэн залгалтхий шийдвэрт цахилгаан байгууламжийн схем ба РХА-ийн хэлхээнд хийх ёйлдлдийн дараалал ба шуурхай ажиллагааны дээд шатын хмсээс гсн тодруулгууд тусгагдсан байх ёстой.

Сэлгэн залгалт гардан хийх хнд нэг удаад тодорхой нэг зорилгоор звхн нэг сэлгэн залгалт хийх ргэ гн.

Сэлгэн залгалтыг явуулын шуурхай бригад гйцэтгэх ёд холбоо барих боломжй болнэг явалтаар хэд хэдэн сэлгэн залгалт хийж болох бггд тоог нь рэг ггч тогтоож гх ёстой.

6.8.9 Нарийн тивгтэй сэлгэн залгалтыг хоёр хн хийх ёстой бггд нэг нь хянагчийн рэг гйцэтгэнэ. Сэлгэн залгалтыг хийж байгаа хоёр хний аль дээд тушаалтай нь

хянагчийн өргийг гүйцэтгэнэ. Сэлгэн залгалт зөв хийх хариуцлагыг хоёр хэн хамт хэлээнэ.

Ээлжинд ганцаар ажилладаг шуурхай ажиллагааны ажилтан нарийн төвтэй сэлгэн залгалтыг гүйцэтгэх бол, хянагчийн өргийг тухайн цахилгаан байгууламжийн схем болон сэлгэн залгалт хийх дүрмийг мэддэг, байгууллагын захирамжаар томилогдсон захиргаа техникийн ажилтан гүйцэтгэж болно.

Нарийн төвтэй сэлгэн залгалт хийхэд РХА-ийн хэлхээнд гурав дахь этгээдийг РХА-ийн албанаас авч ажиллуулахыг зөвшөөрнө.

Энэ хэн нь сэлгэн залгалтын бланктай урьдчилан танилцаж гарын үсэг зурсан байх ба үйлдэл бүрийг сэлгэн залгалт хийж байгаа хүний шийдвэрээр гүйцэтгэх ёстой.

Нарийн төвтэйгээс бусад сэлгэн залгалтыг ээлийн бүрэлдэхүүнээс нэг хэн гүйцэтгэхийг зөвшөөрнө.

6.8.10 Өргийн хэлхээндээ таслууртай холбоосыг таслах болон залгахдаа уг таслуурыг ашиглах ёстой. Иж бүрэн хуваарилах байгууламжийн тусгаарлагч, хуурай салгуур, салгах контактудад дараах зүйлсдийг таслах залгахыг зөвшөөрнө. Үүнд:

-110-220 кВ-ын трансформаторын саармаг цэгийн залгалт таслалт,

-Газардуулгагүй сэлжээний газардуулах нум унтраах 6-35 кВ-ын реакторыг залгах ба таслах

-6-500 кВ-ын хүчдэлийн трансформаторын соронзон өсгөх гүйдлийг таслах ба залгах

-Агаарын ба кабель шугамын цэнэглэлтийн ба газардлагын гүйдлийг таслах

-Норматив-техникийн баримт бичгийн шаардлагыг хангасан нөхцөлд холболтуудын ба шинийн системийн цэнэглэлтийн гүйдлийг таслах,

-6-10 кВ-ын бит сэлжээнд хуурай салгуураар 70А хүртэлх тэгшитгэх гүйдлийг таслах болон тасархай байгаа хуурай салгуурын контактууд дээрхийн хүчдэлийн зөрөө 5%-иас ихгүй байхад хуваагдмал байгаа шугамыг залгаж бит хэлхээ өсгөхийг зөвшөөрнө.

-Таслахад зөрөө эвдрэх буюу дэд станцыг хүчдэлгүй болгоход хүргэх гэмтэлтэй 220 кВ ба түүнээс дээш хүчдэлийн таслуурыг уг шинийн системд зэрэгцээ залгагдсан нэг буюу нэг систем шинийн холболтын хэд хэдэн таслууртай хэлхээтэй нөхцөлд /1.5-ын өнцөг буюу 4 өнцөгтэй схем г.м/ хуурай салгуураар нь алсаар таслахыг зөвшөөрнө.

-Хуурай салгуураар таслах ба залгаж болох гүйдлийн зөвшөөрөгдөх хэмжээг техникийн нормативыг үндэслэн тогтооно.

-Цахилгаан тоног төхөөрөмж дэд хийгдэх гүйдлийн дараалал болон гүйцэтгэх нөхцлийг байгууллагын заавруудад тодорхой тусгасан байвал зохино.

6.8.12 Сэлгэн залгалт гардан хийдэг шуурхай ажиллагааны хүмүүс аюулгүй ажиллагааны хоригуудыг дур мэдэн ажлаас гаргахыг хориглоно.

Таслуурын тасархай байдлыг газар дээр нь шалгаж хоригийн татгалзсан шалтганыг илрүүлсний дараа байгууллагаас бичгээр эрх олгосон хүний удирдлагын дор хоригийг ажлаас гаргаж болно.

6.8.13 1000В-оос дээш хүчдэлтэй хуваарилах байгууламжинд нэгэн систем шинийн холболтыг нэг систем шинд шилжүүлэх ажлыг хоёр хэн гүйцэтгэх ёстой. Цахилгаан станцад хянагч нь мэргэшлийн V-аас доошгүй, хот болон орон нутгийн хуваариалх сэлжээнд бол мэргэшлийн I-ед хянагч нь шуурхай ажиллагааны хүмүүсээс гадна, тухайн цахилгаан төхөөрөмжийг үйлчилдэг, түүний схем ба сэлгэн залгалтхийх дүрмийг мэддэг инженер техникийн хүмүүс байж болно.

Шуурхай ажиллагааны сэлгэн залгалтын I-ед оролцох эрх бүхий албан тушаалтан нэрсийн жагсаалтыг цахилгаан станц, шугам сэлжээг байгууллагуудын ерөнхий инженерүүд баталсан байх ёстой.

Цахилгаан станц дэд станц, хуваарьлах сэлжээн дэхтатаж гаргадаг тэргэнцэр бүхий 1000В-оос дээш хүчдэлтэй иж бүрэн хуваарьлах байгууламж /ИБХБ/ иж бүрэн

трансформаторын дэд станц /ИБТС/-д мэргэжлийн VI-ш с доошгуй группьэй нэг хон сэлгэн залгалт хийхийг звшлрн.

Диспетчерийн удирдлагын гадна байдаг 35 кВ ба тнээс доош хчдэлтэй хуваарьлах шугам слжээний сэлгэн залгалтыг инженер техникийн удирдах ажилтан /салбарын дарга, мастер/-н шийдвэрээр гйцэтгэж болно. Ийм сэлгэн залгалт хийх журмыг цахилгаан шугам слжээний байгууллагын ернхий инженер баталсан байх ёстой.

6.8.14 35кВ ба тнээс доош хчдлийн хувиарлах цахилгаан шугам слжээнд сэлгэн залгалт хийх ед дараах журмыг баримтлах ёстой.

ннд:

а. Шуурхай ажиллагааны ба йлдвэрийн захиргааны удирдах дээд тушаалын техникийн хмш /шугам слжээний салбарын дарга, мастер/-ээс гсн даалгава нь шуурха шуурхай ажиллагааны журанлд заавал бичигдсэн байна.

б. Даалгавар хлээн авсан хон тнийг заавал давтан хэлэх бгд реле хамгаалалт, автоматикийн хэлхээнд хийгдэх йлдлдийг оролцуулан хийх йлдлийн дэс дарааллыг тогтоох ба ажлын байранд ирмэгц, хлээн авсан даалгаврын дагуу шууд сэлгэн залгалтыг эхлэх, эсвэл телефон /радио/ холбоогоор сэлгэл залгалт хийх звшлрийг авах рэгтэй.

в. Даалгаврын биелэлтийн тухай гйцэтгэгч биерэ буюу телефон /радио/ холбоогоор даалгавар гсн хнд мэдэгдэнэ. Мэдээллийг хлээн авсны дараа даалгавар гсн хон энэ тухай шуурхай ажиллагааны журналд бичсэн байх ёстой.