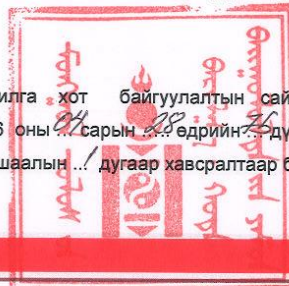


**БАРИЛГЫН НОРМАТИВ, БАРИМТ БИЧГИЙН ТОГТОЛЦОО  
МОНГОЛ УЛСЫН БАРИЛГЫН НОРМ БА ДҮРЭМ**

Барилга хот байгуулалтын сайдын  
2016 оны 04 сарын 28 өдрийн 75 дүгээр  
тушаалын ... / дугаар хавсралтаар батлав.



**ЦАХИЛГААН ТЕХНИКИЙН ТОНОГЛОЛ  
ХЭРЭГСЭЛ, ХЭМЖИХ, ШАЛГАХ  
БАГАЖ, АВТОМАТИКИЙН  
ТОХИРУУЛГА ЗҮГШРҮҮЛЭЛТИЙН  
АЖЛЫН ТӨСВИЙН НОРМ**

**БНБД 81-85-16**

Албан ёсны хэвлэл

**МОНГОЛ УЛСЫН БАРИЛГА, ХОТ БАЙГУУЛАЛТЫН ЯАМ**

Улаанбаатар хот

2016 он

УББ 81-85-16

БАРИЛГЫН НОРМАТИВ, БАРИМТ БИЧГИЙН ТОГТОЛЦОО  
МОНГОЛ УЛСЫН БАРИЛГЫН НОРМ БА ДҮРЭМ

**ЦАХИЛГААН ТЕХНИКИЙН  
ТОНОГЛОЛ ХЭРЭГСЭЛ, ХЭМЖИХ,  
ШАЛГАХ БАГАЖ, АВТОМАТИКИЙН  
ТОХИРУУЛГА ЗҮГШРҮҮЛЭЛТИЙН  
АЖЛЫН ТӨСВИЙН НОРМ**

**БНБД 81-85-16**

Албан ёсны хэвлэл

**МОНГОЛ УЛСЫН БАРИЛГА, ХОТ БАЙГУУЛАЛТЫН ЯАМ**

Улаанбаатар хот  
2016 он

1. Монгол Улсын Барилга, хот байгуулалтын Сайдын 2016 оны ... сарын ...-ны  
өдрийн .... дүгээр тушаалаар батлав.

Боловсруулсан:

Т.Норовжав

/МУ-ын Зөвлөх инженер, эдийн засагч/

Хянан тохиолдуулагч:

Г.Цэдэндамба

/МУ-ын Зөвлөх инженер/

Шүүмжич:

Г.Гантуяа

/МУ-ын Тэргүүлэх төсөвчин/

А.Тэрбиш

/МУ-ын Зөвлөх инженер/

Энэхүү нормативын баримт бичгийг Барилгын хөгжлийн төвийн зөвшөөрөлгүйгээр  
бүрэн болон хэсэгчлэн хувилах, олшруулах, тараахыг хориглоно.



## МОНГОЛ УЛСЫН БАРИЛГЫН НОРМ БА ДҮРЭМ

ЦАХИЛГААН ТЕХНИКИЙН ТОНОГЛОЛ, ХЭРЭГСЭЛ, ХЭМЖИХ ШАЛГАХ БАГАЖ,  
АВТОМАТИКИЙН ТОХИРУУЛГА, ЗҮГШРҮҮЛЭЛТИЙН АЖЛЫН ТӨСВИЙН НОРМTYPICAL STAGES COST ESTIMATION CODE FOR START AND  
ADJUSTMENT WORKS OF ELECTRICAL DEVICES, CONTROLLING,  
MEASURING AND AUTOMATIC EQUIPMENT

2016 оны .... дүгээр сарын  
....-ний өдрөөс эхлэн мөрдөнө.

## Нэг. Техникийн хэсэг

1. Энэхүү төсвийн норм нь цахилгаан, техникийн тоног төхөөрөмжийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажил хийх ба түүний төсвийн тооцоог нөөцийн аргаар гүйцэтгэхэд тохируулагч, зүгшрүүлэгч ажилтнуудын хөдөлмөр зарцуулалтыг тодорхойлоход зориулагдсан бөгөөд тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын төсөвт өртөг дэх шууд зардлыг тодорхойлоход хэлэглэх улс, бүс нутаг, тухайлсан салбарын түвшинд мөрдөх нэгжийн үнэлгээ, хэсэгчилсэн болон томсгосон норм, нэгдсэн үнэлгээ боловсруулах үндэслэл болно.
2. Энэхүү эмхэтгэлд тусгасан нөөцийн төсвийн нормоор тооцсон өгөгдлийг захиалагч, гүйцэтгэгч нар ажлын төсөвт өртгийг өнөөгийн болон хэтийн төлөвийн /ирээдүйн/ үнээр, мөн ажил үргэлжлэх хугацаанд тодорхойлох зорилгоор ашиглана.
3. Төсвийн нормд тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын технологи, зохион байгуулалтад тохирсон салбарын дундаж зардлыг тусгасан. Нормыг улсын болон орон нутгийн төсвийн хөрөнгө, тэдгээртэй адилтгах төсвийн бус эх үүсвэрээр санхүүжигдэх барилга, байгууламжийг барьж байгаа байгууллага өмчлөлийн хэлбэр, харьяаллаас үл харгалзан энэ дүрмийг заавал мөрдөнө.  
  
Байгууллага, аж ахуйн нэгж, иргэдийн өөрийн хөрөнгөөр санхүүжигдэх барилга, байгууламжийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажилд энэ норм нь үнэ тохиролцох жишиг үндэслэл болох бөгөөд зөвлөмжийн чанартай үйлчилнэ.
4. Нормын эмхэтгэлийн хүснэгтэд тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалт буюу ажил гүйцэтгэгчдийн хөдөлмөрийн зардлыг хүн-цагаар тодорхойлов. Тохирулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын бүрэлдэхүүнийг эмхэтгэл бүрийн өмнөх удиртгал зааварт тусгасан болно.
5. Эмхэтгэлийг хэрэглэхдээ энэхүү техникийн хэсэг, бүлэг бүрийн өмнө дурдсан удиртгал заавар, "Тохирулга зүгшрүүлэлтийн ажлын төсвийг нөөцийн аргаар зохиох аргачилсан зөвлөмж" /УББ-81-201-16/-ийг удирдамж болгоно.
6. Энэхүү баримт бичигт тусгагдсан нормыг тоног төхөөрөмжийн төвөгшил, тодорхойлолтод тулгуурлан холбогдох барилгын норм ба дүрмийн шаардлага, тоног төхөөрөмжийн ашиглалт, угсралт, нийлүүлэлтийн техникийн нөхцөл, техникийн хяналтын болон эрүүл ахуй, аюулгүй ажиллагааны дүрэм болон бусад норм, нормативын баримт бичигтэй нийцүүлэн боловсруулав.
7. Энэхүү төсвийн нормд дараах нөхцлүүдийг тооцож үзсэн. Үүнд:



- Цахилгаан тоног, төхөөрөмжийн агуулахад хадгалах хугацаа нормативаас хэтрээгүй байх;
- Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн болон тоног төхөөрөмжийн туршилтын ажлын тоо хэмжээг "Цахилгаан техникийн тоног төхөөрөмжийг угсрах дүрэм"-ийн холбогдох бүлгийн шаардлагад нийцүүлэх;
- Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажил гүйцэтгэх үед илэрсэн цахилгааны тоног төхөөрөмжийн согог, гэмтлийг захиалагчаар хэвийн болгуулах;
- Тохиролцсон график, хөтөлбөрийн дагуу тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажил гүйцэтгэх үед цахилгааны тоног төхөөрөмжийн ажиллагааны горимыг захиалагчаар хангуулах;
- Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлыг төрөлжсөн байгууллага, аж ахуйн нэгжийн мэргэшсэн тохируулагч, зүгшрүүлэгчээр гүйцэтгүүлэх;
- Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлыг хөдөлмөрийн хэвийн нөхцөл, орчны нэмэх температурт явуулах, энэ нөхцөлд тусгай зөвшөөрөл олгох хугацааг тооцоогүй болно.

8. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг технологийн нэг мөчлөгөөр тооцов.

9. Нормд дараах ажлуудын зардлыг тооцоогүй. Үүнд:

- Техникийн тайлан болон төсвийн баримт бичиг зохиох;
- Цахилгааны тоног төхөөрөмж ба системийн ашиглалтын техникийн зааварчилгаа бэлтгэх;
- Цахилгааны тоног төхөөрөмжийн иж бүрэн болон ганцаарчилсан туршилт явуулах хөтөлбөр бэлтгэх;
- Зарчмын бүдүүвч болон угсралтын ажлын өөрчлөлтийг шалгаж угсралтын бүдүүвчид өөрчлөлт оруулах;
- Зарчмын бүдүүвч, угсралтын болон задлах бүдүүвч, зураг зохиох;
- Захиалагчийн даалгавраар цахилгаан, тоног төхөөрөмжийн туршилтад үйлдвэрлэгч-ханган нийлүүлэгчийг оролцуулах;
- Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажилд шаардлагатай цахилгаан хангамжийн түр шугам угсрах;
- Шүүгээ, хавтан, удирдлагын тоноглолын хэсэгчилсэн ба бүрэн задаргаа хийх, дахин угсрах;
- Цахилгаан, тоног төхөөрөмжид үзлэг хийх;
- Бүрэн бус цахилгаан тоног төхөөрөмж, хэсэглэлийг солих ба засварлах;
- Хэмжилтийн суваг ба систем, цаг уурын итгэмжлэл олгох;
- Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын явцад захиалагчаар хяналт хийлгэх;
- Байнгын ашиглалтын үед ажиллах ажилтныг сургаж дадлагажуулах;
- Цахилгаан тоног төхөөрөмж ба системийн техникийн үйлчилгээ зохион байгуулах;

10. Хөдөлмөрийн бүтээмж багасах нөхцөлд тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлыг гүйцэтгэвэл "Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын төсвийг нөөцийн аргаар зохиох аргачилсан зөвлөмж" /УББ-81-201-16/-д заасан итгэлцүүрийг хэрэглэн эмхэтгэлийн холбогдох нормд зохицуулалт хийнэ.

11. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажил дууссан тухай актад гарын үсэг зурахаас өмнө уг ажлыг давтан эсхүл дахин гүйцэтгэвэл, эмхэтгэлд тусгагдсан зохих хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг 0.5 гэсэн итгэлцүүрээр бууруулна. Зураг төслийн хэсэгчилсэн өөрчлөлт, тоног төхөөрөмжийг солих нөхцөлд тоног төхөөрөмжийн ажиллагааны горим, технологийн процессын өөрчлөлттэй уялдан хийгдсэн

тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлыг давтан эсхүл дахин гүйцэтгэсэн ажилд хамааруулна.

12. Үйлчилгээний зориулалтын талбаргүй, ил зоорийн байгууламж, шуудуунд болон газрын түвшингээс 2 метрээс дээш өндөрт тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажил гүйцэтгэвэл хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг 1.1 гэсэн итгэлцүүрээр, 8 метрээс дээш өндөрт гүйцэтгэвэл 1.2 гэсэн итгэлцүүрээр тус тус өсгөнө.

13. Туршилт-үйлдвэрлэлийн аргаар зохион бүтээсэн, нутагшаагүй тоног төхөөрөмжид тохируулга, зүгшрүүлэлт хийвэл эмхэтгэлд тусгасан адилтгах тоног төхөөрөмжийн хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг 1.2 гэсэн итгэлцүүрээр өсгөнө. Адилтгах тоног төхөөрөмжгүй бол захиалагчийн баталсан зардлын нэг бүрчилсэн тооцооны (калькуляци) үндсэн дээр тогтоож болно.

14. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлыг гэрээгээр гүйцэтгэх тохиолдолд санхүүжилт хийх бол үе шатны ажлыг дараах хүснэгтийн дагуу авна.

Ажлын үе шат	Нормоор тооцсон нийт хөдөлмөр зарцуулалт, хувиар
Бэлтгэл ажил	10
Технологийн тоног төхөөрөмжийн ганцаарчилсан туршилтын өмнө хийгдэх зүгшрүүлэлтийн ажил	40
Технологийн тоног төхөөрөмжийн ганцаарчилсан туршилтын үед хийгдэх зүгшрүүлэлтийн ажил	30
Иж бүрэн туршилт	15
Ажлын болон ашиглалтад хүлээн авах үеийн акт, баримт бичгийн бүрдүүлэлт	5
Дүн	100

#### БҮЛЭГ 010. ЗЭРЭГТ ЦАХИЛГААН (СИНХРОН) ҮҮСГҮҮР (ГЕНЕРАТОР) БА ӨДӨӨГҮҮР

##### Удиртгал заавар

1. Үйлдвэрлэлийн давтамж ба түүний өдөөгүүрийн системийн үүсгүүр, тэгшитгүүрийн (компенсатор) тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг энэхүү эмхэтгэлд тусгав.

2. Нормд "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм"-ийн шаардлагад нийцүүлж гүйцэтгэх дараах тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг эмхэтгэлд тусгасан болно. Үүнд:

- Цахилгаан машин түүний гаргалгаан дээр угсарсан хүчдэлийн ба гүйдлийн хэмжилтийн хувьсгуурын тодорхойлолт, бичилтийг тэмдэглэх, шалгах;
- Дахин хувиргах ба өдөөлтийн системийн өөрийн хэрэгцээний хувьсгуур, эргэх болон статик хувиргуурын, хэт хүчдлээс хүчний авцалдуур, унтраах эсэргүүцлээс хамгаалах төхөөрөмж, цэнэг юүлүүрийг цахилгаан орон, түүний удирдлагын хэлхээ, анхдагч өдөөлтийн төхөөрөмжийн автоматын тодорхойлолтыг тэмдэглэх, бичилт хийх, шалгах;
- Холболтын аппаратын удирдлагын бүдүүвчид тусгагдаагүй хоёрдогч холболтын бүдүүвчийг шалгах;



- Тоног төхөөрөмжийг хүчдэлд анх залгахад тохируулах хөтөлбөрийн дагуу зүгшрүүлэх;
- Сул явалт ба ачааллаар турших.

3. Удиртгал зааврын хоёрдугаар хэсэгт тусгагдсанаас бусад ажлын зардлыг өдөөлтийн системийн Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалтын нормд тусгасан. Үүнд:

- Өдөөлтийн системийн үндсэн өгөгдөл, тодорхойлолтыг бүхэлд нь шалгах;
- Үүсгүүрийн эргэх гол (ротор) болон тэнцвэржүүлэх эсэргүүцэл дээрх ачааллын үед өдөөгүүрийн тодорхойлолтыг тэмдэглэх, хоёр хэсэгтэй өдөөлтийн системийн бүлгийн ажиллагааны талаар тохиролцох;
- Хэт хүчдэл, хэт ачааллын хамгаалалтын төхөөрөмжийг тохируулах;
- Гүйдэл, хүчдэл хуваарилалтыг хэсэг, үечлэл, хаалтаар (вентиль) шалгах;
- Өдөөлтийн гүйдлийн төрөл бүрийн утганд өдөөгүүрийн хүчдэлийн туйлшралын өөрчлөлтөөр цахилгаан орны сарнилтыг шалгах, шилжилтийн үйл явцын динамик үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох;
- Төрөл бүрийн горимоор алсын удирдлагын төхөөрөмжийг тохируулж өөрчлөлтийн хязгаарыг (диафазон) тодорхойлох;
- Үүсгүүрийн ачааллын өөрчлөлтийн бүх хязгаарт өдөөх системийн тогтвортой ажиллагааг хангах;
- Нөөцийн болон буцаах ажлын системтэй үүсгүүрийн өдөөлтийн шилжих горимын үйл явцыг тохируулах;
- Хамгийн бага өдөөлтийг хязгаарлах төхөөрөмжийг ажиллуулах үеийн хэт ачааллын хүчин чадлын үүсгүүрийн хэрэгцээний горимын шилжилтийн үйл явцыг тохируулах;

4. Төсвийн нормд дараах ажлын нормыг тооцоогүй тул тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын бусад бүлгийн нормоор нэмж тодорхойлно. Үүнд:

- Холболтын аппарат, түүнийг холбох хоёрдогч бүдүүвч 03 дугаар хэсгийн нормоор;
- Реле хамгаалалтын төхөөрөмж 04 дүгээр бүлгийн нормоор;
- Үүсгүүрийн шулуутгал, өдөөлтийн автомат зохицуулалт, өгөгдлийн хязгаарлалтын төхөөрөмж, үйл явцын автомат бүртгэлийн системийн төхөөрөмж, гэмтлийн эсрэг автоматикийн гүйцэтгэх төхөөрөмжийн угсралтын бүдүүвч 05 дугаар бүлгийн нормоор;
- Хүчдэл, байнгын гүйдлийн системийн төхөөрөмж 06 дугаар бүлгийн нормоор;
- Нөөц тэжээлийн ба тохируулгын өнцгийн өөрчлөлтийн оруулгын төхөөрөмж 08 ба 09 дугаар бүлгийн нормоор;
- Дохиоллын бүдүүвч ба төхөөрөмж 10 дугаар бүлгийн нормоор;
- Цахилгаан төхөөрөмж ба кабелийн хэмжилт 11 дүгээр бүлгийн нормоор;
- Өндөржүүлсэн хүчдлийн туршилт 12 дугаар бүлгийн нормоор;
- Реле хамгаалалтын төхөөрөмжийн хоёрдогч холболт ба иж бүрэн холболтын аппаратын бүдүүвчийн харилцан үйлчлэлийн туршилт 13 дугаар бүлгийн нормоор;

5. Төсвийн нормд тусгагдаагүй дараах ажлын зардлыг төсвийн адилтгасан нормуудад заасан тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын зохих нормоор нэмж бодно. Үүнд:

- Устөрөгч, усан ба тосон хөргөлтийн төхөөрөмж;
- Температурын горимын хяналтын төхөөрөмж;
- Технологийн явцын удирдлагын автоматжуулсан системийн төхөөрөмж;



6. Удиртгал зааврын хоёрдугаар хэсэгт тусгагдсан тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг хувиргуур дээр нэг эргүүлгэн хаалт (винтель) байхаар тооцов. Цуваа болон зэрэгцүүлж холбосон олон тооны хаалт байвал 08 дугаар бүлгийн 8.4 дүгээр удиртгал зааврын дагуу хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тодотгоно.

7. Зэрэгт цагийн (синхрон) тэгшитгүүрийн (компенсатор) өдөөлтийн чиглүүлэх бус, сойзгүй системийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг 010-02-37, 010-02-38, 010-02-39-д заасан нормыг 0.7 гэсэн итгэлцүүрээр бууруулж тодорхойлно.

8. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын нөхцлөөс хамааруулан доорхи хүснэгтэд заасны дагуу мэргэжлийн бүтэцтэй байхаар бүрэлдэхүүнийг сонгов.

Бүлгийн дугаар	Нормоор бодсон нийт хөдөлмөр зарцуулалт, хувиар				
	Тохируулга, туршилтын инженер			Тохируулга туршилтын техникч	5 дугаар зэргийн ажилтан
	Зөвлөх инженер	Мэргэшсэн инженер	Инженер		
1.	50		20	20	10
2.	50	30		20	

### ХЭСЭГ 01. Үүсгүүр

#### Синхрон цахилгаан үүсгүүр (тэгшитгүүр)

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Үүсгүүрийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчдэл кВ	Хүчин чадал /кВ, МВт/
010-01-01	1 хүртэл	100 кВ хүртэл
010-01-02	1-ээс их	100 кВ-с их
010-01-03	1-ээс их	2.5 МВт хүртэл
010-01-04	1-ээс их	12 МВт хүртэл
010-01-05	1-ээс их	60 МВт хүртэл
010-01-06	1-ээс их	300 МВт хүртэл
010-01-07	1-ээс их	1000 МВт хүртэл
010-01-08	1-ээс их	1200 МВт хүртэл

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	010-01-01	010-01-02	010-01-03	010-01-04	010-01-05	010-01-06	010-01-07	010-01-08
		Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	50.9	81.9	137.8	209.8	308.8	416.3

**Усан цахилгаан үүсгүүр**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Үүсгүүрийн ангилал:

Нормын шифр	Чадал, МВт хүртэл	Үзүүлэлт
		Хүчин чадал
010-01-09	Чадал, МВт хүртэл	40
010-01-10	Чадал, МВт хүртэл	300
010-01-11	Чадал, МВт хүртэл	500
010-01-12	Чадал, МВт хүртэл	700

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	010-01-09	010-01-10	010-01-11	010-01-12
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	41.2	309	515	715

**ХЭСЭГ 02. Өдөөгүүр****1 кВ хүртэл хүчдэлтэй синхрон цахилгаан үүсгүүрийн өдөөлтийн систем**

Хэмжих нэгж: Нэг систем

Өдөөгүүрийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, кВ, системийн төрөл
010-02-13	100 хүртэл
010-02-14	100-с дээш
010-02-15	100 хүртэл
010-02-16	100-с дээш
010-02-17	Хамааралгүй өдөөлтийн цахилгаан машины систем
010-02-18	Хамааралгүй өдөөлтийн диодот цахилгаан машины систем
010-02-19	Хамааралгүй цахилгаан өдөөлтийн тристорын систем

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	010-02-13	010-02-14	010-02-15	010-02-16	010-02-17	010-02-18	010-02-19
		Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	69	109.2	64.9	100.9	55.9

**1 кВ-аас дээш хүчдэлтэй синхрон цахилгаан үүсгүүрийн өдөөгүүрийн цахилгаан машины систем**

Хэмжих нэгж: Нэг систем

Өдөөгүүрийн ангилал:



Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Хүчин чадал, МВт/МВАр/ хүртэл
010-02-20	МВт /МВАр/	Зэрэгт үүсгүүртэй өдөөлтийн систем, 12
010-02-21	МВт /МВАр/	Зэрэгт үүсгүүртэй өдөөлтийн систем, 60
010-02-22	МВт /МВАр/	Зэрэгт үүсгүүртэй өдөөлтийн систем, 300

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	010-02-20	010-02-21	010-02-22
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	218.8	276.7	360.4

**1 кВ-аас дээш хүчдэлтэй синхрон цахилгаан үүсгүүрийн өдөөгүүрийн хагас дамжуулагчийн өндөр давтамжтай систем**

Хэмжих нэгж: Нэг систем

Өдөөгүүрийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчдэл, 1 кВ-аас дээш
010-02-23	Сэргээн босгосон шулуутгуур бүхий өдөөх системтэй
010-02-24	Статик хувиргуур бүхий өдөөх системтэй
010-02-25	Хүчний татуурга бүхий статик хувиргууртай системтэй

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	010-02-23	010-02-24	010-02-25
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	459.6	644.5	681.4

**1 кВ-аас дээш хүчдэлтэй синхрон үүсгүүрийн өөрийн өдөөлтийн сэлгэн залгах (тристор) систем**

Хэмжих нэгж: Нэг систем

Өдөөгүүрийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, МВт
010-02-26	2.5 МВт
010-02-27	Зэрэгцээ хувьсгууртай, нэг бүлэгтэй
010-02-28	Зэрэгцээ ба цуваа хувьсгууртай, нэг бүлэгтэй
010-02-29	Зэрэгцээ хувиргууртай, хоёр бүлэгтэй
010-02-30	Зэрэгцээ ба цуваа хувиргууртай, хоёр бүлэгтэй

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	010-02-26	010-02-27	010-02-28	010-02-29	010-02-30
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	697.3	1249.8	1638	1747.9	1767.4

**Синхрон цахилгаан үүсгүүрийн өдөөгүүрийн хамааралгүй сэлгэн залгах (тристор) систем**

Хэмжих нэгж: Нэг систем

Өдөөгүүрийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчдэл, 1кВ-аас дээш
010-02-31	Нэг бүлэгтэй
010-02-32	Хоёр бүлэгтэй



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	010-02-31	010-02-32
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	1934.3	2190.6

**1 кВ-аас дээш хүчдэлтэй синхрон үүсгүүрийн өдөөлтийн сойзгүй диодот систем**

Хэмжих нэгж: Нэг систем

Өдөөгүүрийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, МВт хүртэл
010-02-33	12
010-02-34	300
010-02-35	500
010-02-36	1200

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	010-02-33	010-02-34	010-02-35	010-02-36
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	395.7	1016.1	1152	1501.6

**1 кВ-аас дээш хүчдэлтэй синхрон тэгшитгүүрийн сойзгүй диодот өдөөгүүр чиглүүлүүртэй,**

Хэмжих нэгж: Нэг систем

Өдөөгүүрийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, МВАр хүртэл
010-02-37	50
010-02-38	160
010-02-39	320

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	010-02-37	010-02-38	010-02-39
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	708.4	825.3	1008.1

**БҮЛЭГ 020. ХҮЧНИЙ БОЛОН ХЭМЖЛИЙН ХУВЬСГУУР  
(ТРАНСФОРМАТОР)**

Удиртгал заавар

1. Энэ хэсэгт хүчний хувьсгуур, түүний сэлгэн залгалтын төхөөрөмж, хэмжлийн хувьсгуурын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгасан болно.
2. Нормд "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм"-ийн дагуу дараах ажлын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн зардлыг тооцов. Үүнд:

- Хувьсгуурын ороомгийн тодорхойлолтыг тэмдэглэх, шалгах;
- Тусгаарлалтын шинж байдлыг шалгах, хэмжих;
- Хувьсгуурын гаднах завсрын нэгдүгээр холболтын эгнээ хүртэлх хоёрдогч холболтын төхөөрөмжийг шалгах;
- Оруулгыг турших;
- Хувьсгуурт ачаалал өгч, хүчдэлийн хоёрдогч сэлгэн залгах төхөөрөмжийг шалгах;
- Хүчний хувьсгуурын авцалдуулах релений гаргалтын хавчуурын /зажим/ холболтын хийн хамгаалалтыг шалгах;
- Хувьсгуурын ороомгийг үечлэх;

3. Дараах ажлын нормыг эмхэтгэлийн бусад бүлгийн нормоос авч хэрэглэнэ. Үүнд:

- Холболтын аппарат, түүний хоёрдогч холболтын бүдүүвч 3 дугаар бүлгийн нормоор;
- Хувьсгуурын реле хамгаалалтын төхөөрөмж 4 дүгээр бүлгийн хэсгийн нормоор;
- Оруулгын тусгаарлалтын хяналтын системийн төхөөрөмж 4 дүгээр хэсгийн нормоор;
- Хувьсгуурын хүчдэлийн автоматжуулсан тохируулгын систем 5 дугаар хэсгийн нормоор;
- Хүчдэл, шуурхай гүйдлийн системийн төхөөрөмж 6 дугаар бүлгийн нормоор;
- Хувьсгуурын хөргөлтийн усан хангамжийн болон хөргөлтийн хаях систем, төхөөрөмжийн сэлгэн залгалтын механизмуудын цахилгаан дамжуулалт 7 ба 9 дүгээр бүлгийн нормоор;
- Дохиоллын бүдүүвч ба тоноглол 10 дугаар бүлгийн нормоор;
- Цахилгааны төхөөрөмж ба кабелийн хэмжилт 11 дүгээр бүлгийн нормоор;
- Цахилгааны тоног төхөөрөмжийн өндөржүүлсэн хүчдэлийн туршилт түүний хоёрдугаар холболтын бүдүүвч 12 дугаар бүлгийн нормоор;
- Реле хамгаалалтын төхөөрөмжийн хоёрдогч холболт ба иж бүрэн холболтын аппаратын бүдүүвчийн харилцан үйлчлэлийн туршилт 13 дугаар бүлгийн нормоор;

4. Тосон тийрэлттэй хөдөлгүүр ба нуман унтраалгын бөөрөнхийлсөн ороомгийн (катушка) тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг 020-01-25-аас 020-01-30-д заасан нормын дагуу тодорхойлно.

5. Сэргээн босгосон гүйдлийн хувьсгуурын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын нормыг тусад нь тусгаагүй бөгөөд түүнийг 020-02-49-ээс 020-02-55-д заасан нормоор нэмж тодорхойлно.

Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажил гүйцэтгэх нөхцлөөс хамааруулан гүйцэтгэгчдийн мэргэжлийн бүрэлдэхүүнийг дараах байдлаар сонгов.

Хэсгийн дугаар, нормын шифр	Тохируулга, туршилтын Инженерийн ангилал			Тохируулга, туршилтын техникч
	Зөвлөх инженер	Мэргэшсэн инженер	Инженер	Техникч
Хэсэг 01. 020-01-01,020-01-14-ээс 020-01-24	60	-	-	40



Хэсэг 01. 020-01-02-оос 020-01-13	-	60	-	40
Хэсэг 02.	-	60	-	40

**ХЭСЭГ 01. Хүчний хувьсгуур****1 кВ хүртэл хүчдэлтэй хувьсгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг (тосон гурван үечлэлийн хувьсгуур)

Хувьсгуурын ангилал:

Нормын шифр	Хувьсгуурын хүчин чадал, 1 кВ хүртэл
020-01-01	1

Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын норм /хүн-цаг/

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	020-01-01
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	4

**Хоёр ороомогтой хувьсгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Хувьсгуурын ангилал:

Нормын шифр	Үндсэн тоног төхөөрөмжийн төрөл	Хүчдэл, кВ, мВА хүртэл
020-01-02	11 кВ хүртэл хүчдэлтэй, 2 ороомогтой хувьсгуур	11 хүртэл, 0.32 хүртэл
020-01-03		11 хүртэл, 1.6 хүртэл
020-01-04		11 хүртэл, 1.6-аас дээш
020-01-05	35 кВ хүртэл хүчдэлтэй, 2 ороомогтой хувьсгуур	35 хүртэл, 1.6 хүртэл
020-01-06		35 хүртэл, 1.6-аас дээш
020-01-07	110 кВ-аас 220 кВ хүртэл хүчдэлтэй 2 ороомогтой хувьсгуур	110-220 хүртэл, 80 хүртэл
020-01-08		110-220 хүртэл, 400 хүртэл
020-01-09		110-220 хүртэл, 630 хүртэл
020-01-10	330 кВ-аас 500 кВ хүртэл хүчдэлтэй 2 ороомогтой хувьсгуур	330-500 хүртэл, 80 хүртэл
020-01-11	330 кВ-аас 500 кВ хүртэл хүчдэлтэй 2 ороомогтой хувьсгуур	330-500 хүртэл, 400 хүртэл
020-01-12		330-500 хүртэл, 630 хүртэл
020-01-13		330-500 хүртэл, 1000 хүртэл

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	020-01-02	020-01-03	020-01-04	020-01-05	020-01-06	020-01-07	020-01-08	020-01-09	020-01-10	020-01-11	020-01-12	020-01-13
		Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	7	12	23	49	65	112.9	123.9	151.9	110.9	157.8



**Гурван ороомогтой хувьсгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Хувьсгуурын ангилал:

Нормын шифр	Үндсэн тоног төхөөрөмжийн төрөл	Хүчдэл, кВ, мВА хүртэл
020-01-14	11 кВ хүртэл хүчдэлтэй, 3 ороомогтой хувьсгуур	11 хүртэл, 1.6 хүртэл
020-01-15		11 хүртэл, 1.6-аас дээш
020-01-16	35 кВ хүртэл хүчдэлтэй, 3 ороомогтой хувьсгуур	35 хүртэл, 1.6 хүртэл
020-01-17		35 хүртэл, 1.6-аас дээш
020-01-18	110 кВ-аас 220 кВ хүртэл хүчдэлтэй, 3 ороомогтой хувьсгуур	110-220 хүртэл, 80 хүртэл
020-01-19		110-220 хүртэл, 400 хүртэл
020-01-20		110-220 хүртэл, 630 хүртэл
020-01-21	330 кВ-аас 500 кВ хүртэл хүчдэлтэй, 3 ороомогтой хувьсгуур	330-500 хүртэл, 80 хүртэл
020-01-22		330-500 хүртэл, 400 хүртэл
020-01-23		330-500 хүртэл, 630 хүртэл
020-01-24		330-500 хүртэл, 1000 хүртэл

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	020-01-14	020-01-15	020-01-16	020-01-17	020-01-18	020-01-19	020-01-20	020-01-21	020-01-22	020-01-23	020-01-24
		Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	25	52	50.9	62	120.9	162.9	215.8	215.8	254.7

**Нэг үечлэлийн тосон хувьсгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Нэг үечлэлийн хувьсгуурын ангилал:

Нормын шифр	Үндсэн төхөөрөмжийн төрөл	Хүчдэл, кВ хүртэл
020-01-25	кВ хүртэл хүчдэлтэй хувьсгуур	1
020-01-26		11
020-01-27		35
020-01-28		220
020-01-29		500
020-01-30		750

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	020-01-25	020-01-26	020-01-27	020-01-28	020-01-29	020-01-30
		Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	3	13	37.9	88.9

**Хуурай реактор ба хувьсгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Нэг ба гурван үечлэлийн хувьсгуурын ангилал:

Нормын шифр	Үндсэн төхөөрөмжийн ангилал	Хувьсгуур ба хуурай реакторын Хүчдэл, кВ хүртэл
020-01-31	Нэг үечлэлийн хүчдлийн хувьсгуур	Нэг үечлэлийн хувьсгуур 1 хүртэл
020-01-32		Нэг үечлэлийн хувьсгуур 11 хүртэл
020-01-33	Гурван үечлэлийн хүчдлийн хувьсгуур	Гурван үечлэлийн хувьсгуур 1 хүртэл
020-01-34		Гурван үечлэлийн хувьсгуур 11 хүртэл
020-01-35		Гурван үечлэлийн хувьсгуур 11-ээс дээш
020-01-36	Хуурай реактор	Хүчдэл 10 хүртэл

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	020-01-31	020-01-32	020-01-33	020-01-34	020-01-35	020-01-36
		Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	3	6	4	25

**ХЭСЭГ 02. Хэмжлийн хувьсгуур****Нэг үечлэлийн хувьсгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Нэг үечлэлийн хувьсгуурын ангилал:

Нормын шифр	Үндсэн төхөөрөмжийн ангилал	Хүчдэл, кВ хүртэл
020-02-37	Нэг үечлэлийн хүчдлийн хувьсгуур	1
020-02-38		11
020-02-39		35
020-02-40		110
020-02-41		330
020-02-42		500
020-02-43		Багтаамжийн хувиргууртай нэг үечлэлийн хувьсгуур
020-02-44		750

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	020-02-37	020-02-38	020-02-39	020-02-40	020-02-41	020-02-42	020-02-43	020-02-44
		Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	3	11	13	17	22	25



**Хүчдэл сонгох тоноглол ба гурван үечлэлийн хувьсгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Гурван үечлэлийн хувьсгуурын ангилал:

Нормын шифр	Үндсэн төхөөрөмжийн ангилал	Хүчдэл, кВ хүртэл
020-02-45	Гурван үечлэлийн хүчдлийн хувьсгуур	1
020-02-46		11
020-02-47		35
020-02-48	Хүчдэл сонгох тоноглол	Хүчдэл сонгох тоноглол /301-380,302-1000/

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	020-02-45	01-020-46	020-02-47	020-02-48
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	3	16	20	17

**Зөөврийн болон сэргээн засварласан гүйдлийн хувьсгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Гурван үечлэлийн хувьсгуурын ангилал:

Нормын шифр	Үндсэн төхөөрөмжийн төрөл	Хүчдэл, кВ хүртэл
020-02-49	Зөөврийн хүчдэлтэй хувьсгуур	1
020-02-50	Хатуу тусгаарлагчтай зөөврийнхувьсгуур	11
020-02-51		35
020-02-52	Тосон дүүргэлттэй зөөврийнхувьсгуур	220
020-02-53		500
020-02-54		750
020-02-55		Салгуур, хүчний хувьсгуур

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	020-02-49	020-02-50	020-02-51	020-02-52	020-02-53	020-02-54	020-02-55
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	1.5	5	9	27	34	40.9	9

**Тэг /0/ дараалалтай хувьсгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

хувьсгуурын ангилал:

Нормын шифр	Төхөөрөмжийн төрөл	Хүчин чадал, соронзлогдсон эсэх
020-02-56	0 дарааллын	Соронзлогдоогүй
020-02-57	Хувьсгуур	Соронзлогдсон



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	020-02-56	020-02-57
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	2.1	7

### БҮЛЭГ 030. ХОЛБОЛТЫН АППАРАТ

#### Удиртгал заавар

- Энэ бүлэгт холболтын аппаратууд тэдгээрийн хоёрдогч холболтын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгасан болно.
- Нормд "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм"-ийн дагуу дараах ажлын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгав. Үүнд:
  - Аппаратуудын цахилгааны тодорхойлолтыг тэмдэглэх, шалгах;
  - Аппаратуудын түр ба хурдны тодорхойлолтыг хэмжих;
  - Угсрагдсан аппаратуудын хөндийрөх цахилгааны алдагдлын өнцгийн тангенсыг хэмжих;
  - Суулгасан цахилгаан хэлхээний бүтцийн элементүүдийн/резистор/ өгөгдлийг хэмжих;
  - Залгуурын хий-механикийн системийг тохируулах, зохицуулалтын өгөгдлийг хэмжих;
  - Хамгаалалтын гүйдлийн хэлхээг шалгах, хэмжих, тоолох, холболтын аппаратад шууд хамаарах дохиолол ба удирдлагын бүдүүвчийг шалгах;
  - Холболтын аппаратын удирдлагын бүдүүвчийн удирдлагын түлхүүрийн завсрын реле, багажийг заах холболтын аппаратын байршлын дохиолуур, соронзон асаагуур, авцалдуурын хоёрдогч холболтын бүдүүвчийг шалгах;
- Төсвийн нормд дараах ажлын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг энэхүү эмхэтгэлийн бусад хэсгийн нормыг хэрэглэнэ. Үүнд:
  - Сэргээн засварласан болон зөөврийн гүйдлийн хувьсгуурыг шалгах, 02 дугаар бүлгийн нормоор;
  - Хуваарилах нөөцлүүрийн (конденсатор) өгөгдлийг хэмжих, 11 дүгээр бүлгийн нормоор;
  - Аппарат, түүний хоёрдогч холболтын бүдүүвчийг өндөржүүлсэн хүчдэлээр турших, 12 дугаар бүлгийн нормоор;
  - Асаагуурын хоёрдогч холболт, завсрын реле, автомат удирдлагын болон хэсэгчлэлийн (блокировка) холболтын аппаратын автомат удирдлага, зохицуулалтын системийн ерөнхий бүдүүвчтэй харилцах, холбогдох түлхүүрийн бүдүүвчийг шалгах, 9 дүгээр бүлгийн нормоор;
  - Холболтын аппарат ба реле хамгаалалтын төхөөрөмж, автоматикийн иж бүрдлийн харилцан үйлчлэлийн туршилт явуулах, 13 дугаар бүлгийн нормоор;
  - Цахилгааны тоног төхөөрөмжийн шаардлага хангаагүй тусгаарлалт, согог, гэмтэлтэй эд ангийг солих, зохицуулалтын өөрчлөлтийг турших, хэмжилт хийх, 13 дугаар бүлгийн нормоор;

4. Хэлхээ салгуур, таслуурын ажиллагааг шалгах ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг 030-01-01-ээс 030-01-20-д заасан нормоор авах ба хэрэв ажиллагааны шалгалт хийгээгүй бол зохих нормыг 0.5 гэсэн итгэлцүүрээр бууруулна.

5. Нормд 1 кВ-аас дээш хүчдэлийн аппаратын туйлын тоог заагаагүй тул гурван үечлэлтэй холболтын аппаратын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгасан болно.

6. 030-01-03-аас 030-01-20-д нормд 1кВ хүртэл хүчдэлтэй гурван туйлт автомат агаарын салгуурыг шалгах ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг тооцсон бөгөөд хэрэв хоёр болон зургаан туйлт автомат салгуурыг шалгах бол 0.8 ба 1.4 гэсэн итгэлцүүрээр бууруулах буюу есгөнө.

7. 030-01-21-оос 030-01-24 газардуулгын хоёр хөлтэй таслуурын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг тооцсон ба газардуулгын нэг хөлтэй таслуурын тохируулгын нормыг 0.85 гэсэн итгэлцүүрээр бууруулна.

8. Нормын 030-02-74, 030-02-75-д залгуурын халаалтын тэжээлийн гол шугамын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалт тооцогдоогүй бөгөөд түүнийг хүснэгт 060-03-19, 060-03-20-д заасан нормоор бууруулна.

9. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажил гүйцэтгэх нөхцлөөс хамааруулан гүйцэтгэгчдийн мэргэжлийн бүрэлдэхүүнийг дараах байдлаар сонгов.

Хэсгийн нормын шифр	Тохируулга, туршилтын инженер /ангилал/		Тохируулга, туршилтын техникч	Ажилчин 4 дүгээр зэрэгтэй
	Мэргэшсэн инженер	Инженер		
Хэсэг 1. 030-01-01-ээс 030-01-24	-	-	50	50
Хэсэг 1. 030-01-25-аас 030-01-60	60	-	20	20
Хэсэг 2.	-	70	30	-

#### ХЭСЭГ 01. 1 кВ хүртэл хүчдэлтэй аппарат

##### Нэг туйлт салгуур

Хэмжих нэгж: Нэг салгуур

Салгуурын ангилал:

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Төхөөрөмжийн байдал
030-01-01	1кв хүртэл	Цахилгаан соронзон, дулааны буюу хосолсон салгууртай
030-01-02	1кв хүртэл	Хамгаалах салгалтын төхөөрөмжтэй

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-01-01	030-01-02
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	1.4	2



**Гурван туйлт салгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг салгуур

Салгуурын ангилал:

Нормын шифр	Хамгаалалт унтраалгын хэлбэр	Хэвийн гүйдэл, "А" хүртэл
030-01-03	Шууд үйлчлэлийн өндөргүйдлийн хамгаалалттай	1000
030-01-04		2000
030-01-05		5000
030-01-06	Цахилгаан соронзон дулааны болон хосолмол хэлхээний салгууртай	50
030-01-07		200
030-01-08		600
030-01-09		1000
030-01-10		5000
030-01-11	Өндөр гүйдлийн хагас дамжуулалтын хэлхээний салгууртай	630
030-01-12		1600
030-01-13		2500
030-01-14		6300
030-01-15	Өндөр гүйдлийн хагас дамжуулалт, цахилгаан соронзон салгууртай	250
030-01-16		630
030-01-17		1600
030-01-18		2500
030-01-19		6300
030-01-20	Хамгаалалтын унтраах төхөөрөмжтэй	Хамгаалалтын салгах төхөөрөмжтэй

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж																		
	Хүн-цаг	030-01-03	030-01-04	030-01-05	030-01-06	030-01-07	030-01-08	030-01-09	030-01-10	030-01-11	030-01-12	030-01-13	030-01-14	030-01-15	030-01-16	030-01-17	030-01-18	030-01-19	030-01-20
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	10.5	13	15	2	3	4	5	7	9	13	16	20	16	19	24	26	28	4	

**Тогтмол гүйдлийн түргэн салгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг салгуур

Тогтмол гүйдлийн түргэн салгуурын ангилал:

Нормын шифр	Хэвийн гүйдэл, "А" хүртэл
030-01-21	1000
030-01-22	6300
030-01-23	10000
030-01-24	15000

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-01-21	030-01-22	030-01-23	030-01-24
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	7.2	12	20	22

**Тогтмол гүйдлийн автомат түргэн салгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг салгуур

Салгуурын ангилал:

Нормын шифр	Хэвийн гүйдэл, "А" хүртэл
030-01-25	1000
030-01-26	10000

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-01-25	030-01-26
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	7.9	20

**Таслуур**

Хэмжих нэгж: Нэг таслуур

Таслуурын ангилал:

Нормын шифр	Туйлын тоо	Хүчдэл, Кв
030-01-27	3	20 хүртэл
030-01-28	3	220 хүртэл
030-01-29	3	330 хүртэл
030-01-30	1	110-220 хүртэл
030-01-31	1	330
030-01-32	1	500
030-01-33	1	750
030-01-34	1	1150

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	Хүчдэл, Кв								
		030-01-27	030-01-28	030-01-29	030-01-30	030-01-31	030-01-32	030-01-33	030-01-34	
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	7.2	9	13.4	5	10	12	15	20	

**Гурван туйлт ангилуур**

Хэмжих нэгж: Нэг ангилуур

Ангилуурын ангилал:

Нормын шифр	Хүчдэл, Кв
030-01-35	35
030-01-36	110
030-01-37	220



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-01-35	030-01-36	030-01-37
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	4	7	10

**Богино холболтын тоноглол**

Хэмжих нэгж: Нэг тоноглол

Холбоосон ангилал:

Нормын шифр	Туйлын тоо	Хүчдэл, кВ хүртэл
030-01-38	2	35 кВ
030-01-39	1	220 кВ

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-01-38	030-01-39
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	5	6

**Ачааллын тосон, цахилгаан соронзон үлээгүүртэй автомат болон вакууман салгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг салгуур

Салгуурын ангилал:

Нормын шифр	Хүчдэл, кВ хүртэл
030-01-40	Ачааллын, 11
030-01-41	Тосон, 20
030-01-42	Тосон, 110
030-01-43	Тосон, 220
030-01-44	Цахилгаан соронзон болон вакууман, 11

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-01-40	030-01-41	030-01-42	030-01-43	030-01-44
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	9	20	35	45	24

**Агаарын салгуур**

Хэмжих нэгж: Нэг салгуур

Агаарын салгуурын ангилал:

Нормын шифр	Тоноглолын нэр	Хүчдэл, кВ хүртэл
030-01-45	Агаар хуримтлуулах ангилуур	35
030-01-46		110
030-01-47		220
030-01-48		330
030-01-49		500
030-01-50	Унтраах хадгалууртай	110
030-01-51		220

030-01-52		330
030-01-53		750
030-01-54	Унтраах хадгалууртай, том хэмжээний	330
030-01-55		500
030-01-56	Тусгаарлах татацын удирдлага, унтраах хадгалууртай	220
030-01-57		500
030-01-58		750
030-01-59		1150

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-01-45	030-01-46	030-01-47	030-01-48	030-01-49	030-01-50	030-01-51	030-01-52	030-01-53	030-01-54	030-01-55	030-01-56	030-01-57	030-01-58	030-01-59
	Хүн-цаг	65	87.9	104.9	144.9	209.8	95.8	124.9	159.8	229.8	199.8	239.8	144.9	360.4	259.8	439.6
Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн хөдөлмөр зарцуулалт																

**Үүсгүүрийн иж бүрэн аппарат**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Аппаратын цахилгаан үүсгүүрийн иж бүрдлийн ангилал:

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Аппаратын иж бүрдэл
030-01-60	Иж бүрдэл	Цахилгаан эх үүсгүүрийн иж бүрдэл аппарат

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-01-60
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	87.2

**ХЭСЭГ 2. Хоёрдогч холболтын бүдүүвч****2.1 Тосон салгуурын удирдлагын бүдүүвч****Салгуурын хоёрдогч холболтын бүдүүвч**

Хэмжих нэгж: Нэг салгуур

Салгуурын ангилал:

Нормын шифр	Хоёрдогч холболтын төрөл	Дамжуулгын хэлбэр	Хүчдэл, кВ хүртэл
030-02-61	Завсрын удирдлага, ерөнхий дамжуулгатай 11кВ хүртэл хүчдэлтэй	Цахилгаан соронзон	-
030-02-62		Нахилцуур-хөдөлгүүрт болон ачаатай	-



030-02-63	Зайн удирдлага, дамжлагатай хөдөлгөөнт ачаатай дамжуулгатай ба	11
030-02-64		35
030-02-65		220
030-02-66	Туйлт дамжуулгатай	220

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-02-61	030-02-62	030-02-63	030-02-64	030-02-65	030-02-66
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	20	24	24	32	45	49.9

## 2.2 Агаарын салгуурын удирдлагын бүдүүвч Салгуурын хоёрдогч холболтын бүдүүвч

Хэмжих нэгж: Нэг бүдүүвч

Салгуурын хоёрдогч холболтын ангилал:

Нормын шифр	Хоёрдогч холболтын төрөл	Удирдлагын хэлбэр	Хүчдэл, кВ хүртэл
030-02-67	1кВ хүртэл хүчдэлтэй хөдөлгүүрт ба яндант хоолойн дамжуулгатай	Завсрын	-
030-02-68		Зайн	-
030-02-69	Туйлт цахилгаан соронзон ба хийн дамжуулгатай		35
030-02-70			220
030-02-71			500
030-02-72			750
030-02-73			1150

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-02-67	030-02-68	030-02-69	030-02-70	030-02-71	030-02-72	030-02-73
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	12	20	40	63.9	95.9	111.9	159.8

## Салгуур халаах төхөөрөмж

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Халаах тоо
030-02-74	1
030-02-75	Нэмэгдэх 1 элементэд 01-030-74 нормд нэмэх

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-02-74	030-02-75
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	7	0.35

**Үүсгүүрийн аппаратын иж бүрдэл**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Аппарат цахилгаан үүсгүүрийн иж бүрдлийн ангилал:

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Үүсгүүрийн аппаратын иж бүрдлийн тоо
030-02-76	Иж бүрдэл	1

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-02-76
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	55.9

**2.3 Таслуураар удирдах бүдүүвч****Таслуурын хоёрдогч холболтын бүдүүвч**

Хэмжих нэгж: Нэг бүдүүвч

Бүдүүвчийн ангилал:

Нормын шифр	Бүдүүвчийн төрөл	Таслуурын хүчдэл, кВ хүртэл
030-02-77	Ерөнхий дамжуулгатай зайн удирдлага, таслуурын хоёрдогч холболт	20
030-02-78		220
030-02-79	Туйлт дамжуулгатай зайн удирдлага, таслуурын хоёрдогч холболт	110-220 хүртэл
030-02-80		330
030-02-81		500
030-02-82		750
030-02-83		1150

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-02-77	030-02-78	030-02-79	030-02-80	030-02-81	030-02-82	030-02-83
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	10	20	30	36	42	63	69.9

**Холболтын аппаратуудын цахилгаан соронзон хэсэгчлэлийн бүдүүвч**

Хэмжих нэгж: Нэг бүдүүвч

Бүдүүвчийн ангилал:

Нормын шифр	Хэсэгчилсэн аппаратын тоо, хүртэл
030-02-84	2
030-02-85	5
030-02-86	10
030-02-87	20
030-02-88	30



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-02-84	030-02-85	030-02-86	030-02-87	030-02-88
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	10	20	40	49.9	100

**Богино холболтоор болон ангилуураар хоёрдогч холболт хийх бүдүүвч**

Хэмжих нэгж: Нэг бүдүүвч

Бүдүүвчийн ангилал:

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Холболтын төрөл
030-02-89	бүдүүвч	Хоёрдогч холболтыг богино холбон, ангилуураар хийх

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	030-02-89
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	30

**БҮЛЭГ 040. РЕЛЕ ХАМГААЛАЛТЫН ТӨХӨӨРӨМЖ**

## Удиртгал заавар

- Энэ хэсэгт иж бүрдэл хавтангийн хэсгүүд, реле хамгаалалтын иж бүрдэл, цахилгаан дамжуулах шугамын хамгаалалтын өндөр давтамжийн төхөөрөмжийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгав.
- Нормд "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм"-ийн шаардлагад нийцүүлэн дараах ажлуудын хөдөлмөр зарцуулалтыг тооцож оруулсан болно. Үүнд:
  - Реле хамгаалалтын аппаратын цахилгааны тодорхойлолтыг шалгах;
  - Хамгаалалтын нөхцөл, тавилтыг тохируулах;
  - Хамгаалалтын тавилтын тохируулгыг дараах бүдүүвчийн дагуу элементүүдийн харилцан үйлчлэлийг шалгах;
- Дараах ажлын нормыг эмхэтгэлийн бусад бүлгийн нормоос авч хэрэглэнэ. Үүнд:
  - Холболтын аппаратын хоёрдогч холболтын бүдүүвч зохиох, 03 дугаар бүлгийн нормоор;
  - Гүйдэл, хүчдэл, ажлын гүйдэл, дохиоллын хэлхээг салаалах, 06 дугаар бүлгийн нормоор;
  - Хамгаалалтын төхөөрөмж ба түүнийг хоёрдогч холболтын бүдүүвчийг өндөржүүлсэн хүчдэлээр шалгах, 12 дугаар бүлгийн нормоор;
  - Реле хамгаалалтын төхөөрөмжийн хоёрдогч холболтын бүдүүвч, автоматик, холболтын аппаратын харилцан үйлчлэлийг турших, 13 дугаар бүлгийн нормоор;
- Төсвийн нормд шугаман ялгавартай хамгаалалт дифференциаль ба залгуурын зогсолт, эвдрэлийн нөөцлүүрийн төхөөрөмжийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг шугаман хамгаалалтын дөрвөн

талын холбоостойгоор тооцсон бөгөөд хэрэв холбоосын тоо нэмэгдвэл холбоос тутамд нормыг 10 хувиар өсгөнө.

5. Тойруу залгуурын хамгаалалтын дифференциаль Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалтын нормоор нэг шугаманд хамгаалалтыг ажлын байршилд тохируулахаар тусгасан бөгөөд шугамын тоо нэмэгдвэл шугам тутамд нормыг 25 хувиар өсгөнө.

6. Нормын 040-01-01-ээс 040-01-03-т тусгагдсан шууд үйлчлэлийн хамгийн их гүйдлийн хамгаалалтын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын бүрэлдэхүүнд хугацааны релений тохируулгыг оруулсан ба хугацааны хамгаалалтгүй тохируулга хийвэл нормыг 0.8 гэсэн итгэлцүүрээр зохицуулна.

7. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын нөхцлөөс хамааруулан доорхи хүснэгтэд заасны дагуу мэргэжлийн бүтэцтэй байхаар бүрэлдэхүүнийг сонгов.

Хэсгийн дугаар, нормын шифр	Тохируулга, туршилтын инженерийн ангилал			Тохируулга, туршилтын техникч	
	Зөвлөх инженер	Мэргэшсэн инженер	Инженер	Ахлах	Техникч
Хэсэг 1. 040-01-01-ээс 040-01-23, 01-040-46-аас 01-040-56,	-	-	100	-	-
Хэсэг 1. 040-01-24-ээс 01-040-45, 040-01-57-оос 040-01-81	-	70	-	-	30
Хэсэг 02.	60	-	-	40	-
Хэсэг 03.	-	100	-	-	-
Хэсэг 04.	-	70	-	-	30
Хэсэг 05.	60	-	-	-	40

#### ХЭСЭГ 01. Өндөр гүйдлийн ба ялгаварт дифференциал хамгаалалт

##### Шууд үйлчлэлээс хамгаалах дулааны хамгаалалт

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Өндөр гүйдлийн хамгаалалтын ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
	Реле, ширхэг
040-01-01	1
040-01-02	2
040-01-03	3

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-01	040-01-02	040-01-03
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	6.3	7	8



**Реле хамгаалалтын төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Дулааны хамгаалалтын ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
	Реле, ширхэг
040-01-04	нэг
040-01-05	хоёр
040-01-06	гурв

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-04	040-01-05	040-01-06
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	3	4	5

**Тогтмол гүйдлийн хүчний хэлхээн дэх реле хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	01-040-07
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	8

**Хувьсах болон тогтмол гүйдэл**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Хувьсах болон тогтмол гүйдлийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, реле ширхэг
040-01-08	нэг релетэй
040-01-09	хоёр релетэй
040-01-10	гурван релетэй
040-01-11	хоёр салгагчтай
040-01-12	гурван салгагчтай
040-01-13	индукцийн үйлчлэлтэй нэг релетэй
040-01-14	индукцийн үйлчлэлтэй хоёр релетэй
040-01-15	индукцийн үйлчлэлтэй гурван релетэй
040-01-16	РТЗ-50, РТЗ-51 /багаж/
040-01-17	удаашруулуур . МТЗ-11
040-01-18	МТЗ-М
040-01-19	/РСТ-16/
040-01-20	нэг релетэй
040-01-21	хоёр релетэй
040-01-22	гурван релетэй

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-08	040-01-09	040-01-10	040-01-11	040-01-12	040-01-13	040-01-14	040-01-15	040-01-16	040-01-17	040-01-18	040-01-19	040-01-20	040-01-21	040-01-22
Тохируулагч зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	6	8	9	7	9	7	12	15	10	11	20	22	9	11	15

**Хүчдэлээр хамгийн их гүйдлийн холболтыг залгах тоноглол**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Тоноглолын ангилал:

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Хүчин чадал
040-01-23	Иж бүрдэл	хүчдэлээр

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-23
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	9

**Газардуулган богино холбооны хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хамгаалах төхөөрөмж
040-01-24	хоёр шаттай
040-01-25	гурван шаттай
040-01-26	дохиогоор ажиллах
040-01-27	газартай холбогдохоос хамгаалах

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-24	040-01-25	040-01-26	040-01-27
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	32	37.9	3	21

**Давтан автомат залгууртай хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
040-01-28	нэг шатлалтай
040-01-29	хоёр шатлалтай
040-01-30	хоёр шатлалтай, чиглэлтэй
040-01-31	гурван шаттай зэрэгцээ шугамтай
040-01-32	хоёр зэрэгцээ шугамтай
040-01-33	гурван шаттай давхар хамгаалалттай



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-28	040-01-29	0040-01-30	040-01-31	040-01-32	040-01-33
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	19.6	23.7	25.8	29.9	45.3	29.9

**Тэгш хэмт хэт ачааллаас хамгаалах төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
040-01-34	Тэгш хэмт хэт ачааллаас хамгаалах төхөөрөмж

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-34
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	7

**Синхрон хөдөлгүүрээр шугам тэжээгдэхээс хамгаалах**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, хамгаалалт
040-01-35	уртасгасан хамгаалалт

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-35
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	25

**Гүйдлийн хамгаалалтын ПДЭ-2002, түүнтэй адилтгах төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, хамгаалалт
040-01-36	Гүйдлийн хамгаалалт

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-36
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	239.8

**Хамгаалалт түргэтгэх төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, кВ
040-01-37	330-750 кВ
040-01-38	Өндөр давтамжийн салгуурын сувагтай /телеотключение/

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-37	040-01-38
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	67.9	50.9

**Хоёр үечлэлтэй гүйдэлийн тасралт ба хамгийн их гүйдлийн хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, салгуур
040-01-39	Хоёр үечлэлт салгууртай
040-01-40	хугацааны хамааралтай салгууртай
040-01-41	иж бүрдэл релетэй
040-01-42	иж бүрдэл релетэй
040-01-43	нэг релетэй
040-01-44	хоёр релетэй
040-01-45	гурван релетэй

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-39	0040-01-40	040-01-41	040-01-42	040-01-43	040-01-44	040-01-45
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	16	19	27.3	15	17.9	19	20

**Чиглэсэн хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, үечлэлийн төрөл
040-01-46	хоёр үечлэлтэй хугацааны саатуулууртай
040-01-47	РТ-40, РСТ
040-01-48	индукцийн үечлэлтэй
040-01-49	Гурван шатлалтай "0" үйлчлэлтэй хамгаалагч
040-01-50	дөрвөн шатлалтай газар холболттой

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-46	040-01-47	040-01-48	040-01-49	040-01-50
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	15	17	9.8	19	22

**Түлхэцийн хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, түлхэц
040-01-51	Гүйдлийн түлхэц

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-51
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	27



**Транзисторт хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
040-01-52	гүйдлийн транзистор

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-52
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	27

**Цахилгаан үүсгүүр, хэсэгчлэлийг хамгаалах төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, хамгаалалтын төрөл
040-01-53	Хэсэгчилсэн хамгаалалттай
040-01-54	Хамгаалалтын иж бүрэн тоноглолтой
040-01-55	хамгаалах генератортай
040-01-56	хамгаалах хувьсгууртай

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-53	040-01-54	040-01-55	040-01-56
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	77.9	163.8	239.8	659.6

**Ялгаварт хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, релений тоо
040-01-57	2
040-01-58	3
040-01-59	2 /PCT-16/
040-01-60	3
040-01-61	2
040-01-62	3
040-01-63	2
040-01-64	3
040-01-65	Гүйдлийн ялгавартай хамгаалалтын релетэй
040-01-66	Гүйдлийн ялгавартай хамгаалалтын релетэй

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-57	040-01-58	040-01-59	040-01-60	040-01-61	040-01-62	040-01-63	040-01-64	040-01-65	040-01-66
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	17	27.2	34	36.9	36.9	46.9	57.9	66.9	76.9	119.9

**Шугам ба үүсгүүрийн гүйдлийн хөндлөн ялгаварт хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, үечлэл
040-01-67	олон үечлэлт холбоо
040-01-68	нэг бүрдэлт үүсгүүр
040-01-69	зэрэгцээ шугам ЭПЗ-1637
040-01-70	нэг удаагийн шугам

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-67	040-01-68	040-01-69	040-01-70
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	20.9	23	66.9	76.9

**Шугамын дагуух ялгаварт гүйдлийн хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, хамгаалалт
040-01-71	ЭПЗ-1638-73/1
040-01-72	ЭПЗ-1639-73/1
040-01-73	ЭПЗ-1638-73/2
040-01-74	ЭПЗ-1639-73/2
040-01-75	ДЗЛ-2

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-71	040-01-72	040-01-73	040-01-74	040-01-75
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	78.5	72	114.9	96.9	53.9

**Угсармал холбоосын /шинийн/ ялгаварт хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, холболт, түүний төрөл
040-01-76	товлосон холболт
040-01-77	товлосон холболтгүй
040-01-78	Гацаагууртай
040-01-79	Ялгаварт хамгаалалттай /ПДЭ/
040-01-80	Ялгаварт хамгаалалттай /ДЭШТ/
040-01-81	Ялгаварт хамгаалалттай /REB/



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-01-76	040-01-77	040-01-78	040-01-79	040-01-80	040-01-81
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	91.9	72	160.8	283.7	114.9	283.7

### ХЭСЭГ 2. Ялгаварт үечлэлийн ба зайн хамгаалалт

#### Ялгаварт үечлэлийн хамгаалалт

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хамгаалалтын маркын төрөл
040-02-82	ДФЗ-201 үечлэлийн хамгаалалттай
040-02-83	ДФЗ-503 үечлэлийн хамгаалалттай
040-02-84	ДФЗ-504 үечлэлийн хамгаалалттай
040-02-85	ДФЗ-751 үечлэлийн хамгаалалттай
040-02-86	ПДЭ-2001 үечлэлийн хамгаалалттай
040-02-87	ПДЭ-2003 үечлэлийн хамгаалалттай

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-02-82	040-02-83	040-02-84	040-02-85	040-02-86	040-02-87
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	133.9	213.8	175.9	140.8	326.6	257.7

#### Өндөр давтамжийн хамгаалалт

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
040-02-88	Чиглэсэн удирдлага /ПДЕ/

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-02-88
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	331.7

#### Алсын хамгаалалт

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Алсын хамгаалалтын марк, төрөл
040-02-89	/ЭПЗ/
040-02-90	/ПДЭ/
040-02-91	/ПЗ-2/
040-02-92	/ПЗ-3-1/
040-02-93	/ПЗ-3-2/

040-02-94	/ПЗ-4-1/
040-02-95	/ПЗ-4-2/
040-02-96	/ПЗ-4м-1/
040-02-97	/ПЗ-4м-2/
040-02-98	/ПЗ-5/
040-02-99	/ДЗ-2
040-02-100	/ДЗ-503/
040-02-101	/ДЗ-751/

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-02-89	040-02-90	040-02-91	040-02-92	040-02-93	040-02-94	01-040-95	040-02-96	040-02-97	040-02-98	040-02-99	040-02-100	040-02-101
		Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	188.8	262.8	75.9	65	110.9	131.9	204.9	137.8	214.8	146.9	40

**Гүйдлийн болон зайн хамгаалалтын шүүгээ**

Хэмжих нэгж: Нэг шүүгээ

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, шүүгээний төрөл марк
040-02-102	ШДЭ-2801
040-02-103	ШДЭ-2802
040-02-104	Шугам 110-220кв, REL-511R

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-02-102	040-02-103	040-02-104
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	319.7	353.7	257.7

**Хуваарилах хэлхээний 6 - 20 кВ-ын зайн хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, хамгаалалт
040-02-105	Иж бүрдэл -ДЗ-10
040-02-106	Терминал –SPAC-800

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	01-040-105	01-040-106
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	37.9	82.9

**Хувьсгуур хамгаалалтын төхөөрөмж**

Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, ороомог
040-02-107	Хоёр ба гурван ороомогтой /RET-3/



040-02-108	Хоёр ороомогтой /RET-316/
------------	---------------------------

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	01-040-107	01-040-108
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	233.7	144.9

**500 кВ-аас дээш хүчдэлийн авто хувьсгуурын хамгаалалтын иж бүрдэл**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, шүүгээний төрөл
040-02-109	Ш-2101
040-02-110	Ш-2102
040-02-111	Ш-2103
040-02-112	Ш-2104

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-02-109	040-02-110	040-02-111	040-02-112
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	364.7	379.6	388.7	403.6

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Зайн хамгаалалтын хэсэгчлэлийн өндөр давтамжийн төхөөрөмжийн төрөл, марк
040-02-113	Иж бүрдэл	ЭПЗ-1643
040-02-114	Иж бүрдэл	ЭПП-16-06-04
040-02-115	Иж бүрдэл	Нэг шугамын ялгаварт үечлэлийн зайн хэсэгчлэлийн төхөөрөмж

**Хамгаалалтын хэсэгчлэлийн төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-02-113	040-02-114	040-02-115
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	36	48.6	38.9

**Зайн хамгаалалтын реле**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, релений төрөл
040-02-116	КРС-1 иж бүрдэл
040-02-117	Нэг, хоёрдугаар шат /КРС-2/

040-02-118	Гуравдугаар шат /КРС-3/
040-02-119	Нэг үечлэлийн сонгогч
040-02-120	БРЭ-2701
040-02-121	Эсэргүүцлийн релений хэсэгчлэл /БРЭ-280/

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-02-116	040-02-117	040-02-118	040-02-119	040-02-120	040-02-121
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	23.9	36.9	26	37.9	113.4	55

### ХЭСЭГ 03. Нийт өртөөний реле хамгаалалтын төхөөрөмж

#### Салгуурын зогсолтыг хязгаарлах төхөөрөмжийн нөөцийн хавтгайлж (панель)-ийн төхөөрөмж

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж  
Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, залгуурын төрөл
040-03-122	Дөрөв хүртэлх холболттой
040-03-123	Олон өнцөгт холболттой
040-03-124	ПДЭ-2005
040-03-125	REV 010
040-03-126	Хүчдэл 750кв
040-03-127	Хавтгайлж УРОВПА-115-74

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-03-122	040-03-123	040-03-124	040-03-125	040-03-126	040-03-127
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	62.9	60.9	230.7	104.9	221.8	85

#### Салгах дохио дамжуулах төхөөрөмж

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж  
Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
040-03-128	ЭПО-1053А, ЭПО-1053Б, ЭПО-1054
040-03-129	ЭПО-1055

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-03-128	040-03-129
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	35	45



**Хамгаалалтын гүйдлийн хэлхээний шилжүүлэлтийн төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, салгуурын төрөл
040-03-130	ПЗ-233

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-03-130
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	20.9

**Хамгийн бага гүйдлийн хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, хамгаалалтын төрөл
040-03-131	хамгийн бага хүчдэл
040-03-132	буцах үргэлжлэлийн хамгаалалт

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-03-131	040-03-132
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	13.9	20

**ХЭСЭГ 04. Релений хамгаалалтын тусгайлсан төхөөрөмж****Шүүр-релетэй хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, релений төрөл
040-04-133	РТФ-6м
040-04-134	РТФ 7/1, РТФ 7/2
040-04-135	РТФ8,РТФ9
040-04-136	РТФ 1м, РНФ 1м, РНФ 2м, РСН-13

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-04-133	040-04-134	040-04-135	040-04-136
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	73.9	22	22	14

**Төрөл бүрийн маягийн реле хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, релений төрөл
040-04-137	РМОП-2
040-04-138	КЗР-2, КЗР-3
040-04-139	РЗР-1М
040-04-140	КИВ-500

040-04-141	РМТН
040-04-142	Үечлэлийн таслуур-ЕЛ-511 /Е 511/

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-04-137	040-04-138	040-04-139	040-04-140	040-04-141	040-04-142
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	32	25	80.9	36	26	8

**Газарт холбоо үүсэхээс хамгаалах**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, релений төрөл, марк
040-04-143	ЗЗГ-1, ЗЗГ-2
040-04-144	УСЗ-1, УСЗ-2, УСЗ-3
040-04-145	ЗЗП-1
040-04-146	ТНПШ

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-04-143	040-04-144	040-04-145	040-04-146
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	49	17	21	40.9

**Нуман хамгаалалт**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, нуман хуваарилалтын төрөл
040-04-147	/КРУ/ хуваарилах төхөөрөмжийн иж бүрдэл
040-04-148	/КРУ/ гүйдлээр хуваарилах төхөөрөмж

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-03-147	040-03-148
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	59	40.9

**Хэсэгчлэлийн төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, төхөөрөмжийн төрөл
040-04-149	КРБ-125, КРБ-126
040-04-150	КРБ-12, КРБ-13



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-04-149	040-03-150
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	23	13

### ХЭСЭГ 05. Өндөр давтамжийн төхөөрөмж

#### Хүлээн авч дахин дамжуулах төхөөрөмж

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, төхөөрөмжийн төрөл, марк
040-05-151	ПВЗЛ
040-05-152	ПВЗ, ПВЗ-90, ПВЗ-90М, ПВЗ-90М1

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-05-151	040-05-152
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	223.8	263.7

#### Ослын эсрэг автомат аппаратын буюу хамгаалалтын өндөр давтамжийн суваг

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, төхөөрөмжийн төрөл
040-05-153	салаагүй
040-05-154	салаатай

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-05-153	040-05-154
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	79.9	100.9

#### Ослын эсрэг автомат ба реле хамгаалалтын дохио

##### Дамжуулах аппарат

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Аппаратын ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, Аппаратын марк, зориулалт
040-05-155	АКПА-В, дамжуулах төхөөрөмж
040-05-156	АКПА-В, хүлээн авах төхөөрөмж

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-05-155	040-05-156
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	456.6	563.6

#### Шугам холболт ба боловсруулалтын элементүүдийг нэгтгэх өндөр давтамжийн зам (тракт)

Хэмжих нэгж: Нэг зам

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Замын хүчдэл кВ хүртэл
040-05-157	500
040-05-158	750

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	040-05-157	040-05-158
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	100.9	160.8

### БҮЛЭГ 050. ЦАХИЛГААН ХАНГАМЖИЙН АВТОМАТИКИЙН ТӨХӨӨРӨМЖ

#### Удиртгал заавар

1. Өдөөлт, синхрончлол, суурин ба системчлэгдсэн гэмтэл согогийн эсрэг автоматикийн автоматжуулсан төхөөрөмжийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгав.

2. Нормд “Цахилгаан байгууламжийн дүрэм”-ийн шаардлагатай нийцүүлэн гүйцэтгэх дараах тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тооцов. Үүнд:

- Төхөөрөмжийн хэсэгчилсэн зангилааны ажиллагааг шалгах, ажлын эд ангийн зохицуулалтын зангилааны гаргалгааны өгөгдлүүдийг тохируулах;
- Тэжээлийн гадны эх үүсвэрээс төхөөрөмжийн статик, болон динамик тодорхойлолтыг тэмдэглэх;
- Шаардлагатай үзүүлэлтэд хүрэх зорилгоор зохицуулалтын битүү системийн динамик тодорхойлолтыг тохируулах;
- Хоёрдогч холболтын бүдүүвчийг турших;
- Сул явалтаар болон ачаалалтайгаар хүчний төхөөрөмжтэй хамтад нь төхөөрөмжийг тохируулах.

3. Үйлдвэрлэгч-ханган нийлүүлэгчийн зааварчлагын дагуу гүйцэтгэх унтраах үүсгүүрийн төхөөрөмжийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормд дараах ажлуудыг тусгасан болно. Үүнд:

- Унтраах үүсгүүрийн тоог тодорхойлох;
- Унтраах үүсгүүрийн нууц цэгийг үүсгүүрт өгөх, чиглэлийн тэмдэглэлийг нэгтгэн дүгнэх;
- Дохиоллын бүдүүвч ба тоног төхөөрөмжийг тохируулах;
- Хүчин чадлын тооцооны үр дүнгийн төхөөрөмжийг тохируулах;
- Хөндлөн эзэнгшлийн буулгалт, хурдатгалын төхөөрөмжийг тохируулах;
- Тийрэлтийг зогсоох төхөөрөмжийг тохируулах;

4. Дараах ажлын Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг энэхүү эмхэтгэлийн зохих хэсгийн хөдөлмөр зарцуулалтын нормоор тодорхойлохоор тооцов. Үүнд:

- Цахилгаан, төхөөрөмж, кабелийн хэмнэлт, 11 дүгээр бүлгийн нормоор;
- Өндөржүүлсэн хүчдэлээр турших, 12 дугаар бүлгийн нормоор;
- Автомат төхөөрөмж, иж бүрдэлд багтах реле хамгаалалтын хоёрдогч холболтын бүдүүвчийн харилцан үйлчлэлийн туршилт 13 дугаар бүлгийн нормоор;



5. Нормын 050-02-19-д заасан Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг зөвхөн бие даасан УПО маркийн осциллографийн гаргалгааны төхөөрөмжийн тохируулгын үед хэрэглэнэ.

6. Нормын 050-02-22, 050-02-23-д заасан ЭПО-1077 маркийн осциллографын автомат тохируулгын хавтангийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг мөн УПО маркийн осциллографын тохируулгын тоног төхөөрөмжийн тохируулгын ажилд мөн адил мөрдөнө.

7. 1 кВ хүчдэлтэй үүсгүүрийн синхрончлолын төхөөрөмжийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг 050-02-74-өөс 050-02-79-д 0.7 гэсэн итгэлцүүрээр бууруулж авна.

8. Нормын 050-02-80-аас 050-02-84 хүснэгтэд нэг хөтөлбөрийн /программ/ залгааны хөдөлмөр зарцуулалтын норм тусгагдсан бөгөөд олон залгаатай бол дараагийн залгаа тутамд үндсэн нормын 20 хувиар нормыг нэмэгдүүлнэ.

9. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажил гүйцэтгэх нөхцлөөс хамааруулан гүйцэтгэгчдийн мэргэжлийн бүрэлдэхүүнийг дараах байдлаар сонгов.

Хэсгийн дугаар, нормын шифр	Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн инженерийн ангилал			Тохируулга, туршилтын техникч	
	Зөвлөх инженер	Мэргэшсэн инженер	Инженер	Ахлах техникч	Техникч
Хэсэг 1.	70	-	30	-	-
Хэсэг 2. 050-02-19-ээс 050-02-23	-	100		-	-
Хэсэг 2. 050-02-24-ээс 050-02-27, 050-02-41	-	-	100	-	-
Хэсэг 2. 050-02-42, 050-02-80-аас 050-02-84	-	70	-	-	30
Хэсэг 2. 050-02-47, 050-02-66-аас 050-02-73	60	-	40	-	-
Хэсэг 2. 050-02-74-өөс 050-02-79	100	-	-	-	-
Хэсэг 2. 050-02-85-аас 050-02-100	70	-	30	-	-
Хэсэг 2. 050-02-101-ээс 050-02-105	70	-	-	30	-

**ХЭСЭГ 01.Тэгшитгүүр (компенсатор) ба өдөөлтийн зэрэгт цахилгаан  
үүсгүүрийн иж бүрдэл дэх автомат төхөөрөмж**

**Өдөөлтийн автомат тохируулгын төхөөрөмж /АПВ/**

Хэмжих нэгж: 1 кВ хүртэл

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, кВ хүртэл, төхөөрөмжийн төрөл
050-01-01	1
050-01-02	Цахилгаан соронзон
050-01-03	Хагас дамжуулагч
050-01-04	Соронзон өсгүүртэй

050-01-05	Тристор хувиргууртай
050-01-06	Соронзон өсгүүртэй
050-01-07	Хагас дамжуулагч элементтэй

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-01-01	050-01-02	050-01-03	050-01-04	050-01-05	050-01-06	050-01-07
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	150.8	203.7	186.4	278.8	353.7	489.6	604.5

**Хэсэгчилсэн төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Тусгайлсан төхөөрөмж
	Хүчин чадал
050-01-08	Хурдны өөрчлөлтөд өдөөлт сэргээх
050-01-09	Роторын гүйдлийн хувьсгуур
050-01-10	Тохируулалтын дэг нягтлах
050-01-11	Хүчдэлийн дэг

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-01-08	050-01-09	050-01-10	050-01-11
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	53	22	33	29.1

**Өдөөлтийн тохируулгын тэжээлийн төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
050-01-12	Реле-авцалдуур
050-01-13	Цахилгаан соронзны авцалдуургүй төхөөрөмж
050-01-14	Тэжээлийн сүлжээний хуваарилалттай хагас дамжуулагч

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-01-12	050-01-13	050-01-14
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	15	33	47.9



**Өгөгдөл хязгаарлах төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
050-01-15	Хүчдэлийн болон гүйдлийн ротор
050-01-16	Интеграл хамгаалалттай хугацаа барих гүйдэл
050-01-17	Зэрэгт цахилгаан /синхрон/ машины ачааллын өнцөг ба хамгийн бага гүйдэл барих төхөөрөмж
050-01-18	Реактив хүчний үед цахилгаан үүсгүүрийг өндөр ачаалалд шилжүүлэх төхөөрөмж

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-01-15	050-01-16	050-01-17	050-01-18
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	49	86.9	95.9	33

**ХЭСЭГ02. Автомат асаалтын ба синхрончлолын төхөөрөмж****Автомат осциллограф, автомат асаалтын төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
050-02-19	УПО маягийн автомат удирдлага
050-02-20	УПО маягийн автомат удирдлага ослын өмнөх зохицуулалтгүй
050-02-21	УПО маягийн автомат удирдлага ослын өмнөх зохицуулалтгүй, төхөөрөмж бичлэггүй

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-19	050-02-20	050-02-21
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	27.9	33	240.8

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, ПДЭ-ийн марк
050-02-22	ПДЭ-0301
050-02-23	ЭПО-1077

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-22	050-02-23
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	112.9	112

**Цахилгаан хангамжийн автомат төхөөрөмж  
Осциллографын автомат асаалтын самбар**

**Давтан залгалтын автомат төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Автомат асаалтын самбарын ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
050-02-24	ГДЭ-2004
050-02-25	Механик системтэй удирдлага
050-02-26	Түргэн үйлчлэх төхөөрөмж /БАПВ/
050-02-27	АПВ-503

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-24	050-02-25	050-02-26	050-02-27
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	232.8	14	9	318.7

**Гурван үечлэлтэй төхөөрөмж /АПВ/**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Автомат асаалтын самбарын ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, салбарын төрөл
050-02-28	нэг удаагийн үйлчлэлтэй
050-02-29	хоёр удаагийн үйлчлэлтэй
050-02-30	зэрэгт бус шугам
050-02-31	зэрэгт хяналттай зэрэгт хүчдэлийн шугам
050-02-32	шугамын хүчдэлийн хяналт

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-28	050-02-29	050-02-30	050-02-31	050-02-32
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	13	16	19	20	23

**Нэг үечлэлийн төхөөрөмж /АПВ/**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, релений төрөл
050-02-33	Цахилгаан механик реле

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-33
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	92



**Нөөц тэжээлийн оролтын нэг үечлэлийн төхөөрөмж /ABP/**

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-36	050-02-37	050-02-38
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	20.9	34	49

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж  
Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, төхөөрөмжийн төрөл
050-02-34	Хүчдэл сэргээх схемтэй төхөөрөмж
050-02-35	1 кВ-аас бага хүчдэлтэй хүчдэл сэргээх схемгүй төхөөрөмж

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-34	050-02-35
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	29	15

**Шугамын ба хувьсгуурын төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж  
Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, ширхэг
050-02-36	1
050-02-37	2
050-02-38	4 хүртэл

**Цахилгаан хөдөлгүүрийн нөөц тэжээлийн оролтын автомат төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж  
Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
050-02-39	1
050-02-40	2
050-02-41	4 хүртэл

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-39	050-02-40	050-02-41
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	24.7	32	46

**Технологийн өгөгдлийг хянах төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж  
Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
050-02-42	Давтамж, түвшин болон технологийн өгөгдлийн үзүүлэлттэй төхөөрөмж

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-42
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	33

**Асинхрон явалт зогсоох автомат төхөөрөмж автомат төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, асаагч
050-02-43	2 хүртэл
050-02-44	3
050-02-45	Асинхрон явалт илрүүлэхгүй тоолуурын ба гүйдлийн асаагуур
050-02-46	Асинхрон гүйдэл илрүүлдэг нөөцлөх төхөөрөмж

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-43	050-02-44	050-02-45	050-02-46
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	115.9	121.9	65	31

**Эрчим хүчний системийн хүчин чадлын автомат удирдлагын асаалтын төхөөрөмж****Шугамын хүчдэл өсөхөөс хамгаалах төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
050-02-47	Шугамын хүчдэл өсөхөөс хамгаалах төхөөрөмж

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-47
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	112.9

**Шугамын реакторын автомат төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
050-02-48	Очлох засваргүй
050-02-49	Очлох засвартай

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-48	050-02-49
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	25	35



**Ослын горим тэмдэглэх төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Ангилал. Салгуурын байрлалаар үйлдэл тэмдэглэх
	Хүчин чадал
050-02-50	Салгуурын байрлалаар үйлдэл тэмдэглэх
050-02-51	Гүйдлийн ялгаагаар нэг зэрэгцээ шугамыг ялгах
050-02-52	Дамжуулж буй идэвхитэй чадлаар шугамын ослын хэт ачаалал тогтоох
050-02-53	Богино холболтын хүндрэл тогтоох
050-02-54	Шугаман салалтаар хүчдэлийн үечлэл хурдны ялгаа гаргах
050-02-55	Идэвхтэй чадлын ялгааг тэмдэглэх
050-02-56	Идэвхтэй чадлын хаялтыг тэмдэглэх

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-50	050-02-51	050-02-52	050-02-53	050-02-54	050-02-55	050-02-56
		Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	43	28	52	67.5	166.8

**Давтамж тэмдэглэх ба хэмжих төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Төхөөрөмжийн зориулалт
	050-02-57
050-02-58	Цахилгаан дамжуулалтын үечлэлийг автоматаар тэмдэглэх /ШДЭ-2601/
050-02-59	220-750-ийн шинийн давтамжийн өөрчлөлтийн тэмдэглэх

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-57	050-02-58	050-02-59
		Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	160.8

**Давтамжийн ачаалал багасгах автомат төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал, автомат
	050-02-60
050-02-61	Давтамж сэргээлтийн дараах дараагийн дахин холбох автоматтай

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-60	050-02-61
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	47.9	53.9

**Эхний горимын чадал шалгах төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал

Нормын шифр	Ангилал
	Хүчин чадал
050-02-62	4 хүртэл

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-62
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	109

**Шугаман тэмдэглэх багаж ба гэмтэл хайх төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Төхөөрөмжийн төрөл, марк
050-02-63	500-750 /ЛИДА/
050-02-64	Шугаман импульс тэмдэглүүр
050-02-65	Хүчдэл, гүйдлийн ослын утга тэмдэглэх, хэмжүүр

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-63	050-02-64	050-02-65
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	590.4	24	25

**Шугамын автоматикийн төхөөрөмж ба шүүгээ**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчдэл, кВ-аас дээш төхөөрөмжийн төрөл
050-02-66	300-аас дээш ШП-2701
050-02-67	300-аас дээш ШП-2702
050-02-68	300-аас дээш ШП-2703
050-02-69	300-аас дээш ШП-2704
050-02-70	ПДЭ-2101
050-02-71	ПДЭ-2102
050-02-72	ПДЭ-2103
050-02-73	ПДЭ-2104



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-66	0050-02-67	050-02-68	050-02-69	050-02-70	050-02-71	050-02-72	050-02-73
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	158.9	219.8	217.8	166.8	134.9	140.6	168.9	157.8

**Синхрончлох төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Төхөөрөмжийн төрөл
050-02-74	Гар
050-02-75	Хагас автомат
050-02-76	Өөрийн синхрончлолтой автомат
050-02-77	Автомат
050-02-78	Бичил процессороор хөтөлбөржсөн АС-М
050-02-79	Нэг цэгт удирдлагын синхрончлолын холболттой

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-74	050-02-75	050-02-76	050-02-77	050-02-78	050-02-79
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	16	40.9	41.9	80.9	97.9	25

**Автоматаар тохируулах бусад төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчин чадал
050-02-80	Конденсаторын зайн реактив чадал
050-02-81	Хүчний хувьсгуурын хүчдэл
050-02-82	Хүчний хувьсгуурын хүчдэл SPAU-341C
050-02-83	Конденсаторын зайн реактив чадлын тохируулалтын программ
050-02-84	Программчлагдсан бичил процессорын иж бүрдэл

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-80	050-02-81	050-02-82	050-02-83	050-02-84
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	69	63.6	80.9	14	32

**Унтраах төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Төхөөрөмжийн төрөл
050-02-85	Станц хуваагдаагүй үетэй
050-02-86	Ерөнхий станцгүй холболтын төхөөрөмжтэй
050-02-87	Ерөнхий станцгүй холболтын төхөөрөмжтэй
050-02-88	Нэг чиглэл дэх ерөнхий станцгүй холболтын төхөөрөмжтэй
050-02-89	Ерөнхий станцтай холбох төхөөрөмжтэй

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-85	050-02-86	050-02-87	050-02-88	050-02-89
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	178.9	236.8	293.7	293.7	337.6

**Дулааны турбины төхөөрөмж****Ачаалал буулгах төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Төхөөрөмжийн төрөл
050-02-90	Ерөнхий станцтай
050-02-91	Буулгалтын үе шатны төрөл бүрийн хугацааы тохируулгатай
050-02-92	Буулгалтын үе шатны давтагдах хугацааны тохируулгатай
050-02-93	Олон талын үйлчилгээтэй
050-02-94	Ерөнхий станцтай
050-02-95	Нэг зангилаатай /блок/
050-02-96	Турбины эсрэг буултын төхөөрөмж
050-02-97	Төхөөрөмжийн дулааныг тогтмол барих турбины буулгалт

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-90	050-02-91	050-02-92	050-02-93	050-02-94	050-02-95	050-02-96	050-02-97
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	43.9	77.9	83.9	90.9	86.9	77.9	63.9	66

**Эрчим хүчний системийн хуваах төхөөрөмж****Хуваах төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:



Нормын шифр	Хуваах огтлолын тоо ба төрөл
050-02-98	2
050-02-99	3
050-02-100	Шунтан реактор салгууртай

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-98	050-02-99	050-02-100
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	160.8	210.3	165

#### Удирдлагыг хуваарилах төхөөрөмж

##### Тунлах төхөөрөмж

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Тунлуурын төрөл
050-02-101	Нэг шатат
050-02-102	Хоёр шатат
050-02-103	Олон шатат
050-02-104	Засварын бүдүүвчийн автомат өөрчлүүртэй
050-02-105	Энергийн систем хуваарилах зориулалттай

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	050-02-101	050-02-102	050-02-103	050-02-104	050-02-105
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	17.9	27	30	33	76

#### БҮЛЭГ 060. ХҮЧДЭЛИЙН СИСТЕМ БА АЖЛЫН ГҮЙДЛИЙН ТӨХӨӨРӨМЖ

##### Удиртгал заавар

- Энэ бүлэгт хүчдэл, ажлын гүйдэл тэдгээрийн системийн тэжээлийн төхөөрөмжийн хоёрдогч хэлхээний тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгав.
- Нормд "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм"-ийн шаардлагын дагуу гүйцэтгэх дараах ажлуудын хөдөлмөр зарцуулалтыг тусгасан болно. Үүнд:

- Бодит хүчдлийн хяналтын болон хэлхээний тусгаарлалтыг хэмжих төхөөрөмжийг шалгах, тохируулах;
- Хэсэгчилсэн зангилаа, агрегатыг шалгах, тохируулах;
- Хоосон явалт ба ачаалалтайгаар агрегат, төхөөрөмжийн цахилгааны тодорхойлолтыг тэмдэглэх;
- Бүх зориулалтын жижиг шугамын хавтан, шүүгээ, үүр, таслан урьдчилан төхөөрөмжийн салаалалтыг шалгах;
- Багаж, хэрэгсэл, гүйдлийн хэлхээний тэжээлийн болон хамгийн бага хүчдэлийн хамгаалалт, хэмжилт, тооцоо, синхрончлол, технологийн ба урьдчилан сэргийлэх, гэмтэл, доголдлоос сэргийлэх дохиоллыг удирдах;
- Нормын хэсгүүдэд нэмэлтээр тодорхойлогдсон дараах ажлуудын тохируулга, зүгшүүлэлтийн ажлын норм тусгагдаагүй бөгөөд тэдгээрийг дараах нормоор авна. Үүнд:
- Автоматикийн салгуур, 03 дугаар бүлгийн нормоор;
- Цахилгаан төхөөрөмж, кабелийн хэмжилт, 11 дүгээр бүлгийн нормоор;
- Өндөржүүлсэн хүчдэлийн туршилт, 12 дугаар бүлгийн нормоор;

3. Нормын 060-03-19-өөс 060-03-22-т заасан нэг аппаратаас тэжээгддэг гурван дамжуулгатай системийн тохируулга, зүгшүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгасан болно. Хэрэв хоёр болон дөрвөн дамжуулгатай системийн салаалтын тохируулга, зүгшүүлэлтийн ажил гүйцэтгэвэл дээрх нормд 0.7 ба 1.3 гэсэн итгэлцүүр хэрэглэнэ.

4. Хүчдлийн нэг үечлэлийн хувиргуурын хоёрдогч хэлхээний шалгалтын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг 060-03-18-д зааснаас 0.5 гэсэн итгэлцүүрээр бууруулж авна.

5. Тохируулга, зүгшүүлэлтийн ажлын нөхцлөөс хамааруулан доорхи хүснэгтэд заасны дагуу мэргэжлийн бүтэцтэй байхаар бүрэлдэхүүнийг сонгов.

Бүлэг, нормын шифр	Тохируулга, зүгшүүлэлтийн инженерийн ангилал		Тохируулга, туршилтын техникч	
	Мэргэшсэн инженер	Инженер	Тохируулга туршилтын техникч	Угсрагч-тохируулагч 4 дүгээр зэрэгтэй
Хэсэг 1	70	-	30	-
Хэсэг 2	70	-	30	-
Хэсэг 3. 060-03-16-аас 060-03-18, 060-03-21-ээс 060-03-23	-	60	-	40
Хэсэг 3. 060-03-19, 060-03-20	-	-	50	-

#### **ХЭСЭГ 1. Суурин зай хураагуурын тэжээл Тогтмол гүйдлийн систем**

**Тогтмол гүйдлийн систем**  
Хэмжих нэгж: Нэг систем



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	01-060-01
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	30

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Төхөөрөмжийн төрөл, зориулалт
060-01-02	ширхэг	Цэнэглэх, цэнэг алдах зайн удирдлага бүхий холбоотой
060-01-03	ширхэг	Цэнэгэн холбоо бүхий холболтын автомат тохируулууртай

**Холболтууд**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Төхөөрөмжийн ангилал:

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	060-01-02	060-01-03
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	32	30.9

**Буцах гүйдлийн цэнэглэх, хоослох төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Хүчдэл, гүйдэл тогтворжуулах 3 горимтой шулуутгах төхөөрөмжийн хүчин чадал, /кВА/ хүртэл, төхөөрөмжийн төрөл
060-01-04	20
060-01-05	50
060-01-06	Зай хураагуурын тэжээлийн доод цэнэгийн нэмэгдэл төхөөрөмж
060-01-07	Буцах гүйдлийн төхөөрөмж

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	060-01-04	060-01-05	060-01-06	060-01-07
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	47.9	66	35	6

**ХЭСЭГ 2. Тэжээлийн төхөөрөмж****Хамгаалалтын хэлхээний тэжээлийн төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Төхөөрөмжийн хүчин чадал, /кВА/ хүртэл, төрөл, зориулалт
060-02-08	0.25, Нөөцлүүрийн хэсэглэл бүхий хамгаалалтын хэлхээний тэжээлийн цэнэглэх төхөөрөмж
060-02-09	1 хүртэл, Гаралтын хүчдэлийн тогтворжуулалтгүй

	тэжээлийн шулуутгах хэсэглэл
060-02-10	1 хүртэл, Гаралтын хүчдэлийн тогтворжуулалттай тэжээлийн шулуутгах хэсэглэл

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	060-02-08	060-02-09	060-02-10
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	8	15	25

**Цахилгаан соронзон дамжуулгатай хэлхээний тэжээлийн иж бүрэн төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж  
Төхөөрөмжийн ангилал

Нормын шифр	Төхөөрөмжийн төрөл, зориулалт
060-02-11	Дохиолол, тохируулга, хяналтгүй аппарат
060-02-12	Дохиолол, тохируулга, хяналттай аппарат
060-02-13	Энерги хураах төхөөрөмжтэй
060-02-14	Цахилгаан соронзон зохицуулах төхөөрөмжтэй

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	060-02-11	060-02-12	060-02-13	060-02-14
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	24	40	50	110.9

**Анивчаа гэрлийн төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж  
**Бие даасан анивчаа дохионы төхөөрөмж**  
Төхөөрөмжийн ангилал

Нормын шифр	Төхөөрөмжийн төрөл
060-02-15	Бие даасан анивчаа дохио

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	060-02-15
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	6

**ХЭСЭГ 3. Байнгын гүйдэл ба хүчдэлийн систем**

**Хүчдлийн нэг үечлэлийн хувьсгуурын хоёрдогч хэлхээ**

Хэмжих нэгж: Нэг систем  
Системийн ангилал:



Нормын шифр	Нэг үечлэлийн 3 хүчдлийн хувьсгууртай бүлэглэлийн хоёрдогч хэлхээний хүчдэл Кв хүртэл, төрөл
060-03-16	11 хүртэл
060-03-17	11-ээс дээш
060-03-18	3 үечлэлийн хүчдэлийн хувьсгуур

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	060-03-16	060-03-17	060-03-18
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	8	22.7	11

**Гурван дамжуулгатай системийн салаалалтын бүдүүвч**

Хэмжих нэгж: Нэг бүдүүвч

Бүдүүвчийн ангилал:

Нормын шифр	Төрөл
060-03-19	2 хүртэл
060-03-20	2-оос дээш дараалсан хавтантай

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	060-03-19	060-03-20
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	4	1

**Гурван дамжуулгатай тэжээлийн системийн нөөцлөлтийн бүдүүвч**

Хэмжих нэгж: Нэг нөөцлүүр

Нөөцлүүрийн ангилал:

Нормын шифр	Гурван дамжуулгатай тэжээлийн системийн нөөцлөлтийн төрөл
060-03-21	Гар ажиллагаатай сэлгэн залгуурын
060-03-22	Реле-авцалдууртай сэлгэн залгуурын

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	060-03-21	060-03-22
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	5	13

**Хүчдэлийн түвшин хянах төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Хувьсах ба шулуутгасан гүйдлийн хүчдлийн түвшин хянах төхөөрөмж

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	060-03-23
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	6

**БҮЛЭГ 070. ДАМЖУУЛАХ СҮЛЖЭЭНИЙ ЦАХИЛГААН МАШИН****Удиртгал заавар**

1. Энэхүү бүлэгт асинхрон болон синхрон цахилгаан хөдөлгүүр, тогтмол гүйдлийн цахилгаан машины тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгав.
2. Нормд "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм"-ийн шаардлагатай нийцүүлэн гүйцэтгэх дараах тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тооцов. Үүнд:
  - Шингээлт /абсорбци/-ийн итгэлцүүрийг хатаалтгүйгээр хэмжиж, цахилгаан машиныг залгах боломжийг тодорхойлох;
  - Цахилгааны машины якорь болон роторын хэлхээн дэх тохируулга, хуваарилалтын эсэргүүцлийг хэмжих, түвшинг сонгох, хэмжих;
  - Цахилгааны тодорхойлолтыг тэмдэглэх;
  - Цуглуулуурын очлуурын түвшин, завсрын бүсийн сойзын байршлыг шалгах;
  - Цахилгаан машиныг сул явалтаар, ачаалалтайгаар турших;
3. Дараах ажлуудын Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг энэхүү эмхэтгэлийн зохих хэсгийн хөдөлмөр зарцуулалтын нормоор тодорхойлохоор тооцов. Үүнд:
  - Холболтын аппарат, 03 дугаар бүлгийн нормоор;
  - Цахилгаан төхөөрөмж, кабелийн хэмжилт, 11 дүгээр бүлгийн нормоор;
  - Өндөржүүлсэн хүчдлийн туршилт, 12 дугаар хэсгийн нормоор;
4. Индукцийн цахилгаан машины тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг 090-01-07-оос 090-01-19-т зааснаар авна.
5. Синхрон цахилгаан хөдөлгүүрийн өдөөлтийн тристорын системийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын норм 01, 08 ба 09 дүгээр бүлгийн нормын нийлбэрээр тооцно.
6. Олон хурдтай цахилгаан хөдөлгүүрийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг 070-01-01-ээс 070-01-10-т заасан нормыг 1.6 гэсэн итгэлцүүрээр өсгөж авна.
7. Үйлдвэрлэлийн бус давтамжтай үүсгүүрийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг 070-01-07-оос 070-01-10-г адилтган бодно.
8. Цахилгаан машины хүчитгүүрийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг 070-01-11, 070-01-12-д заасан нормыг 2 дахин өсгөж тодорхойлно.
9. Цахилгаан соронзон эрчлүүр /муфт/, цахилгаан соронзон өргүүр, цахилгаан соронзон индукцийн ороомог зэрэг цахилгаан аппаратын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг нормыг 070-01-11, 070-01-12-т заасан нормыг 0.6 гэсэн итгэлцүүрээр бууруулж авна.



10. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын нөхцлөөс хамааруулан доорхи хүснэгтэд заасны дагуу мэргэжлийн бүтэцтэй байхаар бүрэлдэхүүнийг сонгов.

Бүлгийн дугаар	Тохируулга, туршилтын ахлах техникч	Цахилгааны угсрагч тохируулагч 5 дугаар зэрэг
07	60	40

#### ХЭСЭГ 01. Цахилгаан машин

##### Асинхрон цахилгаан хөдөлгүүр

Хэмжих нэгж: Нэг хөдөлгүүр

Хөдөлгүүрийн ангилал:

Нормын шифр	Хэмжих нэгж, үзүүлэлт	Асинхрон цахилгаан хөдөлгүүрийн хүчдэл, Кв хүртэл, хүчин чадал /кВ/ хүртэл
070-01-01	хүчдэл кВ	1 хүртэл /богино холболтын роторын/
070-01-02	хүчин чадал кВ	300 хүртэл /богино холболтын роторын/
070-01-03	хүчин чадал кВ	300-аас дээш /богино холболтын роторын/
070-01-04	хүчин чадал кВ	1 хүртэл /үечлэлийн роторын/
070-01-05	хүчин чадал кВ	300 хүртэл /үечлэлийн роторын/
070-01-06	хүчин чадал кВ	300-аас дээш /үечлэлийн роторын/

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	070-01-01	070-01-02	070-01-03	070-01-04	070-01-05	070-01-06
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	3	6	9	10	11	14

##### Синхрон цахилгаан хөдөлгүүр

Хэмжих нэгж: Нэг хөдөлгүүр

Хөдөлгүүрийн ангилал:

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Ангилал, хүчин чадал
070-01-07	кВ хүртэл	300
070-01-08	кВ хүртэл	300-аас дээш
070-01-09	кВ-аас дээш	300 хүртэл
070-01-10	кВ-аас дээш	300-аас дээш

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	070-01-07	070-01-08	070-01-09	070-01-10
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	3	5	8	13

**Тогтмол гүйдлийн цахилгаан машин**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Хөдөлгүүрийн ангилал:

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	440 хүртэл В хүчдэлтэй машины хүчин чадал МВт
070-01-11	кВ	200 хүртэл
070-01-12	кВ	200-аас дээш

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	070-01-11	070-01-12
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	16	19.6

**БҮЛЭГ 080. СТАТИК ХУВИРГУУР****Удиртгал заавар**

1. Энэ бүлэгт удирдагдах, үл удирдагдах хаалтан /винтель/ хувиргуур, холболтын тристорын холболт ба бусад хувьсгах төхөөрөмжийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн хөдөлмөрийн нормыг тусгасан болно.

2. Нормд “Цахилгаан байгууламжийн дүрэм”-ийн шаардлагатай нийцүүлэн гүйцэтгэх дараах тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тооцов. Үүнд:

- Хувиргуурыг удирдах бүдүүвчийг түүний техникийн нөхцөл болон тохируулалтын горимын дагуу шалгах;
- Хувиргуурын хамгаалалтыг шалгах, тохируулах;
- Хувиргуурын удирдлагын систем, тэрчлэн шугам сүлжээгээр хүчний бүдүүвчийг үечлэх;
- Хувиргуурын бугалгын /мөр/ ажиллагааг хянах, дохиоллын төхөөрөмжийг шалгах;
- Хувиргуурын цахилгааны тодорхойлолтыг тэмдэглэх;
- Цуглуурын оч хаягч, гүйдэлгүйжилтийн сойзын байршлыг шалгах;
- Тохируулгын бүх мэдцээр /диапазон/ сул явалт ба ачааллаар туршилт хийх;

3. Дараах ажлуудын Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг энэхүү эмхэтгэлийн зохих хэсгийн хөдөлмөр зарцуулалтын нормоор тодорхойлохоор тооцов. Үүнд:

- Хувиргах хувьсгуурын /трансформатор/, 02 бүлгийн нормоор;
- Хувиргуурын цахилгаан хангамжийн бүдүүвчийн холболтын аппаратууд, 03 дугаар бүлгийн нормоор;
- Тэжээлийн шугамын реле хамгаалалтын болон цахилгаан хөдөлгүүрийн хамгаалалтын төхөөрөмж, 04 дүгээр бүлгийн нормоор;
- Хувиргуурын хөргөлтийн системийн механизмын цахилгаан дамжуулалт, 07 дугаар бүлгийн нормоор;
- Хувиргуурын бүдүүвч дэх автоматик удирдлагын ба зохицуулалтын систем, 09 дүгээр бүлгийн нормоор;
- Өндөржүүлсэн хүчдэлээр турших, 12 дугаар бүлгийн нормоор;



4. Тристорын хувиргуурын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажилд хөдөлмөр зарцуулалтыг гурван үечлэлийн гүүрэн бүдүүвчээр тооцсон. Нэг үечлэлтэй гүүрэн бүдүүвч байвал 080-03-16-оос 080-03-39 нормд 0.8, гурван үечлэлтэй тэглэсэн бүдүүвч байвал 0.6, нэг хаалттай тристорын хувиргуур байвал 0.3 гэсэн итгэлцүүрээр бууруулна.

5. Тристорын хувиргуурын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг тэгш хэмт гүүрэн бүдүүвчээр тооцсон. Хагас удирдлагатай тэгш хэмт бус бүдүүвч байвал 080-03-16-оос 080-03-39-д заасан нормыг 0.8 гэсэн итгэлцүүрээр бууруулан авна.

6. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын нөхцлөөс хамааруулан доорхи хүснэгтэд заасны дагуу мэргэжлийн бүтэцтэй байхаар бүрэлдэхүүнийг сонгов.

Хэсэг, Нормын шифр	Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн инженер /ангилал/			Тохируулга, туршилтын техникч
	Зөвлөх инженер	Мэргэшсэн инженер	Инженер	
Хэсэг 1.	-	-	70	30
Хэсэг 2.	-	70	-	30
Хэсэг 3. 080-03-17-оос 080-03-31, 080-03-36-аас 080-03-39	-	70	30	-
Хэсэг 3. 080-03-32-оос 080-03-35	70	-	30	-
Хэсэг 4.	-	70	30	-

#### Диодот төхөөрөмж

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Хувьсгуурын ангилал:

Нормын шифр	Хувьсгуурын гүйдэл, /А/ хүртэл
080-01-01	10
080-01-02	100
080-01-03	1000
080-01-04	5000
080-01-05	15000
080-01-06	30000
080-01-07	50000

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	080-01-01	080-01-02	080-01-03	080-01-04	080-01-05	080-01-06	080-01-07
		Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	4	9	19	34	52

**ХЭСЭГ 2. Хүчний хэлхээний холболтын тристорын төхөөрөмж****Тристорын төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал

Нормын шифр	Хүчдэлийн хэмжээ, кВ хүртэл	Тристорын төхөөрөмжийн холболтын төрөл
080-01-08	1	Нэг үечлэлтэй
080-01-09	1	Ерөнхий холболтын салгууртай төхөөрөмж
080-01-10	1	Хагас туйлын холболтын салгууртай төхөөрөмж
080-01-11	1	Сэлгэн залгуур

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	080-01-08	080-01-09	080-01-10	080-01-11
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	21	116	123.9	159.8

**Удирдлагын тристорын дэд өртөө**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Дэд өртөөний ангилал

Нормын шифр	Удирдлагын тристорын станцын төрөл
	Хүчин чадал
080-01-12	Сэлгэн залгадаггүй
080-01-13	Сэлгэн залгадаг
080-01-14	Динамик зогсоогууртай сэлгэн залгуургүй
080-01-15	Динамик зогсоогууртай сэлгэн залгуур

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	080-01-12	080-01-13	080-01-14	080-01-15
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	53	70	63.9	79.9

**ХЭСЭГ 3. Тристорын хувиргуур****Сэлгэн залгадаггүй хувиргуур**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

ангилал



Нормын шифр	1 кВ хүртэл хүчдэлтэй гүйдэл /А/ хүртэл
080-03-16	25
080-03-17	100
080-03-18	1000
080-03-19	5000
080-03-20	15000

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	080-03-16	080-03-17	080-03-18	080-03-19	080-03-20
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	32	50	76	115.9	158.9

**Сэлгэн залгадаг хувиргуур**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал

Нормын шифр	1 кВ хүртэл хүчдэлтэй, гүйдэл /А/ хүртэл
080-03-21	25
080-03-22	100
080-03-23	1000
080-03-24	5000
080-03-25	15000

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	080-03-21	080-03-22	080-03-23	080-03-24	080-03-25
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	72.9	111.9	166.8	239.8	389.6

**Давтамжийн хувиргуур**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	1 кВ хүртэл хүчдэлтэй хувиргуурын үзүүлэлт	
		гүйдэл А хүртэл	хүчдэл кВ хүртэл
080-03-26	2 салаатай	200	0
080-03-27	2 салаатай	600	0
080-03-28	2 салаатай	1000	0
080-03-29	Тасралтгүй холбоотой	200	0

080-03-30	Тасралтгүй холбоотой	600	0
080-03-31	Тасралтгүй холбоотой	1000	0
080-03-32	2 салаатай	0	1000
080-03-33	2 салаатай	0	6300
080-03-34	2 салаатай	0	12500
080-03-35	2 салаатай	0	25000

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	080-03-26	080-03-27	080-03-28	080-03-29	080-03-30	080-03-31	080-03-32	080-03-33	080-03-34	080-03-35
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	226.8	315.7	362.8	257.7	274.5	298.8	701.1	938.2	1006.1	1290.9

**Гүйдэл болон хүчдэлийн инвертор**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал:

Нормын шифр	Гүйдэл /А/ хүртэл
080-03-36	15
080-03-37	200
080-03-38	600
080-03-39	1000

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	080-03-36	080-03-37	080-03-38	080-03-39
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	101.9	147.8	173.8	195.8

**ХЭСЭГ 4. Бусад хувиргах төхөөрөмж****Өргөн авцат-түлхэлтэт хувиргуур**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Хувиргуурын ангилал

Нормын шифр	Хувиргуурын төрөл
080-04-40	Өргөн авцат түлхэлттэй

Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын норм /хүн-цаг/

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	080-04-40
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	103.9



**Соронзон хүчитгүүр болон хуваагууртай хувиргуур**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Хувиргах төхөөрөмжийн ангилал

Нормын шифр	Авцалдуурын хэлбэр	Соронзон хүчитгүүртэй буюу хуваагууртай хувиргуурын гүйдэл /A/ хүртэл
080-04-41	Нэг авцалдууртай	10
080-04-42	Нэг авцалдууртай	100
080-04-43	Нэг авцалдууртай	200
080-04-44	Хоёр авцалдууртай	10
080-04-45	Хоёр авцалдууртай	100
080-04-46	Хоёр авцалдууртай	200

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	080-04-41	080-04-42	080-04-43	080-04-44	080-04-45	080-04-46
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	32	45	53.9	54.9	77.9	92.9

**Лампат үүсгүүртэй төхөөрөмж**

Хэмжих нэгж: Нэг төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн ангилал

Нормын шифр	Төхөөрөмжийн хүчин чадал, кВ хүртэл
080-04-47	10
080-04-48	100
080-04-49	500

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	080-04-47	080-04-48	080-04-49
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	142.9	201.8	251.8

**Статик нөөцлүүр (переобразователь)**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Нөөцлүүрийн ангилал

Нормын шифр	Үечлэлийн тоо	Хүчдэл кВ хүртэл
080-04-50	1	1
080-04-51	3	1
080-04-52	1	10
080-04-53	1	35
080-04-54	1	100

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	080-04-50	080-04-51	080-04-52	080-04-53	080-04-54
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	1.5	3.5	2.5	8.3	5

### БҮЛЭГ 090. ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛГЫН ЗОХИЦУУЛАЛТ БА АВТОМАТ УДИРДЛАГЫН СИСТЕМ

#### Удиртгал заавар

1. Энэ бүлэгт автоматикийн ганцаарчилсан төхөөрөмж, автомат удирдлагын ба цахилгаан дамжуулгын зохицуулалтын системийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгасан болно.

2. Ханган нийлүүлэгч, үйлдвэр, аж ахуйн нэгжийн зааварчлагын дагуу гүйцэтгэх дараах ажлуудын хөдөлмөр зарцуулалтыг нормд тооцов. Үүнд:

- Автомат удирдлага болон цахилгаан дамжуулгын нэг бүдүүвчээр холбогдсон нам хүчдэлийн холбох төхөөрөмжийг тохируулж тэдгээрийн холболтын хоёрдогч хэлхээг шалгах;
- Автомат удирдлагын болон зохицуулалтын системийн элементүүдийг шалгаж, өгөгдлийг зохицуулах, техникийн нөхцөлд нийцүүлэн тохируулах хэрэгслээр тодорхойлолтыг тэмдэглэх;
- Цахилгаан дамжуулгын удирдлагын ерөнхий бүдүүвчийн зохицуулалт, автомат удирдлагын систем болон төхөөрөмжийн ганцаарчилсан ажиллагааг шалгах;
- Автомат удирдлага ба зохицуулалтын бүлэг систем, түүний тодорхойлолтыг тохиролцох;
- Тохируулгын хэрэгслийн тусламжтайгаар ажил үүргийн бүлгийн орцын өгөгдлийг тохируулах;
- Тусгайлсан төхөөрөмж болон ажил үүргийн бүлгийн хоорондын удирдлага, зохицуулалтын системийн кабелийн холболтыг шалгах;
- Зохицуулалтын чанарын үзүүлэлтийг шаардлагад хүргэхийн тулд зохицуулалтын дүрсийг тохируулж иж бүрэн туршилтын дараа системийн өгөгдлийг тодотгох;

3. Автомат удирдлага зохицуулалтын системийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг энэ хэсгийн нормын дараах ажлуудын хөдөлмөр зарцуулалтын нийлбэрээр тооцно. Үүнд:

- Элементүүдийн тохируулга;
- Эрх үүргийн удирдлагын тохируулга;
- Зохицуулалтын дүрсний тохируулга;

4. Автомат удирдлага зохицуулалтын системийн эрх үүргийн удирдлагын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг хэсэг 1-д тусгагдсан тусгайлсан элементүүдийн тохируулгын хөдөлмөр зарцуулалт, хэсэг 2-т тусгагдсан эрх үүргийн бүлгийн тохируулгын хөдөлмөр зарцуулалтын нийлбэрээр нийт тоо,



“Орц-гарц”-ын тоо, гадна хэсэгчилсэн холболтын тоо, мөн тохируулгын хэрэгслийн тооноос хамааруулан тооцно.

5. Өөр төрлийн элементээс бүрдсэн хамааран хувьсах бүлэглэлийн Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалтыг адилтгах бүлгийн нормоор авна.

6. “Орц-гарц”-ын элемент ба хамааран хувьсах бүлэглэлийн тоог дохиоллын гаднаас үзүүлэх “орц”-ын нийт тоо, дохиоллын “гарц”-ын бусад элемент болон салаалсан бүлэглэлийн дохиоллын тооны нийлбэрээр хэлхээний тооцоо, тэжээлийн эх үүсвэр, тохируулга, хүчитгүүр, дотоод холболтыг тооцохгүйгээр авсан болно.

7. Үйл ажиллагааны бүлэглэлд багтах элементүүдийн нэгдэл ба хийцлэлийн биелэлтээс хамааралгүйгээр тодорхойлсон үйл ажиллагааны энэ бүлэглэлийг хэрэгжүүлэх зарчмаар хувьсан хамаарах бүлэглэлийн автомат удирдлагын системийг суурилуулах замаар гүйцэтгэнэ.

8. Үйл ажиллагааны адилтгах тохируулгын хэсгийн тоог сонгохдоо резистор, хүчитгүүрт тохирсон потенциометр, тэдгээрийн тусламжтайгаар итгэлцүүрийн тохируулгаар тогтоосон горимд, тохируулгын горимын хэрэгслийн зохицуулалтын дүрсийн тоог турших

9. Автомат зохицуулалтын дүрслэлийн ба нормын сонголт нь тохируулах өгөгдлийн хэмжээнээс хамаарч, хэмжих, шалгах багажийн заавраар динамик тодорхойлолтыг гаргах

10. Автомат зохицуулалтын олон дүрст системийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг нормын 090-02-51 ба 090-02-52 нормд заасан нэгдүгээр дүрсийн тохируулгын хөдөлмөр зарцуулалт, нормын 090-02-53 ба 090-02-54 нормд заасан дараагийн дүрс бүрийн тохируулгын хөдөлмөр зарцуулалтын нийлбэрээр тооцно.

11. Механизмуудын бүлгийн удирдлагын релеавцалдуулалтын бүдүүвчийн тохируулгын хөдөлмөр зарцуулалтыг, механизм тус бүрийн цахилгаан дамжуулгын удирдлагын бүдүүвчийн тохируулгын болон механизмуудын ерөнхий бүдүүвчийн тохируулгын хөдөлмөр зарцуулалтын нийлбэрээр тодорхойлно.

12. Олон хурдтай цахилгаан хөдөлгүүрийн удирдлагын бүдүүвчийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг тодорхойлохдоо хурдны шатлалын тооноос хамааруулахгүйгээр удирдлагын нэг релений авцалдуулах үйлдлийн бүлгийг нэгж болгон авсан болно.

13. Автомат удирдлага ба зохицуулалтын системийн тэжээлийн эх үүсвэрийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг дараах нормоос авна. Үүнд:

- Хагас дамжуулагчийн диодот эх үүсвэрт, 08 дугаар бүлгийн 1 дүгээр бүлгийн нормоор;
- Тристорын хувиргуурт, 08 дугаар бүлгийн 3 дугаар хэсгийн нормоор;
- Транзистор ба тогтворжуулуур /стабилитрон/, 09 дүгээр бүлгийн 1 дүгээр хэсгийн 090-01-07-оос 090-01-19-д заасан нормоор;

14. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын нөхцлөөс хамааруулан доорхи хүснэгтэд заасны дагуу мэргэжлийн бүтэцтэй байхаар бүрэлдэхүүнийг сонгов.

Хэсэг, Нормын шифр	Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн инженер /ангилал/			Тохируулга, туршилтын техникч
	Зөвлөх инженер	Мэргэшсэн инженер	Инженер	
Хэсэг 1. 090-01-01, 090-01-02		50	50	
Хэсэг 1. 090-01-03		40	60	
Хэсэг 2. 090-02-51-ээс 090-02-54	10	20	30	40
Хэсэг 1. 090-01-01-ээс 090-01-06	10	20	40	30
Хэсэг 1. 090-01-07, 090-01-08	30	30	20	20
Хэсэг 2. 090-02-40-оос 090-02-45, 090-02-46-аас 090-02-50	60	30	10	

### ХЭСЭГ 1. Автомат удирдлага, зохицуулалтын системийн иж бүрдэл

#### Авцалдуулах механик нэг мэдрүүл

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Мэдрүүлийн ангилал:

Нормын шифр	Мэдрүүлийн удирдлагын хэлхээний тоо, хүртэл
090-01-01	2
090-01-02	5
090-01-03	10
090-01-04	15
090-01-05	30
090-01-06	50

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	Мэдрүүлийн ангилал					
		090-01-01	090-01-02	090-01-03	090-01-04	090-01-05	01-090-06
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	2	7	11.9	17	27	34.9

#### Авцалдуулгагүй адил төстэй элементүүд

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Элементүүдийн ангилал:

Нормын шифр	Элементүүдийн оноосон нэр	"гарц-орц"-ын тоо	Тохируулах эд ангийн тоо
090-01-07	авцалдуулгагүй мэдрүүл	3	-
090-01-08	авцалдуулгагүй мэдрүүл	10	-
090-01-09	"хүчитгүүр-хувиргуур" элемент	5	Тохируулах эд ангигүй
090-01-10	"хүчитгүүр-хувиргуур" элемент	5	3 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-11	"хүчитгүүр-хувиргуур" элемент	5	10 хүртэл тохируулах эд ангитай



090-01-12	“хүчитгүүр-хувиргуур” элемент	10	Тохируулах эд ангигүй
090-01-13	“хүчитгүүр-хувиргуур” элемент	10	6 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-14	“хүчитгүүр-хувиргуур” элемент	10	15 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-15	“хүчитгүүр-хувиргуур” элемент	50	Тохируулах эд ангигүй
090-01-16	“хүчитгүүр-хувиргуур” элемент	50	5 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-17	“хүчитгүүр-хувиргуур” элемент	50	15 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-18	шугаман бус хувиргуурын элемент	-	5 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-19	шугаман бус хувиргуурын элемент	-	10 хүртэл тохируулах эд ангитай

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	090-01-07												
		090-01-07	090-01-08	090-01-09	090-01-10	090-01-11	090-01-12	090-01-13	090-01-14	090-01-15	090-01-16	090-01-17	090-01-18	090-01-19
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	8	14.9	1	4	5	2.9	7	10	7	23	30	20	30

**Авцалдаагүй тасалданги /дискретний/ элементүүд**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг  
Элементүүдийн ангилал:

Нормын шифр	“гарц-орц”-ын тоо	Тохируулах эд ангийн тоо
090-01-20	5	Тохируулах эд ангигүй
090-01-21	5	2 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-22	5	10 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-23	10	Тохируулах эд ангигүй
090-01-24	10	2 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-25	10	10 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-26	50	Тохируулах эд ангигүй
090-01-27	50	2 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-28	50	10 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-29	100	Тохируулах эд ангигүй
090-01-30	100	2 хүртэл тохируулах эд ангитай
090-01-31	100	10 хүртэл тохируулах эд ангитай

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж												
	090-01-20	090-01-21	090-01-22	090-01-23	090-01-24	090-01-25	090-01-26	090-01-27	090-01-28	090-01-29	090-01-30	090-01-31	
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	2	4.1	6.1	3	6.1	9	9	17.9	24.9	11	23	34

### ХЭСЭГ 2. Автомат удирдлагын ба зохицуулалтын систем

#### Реле-авцалдуулах удирдлагын ажил, үүргийн хэсэгчлэл

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Хэсэгчлэлийн ангилал:

Нормын шифр	Хэсэгчилсэн гадна холболтын удирдлагын нийт тоо, хүртэл
090-02-32	3
090-02-33	5
090-02-34	10
090-02-35	20
090-02-36	30
090-02-37	50
090-02-38	100
090-02-39	200

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	Хэсэгчилсэн гадна холболтын удирдлагын нийт тоо, хүртэл							
		090-02-32	090-02-33	090-02-34	090-02-35	090-02-36	090-02-37	090-02-38	090-02-39
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	5	8	14.9	21.9	29.6	50	72.8	109.9

#### Удирдлагын үл авцалдуулах адил төстэй ажил, үүргийн бүлэглэл

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Бүлэглэлийн ангилал:

Нормын шифр	Тохируулгын эд анги ба нийт тоо, хүртэл
090-02-40	3
090-02-41	5
090-02-42	10
090-02-43	20
090-02-44	30
090-02-45	50



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	090-02-40	090-02-41	090-02-42	090-02-43	090-02-44	090-02-45
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	20	35.9	59	66.9	82	105

**Удирдлагын үл авцалдуулах, тасалдах ажил, үүргийн бүлэглэл**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Бүлэглэлийн ангилал:

Нормын шифр	"орц-гарц"-ын болон нийт тоо, хүртэл
090-02-46	5
090-02-47	10
090-02-48	30
090-02-49	50
090-02-50	70

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	090-02-46	090-02-47	090-02-48	090-02-49	090-02-50
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	25	37.9	60.9	81.7	96.9

**Автомат тохируулгын системийн хүрээ (контур)**

Хэмжих нэгж: Нэг ширхэг

Хэлхээний ангилал:

Нормын шифр	Хэлхээний тоо, хүртэл	Тохируулгын эд ангийн тоо, хүртэл
090-02-51	1	5
090-02-52	1	10
090-02-53	4	5
090-02-54	4	20

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	090-02-51	090-02-52	090-02-53	090-02-54
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	69.9	99.9	122.9	157.8

**БҮЛЭГ 100. ДОХИОЛЛЫН ТӨХӨӨРӨМЖ БА БҮДҮҮВЧ**

## Удиртгал заавар

1. Энэхүү хэсэгт гэрлэн болон дуут дохиоллыг багтаасан дохиоллын бие даасан бүдүүвч тэрчлэн цахилгаан сүлжээний тусгаарлалтын хяналтын бүдүүвчийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлыг тусгасан болно.

2. Нормд “Цахилгаан байгууламжийн дүрэм”-ийн шаардлагатай нийцүүлэн гүйцэтгэх дараах тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тооцов. Үүнд:

- Реле ба аппаратын шалгалт, тохируулга;
- Анивчих гэрлийн төхөөрөмжийн тохируулга;
- Дохиоллын бүдүүвч, төхөөрөмжийн туршилт;

3. Дараах ажлуудын Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг энэхүү эмхэтгэлийн зохих хэсгийн хөдөлмөр зарцуулалтын нормоор тодорхойлохоор тооцов. Үүнд:

- Холболтын аппаратууд, тэдгээрийн хоёрдогч холболтын бүдүүвч, 03 дугаар бүлгийн нормоор;
- Дохиоллын хэлхээний салаалалтын бүдүүвч, 06 бүлгийн хэсгийн нормоор;
- Автомат удирдлагын бүдүүвч рүү дохио нэвтрэгдэх мэдрүүлийн бүдүүвч, 09 дүгээр хэсгийн нормоор;
- Өндөржүүлсэн хүчдэлийн туршилт, 12 дугаар бүлгийн нормоор;

4. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын нөхцлөөс хамааруулан доорхи хүснэгтэд заасны дагуу мэргэжлийн бүтэцтэй байхаар бүрэлдэхүүнийг сонгов.

Хэсгийн дугаар	Тохируулга, туршилтын зөвлөх инженер	Тохируулга, туршилтын ахлах техникч	Тохируулга, туршилтын техникч
Хэсэг 1	60	40	-
Хэсэг 2	60	-	40

**ХЭСЭГ 1. Дохиоллын бүдүүвч****Мэдээллийн дохиог цуглуулах, түгээх бүдүүвч**

Хэмжих нэгж- нэг дохио

Цахилгааны болон технологийн горимын автоматик, хамгаалалтын төхөөрөмжийн мэдээллийн дохиог цуглуулах, түгээх бүдүүвч

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	01-100-01
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	1.46



**Дохиоллын хэсэг үүсгэх бүдүүвч**  
**Бүх төрлийн дохиоллын хэсэг үүсгэх бүдүүвч**  
 Хэмжих нэгж: 1 хэсэг

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	100-01-02
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	29

**Мэдээллийн удирдлагын самбарын санах бүдүүвч**  
 Хэмжих нэгж: 1 бүдүүвч /норм 01 ба 03-аар/, 100 дохио /норм 04-өөр/  
 Бүдүүвчийн ангилал:

Нормын шифр	Дохиоллын тоо хүртэл
100-01-03	50
100-01-04	100
100-01-05	200
100-01-06	Дараагийн 100 дохионд 03 нормд нэмж өгнө

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	100-01-03	100-01-04	100-01-05	100-01-06
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	170.8	231.8	388.6	167.8

**ХЭСЭГ 2. Цахилгаан сүлжээний тусгаарлалтын хяналтын бүдүүвч**

**Цахилгаан сүлжээний тусгаарлалтын хяналтын бүдүүвч**  
 Хэмжих нэгж: 1 бүдүүвч  
 Бүдүүвчийн ангилал

Нормын шифр	Багаж хэрэгслийн төсөл
100-01-07	Цахилгаан хэмжин шалгах багаж, хэрэгсэл ашигласан
100-01-08	Релейн авцалдуулах аппарат, үл авцалдуулах элемент ашигласан

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	100-01-07	100-01-08
Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	6	16

**БҮЛЭГ 110. ЦАХИЛГААНЫ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ХЭМЖИЛТ**

Удиртгал заавар

- Энэ бүлэгт цахилгааны төхөөрөмж, цахилгааны кабелийн ажлын явцын хэмжилт, тусгай туршилтын тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгасан болно.

2. Нормд “Цахилгаан байгууламжийн дүрэм”-ийн шаардлагатай нийцүүлэн гүйцэтгэх дараах тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тооцов. Үүнд:

- Хэмжилтийн аргыг сонгох;
- Туршилтын бүдүүвчийг угсрах, задлах;
- Туршилт, хэмжилтийн объектын аюулгүйн техникийн тусгай арга хэмжээг хангах;
- Хэмжилт явуулах.

3. Туслах электродуудыг байрлуулах, тэдгээрийг объект болон хэмжих багаж хэрэгсэлтэй холбох тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгасан.

4. Нормд заасан хөдөлмөр зарцуулалтыг зөвхөн хүчний хэлхээнд байрласан цахилгааны машин ба аппараттай үед хэрэглэнэ.

5. Нормыг гурван дамжуулгатай шугам гүйцэтгэх нөхцлөөр тооцсон. Хэрэв хоёр болон дөрвөн дамжуулгатай шугам байвал дээрх нормд 0.7 ба 1.3 гэсэн зохицуулах итгэлцүүр хэрэглэнэ.

5. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын нөхцлөөс хамааруулан доорхи хүснэгтэд заасны дагуу мэргэжлийн бүтэцтэй байхаар бүрэлдэхүүнийг сонгов.

Бүлгийн дугаар	Тохируулга, туршилтын инженер	Цахилгааны угсрагч-тохируулагч 6 дугаар зэрэгтэй
11	50	50

#### ХЭСЭГ 1. Кабелийн ажил

##### Шатсанаас үүссэн кабелийн гэмтлийн байршлыг тодорхойлох, эрж хайх

Хэмжих нэгж- 1 кабель /01,02 дугаар нормоор/ 500 м, 1000 м кабель/

Кабелийн ангилал:

Нормын шифр	Кабелийн урт, метрээр хүртэл
110-01-01	500
110-01-02	1000
110-01-03	Дараагийн 500 метрт 110-01-02 нормыг нэмж тооцох

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-01-01	110-01-02	110-01-03
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	25	40	14.9



**Кабелийн голын ажлын цахилгаан багтаамж болон идэвхтэй эсэргүүцлийг тодорхойлох**

Хэмжих нэгж: Нэг хэмжилт

Хэмжилтийн ангилал:

Нормын шифр	Ажиллах хүчдэл. кВ хүртэл
110-01-04	35
110-01-05	330

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-01-04	110-01-05
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	2	8

**ХЭСЭГ 2. Газардуулах төхөөрөмж****Гүйдлийн урсгалаар эсэргүүцэл хэмжих**

Хэмжих нэгж: Нэг хэмжилт

Хэмжилтийн ангилал

Нормын шифр	Хэмжилтийн нөхцөл, байршил	Хэмжилтийн урт, /сунгалт/ м хүртэл
110-02-06	Газардуулгад	-
110-02-07	Өнцөглөсөн хэлхээнд	20
110-02-08	Өнцөглөсөн хэлхээнд	200
110-02-09	Өнцөглөсөн хэлхээнд	500
110-02-10	Өнцөглөсөн хэлхээнд	1000

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-02-06	110-02-07	110-02-08	110-02-09	110-02-10
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	1.6	2	4.1	10	16

**Газардуулга, газардуулах элемент хоорондын хэлхээний ажиллагааг шалгах**

Хэмжих нэгж: 100цаг

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-01-11
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	16

**Хөрсний хувийн эсэргүүцлийг тодорхойлох**

Хэмжих нэгж: Нэг хэмжилт

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-02-12
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	4

**“Үечлэл- тэг” хэлхээгээр бүрэн эсэргүүцлийг хэмжих**

Хэмжих нэгж: Нэг гүйдэл хүлээн авагч

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-02-13
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	1.6

**Шүргэх хүчдлийг тодорхойлох зорилгоор тодорхойлолт, өгөгдлийг тэмдэглэн авах**

Хэмжих нэгж: Шүргэх нэг цэг

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-02-14
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	16

**ХЭСЭГЗ. Бусад хэмжилт****Цахилгааны хөндийрөх алдагдлын өнцгийн тангенсыг хэмжих**

Хэмжих нэгж: Нэг хэмжилт

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-03-15
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	4

**Тогтмол гүйдлээр шилжилтийн эсэргүүцлийг хэмжих**

Хэмжих нэгж: Нэг хэмжилт

Хэмжилтийн ангилал:

Нормын шифр	Тогтмол гүйдлээр хуваарилах төхөөрөмжийн шон дээрх авцалдуурын шилжилтийн эсэргүүцлийг хэмжих хүчдэл, кВ хүртэл
110-03-16	10
110-03-17	35
110-03-18	110

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-03-16	110-03-17	110-03-18
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	1	2	2.9

**Цахилгаан машин, аппаратын багтаамж, идэвхтэй****/индуктивный/эсэргүүцлийг хэмжих**

Хэмжих нэгж: Нэг хэмжилт

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-03-19
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	0.5



**Тодорхойлолт, өгөгдлийг тэмдэглэн авах**

Хэмжих нэгж: Нэг тодорхойлолт

Холболтын аппаратын хэмжилтийн ангилал:

Нормын шифр	Холболтын аппаратын зориулалт, шинж байдал
110-03-20	Түр
110-03-21	Хурдны

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-03-20	110-03-21
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	2.1	3.2

**Хувиргуур ба цахилгааны шугамын үечлэл хийх**

Хэмжих нэгж: Нэг үечлэл

Үечлэлийн ангилал:

Нормын шифр	Үечлэл хийх хувиргуурын цахилгааны шугамын сүлжээний хүчдэл Кв хүртэл
110-03-22	1
110-03-23	1-ээс их

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-03-22	110-03-23
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	1	2

**Шугаман бус тусгаарлалт ба шингээлтийн итгэлцүүрийг хэмжих**

Хэмжих нэгж: Нэг хэмжилт

Нормын шифр	Итгэлцүүрийг хэмжих үзүүлэлт, байршил
110-03-24	Цахилгааны машин ба хувиргуурын ороомгийн шингээлт
110-03-25	Цахилгаан машины шугаман бус тусгаарлалт

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-03-24	110-03-25
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	2.1	3.1

**Дэлгэцийн бичлэг /осциллограмм/, чиглүүлэх жишиг зураг****/вектордиаграмма/-ийг тэмдэглэж авах**

Хэмжих нэгж- 1 осциллограмм, 1 диаграмм

Өгөгдлийн ангилал:

Нормын шифр	Өгөгдлийн нэгж
110-03-26	осциллограмм
110-03-27	диаграмм

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-03-26	110-03-27
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	8	2

**Нэвтрэх хүчдэл ба гүйдлийн алдагдлыг хэмжих**

Хэмжих нэгж: Нэг хэмжилт

Хэмжилтийн ангилал:

Нормын шифр	Хэмжилт явуулах байршил
110-03-28	Цэнэг хоослуурын нэвтрүүлэх хүчдэл болон гүйдлийн алдагдалд
110-03-29	Хүчдлийн хязгаарлалтад

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-03-28	110-03-29
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	195	2.5

**Мегаомметрээр тусгаарлалтын эсэргүүцлийг хэмжих**

Хэмжих нэгж: Нэг шугам /норм 01/, 1 хэмжилт /норм 02/

Хэмжилтийн ангилал:

Нормын шифр	Хэмжилт хийх объектууд
110-03-30	1 кВ хүртэл хүчдэлтэй шугам ба кабельд
110-03-31	Машин, аппаратын ороомогт

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-03-30	110-03-31
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	0.4	0.1

**Хувиргуурын тосонд туршилт хийх**

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт

Туршилтын ангилал:

Нормын шифр	Туршилт явуулах арга
110-03-32	Нам даралтын кабелийн шугамын нэвчилтийн итгэлцүүрийг хэмжиж чөлөөт урсгацаар турших
110-03-33	Дээжээр турших

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-03-32	110-03-33
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	47.9	1

**ХЭСЭГ 4. Статик нөөцлүүр (конденсатор)****Нөөцлүүрийн багтаамжийг хэмжих**

Хэмжих нэгж: Нэг нөөцлүүр

Нормын шифр	Нөөцлүүрийн хүчдэл, кВ хүртэл	Үечлэлийн тоо
110-04-34	1	1
110-04-35	1	3
110-04-36	10	1
110-04-37	35	1
110-04-38	110	1



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	110-04-34	110-04-35	110-04-36	110-04-37	110-04-38
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	2.1	4	3.1	4	5

## БҮЛЭГ 120. ӨНДӨРЖҮҮЛСЭН ХҮЧДЛИЙН ТУРШИЛТ

### Удиртгал заавар

1. Энэ бүлэгт цахилгаан төхөөрөмжийг үйлдвэрлэлийн давтамжтай өндөржүүлсэн болон шулуутгасан хүчдлээр турших, мегаомметрийн туршилтын хөдөлмөр зарцуулалтыг тусгасан болно.

2. Нормд "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм"-ийн шаардлагатай нийцүүлэн гүйцэтгэх дараах тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тооцов. Үүнд:

- Туршилтын тоног төхөөрөмжийг сонгох;
- Туршилт явуулах хугацаанд аюулгүйн техникийн тусгай арга хэмжээг хэрэгжүүлэх;
- Туршилтын бүдүүвчийг угсрах, задлах;
- Туршилт явуулах;
- Туршилтын дараа болон өмнө тусгаарлалтын эсэргүүцлийг хэмжих;

3. "Гурван элемент"-ийн хэмжилтийн нэгжээр өөр хоорондоо холбоотой гурван элемент болон хэлхээнд зүүмэл гурвантусгаарлуурыг сонгосон болно.

4. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын нөхцлөөс хамааруулан доорхи хүснэгтэд заасны дагуу мэргэжлийн бүтэцтэй байхаар бүрэлдэхүүнийг сонгов.

Хэсгийн дугаар, Нормын шифр	Тохируулга, туршилтын инженерийн ангилал/			Тохируулга, туршилтын ахлах техникч	Цахилгааны угсрагч-тохируулагч		
	Зөвлөх инженер	Мэргэшсэн инженер	Инженер		Мэргэжлийн зэрэг		
					3	4	5
Хэсэг 1. 120-01-01-ээс 120-01-03, 120-01-07-оос 120-01-11	50		30		20		
Хэсэг 2. 120-01-04-ээс 120-01-06		60		40			
Хэсэг 2.		60					40
Хэсэг 3. 120-01-15, 120-01-16			60			40	
Хэсэг 3. 120-01-17-оос 120-01-22		60		40			
Хэсэг 3. 120-01-23-аас 120-01-29		60				40	

Хэсэг 3. 120-01-30-аас 120-01-35			60			40	
Хэсэг 3. 120-01-36-аас 120-01-45			60				40

### ХЭСЭГ1. Цахилгаан машины туршилт

#### Үүсгэвэрийн их биеийн /статор/ ороомгийн туршилт хийх

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт

Туршилтын ангилал:

Нормын шифр	Ороомгийн хүчдэл, кВ хүртэл	Үүсгэврийн хүчин чадал, МВт хүртэл
120-01-01	1	1
120-01-02	11	10
120-01-03	30	1000

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-01-01	120-01-02	120-01-03
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	3.1	5	19

#### Цахилгаан хөдөлгүүрийн их биеийн ороомгийн туршилт хийх

Хэмжих нэгж: Нэгтуршилт

Туршилтын ангилал:

Нормын шифр	1 кВ-аас дээш хүчдэлтэй цахилгаан хөдөлгүүрийн их биеийн ороомгийн хүчин чадал МВт хүртэл
120-01-04	4
120-01-05	5
120-01-06	Машины якорийн ороомог

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-01-04	120-01-05	120-01-06
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	5	6.1	4

#### Өдөөх хэлхээ ба ороомгийн туршилт хийх

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт

Туршилтын ангилал:

Нормын шифр	Хэлхээ ба ороомгийн нэр	Хэлхээ ба ороомгийн төрөл
120-01-07	Цахилгаан машины өдөөх ороомог	Тогтмол гүйдэлтэй
120-01-08	Цахилгаан машины өдөөх ороомог	Илэрхий туйлтай
120-01-09	Цахилгаан машины өдөөх ороомог	Тодорхой бус туйлтай
120-01-10	6 кВ ба түүнээс дээш хүчдэлтэй цахилгаан машины өдөөх хэлхээ	Хөдөлгүүр
120-01-11	6 кВ ба түүнээс дээш хүчдэлтэй цахилгаан машины өдөөх хэлхээ	Үүсгүүр



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-01-07	120-01-08	120-01-09	120-01-10	120-01-11
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	4.1	5.5	5.1	7	7.5

**ХЭСЭГ 2. Хувьсгуур, реактор ба 35 кВ хүртэл хүчдэлтэй нуман унтраалгатай ороомгийн /катушка/ туршилт**

**Хувьсгуурын ороомгийн туршилт хийх**

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт

Туршилтын ангилал:

Нормын шифр	Хувиргуурын төрөл	Ороомгийн төрөл
120-02-12	ажлын	хүчний
120-02-13	хэмжлийн	нэгдүгээр
120-02-14	хэмжлийн	хоёрдугаар

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-02-12	120-02-13	120-02-14
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	3.1	3.1	2

**ХЭСЭГ 3. Кабель ба хуваарилах төхөөрөмжийн туршилт**

**Угсармал ба холбох бүрээсийн туршилт хийх**

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт

Туршилтын ангилал:

Нормын шифр	Бүрээсийн хүчдэл кВ хүртэл
120-03-15	11
120-03-16	35

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-03-15	120-03-16
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	9	11

**Аппаратуудын туршилт хийх**

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт

Туршилтын ангилал:

Нормын шифр	Холболтын аппаратын хүчдэл кВ хүртэл
120-03-17	1 /хүчний хэлхээ/
120-03-18	35
120-03-19	500-750 кВ хүчдэлтэй агаарын салгууртай агаар дамжуулах тусгаарлалтын дотуурх тусгаарлалтын татуурга
120-03-20	75 кВ хүртэл хэт хүчдлийн хязгаарлалтын элементүүд

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-03-17	120-03-18	120-03-19	120-03-20
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	2	3.5	3	4

**Статик нөөцлүүрийн туршилт хийх**

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт

Туршилтын ангилал:

Нормын шифр	Статик нөөцлүүрийн хүчдэл кВ хүртэл
120-03-21	3
120-03-22	10

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-03-21	120-03-22
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	3.1	4.1

**Оруулгын туршилт хийх**

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт

Оруулгын ба дамжин өнгөрүүлэх гангар шаазан, шингэн, цаасантусгаарлалттай

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-03-23
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	3.1

**Тусгаарлуурын туршилт хийх**

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт

Хэмжих нэгжийн ангилал:

Нормын шифр	Суурь тусгаарлуурын төрөл
120-03-24	Тусгай нэг
120-03-25	Олон болон зүймэл

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-03-24	120-03-25
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	3	3.5

**Иж бүрэн гүйдэл дамжуулалтын туршилт хийх**

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт

Туршилтын ангилал

Нормын шифр	6 кВ ба түүнээс дээш хүчдэлтэй иж бүрэн хамгаалалттай гүйдэл дамжуулгын урт м, хүртэл
120-03-26	50
120-03-27	Дараагийн 50 метрт нэмэх

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-03-26	120-03-27
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	9	3



**Далд гүйдэл дамжуулалтын тусгаарлуурын гэмтлийг илрүүлэх**

Хэмжих нэгж: Нэг гэмтэл

Гэмтэл эрэх ангилал:

Нормын шифр	1 кВ хүртэл болон 1 кВ-аас дээш хүчдэлтэй гүйдэл дамжуулах шугаман дахь тусгаарлуурын тоо, ш хүртэл
120-03-28	50
120-03-29	100
120-03-30	300
120-03-31	500

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-03-28	120-03-29	120-03-30	120-03-31
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	14	16	21	28

**Хүчний кабельд туршилт хийх**

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт /01, 02, 03 дугаар нормоор/, 500 метр хүртэл урттай кабель/04, 05, 06 дугаар нормоор/

Туршилтын ангилал:

Нормын шифр	500 метр хүртэл урттай хүчдэл кВ хүртэл	Дараагийн нэмэгдэх 500 метрийн кабелийн хүчдэл кВ хүртэл
120-03-32	10	-
120-03-33	35	-
120-03-34	110	-
120-03-35	-	10- 016 дугаар нормд нэмэх
120-03-36	-	35- 017 дугаар нормд нэмэх
120-03-37	-	110- 018 дугаар нормд нэмэх

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-03-32	120-03-33	120-03-34	120-03-35	120-03-36	120-03-37
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	6	9	13	1.8	2.7	3.9

**Статик хувиргуурт туршилт хийх**

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт

Туршилтын ангилал:

Нормын шифр	1 кВ хүртэл хүчдэлтэй хувьсгуурын гүйдлийн хэмжээ А хүртэл	3 кВ хүртэл хүчдэлтэй хувьсгуурын гүйдлийн хэмжээ, А хүртэл
120-03-38	1000	-
120-03-39	5000	-
120-03-40	15000	-

120-03-41	-	1000
120-03-42	-	5000
120-03-43	-	15000

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-03-38	120-03-39	120-03-40	120-03-41	120-03-42	120-03-43
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	4	6	7.8	6	7.8	9.8

**Хоёрдогч хэлхээнд туршилт хийх**

Хэмжих нэгж: Нэг туршилт

Туршилтын ангилал:

Нормын шифр	Хэлхээ, түүний нэр
120-03-44	Холболтын хоёрдогч хэлхээ
120-03-45	Бин битүү кабелийн малталт

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	120-03-44	120-03-45
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	2	1

**БҮЛЭГ 130. ХАРИЛЦАН ХОЛБООТОЙ ЦАХИЛГААНЫ ТӨХӨӨРӨМЖ БА ТЕХНОЛОГИЙН ИЖ БҮРДЭЛ**

## Удиртгал заавар

1. Энэхүү хэсэгт цахилгааны өгөгдөл ба технологийн горимыг тогтоох зорилгоор харилцан уялдаатай бие даасан төхөөрөмж, механизм болон агрегатаас бүрдсэн иж бүрдлийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгав. Тухайлсан хэсгийн нормыг зөвхөн цахилгаан төхөөрөмжийг байрлуулах болон агрегат, механизмын технологийн иж бүрдлийн бүрэлдэхүүнд цахилгааны төхөөрөмж, агрегат болон технологийн ажлын найдвартай байдлыг хангах зорилгоор хамтад нь тохируулга, зохицуулалт шаардагдах үед хэрэглэнэ.

2. Дууссан барилга, объектыг ашиглалтад хүлээн авах дүрмийг үндэслэн төрөл бүрийн горимд харилцан уялдаатай цахилгааны бүдүүвч ба цахилгааны тоног төхөөрөмжийн удирдлагын системийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг нормд тусгав. Эдгээр ажлын бүрэлдэхүүнд дараах ажлуудыг оруулан тооцов. Үүнд:

- Технологийн иж бүрдлийн бүрэлдэхүүнд багтах агрегат, холболтын хүрээний төхөөрөмжийн харилцан холбоо, уялдааг хангах;
- Агрегат, технологийн иж бүрдлийн бүрэлдэхүүний механизмуудын нэгдмэл ажиллагааг хангах гарц, орцын өгөгдлийг технологийн төслийн дагуу сул явалт, ачаалалтайгаар тохируулах;



- Зохицуулалтын мэдэц, статик ба динамик тогтворжилт, үйлчлэлийн мэдрэмж зэрэг үзүүлэлтээр цахилгааны төхөөрөмж, агрегатын шаардагдах тодорхойлолтыг тэмдэглэх;
- Технологийн иж бүрдлийн цахилгаан төхөөрөмж, механизм, агрегатыг бүрэн бүдүүвчийн дагуу сул явалт, ачаалалтайгаар ажиллагааны бүх горимд турших;

3. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн нормд шуурхай удирдлагын системийг тусгаагүй бөгөөд дараах цахилгааны тоног төхөөрөмжийн зүгшрүүлэлтийн хөдөлмөр зарцуулалтыг нэмэлт хэлбэрээр дараах хэсгийн нормоор тооцно. Үүнд:

- Орцын төхөөрөмжөөр үйл ажиллагааг удирдах, 09 дүгээр бүлгийн нормоор;
- Шуурхай удирдлагын дохиоллын төхөөрөмж, 10 дугаар бүлгийн нормоор;

4. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын нөхцлөөс хамааруулан доорхи хүснэгтэд заасны дагуу мэргэжлийн бүтэцтэй байхаар бүрэлдэхүүнийг сонгов.

Хэсгийн дугаар	Тохируулга, туршилтын инженерийн ангилал	
	Зөвлөх инженер	Инженер
1	70	30
2	60	40
3	60	40
4	50	50
5	50	50

#### ХЭСЭГ 1. Цахилгаан тоноглолын цахилгаанаар харилцан холбоотой төхөөрөмж

##### Цахилгаан тоноглолын цахилгаанаар харилцан холбоотой төхөөрөмж

Хэмжих нэгж: Нэг холболт

Холболтын ангилал:

Нормын шифр	Харилцан холбоотой төхөөрөмжийн тоо хүртэл
130-01-01	2
130-01-02	5
130-01-03	10
130-01-04	20

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	130-01-01	130-01-02	130-01-03	130-01-04
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	32	50	73.9	116.9

#### ХЭСЭГ2. Агрегатын бүрэлдэхүүний механизмууд

##### Хэсэгчлэн холбоотой механизмууд

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Механизмын ангилал:

Нормын шифр	Угсрагдах нөхцөл	Механизмын иж бүрдлийн тоо, хүртэл
130-02-05	Үйлдвэрлэгч угсарсан агрегатын иж бүрдэлд орсон	2
130-02-06		5
130-02-07		10
130-02-08		20
130-02-09		30
130-02-10	Талбай дээр угсарсан	2
130-02-11		5
130-02-12		10
130-02-13		20
130-02-14		30

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	130-02-05	130-02-06	130-02-07	130-02-08	130-02-09	130-02-10	130-02-11	130-02-12	130-02-13	130-02-14
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	42	65	116.9	169.8	373.5	57.9	99.9	141.9	230.5	278.8

**Ажлын горимын харилцан хяналт ба тасралтгүй тохируулгаар өөр хоорондоо холбоотой механизмууд**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Иж бүрдлийн ангилал:

Нормын шифр	Агрегатын иж бүрдэлд орох механизмын тоо, хүртэл
130-02-15	2
130-02-16	5
130-02-17	10
130-02-18	20
130-02-19	30

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	130-02-15	130-02-16	130-02-17	130-02-18	130-02-19
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	107.9	164.9	238.8	320.7	410.6



**ХЭСЭГ 3. Технологийн иж бүрдлийн агрегатууд****Өөр хоорондоо хэсэгчилсэн холбоотой агрегатууд**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Иж бүрдлийн ангилал:

Нормын шифр	Технологийн иж бүрдэлд орох агрегатын тоо, хүртэл
130-03-20	2
130-03-21	5
130-03-22	10
130-03-23	20
130-03-24	30

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	130-03-20	130-03-21	130-03-22	130-03-23	130-03-24
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	76.9	116.9	203.4	297.7	348.6

**Өөр хоорондоо ажлын горимын харилцан хяналт, технологийн өгөгдлийнтасралтгүй тохируулгаар холбоотой агрегатууд**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Иж бүрдлийн ангилал:

Нормын шифр	Технологийн иж бүрдэлд орох агрегатын тоо, хүртэл
130-03-25	5
130-03-26	10
130-03-27	20
130-03-28	30

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	130-03-25	130-03-26	130-03-27	130-03-28
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	249.8	356.7	472.6	588.5

**ХЭСЭГ 4. Ерөнхий технологийн иж бүрдлийн хэсгүүдийн төвлөрсөн удирдлагын систем****Ерөнхий технологийн иж бүрдлийн хэсгүүдийн төвлөрсөн удирдлагын систем**

Хэмжих нэгж: Нэг иж бүрдэл

Иж бүрдлийн ангилал:

Нормын шифр	Технологийн иж бүрдэлд орох агрегатын тоо, хүртэл
130-04-29	5
130-04-30	10
130-04-31	20
130-04-32	30

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	130-04-29	130-04-30	130-04-31	130-04-32
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	87.3	169.8	244.7	331.7

### ХЭСЭГ 5. Гэмтэл эсэргүүцэх автоматийн систем

#### Гэмтэл эсэргүүцэх автоматийн систем

Хэмжих нэгж- 1 иж бүрдэл

Иж бүрдлийн ангилал:

Нормын шифр	Харилцан уялдаатай төхөөрөмжийн тоо /хүртэл/
130-05-33	5
130-05-34	10
130-05-35	20

Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын норм /хүн-цаг/

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	130-05-33	130-05-34	130-05-35
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	111.9	134.8	157.8

### БҮЛЭГ 140. ЦАХИЛГААН ШАТ

#### Удиртгал заавар

1. Энэхүү хэсэгт зорчигчдын, ачааны ба эмнэлгийн зориулалттай хувьсах гүйдлийн цахилгаан дамжуулгатай, удирдлагын реле-авцалдуулах системтэй /хэсэг 1/, бичил электроникийн удирдлагын системтэй /хэсэг 2/ ба бичил процессорын төхөөрөмжид суурилсан /хэсэг 3/ цахилгаан шатнуудын цахилгаан техникийн төхөөрөмжийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг тусгасан болно.

2. Дараах ажлуудыг багтаасан тохируулга, зүгшрүүлэлтийн иж бүрэн ажлыг хэрэгжүүлэх зардлыг нормд тусгасан. Үүнд:

- Техникийн баримт бичгийг судлах, тохируулга, зүгшрүүлэлтийн заавар хэмжилтийн аппарат хэрэгсэл, сорилтын тоног төхөөрөмж, тоноглолын шаардлагатай иж бүрдэл бэлтгэх;
- Автомат болон авиат хаалгын залгуур, авцалдах ба үл авцалдах мэдрүүл, өргөх дамжуулгын асинхрон цахилгаан хөдөлгүүр, зогсоогуурын /тормозын/ зангилаа, механизм, зангилааны байдлыг хянах хэлхээ, хурд сааруулалт, чиглэл, оновчтой зогсолт, автомат хаалгын дамжуулгын удирдлага, өргөлтийн цахилгаан хөдөлгүүрийн температурын хамгаалалтын сэргээн босгосон зангилаанд болон дохиоллын аппаратад хүчдэл дамжуулах зорилгоор гүйцэтгэсэн холболтын чанар, угсралтын зөв эсэх, тоног төхөөрөмжийн байдлыг шалгах;



- Цахилгааны тоног төхөөрөмж, холбоосын хэсэгчлэл, тусгайлсан зангилааг тохируулах, зохицуулах;
  - Цахилгаан шат үйлдвэрлэгч, ханган нийлүүлэгчийн техникийн баримт бичигт тогтоосон шаардлагыг хангах зорилгоор цахилгаан техникийн төхөөрөмж, зангилаа, хэлхээг бүрнээр цуглуулсан бүдүүвчээр ажлын бүх горимд сул явалт болон ачааллаар ганцаарчилсан туршилт хийх;
  - Техникийн хяналтын байгууллагын шаардлага, зураг төсөлд тусгагдсан бүх горим, тоо хэмжээн дэх тогтвортой ажиллагааг хангахаар цахилгаан шатны иж бүрдэлд туршилт явуулах;
  - Цахилгааны хэмжилтийн тэмдэглэл, гүйцэтгэсэн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлыг хүлээлгэн өгөх, хүлээн авах акт үйлдэж ашиглагчийн албанд тэдгээрийг танилцуулах;
3. Normд дараах зүгшрүүлэлтийн ажлын зардал тусгагдаагүй болно. Үүнд:
- Цахилгаан шат угсралтын төсвийн нормд тооцогдсон цахилгаан шатны механикжсан хэсгийн ажил;
  - Цахилгаан шат угсарсан газраас удирдлагын цэг хүртэлх утсан холбооны ажил;
4. Шатны хаалганы нэмэлт уурхайн бүхээг нэвтрэх хэсгийн цахилгаан тоног төхөөрөмжийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтыг шатны нэг зогсолтын зүгшрүүлэлтийн нормоор тодорхойлно.
5. Бүлэглэсэн удирдлагатай зорчигчийн цахилгаан шатны тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормыг, 1, 2, 3 дугаар хэсгийн нормыг 1.2 гэсэн итгэлцүүрээр өсгөж тооцно.
6. Эмхэтгэлийн 140-04-41 нормд хувиргуурын электрон хамгаалалтын төхөөрөмжийг шалгаж тохируулах, дохиоллын төхөөрөмжийг шалгах, хувьсгуурын тодорхойлолтыг тэмдэглэх, ажиллагааг сул явалт, ачааллаар шалгах, шатны бүрэлдэхүүнд иж бүрэн сорилт хийхээр тусгасан.
7. Бичил процессорын төхөөрөмжтэй удирдлагын системтэй хөдөлгөөний 1.6 м/с хурдтай зорчигчийн цахилгаан шатны тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын нормд цахилгаан шатны давтамжит хувиргуурын зүгшрүүлэлтийн зардлыг тооцсон болно.
8. Тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын нөхцлөөс хамааруулан доорхи хүснэгтэд заасны дагуу мэргэжлийн бүтэцтэй байхаар бүрэлдэхүүнийг сонгов.

Нормын шифр	Тохируулга, туршилтын инженерийн ангилал			Туршилт, тохируулгын ажилчид /зэрэг/			
	Зөвлөх инженер	Мэргэшсэн инженер	Инженер	3	4	5	6
140-01-01-ээс 140-01-14				60			40
140-01-15-аас 140-01-24		15			35		50
140-01-25-аас 140-01-38	30					30	40
140-01-39,		50				50	

140-01-40						
140-01-41		70	30			

### ХЭСЭГ 1. Удирдлагын реле-авцалдуулах системтэй цахилгаан шат

#### Орон сууцны зорчигчдын цахилгаан шат

Хэмжих нэгж: 630 кг хүртэл даацтай 10 зогсоолтой нэг цахилгаан шат

Нормын шифр	Хүчин чадал	Ангилал
140-01-01	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1
140-01-02	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1.4
140-01-03	Хасагдах зогсоолын тоо ш	1
140-01-04	Нэмэгдэх зогсоолын тоо ш	1

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	140-01-01	140-01-02	140-01-03	140-01-04
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	320.1	359	9.7	15.5

#### Захиргааны барилгын зорчигчдын цахилгаан шат

Хэмжих нэгж: 1000 кг хүртэл даацтай 10 зогсоолтой нэг цахилгаан шат

Нормын шифр	Хүчин чадал	Ангилал
140-01-05	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1
140-01-06	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1.4
140-01-07	Хасагдах зогсоолын тоо ш	1
140-01-08	Нэмэгдэх зогсоолын тоо ш	1

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	140-01-05	140-01-06	140-01-07	140-01-08
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	456.9	605.3	18.4	24.2

#### Эмнэлгийн ба ачааны цахилгаан шат

Хэмжих нэгж: 1 цахилгаан шат, 1 зогсоол

Нормын шифр	Хүчин чадал	Ангилал
140-01-09	Жижиг цахилгаан шат	Даац 160 кг хүртэл, зогсоол 2ш
140-01-10	Нийтийн хэрэглээний цахилгаан шат	Даац 5000 кг хүртэл, зогсоол 2ш
140-01-11	Эмнэлгийн шат	Даац 500 кг хүртэл, зогсоол 10ш, шатны хурд 0.5м/с хүртэл
140-01-12	Хасагдах ба нэмэгдэх зогсоолын тоо/ш/	1
140-01-13		1
140-01-14		1



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	140-01-09	140-01-10	140-01-11	140-01-12	140-01-13	140-01-14
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	39.8	128	255.1	14.6	19.4	7.8

### ХЭСЭГ 2. Бичил электорникийн удирдлагын системтэй цахилгаан шат

#### Орон сууцны зорчигчдын цахилгаан шат

Хэмжих нэгж: 630 кг хүртэл даацтай 10 зогсоолтой 1 цахилгаан шат.  
/норм 01, 02-т цахилгаан шатыг, норм 03, 04-т зогсоолыг/  
Цахилгаан шат, зогсоолын ангилал:

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Ангилал
140-02-15	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1
140-02-16	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1.4
140-02-17	Хасагдах зогсоолын тоо	1
140-02-18	Нэмэгдэх зогсоолын тоо	1

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	140-02-15	140-02-16	140-02-17	140-02-18
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	439.4	585.9	8.7	11.6

#### Захиргааны барилгын зорчигчдын цахилгаан шат

Хэмжих нэгж: 1 цахилгаан шат, 1 зогсоол

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Ангилал
140-02-19	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1
140-02-20	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1.4
140-02-21	Хасагдах зогсоолын тоо	1
140-02-22	Нэмэгдэх зогсоолын тоо	1

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	140-02-19	140-02-20	140-02-21	140-02-22
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	538.4	713.5	9.7	13.6

#### Эмнэлгийн болон ачааны цахилгаан шат

Хэмжих нэгж: 1 цахилгаан шат, 1 зогсоол

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Ангилал
140-02-23	1 цахилгаан шат	5000 кг хүртэл даацтай ачааны ба 500 кг хүртэл даацтай эмнэлгийн шат, зогсоол 10
140-02-24	1 зогсоол	Хасагдах, нэмэгдэх зогсоолын тоо 1

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	140-02-23	140-02-24
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	398.7	6.8

### ХЭСЭГ 3. Бичил процессорын төхөөрөмжийн удирдлагын системтэй цахилгаан шат

#### Орон сууцны барилгын зорчигчдын цахилгаан шат

Хэмжих нэгж: 1 цахилгаан шат, 1 зогсоол

Нормын шифр	Хүчин чадал	Ангилал
140-03-25	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1
140-03-26	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1.4
140-03-27	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1.6
140-03-28	Хасагдах ба нэмэгдэх зогсоолын тоо	1
140-03-29	Хасагдах ба нэмэгдэх зогсоолын тоо	1
140-03-30	Хасагдах ба нэмэгдэх зогсоолын тоо	1

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	140-03-25	140-03-26	140-03-27	140-03-28	140-03-29	140-03-30
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	733.3	974.8	1390.0	14.6	20.4	20.4

#### Захиргааны барилгын зорчигчдын цахилгаан шат

Хэмжих нэгж: 1 цахилгаан шат, 1 зогсоол

Нормын шифр	Хүчин чадал	Ангилал
140-03-31	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1
140-03-32	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1.4
140-03-33	Бүхээгийн хөдөлгөөний хурд, м/с	1.6
140-03-34	Хасагдах ба нэмэгдэх зогсоолын тоо	1
140-03-35	Хасагдах ба нэмэгдэх зогсоолын тоо	1
140-03-36	Хасагдах ба нэмэгдэх зогсоолын тоо	1



Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	140-03-31	140-03-32	140-03-33	140-03-34	140-03-35	140-03-36
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	876.9	1166.9	1574.3	17.5	24.2	25.2

**Эмнэлгийн ба ачааны цахилгаан шат**

Хэмжих нэгж: 1 цахилгаан шат, 1 зогсоол

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Ангилал
140-03-37	1 цахилгаан шат	5000 кг хүртэл даацтай ачааны ба 500 кг хүртэл даацтай эмнэлгийн шат, зогсоол 10
140-03-38	Хасагдах ба нэмэгдэх зогсоолын тоо /ш/	1

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	140-03-37	140-03-38
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	664.4	10.7

**ХЭСЭГ 4. Бусад ажил****Галын хэсэг, нэгжийг тээвэрлэх**Хэмжих нэгж: 1000 хүртэл кг даацтай бүхээгийн хөдөлгөөний хурд  
1.6 хүртэл м/с хурдтай цахилгаан шат

Нормын шифр	Хэмжих нэгж	Ангилал
140-04-39	Зогсоолын тоо	10
140-04-40	Зогсоолын тоо	30

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	140-04-39	140-04-40
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	54.3	79.5

**Шатны хурдны давтамжийн хувиргуур**

Хэмжих нэгж: 1000 кг хүртэл даацтай, 1.6м/с хүртэл бүхээгийн хурдтай, 1кВ хүртэл хүчдэлтэй цахилгаан шат

Зардлын нэр	Хэмжих нэгж	140-04-41
Тохируулагч, зүгшрүүлэгчийн хөдөлмөр зарцуулалт	Хүн-цаг	351.1

**Цахилгаан техникийн тоноглол, хэрэгсэл, хэмжих шалгах багаж,  
автоматикийн тохируулга, зүгшрүүлэлтийн ажлын төсвийн норм  
боловсруулахад хэрэглэсэн мэргэжлийн нэр томъёо, тодорхойлолт**

№	Монгол	Орос	Англи
1	Анхдагч холболтын залгаас-Цахилгаан станц, дэд өртөөний хүрээнд орших, хуваарилах төхөөрөмж, үүсгүүр, самбар, эвлүүлгийн шугаманд холбогдох нэг төрлийн зориулалт, нэр төрөл, хүчдэлтэй цахилгаан хэлхээ.	- Присоединение первичной коммуникации-электрической цепи одного назначения наименования и напряжения, присоединенная к шинам распределительного устройства, генератора, щита, сборки и находящаяся в переделак электрической станции и подстанции	- Joining primary communication Tsen-electric single-purpose voltage attached to tires switchgear, generator, shield assembly and being in peredelak electrical stations and substations
	- Хүчний нэг хувиргуурын төрөл бүрийн хүчдэлийн цахилгаан хэлхээ	- Электрические цепи разного напряжения (не зависимо от числа) одного силового трансформатора	- Electrical circuits of different voltage (regardless of the number) of one of the power transformer
	- Хуваарилах төхөөрөмжинд залгагдах шугам болон хувиргуураар дамжих бүх холболтын аппарат ба хуваарилалтын шугам	- Все коммутационные аппараты и шины посредством которых линия или трансформатор присоединены к распределительному устройству	- All switchgear and bus through which the line or transformer connected to the dispenser
2	Кондинсатор-Бодисыг хийн байдлаас шингэрүүлэх ба талстжуулах аппарат	Кондинсатор-Аппарат для осуществления в перехода вещества из газообразного соетояния в жидкое или кристалическое	Kondinsator-Machine implementation of the transition of a substance gazaobraznogo soetoyaniya in liquid-crystal or
3	Гүйдлийн хувиргуур-стандартын хэмжих багажийн тохиромжтой утганд хүчтэй хувьсах цахилгаан гүйдлийг хувьсахад зориулагдсан хэмжлийн хувиргуур	Трансформатор тока-Измерительный трансформатор, преобразованья переменного электрического тока большой силы до значения, удобного для измерений стандартными измерительными приборами	-Measuring current transformer transformer preznaznachenny to convert alternating current to a value of great strength, convenient for standard measurement instrumentation



4	Гүйдэл хүчдэл тохируулах-цахилгаан гүйдлийн тодорхой эсэргүүцлийг заах үндсэн үүрэг бүхий цахилгаан сүлжээний бүтцийн элемент	Резистор-структурный элемент электрической цепи основное функциональное назначение которого-оказывать известное сопротивление электрических токов целью регулирования тока и напряжения	Resistor-structural element electric Exalt basic functionality-which provide resistance to electric current is known to regulate the voltage and current
5	Завсрын удирдлага-удирдлагын зэмсэг ба холболтын аппарат нь хийцлэл, зохиомжоороо нэг хавтан самбарт байрласан удирдлагын төрөл	Местное управление-управление при котором органы управления и коммутационные аппараты конструктивно расположены на одной панели и щитах	Local control-management bodies in which control and switching devices structurally located on one panel and shields
6	Зайн удирдлага-удирдлагын зэмсэг ба холболтын аппарат нь хийцлэл, зохиомжоороо янз бүрийн хавтан, самбарт байрласан удирдлагын төрөл	Дистанционное управление-управление при котором органы управления и коммутационные аппараты конструктивно расположены на различных панелях и щитах	Remote control-management bodies in which the control and switching devices structurally located on various panels and boards
7	Зэрэгт цахилгаан үүсгүүр (синхрон генератор) нь цахилгаан үүсгүүрийн горимоор ажилладаг зэрэгт цахилгаан машин. Цахилгаан техникт ашиглаж буй зэрэгт цахилгаан үүсгүүрийг усан турбинээр ажиллахусан цахилгаан үүсгүүр, хийн болон уураар ажилладаг цахилгаан үүсгүүр гэж ангилдаг. Түүнийг тусгай болон үйлдвэрлэлийн ерөнхий зориулалттай нэг ба гурван үелэлийн гэж ялгадаг. Хүчин чадал нь Вт-ын өчүүхэн хэсгээс аваад хэдэн зуун МВт хүрдэг.	Электрическая синхронная машина, работающая в генераторном режиме используемая в энергетике синхронный генератор разделяют на турбогенераторы приводимые во вращение паравомыми или газовыми турбинами и гидрогенераторы вращаемые гидротурбинами. Различают одно-и трехфазные	Electric synchronous machine operating as a generator rezhame used in power synchronous generator is separated into a turbo-driven rotation paravomymi or gas turbines, hydraulic turbines and hydro-rotated. Distinguish between one-and three-phase



8	Машины ангилагдсан (отдельный) элементүүдийн хөдөлгөөний чиглэлийг өөрчлөх буюу машины хөдөлгөөний чиглэлийг өөрчлөх механизм.	Реверсный механизм,- механизм предназначено, либо для изменения направления движения машины, либо для изменения нацравления движения отдельных элементов машины на обратное. Более сложные реверс изменяют как направление	Reversible mechanism mechanism intended, or to change the direction of movement of the machine, or to change the motion of individual elements natsravleniya machine reversed. More complex as the reverse direction change
9	Транзистор-дохионы холболт, цахилгаан долгион үүсгэх, хувьсгах, хүчитгэхэд зориулсан гурав ба түүнээс олон гаргалгаатай хагас дамжуулалтын багаж	Транзистор-полу проводниковой прибор с тремя или более выводами, предназначенные для усиления, генерирования и преобразования электрических колебаний, коммутаций сигналов	Semi-conductor transistor device with treyami or conclusions intended to strengthen, generating and converting electrical oscillations, switching signals
10	Төхөөрөмж-нэгдмэл бүтээц, хийцлэлд багтах эд зүйлийн элементүүдийн бөөгнөрөл	Устройство-совокупность элементов в изделии, выполненны в единой конструкций	The device is the set of elements in a product made in a single designs
11	Үсрэмтгий маягаар байдлаа өөрчлөх, гаралтын хэмжигдэхүүний эцсийн хэмжигдэхүүний утга гадна талын физик нөлөөллийг хэмжих автомат төхөөрөмж	Реле-элемент автоматических устройств, котрый при воздействии на него внешних физических факторов скачко-образно изменяет свое состояние и применяет конечное число	Relay element of automatic devices, buyout when exposed to external physical factors-shape abrupt changes its state and applies a finite number
12	Удирдлага, дохиолол, хүчдэлийн хувиргуур болон автомат салгуур, урьдчилан хамгаалалтын нэг хязгаарлагдмал хэсэгчлэлийн тэрчлэн адилтгах зориулалтын гүйдлийн хувиргуурын хоёрдогч хэлхээ	Присоединение вторичной коммутации – Вторичная цепь управления, сигнализаций, трансформаторов напряжения и другая ограниченная одной группой предохранителей или автоматическим выключателем а также вторичная цепь трансформаторов тока одного назначения	Joining secondary switching - secondary circuit control, signaling, voltage transformers and other limited one group fuse or circuit breaker and current transformer secondary circuit is one destination
13	Холболтын аппарат-тэжээлийн шугам, сүлжээний хүчдлийг намжаах, ачааллын гүйдлийг салгах.	Коммутационный аппарат-электрический аппарат, котрым отключается ток нагрузки или снимается напряжение питающей сети	Switchboard, electrical apparatus, which turns off the load current or supply voltage is removed



	цахилгаан аппарат		
14	Хувьсгах төхөөрөмж, инвертор (цахилгаан хэлхээ буюу цахилгаан төхөөрөмж), удирдагдах шулуутгагчын хувьсагчтай сэлгэн залгах багаж	Тристор-четырёхслойный полупроводниковый прибор на основе кремния с широким слоем n-типа и узкими прилегающими к нему слоями p-типа, часть одного из которых контактирует с узким p-слоем. Т. Переключающий прибор, используемый в преобразовательных	Thyristor-four-layer semiconductor device based on silicon with a wide layer of n-type and narrow the adjacent layers of the p-type part of one of Katori contact with narrow p-layer. T. The switching device used pereobrazovatelnyh
15	Хувиргуур-эрчим хүчний оршин байх, шинж чанарын аливаа төрөл зүйл, хэлбэрийг хувьсгах, шилжүүлэх, өөрчлөх төхөөрөмж	Трансформатор-устройство для преобразования, превращения, изменения вида, формы какой либо существ, свойств энергий	Transformer unit for conversion, transformation, change type, form any creatures properties energies
16	Хүчдэлийн хувиргуур-хувьсах гүйдлийн өндөр хүчдэлийг хувьсгахад зориулагдсан хэмжлийн хувиргуур	Трансформатор напряжения-измерительный трансформатор, преобразующий высокое электрическое напряжение переменного тока	Voltage transformer, current transformer, which converts high voltage AC
17	(кадушка)Хүчтэй цахилгаан хэлхээний цахилгаан хүчдэлийн тухайн түвшинг барих богино холболтын гүйдлийн хүчийг хязгаарлах үүрэг бүхий нөлөөллийн ороомог	Реактор электрический-кадушка индуктивности, служащая для ограничения силы тока и для поддержания при этом заданного уровня электрического напряжения на питающей стороне в мощных элект-ких сетях	Reactor-electric kit inductor serving to limit the force and supported with Tokak while Zaden level voltage on the supply side in powerful electron FIR networks
18	Компаун-канат Хамгийн нарийн нь гадаргуудаа ойр байх, харьцангуй нимгэн, янз бүрийн өргөнтэй төмөр ялтсан татуурга	Компаун-канат, изготовляемый из проволок различной толщины, причём более тонкие-ближе к поверхности. К. Отличаются длительным сроком службы, применяются в буровных установках при бурений на нефть, газ и др	Compounding the rope manufactured from wires of various thicknesses being thinner closer to the surface. C. and a long lifetime, apply burovnyh installations when drilling for oil, gas, etc
19	Компенсор-Цахилгаан техник-цахилгаан сүлжээний хүчдэл тохируулах, өндөржүүлэх зориулалттай. Янз бүрийн цахилгаан хэмжүүрийн багажны	Компенсатор в электротехнике предназначен для упугщения созя и регулямеровання напряжия в элект-ких сетях к назнагаетая также термомангнитный сплав,	Compensator is designed for electrical and upugscheniya sozya regulyamerovanniya tense in electron FIR networks to naznagaetaya also thermomagnetic alloy

	температурын хэмжилтийн магадлалыг багасгах тогтмол соронзон шунтэд хэрэглэдэг дулаан-соронзон хайлш юм.	котрый применяются в различных, уменьшения температурной погрешности приборов.	used in buyout razliznyh, reduce temperature error devices.
20	Цахилгаан энерги буюу энергийн нэг төрлийг нөгөөд шилжүүлэх төхөөрөмж, аппарат буюу машин юм.	Генератор-уст-ройство, аппарат или машина, какой либо продукты, вырабатывающие электрическую. Энергию или преобразующие один вид энергий в другой	Generator-The device, apparatus or vehicle, any products that generate ekektricheskuyu. Energy or pereobrazuyuschie one form of energy into another
21	Цахилгаан дохионы үечлэл буюу туйл, агуургийг (амплитуд) оролтоос нь эсрэг болгон өөрчлөх цахилгаан төхөөрөмж ба цахилгаан хэлхээ	Инвертор-радиотехнике электкая цель или электромагнит устройство, на выходе которого изменения амплитуды, полярность или фаза электрических сигналов противоположны в ходным	Inverter-radio circuit or solenoid elektkaya ustroysva, kotogo output amplitude changes polarity or phase electrical signals in opposite Khodnev
22	Шугам-цахилгааны шугам сүлжээний 2-3 ба 4 дамжуулгатай хэсэг	Линия-участок двух-трех и четырех проводной электрической сети	Line-section two three-and four-wire mains
23	Ялтсын чадамжийг хэмжих замаар шингэний (электролит) өтгөрлийг тодорхойлох цахилгаан шинжилгээний арга	Потенциометрия-один из электрохимических методов анализа, основанное на определении концентрации электролитов путем измерений потенциала электродов	Potentiometry is one of the electrochemical methods of analysis based on the determination of the concentration of electrolytes by measuring the electrode potential