

# ЭРЧИМ ХҮЧ & engineering



2025-9(259)

ISSN 3079-6822

## МЭНДЧИЛГЭЭ

Эх орныхоо хөгжил дэвшил, иргэдийн амар амгалан амьдралын баталгаа болсон *эрчим хүчний салбарт* 60 жилийн турш үр бүтээлтэй, нэр хүндтэй ажил үйлсээ зориулсан *Дархан-Сэлэнгийн Цахилгаан Түгээх Сүлжээ ХК-ийн* үе үеийн ажилтан, албан хаагчид, ахмад буурлууд Та бүхэндээ түүхт ойн баярын мэндийг өргөн дэвшүүлье!

Та бүхний хөдөлмөр, хичээл зүтгэлээр Дархан-Сэлэнгийн бүс нутгийн хөгжилд үнэтэй хувь нэмэр оруулж, хэрэглэгч бүрийг найдвартай, тогтвортой, тасралтгүй, чанартай эрчим хүчээр хангах үйлсийг нэр төртэй гүйцэтгэсээр ирсэн бахархам түүхийг өнөөдөр бид дурсан тэмдэглэж байна.

Цаг үеийн хөгжил, технологийн дэвшилд нийцүүлэн Эрчим хүчний салбарын хамт олныг манлайлан тэргүүлж *Монгол Улсад анх удаа “ЦАХИЛГААН ТҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭНИЙ ХЯНАЛТ УДИРДЛАГА АРИЛЖААНЫ АВТОМАТЖУУЛАЛТЫН СИСТЕМ”-ийг амжилттай нэвтрүүлж, Улаанбаатар хотын Багануур дүүрэг, 20 гаруй аймгийн 65 сум, сууринд өргөн хүрээтэйгээр хэрэгжүүлсэн мөн Монгол улсад анх удаа хиймэл оюун ухаанд суурилсан “ДИЖИТАЛ ДЭД СТАНЦ”-ыг ашиглалтад оруулан ажиллаж байгаа нь тус байгууллагын инновац, манлайллын тод илрэл бөгөөд салбарын хөгжилд оруулсан томоохон хувь нэмэр юм.*

Ирээдүйд ч эрчим хүчний салбарын хөгжил дэвшил, хэрэглэгчдийн сэтгэл ханамжийг эрхэмлэн ажиллаж, шинэ техник технологи, ухаалаг системд тулгуурлан Монгол Улсын цахилгаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрлийн хүрээнд үйлчилгээг шинэ түвшинд хүргэнэ гэдэгт итгэлтэй байна.

60 жилийн бахархалт түүхийг цаашдын хөгжил дэвшлийн эхлэл болгон, Та бүхэнд эрүүл энх, гэр бүлд тань аз жаргал, ажил үйлст тань өндөр амжилтыг хүсэн ерөөе.

*Дархан-Сэлэнгийн Цахилгаан Түгээх Сүлжээ ХК-ийн хамт олонд түүхэн ойн баярын мэнд дэвшүүлье!*

Монгол Улсын гал голомт мөнхөд мандан бадрах болтугай!

Монгол Улсын Их Хурлын гишүүн, Засгийн газрын гишүүн, Эрчим хүчний сайд  
**Баттогтохын ЧОЙЖИЛСҮРЭН**



# ЭРЧИМ ХҮЧ & engineering

Сэтгүүлийг эрхэлсэн:	ШУТИС: ЭХИС; ЭХЯ
Сэтгүүлийн эрхлэгч:	Доктор (Ph.D) Бя.Баг-Эрдэнэ (ШУТИС: ЭХИС),
Ерөнхий редактор:	Академич Х.Энхжаргал (ШУТИС)
Редактор:	Доктор (Ph.D) Д.Үлэмж (ШУТИС: ЭХИС)
Сэтгүүлийн ажилтан:	А.Амарзаяа (ШУТИС: ЭХИС)

“ЭРЧИМ ХҮЧ & ENGINEERING” СЭТГҮҮЛИЙН РЕДАКЦЫН ГИШҮҮД: Магистр **В.Адъяа** (“ЭБЦТС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Д.Алтансүх** (“ББЭХС” ТӨХК, Дөргөний УЦС-ын гүйцэтгэх захирал), Магистр **Ц.Амарсанаа** (“УБДС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Д.Амартүвшин** (“АУЭХС” ТӨХК, Тайшир Гуулин УЦС ХХК-ийн гүйцэтгэх захирал), Магистр **Л.Ариунболд** (“Эрдэнэт үйлдвэр” ХХК, ерөнхий энергетик), Магистр **З.Бадрал** (“Хөвсгөл Эрчим хүч” ХХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Г.Балжинням** (“ДҮТ” ХХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Д.Батжаргал** (“ДДС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Академич **С.Батмөнх** (ЭХИС-ийн зөвлөх профессор), Доктор **Б.Батгөр** (ШУТИС: ЭХИС, Дулааны инженерийн салбарын эрхлэгч), Магистр **Б.Баг-Эрдэнэ** (“ЭДЦС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал) Доктор **Бя.Баг-Эрдэнэ** (ШУТИС: ЭХИС, Цахилгаан техникийн салбарын эрхлэгч), Магистр **П.Баяржаргал** (“УБТЗ” ХНН, эрчим хүч, ус хангамжийн төвийн дарга), Магистр **Д.Бямбасүрэн** (Эрчим хүчний үндэсний төв ТӨХК-ийн захирал), Магистр **Д.Ганбаатар** (“МЭЗ” ХХК, захирал), **Р.Ганжуур** (“МЭХИХ”-ны тэргүүн), Инженер **С.Гантөмөр** (“ББЭХС” ТӨХК, Ховд цахилгаан түгээх сүлжээ, захирал), Доктор **Ш.Гантөмөр** (ШУТИС: ЭХИС, Цахилгааны инженерийн салбарын эрхлэгч), Магистр **Х.Ганчулуун** (“БЗӨБЦТС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Ч.Даваахүү** (“М Си Эс Интернэйшл” ХХК), Доктор **Б.Дашдаваа** (“ЦДҮС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Б.Ерэн-Өлзий** (ЭХЯ, Бодлого төлөвлөлтийн газрын дарга), Магистр **М.Жанболат** (Баян-Өлгий, ЦШС-ний газрын дарга), Магистр **М.Жаргалсайхан** (“ДДС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Ө.Жаргалсайхан**

(“ДБЭХС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Т.Жаргалсайхан** (“ӨБЦТС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Г.Заяабаяр** (“ББЭХС” ТӨХК, Увс цахилгаан түгээх сүлжээ, захирал), Магистр **Б.Мандалбаяр** (“Солар Повер Интернэйшл” ХХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Ц.Минжинхүү** (“ДЦС-2” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Л.Мөнхнаран** (“ББЭХС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **М.Мөнхөө** (“АДС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Н.Нямдаваа** (Эрчим сүлжээ ХХК, захирал), Магистр **Д.Санлигрэнчин** (“Хөвсгөлийн дулааны станц” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Н.Тавинбэх** (ЭХЯ, Төрийн нарийн бичгийн дарга), Магистр **Ц.Хангай** (“ДСЦТС” ХК, гүйцэтгэх захирал), Доктор **Г.Пүрэвдорж** (МЭХА-ийн ерөнхий нарийн бичгийн дарга), Академич **Д.Содномдорж** (ЭХИС-ийн зөвлөх профессор), Магистр **Ц.Сүхбаатар** (Клин Энержи ХХК-ний гүйцэтгэх захирал), Магистр **Ү.Төмөрхуяг** (“ДЦС-4” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), **Э.Түвшинчулуун** (ЭХЗХ-ны дарга), Магистр **М.Түмэнжаргал** (“ЭХЭЗХ”-ийн захирал), Инженер **Ш.Уламбаяр** (Баянхонгор, Эрчим хүч цахилгаан түгээх ХХК, захирал), Магистр **Ц.Хүдэрхуяг** (MCS, Ухаа худаг салбарын дарга), Магистр **Б.Цэдэвсүрэн** (“АУЭХС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Инженер **Д.Энхсайхан** (“Ховдын ДС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Ц.Энхтүвшин** (“НДС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **К.Эрдэнэбаяр** (“УБЦТС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал), Магистр **Р.Эрдэнэцогт** (“ДБЭХС” ТӨХК, Сүхбаатар аймаг дахь салбар), Магистр **Д.Эрдэнэтөгс** (“Даланзадгадын ДЦС” ТӨХК, гүйцэтгэх захирал),

---

*“ДСЦТС” ХК нь жилд дунджаар 600 сая кВт.ц цахилгаан эрчим хүчийг нэг худалдан авагчаас худалдан авч Дархан-Уул, Сэлэнгэ, Төв аймгийн 60 мянга орчим хэрэглэгчдэд 600 орчим дэд станц, хуваарилах байгууламж болон 3200 км орчим цахилгаан дамжуулах шугамаар түгээн борлуулах үйл ажиллагааг 442 ажилтантайгаар гүйцэтгэж байна.*

## “Эрчим хүч & Engineering” 2025-9(259) сэтгүүлийн агуулга

### 1. МЭДЭЭЛЭЛ, АЛБАН БАРИМТ БИЧИГ:

Үйл явдлын товчоон . . . . .	3
Хэрэглэгчийн сэргээгдэх эрчим хүчний үүсгүүрээс үйлдвэрлэсэн эрчим хүчийг түгээх сүлжээнд нийлүүлэх журам . . . . .	8

### 2. САЛБАРЫН ТҮҮХЭН ҮЙЛ ЯВДАЛ:

**"Бидний гол зорилго бол хэрэглэгч рүүгээ чиглэсэн үйл ажиллагаа буюу төлбөр тооцоогоо хялбараар төлөх боломжоор хангах, төлбөрийн болон бусад мэдээ мэдээллийг түргэн шуурхай авч байх хиймэл оюунд суурилуулсан дижитал систем нэвтрүүлэх юм"** ДСЦТС ХК-ний Гүйцэтгэх захирал Ц.Хангайтай редакторын хийсэн ярилцлага . . . . . 11

Дархан Сэлэнгийн Цахилгаан Түгээх Сүлжээ ХК-ний танилцуулга . . . . . 18

### 3. САЛБАРЫН ТУЛГАМДСАН АСУУДАЛ:

**С.Батбаатар нар.** Ухаалаг тоолуурыг монгол орны нөхцөлд тохируулан хөгжүүлсэн байдал . . . . . 30

### 4. ШИНЭ ТЕХНИК, ТЕХНОЛОГИ:

**С.Эрдэнэбилэг нар.** Горимын тооцоонд хиймэл оюун ухаан ашиглах нь . . . . . 34

### 5. ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, ТУРШИЛТ, СУДАЛГАА:

**Ж.Ариунаа нар.** Дижитал технологид шилжсэнээр шуурхай ажиллагааг аюулгүй явуулахад тулгамдаж буй эрх зүйн орчны асуудал . . . . . 42

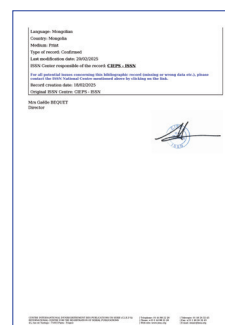
**О.Ууганбаатар нар.** Түгээх сүлжээний ухаалаг бүтэц, тархмал эх үүсгүүрийн ач холбогдол . . . . . 48

### 6. ИНЖЕНЕРИЙН СОНИРХОЛД:

**Б.Пүрэвсүрэн.** Шөнийн тэнгэрт харагдах хамгийн тод од . . . . . 54



**"Эрчим хүч & Engineering"** сэтгүүл 2025 оны 3-р сараас эхлэн олон улсын цуврал хэвлэлийн стандарт дугаартайгаар (**ISSN 3079-6822**) хэвлэгдэж эхэллээ. Энэхүү системийг 1971 онд ISO 3297 стандартаар баталж, 1975 оноос албан ёсоор ашиглаж эхэлсэн бөгөөд ISSN нь сонин, сэтгүүл, цуврал хэвлэл зэрэг давтамжтайгаар хэвлэгддэг бүтээлүүдэд олгогддог. Ингэснээр тухайн хэвлэлийг бусдаас ялган таних, хайх, удирдах үйл ажиллагааг хялбаршуулдаг юм.



# ҮЙЛДЭВЧИЙН ТОВЧООН

**Эрчим хүчний реформыг дэмжих УИХ дахь бүлгээс өвөлжилтийн бэлтгэл ажилтай танилцаж, хэтийн төлөвийг хэлэлцлээ.**



Эрчим хүчний салбарт хэрэгжүүлж буй реформын хүрээнд өнгөрсөн хугацаанд юуг хийсэн, цаашид хэрхэх асуудлаар Улсын Их Хурал дахь уг реформыг дэмжих бүлгээс 2025 оны 09 сарын 10-ны өдөр нээлттэй хэлэлцүүлэг зохион байгууллаа. Хэлэлцүүлгийг Улсын Их Хурлын гишүүн С.Цэнгүүн удирдан явуулав. Хэлэлцүүлэгт Улсын Их Хурлын гишүүн М.Энхцэцэг, Ч.Лодойсамбуу, Ж.Галбадрах, М.Мандхай, Г.Очирбат, Д.Цогтбаатар, Л.Соронзонболд, Г.Хосбаяр, Ж.Бат-Эрдэнэ болон тус салбарын төрийн болон төрийн бус байгууллага, хувийн хэвшлийн аж ахуйн нэгж, байгууллагуудын төлөөлөл, эрчим хүчний хэрэглэгч, иргэд оролцож, санал бодлоо солилцсон юм.

Эрчим хүчний бодлогын асуудлын хүрээнд салбарын өнөөгийн байдал, өвөлжилтийн



бэлтгэл ажлын талаар УИХ-ын гишүүн, Эрчим хүчний сайд Б.Чойжилсүрэн танилцуулж, Нийслэлийн Засаг даргын орлогч Т.Даваадалай Улаанбаатар хот өвөлжилтөд хэрхэн бэлтгэж байгааг ярьсан юм. Өнгөрөгч 08 дугаар сарын 15-ны өдрийн байдлаар эрчим хүчний салбар дахь өвөлжилтийн бэлтгэл хангах засвар, шинэчлэлийн ажил 65 хувийн гүйцэтгэлтэй байгааг сайд мэдээлж, дулааны цахилгаан станцуудын бэлтгэл ажил 61, цахилгаан дамжуулах, түгээх сүлжээний бэлтгэл 63, дулааны станц, шугам сүлжээнийх 72, нүүрсний уурхайнуудад 65 хувьтай байна гэлээ. Салбарын хэмжээнд 1793 нэр төрлийн ажил хийгдэхээс 788 ажил бүрэн гүйцэтгэсэн ажээ.

Нийслэл Улаанбаатар хотын хувьд төвлөрсөн дулаан хангамжийн системийн суурилагдсан хүчин чадал 2418 Гкал/ц бол холбогдсон нийт ачаалал нь 3558 Гкал/ц хүрч, нэмэгдсэн гэдгийг Эрчим хүчний сайд Б.Чойжилсүрэн мэдээлэлдээ дурдав.

Нийслэлийн 2025-2026 оны өвөлжилтийн бэлтгэл хангах хүрээнд нийт 750 төсөл, арга хэмжээг хийж хэрэгжүүлж байгаа бөгөөд энэ сарын 08-ны байдлаар өвөлжилтийн бэлтгэл 81 хувийн гүйцэтгэлтэй явагдаж байгааг Нийслэлийн Засаг даргын орлогч танилцуулав. Эдгээр бэлтгэл ажлыг нийслэлийн харьяа 22 байгууллага эрхлэн гүйцэтгэж, улмаар “Улаанбаатар Дулааны сүлжээ” ТӨХК-ийн бэлтгэл ажил 87.4 хувьтай, “Улаанбаатар Цахилгаан түгээх сүлжээ” ТӨХК-ийнх 77.1, “Орон сууц, нийтийн аж ахуйн удирдах газар” ОНӨААТҮГ-ынх 80, “Ус сувгийн удирдах газар” ОНӨААТҮГ, “Хэсэгчилсэн инженерийн хангамжийн удирдах газар” ОНӨААТҮГ, Орон сууц бодлогын газрынх 75 хувийн явцтай байна гэв.

Мөн бодлогын асуудлын хүрээнд Эрчим хүчний зохицуулах газрын дарга Э.Түвшинчулуун үнэ тарифын зохицуулалт, түүний үр дүнгийн талаар мэдээлэл өгөв. Тэрбээр өнгөрсөн онд хийсэн 12 дахь удаагийн тарифын зохицуулалтаар айл өрхийн оргил ачааллын болон хэрэглээнээс хамаарсан шатлалт тарифыг 29.6 хувиар нэмэгдүүлсэн болон дулааны үнийг нэмэгдүүлэх зохицуулалтыг 2026 он хүртэл

хойшлуулаад байгааг танилцуулж, үүний үр дүнд нүүрсний уурхай, төмөр замын тээврийн салбар алдагдалгүй болж, цахилгааны салбар улсын төсвийн татаасгүй болсон. Эрчим хүчний салбарт ажиллагсдын цалин, хөлс, нийгмийн асуудлыг шийдвэрлэсэн. Тарифыг индексжүүлэх суурь нөхцөл бүрдсэн, хэрэглэгч хэрэглээгээ зохицуулж, хэмнэлт гаргах боломжтой бий болсон. Энэ салбарт хөрөнгө оруулагчдын сонирхлыг татах, сэргээгдэх эрчим хүчийг дэмжих нөхцөл бүрдэж, ухаалаг тоолуурын системийг үе шаттай нэвтрүүлэх эхлэл тавигдсан гэдгийг онцлов.

Тус хэлэлцүүлэгт менежментийн шинэчлэлийн зөвлөх үйлчилгээ үзүүлсэн “Тэнгэр Капитал” ҮЦК-ийн гүйцэтгэх захирал О.Лхагвасүрэн судалгаа, дүгнэлт, “Эрчист Монгол” ХХК-ийн гүйцэтгэх захирал Г.Амартүвшин эрчим хүчний компаниудын өнөөгийн нөхцөл байдал, санхүүгийн голлох үзүүлэлтүүдийг танилцууллаа. Эрчим хүчний салбар дахь төрийн өмчит 27 компанийн 34 хувийг “Эрчист Монгол” ХХК эзэмшдэг бөгөөд тэдгээрийн ашигт ажиллагааны үзүүлэлт сул, цэвэр ашиг болон хөрөнгийн өгөөж хангалтгүй, зардлын хяналт сайнгүй, хөрвөх чадварын эргэлт болон авлага, өглөг барагдуулах хугацаа тогтворгүй, богино хугацааны төлбөрийн чадвар дунд зэрэг байгаа хэмээн дүгнэв. Түүнчлэн өр ихсэж, санхүүгийн эрсдэл нэмэгдэж байгааг онцлоод, эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн болон захиргааны зардал тасралтгүй өсөж буйг анхаарууллаа. Эрсдэлийн үнэлгээгээр эрчим хүчний компаниудын санхүүгийн байдал тогтворгүй, өгөөж тааруу, үйлдвэрлэлийн өртгийг бууруулах, өрийн удирдлагыг сайжруулах шаардлагатай, улирлын нөлөөлөл ихтэй нь тогтоогдож байна гэв. Ийм нөхцөлд компаниудыг хувьчилж, нээлттэй хувьцаат компани болгох боломжгүй гэдгийг ч онцоллоо. Компаниудын засаглалыг сайжруулж, бүтээмж, үр ашгийг нэмэгдүүлэх, алдагдлыг бууруулан зах зээлийн үнэ цэнийг өсгөж гэмээнэ хувьчлалыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай гэсэн байр суурийг илэрхийлэв.

Хэлэлцүүлгийн хоёрдугаар хэсэгт “Хашаандаа сайхан амьдаръя” ТББ-ын тэргүүн Ц.Түмэнбаяр, “УБЦТС” ТӨХК-ийн Ерөнхий инженер Т.Мөнхболд, “Солар Повер Монголиа”

ХХК-ийн захирал Г.Жавхлантуг, “Монхорус Эрчим” ХХК-ийн захирал Б.Батлхагва, “Дуудъя” брэндийг үүсгэн байгуулагч С.Хонгор, Эрчим хүчний реформ Үндэсний хорооны Ажлын албаны дарга асан Л.Жамбаа нар гэр байшингийн дулаалгын шийдэл, эрчим хүчний сүлжээний автоматжуулалт, нарны цахилгаан станцын үйл ажиллагаа, тархмал болон сэргээгдэх эрчим хүчний эрх зүйн орчин, зохицуулалтын журам, дүрмүүдээс үүдэн гарч байгаа бэрхшээлүүд, хэрэглэгчийн эрчим хүчний хэрэглээнд гарч буй хүндрэлийг шуурхай шийдвэрлэх, тэдний дуудлагыг хүлээн авч, цаг алдалгүй ажиллах, эрчим хүчний реформыг таван жилээр төлөвлөн хэрэгжүүлэх, анхаарах шаардлагатай асуудлын талаар мэдээлэл хийсэн юм.

Түүнчлэн эрчим хүчний шилжилт, эрх зүйн шинэчлэлийн талаар МҮХАҮТ-ын дэргэдэх Эрчим хүчний зөвлөлийн дарга Д.Ганхуяг илтгэл тавив. Зах зээлийн чиг баримжаатай эрчим хүчний шинэчлэлийг цөөн улс орон хэрэгжүүлсэн бөгөөд ихэнх нь төрийн хяналт болон хувийн хэвшлийн оролцоог хослуулсан загварыг сонгож буй тухай Дэлхийн банкны тайлангийн дүгнэлтийг тэрбээр эшилж, шинэчлэлийг хийхийг тулд салбарын системийн бүтэц, хөрөнгө оруулалтын орчин, улс төрийн эрмэлзэл, хүсэл зорилго, зохицуулалтын орчин, хэрэглэгчдийн оролцоо, дэд бүтцийн бэлэн байдал, инэч санаачилгыг дэмжсэн бизнесийн орчин, институцлал засаглалын бэлэн байдлыг хангах ёстой гэдгийг дурдав.



Улсын Их Хурлын гишүүн, Эрчим хүчний хууль тогтоомжийг шинэчлэн боловсруулах үүрэг бүхий ажлын хэсгийн ахлагч М.Энхцэцэг өнгөрөгч тавдугаар сард

боловсруулсан Дулаан хангамжийн тухай хуулийн төслийг танилцууллаа. Хуулийн төслийг боловсруулах хүрээнд Эрчим хүчний тухай хуулийн үр дагаврын үнэлгээг хийх, гадаад улс орнуудын дулаан хангамжийн хууль, эрх зүйн орчныг судлах, хуулийн үндсэн концепцийг тодорхойлж, төслийг бичих, салбарын оролцогчид, эрдэмтэн судлаач нар болон иргэд, олон нийтийн саналын авч тусгах зэрэг ажлууд хийснийг тэрбээр дурдаад, иргэд, байгууллагаас нийтдээ 859 санал ирснийг онцоллоо. Дулаан хангамжийн тухай хуулийн төсөл салбарын бодлого, төлөвлөлт ба хяналт-шинжилгээ, үнэлгээ, төр захиргааны болон дулаан хангамжийн байгууллага, хэрэглэгчдийн үүрэг оролцоо, эрх, гэрээ, тоолуурын болон мэдээллийн систем, салбарын техник, технологийн норм, стандарт, аюулгүй байдлын шаардлага, системийн зохион байгуулалт, сүлжээний холболт, хяналт, шалгалт, хариуцлага зэрэг 15 бүлэгтэй боловсруулагджээ. Төсөлд дулаан хангамжийн системийг төвлөрсөн, хэсэгчилсэн, бие даасан гэсэн ангилалтай байхаар зааж, хэсэгчилсэн болон бие даасан системүүд төрийн оролцоогүй, тусгай зөвшөөрөл авахгүй, үнэ тарифаа батлуулахгүй, мөн хувийн хөрөнгө оруулалтад тулгуурласан байхаар тусгасан байна. Харин Улаанбаатар хот, аймаг, сумын төвийн дулааны эх үүсгүүр, төвлөрсөн сүлжээг бүхэлд нь хамруулсан төвлөрсөн дулаан хангамжийн систем нь төрийн зохицуулалттай байх юм.

Дулааны эх үүсгүүрүүд дулаан, цахилгаан хосолсон, дулаан дангаар үйлдвэрлэх бие даасан, оргил ачааллын болон дулааны хуримтлуур гэсэн төрөлтэй байхаар хуулийн төсөлд тусгаж, дулаан дамжуулах сүлжээ төрийн өмчлөлд байх, мөн 30 МВт, түүнээс доош дулаан нийлүүлж буй түгээгч, хангагч нар тусгай зөвшөөрөл авах шаардлагагүй байхаар заажээ. Мөн дулаан түгээх хангах үйл ажиллагаа эрхлэгчдэд нэгдмэл нэг нутаг дэвсгэрт үйл ажиллагаа явуулах, түгээх сүлжээнд холбогдох тэгш боломжоор хангах, сүлжээний тасралтгүй, аюулгүй, найдвартай ажиллагааг хариуцах зэрэг шаардлага тавигдахаар тусгасан гэв.

Уг хуулийн төсөлд сэргээгдэх эрчим хүч, дулааны үр ашгийн талаар нэг бүлэг байгаа. Энэ нь өрсөлдөөнт зах зээлийн харилцаанд шилжихэд чиглэсэн харилцааг зохицуулах ажээ. Зах зээлийн шударга өрсөлдөөнд шилжихийн тулд эхний ээлжид эрчим хүч үйлдвэрлэгч, хангагчдад горимын зөрчил тооцож, хариуцлагыг нэмэгдүүлэх тогтолцоог бий болгон, үйлдвэрлэгч-хэрэглэгч хоорондоо шууд гэрээлэх боломж бүхий зах зээлийг үе шаттай нээж, өрсөлдөөнт зах зээлд оролцогчдыг сургах, чадавхжуулах үйл ажиллагааг салбарын 0.1-3.0 хувьд явуулсны үр дүнд хангагч нар хэрэглэгчдийнхээ хэрэглээний таамаглалыг боловсруулж, системийн төлөвлөгөөг үр ашигтай байлгахад чиглэж ажиллах боломж бүрдэнэ гэж ажлын хэсэг тооцоолсон байна. Ингэснээр шилжилтийн үеийн зах зээл буюу нэг худалдан авагч давамгайлсан, өрсөлдөөнт зах зээлийн тогтолцоо бүрдэж, төвлөрсөн хангамжийн системтэй зэрэгцээ шууд гэрээлэх болон биржийн арилжаагаар дамжуулах эрчим хүчний жижиглэн худалдааны зохицуулалтгүй зах зээл бий болох юм.



Эрчим хүчний реформын талаарх нээлттэй хэлэлцүүлэгт оролцогчид салбарын мастер төлөвлөгөөг боловсруулж хэрэгжүүлэх, эх үүсвэрийн нэгдсэн төлөвлөлтийн талаар олон улсын мэргэжлийн байгууллагаас зөвлөх үйлчилгээ авч ажиллах, тусгай зөвшөөрлийг багасгах, хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалтыг дэмжиж, бизнесийн орчныг сайжруулах, сэргээгдэх эрчим хүчний салбарт карбон кредит тооцож, цэвэр үйлдвэрлэл, зах зээлийг хөгжүүлэх, үйлдвэрлэгчдээс түгээх сүлжээнд нийлүүлж буй бүтээгдэхүүний үнийн зөрүүг арилгах, тархмал эх үүсвэрийг дэмжиж, бага оврын сэргээгдэх эрчим хүчний

эх үүсгүүрүүдийг сүлжээнд холбох асуудлыг шийдвэрлэх, салбарын удирдлага, бодлого тодорхойлогчид ойлголт, үзэл баримтлалаа нэгтгэж, реформыг эрчимжүүлэх зэрэг олон асуудлаар илтгэгчид болон Улсын Их Хурлын гишүүд, холбогдох байгууллагын төлөөллөөс асуулт асууж, санал бодлоо солилцов.

Хэлэлцүүлгийг дүгнэж Улсын Их Хурлын гишүүн С.Цэнгүүн хэлэхдээ, жил гаруйн өмнө бид энэ салбарын бодлого, үйл ажиллагаа, үнэ тариф, зохицуулалтыг төрөөс нэхэж байсан бол одоо тархмал эх үүсгүүр, сэргээгдэх эрчим хүчний шинэ боломжууд, харилцан холболтын тохируулга, зах зээлийн харилцаа зэрэг илүү өргөн, гүнзгий агуулгаар мэтгэлцэж буй нь эрчим хүчний реформыг хэрэгжүүлж буйн үр дүн гэж онцолсон юм. Реформын хүрээнд судалгаа, танин мэдэхүйн ажил их хийгдсэн гэдгийг тэрбээр дурдаад, салбарын бодлого, төлөвлөлт, удирдлагыг хэрэгжүүлж буй хүмүүс, мэргэжилтнүүдийн дунд ойлголтын болон үзэл баримтлалын зөрүүтэй байгааг хүлээн зөвшөөрч, цуглаж суугаад сайтар ярилцах, ойлголцох шаардлагатайг тэмдэглэв гэж Улсын Их Хурлын Хэвлэл мэдээллийн газраас мэдээллээ.

<https://www.parliament.mn/nn/75650/>

**Эрчим хүчний яам болон БНСУ-ын “Дулааны шугам сүлжээ корпорац” (KDHC) хооронд “Харилцан ойлголцлын санамж бичиг” байгууллаа.** Эрчим хүчний



яам нь сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар хотын хэмжээнд барилгажилт, бүтээн байгуулалт эрчимтэй нэмэгдсэнтэй холбоотойгоор үүссэн дулаан хангамжийн дутагдлыг шийдвэрлэх, шугам сүлжээг өргөтгөн шинэчлэх төслүүдийг үе шаттайгаар хэрэгжүүлж байна.

“Эрчим хүч & engineering” сэтгүүл 2025-9(259)

Дэлхий нийтийн жишгээр томоохон суурин газруудын дулаан хангамжийг хийн түлшинд тулгуурлан шийдвэрлэх нь агаарын бохирдлыг бууруулах ач холбогдолтой ба энэ хүрээнд эхний ээлжид Улаанбаатар хотын дулааны хангамжийн оргил ачаалалд ажиллах хийн тархмал эх үүсвэрийг 4 байршилд барихаар гүйцэтгэгчийг сонгон шалгаруулан ажиллаж байна.

БНСУ-ын дулаан хангамжийн 40 гаруй жилийн түүхтэй БНСУ-ын Бүс нутгийн дулаан хангамжийн корпорацтай (Korea district heating corporation) хамтран ажиллах хүрээнд манай улсад анхдагч болох эдгээр төслүүдэд ажиллах инженер техникийн ажилтнуудыг дадлагажуулах, хийн хангамжийн технологи, аюулгүй ажиллагааны чиглэлээр боловсон хүчин шинээр бэлтгэх, Улаанбаатар хотод нүүрс төрөгч багатай эрчим хүчний шилжилтийг хэрэгжүүлэхтэй холбогдуулан төвлөрсөн дулаан хангамжийн сүлжээнд хийгээр ажилладаг эх үүсвэр, хий хангамжийн сүлжээ байгуулах, түгээлтийн технологийг нэвтрүүлэх суурь судалгааг хийх, цаашлаад Монгол Улсын дулааны цахилгаан станцуудын шинэчлэлийн стратеги боловсруулах, хийн эх үүсвэр, биомасс, хог хаягдлыг дахин ашиглах эрчим хүчний төсөл зэргийг хэрэгжүүлэх чиглэлээр Харилцан ойлголцлын санамж бичиг байгууллаа.

<https://www.energy.gov.mn/c/2017>

**Диспетчерийн үндэсний төвөөс Монгол улсын цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээний төлөвлөлт, биелэлтийн талаар мэдээлж байна.** Монгол улсын хэмжээнд 2025 оны эхний 8 сарын цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээ боловсруулалтаар 7,988.05 сая кВт.ц хүрсэн нь 2024 оны мөн үеийн гүйцэтгэлээс 615.2 сая кВт.ц буюу 8.3%-аар өссөн байна. Нийт хэрэглээ боловсруулалтын 78.4% буюу 6,265.6 сая кВт.ц-ийг дотоодын эх үүсвэрүүдийн боловсруулалтаар хангаж, 21.6% буюу 1,722.5 сая кВт.ц-ийг импортоор авсан.

*Монгол улсын дотоодын эх үүсвэрүүд 2025 оны эхний 8 сард нийт 6,265.6 сая кВт.ц ЦЭХ боловсруулсан бөгөөд үүний 90.55%-*



ийг дулааны цахилгаан станцууд, 5.58%-ийг салхин цахилгаан станцууд, 3.2%-ийг нарны цахилгаан станцууд, 0.67%-ийг УЦС-ууд үйлдвэрлэсэн байна.

*Улсын хэмжээнд 15 дэд станцуудаар дамжуулан 2025 оны эхний 8 сард 1,722.5 сая кВт.ц эрчим хүчийг импортоор* авсан нь 2024 оны мөн үеийн гүйцэтгэлээс 76.1 сая кВт.цаг буюу 4.2%-иар буурсан байна. Нийт импортолсон эрчим хүчний 35.9% буюу 618.7 сая кВт.цагийг ОХУ-аас, 64.1% буюу 1,103.8 сая кВт.цагийг БНХАУ-аас тус тус импортолсон байна.

*Монгол улсын хэмжээнд 2025 оны эхний 8 сарын цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээ түгээлтээр 7,281.3 сая кВт.ц* хүрсэн нь 2024 оны мөн үеийн гүйцэтгэлээс 642.2 сая кВт.ц буюу 8.05%-аар өссөн байна. Нийт хэрэглээ түгээлтийн 76.3% буюу 5,558.9 сая кВт.ц-ийг дотоодын эх үүсвэрүүдийн түгээлтээр хангасан.

*2025 оны эхний 8 сард Монгол улсын хэмжээнд нийт 7,281.3 сая кВт.ц ЦЭХ хэрэглэсэн* байна. Нийт хэрэглээний 75.1%-ийг ТБНС-ний хэрэглээ эзэлж байгаа бол Өмнөд бүс 17.4%-ийг, ДБЭХС 3.3%, ББЭХС 2.9%-ийг, АУЭХС-ийн хэрэглээ 1.3%-ийг тус тус эзэлж байна.

*Төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээний нийт хэрэглээ боловсруулалтаар* 2025 оны эхний 8 сард 6,139.5 сая кВт.цаг хүрсэн бөгөөд 2024 оны эхний 8 сарын гүйцэтгэлээс 407.1 сая кВт.цаг буюу 7.1%-аар өссөн байна.

*ТБНС-ний хэрэглээ түгээлтээр 2025 оны эхний 8 сард 5,469.4 сая кВт.ц* хүрсэн нь өнгөрсөн оны мөн үеэс 346.6 сая кВт.цаг буюу 6.8%-аар өссөн байна. ТБНС-ний нийт хэрэглээний 96.0%-ийг дотоодын эх үүсгүүрүүдийн түгээлтээр, 7.1%-ийг ОХУ-ын импортын эрчим хүчээр хангаж ажилласан.

*2025 оны эхний 8 сард ТБНС-д ОХУ-аас 455.9 сая кВт.ц* эрчим хүчийг импортолсон нь өнгөрсөн оны гүйцэтгэлтэй харьцуулахад 187.55 сая кВт.ц буюу 29.1%-аар буурсан байна. Экспортын цахилгаан эрчим хүч 10.3

сая кВт.ц хүрсэн бөгөөд өмнөх оноос 1.6 сая кВт.цагаар өссөн байна.

Баруун бүсийн эрчим хүчний системийн цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ боловсруулалтаар 2025 оны эхний 8 сард 210.6 сая.кВт.ц, хэрэглээ түгээлтээр 210.2 сая кВт.ц хүрснийг 2024 оны мөн үеийн гүйцэтгэлтэй харьцуулахад 19.4 сая.кВт.ц-аар буюу 10.2%-аар өссөн байна.

Алтай Улиастайн эрчим хүчний системийн цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ боловсруулалтаар 2025 оны эхний 8 сард 92.9 сая кВт.цаг хүрсэн нь өмнөх оны гүйцэтгэлээс 9.2 сая кВт.цаг буюу 11.1%-иар өссөн байна.

АУЭХС-ийн хэрэглээ түгээлтээр 2025 оны эхний 8 сард 92.1 сая кВт.цаг хүрсэн нь 2024 оны эхний 8 сарын гүйцэтгэлээс 9.0 сая кВт.цаг буюу 10.8%-иар өссөн байна.

Өмнөд бүсийн цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээ 2025 оны эхний 8 сард 1,263.95 сая кВт.ц хүрсэн нь өмнөх оноос 124.96 сая кВт.ц буюу 11.0%-иар өссөн байна.

Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ боловсруулалтаар 2025 оны эхний 8 сард 278.2 сая кВт.цаг хүрсэн нь өмнөх оны гүйцэтгэлээс 54.0 сая кВт.цаг буюу 24.1%-иар өссөн байна.

ДБЭХС-ийн хэрэглээ түгээлтээр 2025 оны эхний 8 сард 242.8 сая кВт.цаг хүрсэн нь 2024 оны эхний 8 сарын гүйцэтгэлээс 41.8 сая кВт.цаг буюу 20.8%-иар өссөн байна.

2025 оны эхний 8 сард төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээний *дулааны хэрэглээ боловсруулалтаар 6,394.704 мян.Гкал* болсон ба төлөвлөгөөтэй харьцуулахад 175.394 мян.Гкал-аар бага буюу 97.33 %-ийн биелэлттэй байгаа бол өнгөрсөн оны мөн үеэс 48.317 мян.Гкал-аар их буюу 0.76%-иар өссөн үзүүлэлттэй байна.

Төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээнд 2025 оны эхний 8 сард 6,239.014 мян.Гкал дулааны эрчим хүч түгээснийг төлөвлөгөөтэй харьцуулахад 166.559 мян.Гкал-аар бага буюу 97.40%-ийн биелэлттэй байгаа бол өнгөрсөн оны мөн үеэс 55.124 мян.Гкал-аар их буюу 0.89%-иар өссөн байна гэж "ДҮТ" ТӨХХК-ийн ерөнхий диспетчер Б.Баатар мэдээллээ.

## **ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХУУЛЬ, ДҮРЭМ, ЖУРАМ, СТАНДАРТ**

Эрчим хүчний сайдын 2020 оны 08 дугаар сарын 14-ний өдрийн 159 дугаар тогтоолын хавсралт

# **ХЭРЭГЛЭГЧИЙН СЭРГЭЭГДЭХ ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ҮҮСГҮҮРЭЭС ҮЙЛДВЭРЛЭСЭН ЭРЧИМ ХҮЧИЙГ ТҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭНД НИЙЛҮҮЛЭХ ЖУРАМ**

### **Нэг. Нийтлэг үндэслэл**

1.1.Энэ журмаар иргэн, хуулийн этгээд (цаашид “хэрэглэгч” гэх)-ийн сэргээгдэх эрчим хүчний үүсгүүрийг түгээх сүлжээнд холбох, хэрэглээнээс илүү гарсан цахилгаан эрчим хүчийг түгээх сүлжээнд нийлүүлэхтэй холбогдсон харилцааг зохицуулна.

1.2.Хэрэглэгчийн сэргээгдэх эрчим хүчний үүсгүүр (цаашид “үүсгүүр” гэх) нь цахилгаан түгээх сүлжээнд холбогдоход дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

1.2.1.Суурилагдсан хүчин чадал нь энэ журмын 3.1-д заасан хүчин чадлын хязгаарын хүрээнд багтсан байх;

1.2.2.Цахилгаан эрчим хүч хэрэглэх дүрмийн 2 дугаар зүйл болон энэ журмын 1.2.3-т заасан техникийн шаардлагыг хангасны үндсэн дээр түгээх тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч (цаашид “ТТЗЭ” гэх)-ээс бага оврын үүсгүүр суурилуулах тухай техникийн нөхцөл авсан байх;

1.2.3.ТТЗЭ-ийн сүлжээнд аюулгүй, зэрэгцээ ажиллах нөхцөлийг хангаж, Цахилгаан эрчим хүч хэрэглэх дүрэм, Цахилгаан техникийн байгууламжийн угсралтын дүрэм, Цахилгаан техникийн байгууламжийн угсралтын аюулгүй ажиллагааны дүрэм болон барилгын стандарт, норм ба дүрэм, өгөгдсөн техникийн нөхцөлийн шаардлагыг бүрэн хангасан байх;

1.2.4.Хэрэглэгч нь чадлын хоёр урсгалыг тусад нь тоолж, эрчим хүчний төлбөрөө тооцоолох;

1.2.5.Төлөвлөгөөт засвар үйлчилгээ болон төлөвлөгөөт бус тасралтаас үүдэн цахилгаан түгээх сүлжээ рүү холбогдсон цэгт хүчдэл тасрах үед үүсгүүр нь цэнэг хуримтлууртай бие дааж ажиллах боломжтой тохиолдолд цахилгаан түгээх сүлжээнээс бүрэн тусгаарлагдах автомат таслуурыг өөр дээрээ суурилуулсан байх;

*1.2.6. Цэнэг хуримтлуурын төхөөрөмжгүй үүсгүүрийн хувьд цахилгаан түгээх сүлжээ рүү холбогдсон цэгт сүлжээ талаас хүчдэлгүй болмогц үүсгүүрийн үйл ажиллагаа бүрэн зогсох буюу эргээж хүчдэл өгөхгүй байх техникийн шаардлагыг бүрдүүлсэн байх;* (Энэ заалтад Эрчим хүчний сайдын 2024 оны 9 дүгээр сарын 06-ны өдрийн

Журамд нэмэлт, өөрчлөлт оруулах тухай А/190 дүгээр тушаалаар өөрчлөлт оруулсан)

1.2.7.Үүсгүүр нь холбогдох шаардлагад нийцсэн бие даасан өөрийн газардуулах байгууламжтай байх;

1.2.8.Үүсгүүрт сэргээгдэх эрчим хүчний чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг итгэмжлэгдсэн лабораториор хэмжилт хийлгэж, тохирлын үнэлгээнд хамрагдсан байх.

1.3.Энэ журмыг мөрдөж эхлэхээс өмнө суурилагдсан үүсгүүр нь энэ журмын 1.2-т заасан шаардлагыг хангасан байхын зэрэгцээ бага оврын үүсгүүрийн техникийн нөхцөл авч түгээх сүлжээнд холбогдоно.

### **Хоёр. Талуудын эрх, үүрэг**

2.1.Эрчим хүчний асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага нь дараах эрх, үүрэгтэй байна. Үүнд:

2.1.1.Тухайн жилд түгээх сүлжээнд холбогдох боломжтой үүсгүүрийн хүчин чадлын нарийвчилсан төлөвлөгөөг энэ журмын 2.3.4-т заасан судалгаанд үндэслэн батлах.

2.2.Эрчим хүчний зохицуулах хороо нь дараах эрх, үүрэгтэй байна. Үүнд:

2.2.1.Хэрэглэгчийн үүсгүүрээс түгээх сүлжээнд нийлүүлсэн цахилгаан эрчим хүчний тариф тогтоох, холбогдох асуудлыг зохицуулсан аргачлал боловсруулж, батлах;

*2.2.2.Хэрэглэгчийн сэргээгдэх эрчим хүчний үүсгүүрээс түгээх сүлжээнд нийлүүлсэн цахилгаан эрчим хүчний төлбөрийг тухайн жилийн 6 дугаар сарын 15-ны өдрөөр тасалбар болгон хэрэглэгчид олгох;* (Энэ заалтыг Эрчим хүчний сайдын 2024 оны 9 дүгээр сарын 06-ны өдрийн Журамд нэмэлт, өөрчлөлт оруулах тухай А/190 дүгээр тушаалаар өөрчлөн найруулсан)

*2.2.3.Сэргээгдэх эрчим хүчний үүсгүүрийг түгээх сүлжээнд холбосон хэрэглэгчийг дэмжих тарифыг чөлөөлөх.* (Энэ заалтыг Эрчим хүчний сайдын 2024 оны 9 дүгээр сарын 06-ны өдрийн Журамд нэмэлт, өөрчлөлт оруулах тухай А/190 дүгээр тушаалаар нэмсэн)

2.3.ТТЗЭ нь дараах эрх, үүрэгтэй байна. Үүнд:

2.3.1.Хэрэглэгчийн үүсгүүрийг түгээх сүлжээнд холбоход Цахилгаан эрчим хүч хэрэглэх дүрмийг мөрдөх;

2.3.2.Бага оврын үүсгүүрийг холбуулах хүсэлтийг судлан энэ журмын 3.1-т заасан хэмжээг үндэслэл болгож тухайн хэрэглэгчийн үүсгүүрийн боломжит чадлыг тогтоож, техникийн нөхцөл олгох; (Энэ заалтад Эрчим хүчний сайдын 2024 оны 9 дүгээр сарын 06-ны өдрийн Журамд нэмэлт, өөрчлөлт оруулах тухай А/190 дүгээр тушаалаар өөрчлөлт оруулсан)

2.3.3.Энэ журмын 1.2-т заасан шаардлагыг хангасан хэрэглэгчийн хүсэлтийг огнооны дарааллаар бүртгэлжүүлэх;

2.3.4.Энэ журмын 3.1-т заасан хязгаарын хүрээнд өөрийн эзэмшлийн түгээх сүлжээний хүрээнд холбуулах боломжтой дэд станцын судалгааг гаргаж, эрчим хүчний асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагад хүргүүлэх; (Энэ заалтад Эрчим хүчний сайдын 2024 оны 9 дүгээр сарын 06-ны өдрийн Журамд нэмэлт, өөрчлөлт оруулах тухай А/190 дүгээр тушаалаар өөрчлөлт оруулсан)

2.3.5.Сэргээгдэх эрчим хүчний тоног төхөөрөмжийн техникийн аюулгүй ажиллагаа, сүлжээ рүү гэдрэг хүчдэл өгөхгүй байх нөхцөл, техникийн нөхцөлийн шаардлагыг хангасан эсэхийг тогтоох зорилгоор сүлжээнд холбохын өмнө техникийн зөвлөл ажиллуулах; (Энэ заалтад Эрчим хүчний сайдын 2024 оны 9 дүгээр сарын 06-ны өдрийн Журамд нэмэлт, өөрчлөлт оруулах тухай А/190 дүгээр тушаалаар өөрчлөлт оруулсан)

2.3.6.Түгээх сүлжээнд засвар үйлчилгээ хийх зорилгоор хэрэглэгчийг хүчдэлээс чөлөөлөх шаардлагатай тохиолдолд энэ тухай хэрэглэгчид 24 цагийн өмнө урьдчилан мэдэгдэх;

2.3.7.Түгээх сүлжээнд холбогдсон үүсгүүрийн мэдээллийг жил бүр гаргаж, Диспетчерийн үндэсний төв болон холбогдох бусад газруудад хүргүүлэх;

2.3.8.Түгээх сүлжээнд хэрэглэгчийн үүсгүүрийг холбоход шаардагдах баримт бичгийн жагсаалтыг өөрийн байгууллагын цахим хуудсанд байршуулах;

2.3.9.Хэрэглэгчийн үүсгүүрийг түгээх сүлжээнд холбоход хүсэлт судлах, техникийн нөхцөл олгох, техникийн нөхцөлийн дагуу холбох үйлчилгээ үзүүлэх төлбөрийг иргэн, хуулийн этгээдээс авах;

2.3.10.Хэрэглэгчтэй байгуулсан Цахилгаан эрчим хүчээр хангах гэрээнд энэ журмын хүрээнд өөрчлөлт оруулах, өөрчлөлтийг цуцлах;

2.3.11.Болзошгүй осол, аваараас урьдчилан сэргийлэх зорилгоор урьдчилан мэдэгдэхгүйгээр

хэрэглэгчийн үүсгүүрийг сүлжээнээс салгах.

2.4.Хэрэглэгч нь дараах эрх, үүрэгтэй байна. Үүнд:

2.4.1.Энэ журмаар тогтоосон суурилагдсан хүчин чадлын хязгаарт багтсан үүсгүүрийг суурилуулах;

2.4.2.Олон улсын IEC61730-1, түүнтэй дүйцэхүйц IEC61730-2 стандартын шаардлага хангасан нарны цахилгаан эрчим хүчний үүсгүүр, түүнтэй дүйцэхүйц IEEE1547/IEC61000-3-15/IEC62116 стандартын шаардлага хангасан инвертерийг тус тус суурилуулах; (Энэ заалтад Эрчим хүчний сайдын 2024 оны 9 дүгээр сарын 06-ны өдрийн Журамд нэмэлт, өөрчлөлт оруулах тухай А/190 дүгээр тушаалаар нэмэлт оруулсан)

2.4.3.Өөрийн хэрэглээнээс илүү гарсан эрчим хүчийг түгээх сүлжээнд нийлүүлэх;

2.4.4.Цахилгаан эрчим хүчний оргил ачааллын үед эрчим хүчийг түгээх сүлжээнд нийлүүлэх зорилгоор үүсгүүрийг цэнэг хураагууртай суурилуулж болох бөгөөд энэ тохиолдолд 3 шатлалт тарифт тоолуур ашиглах;

2.4.5.Монгол Улсад хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа MNS 1778:2007 үндэсний стандартын шаардлагыг хангасан цахилгаан эрчим хүчийг түгээх сүлжээнд нийлүүлэх;

2.4.6.Түгээх сүлжээ талаас хүчдэлгүй болсон тохиолдолд үүсгүүрээс түгээх сүлжээ рүү хүчдэл өгөхгүй байх техникийн болон зохион байгуулалтын арга хэмжээг авах;

2.4.7.Энэ журмын 2.4.6-д заасан арга хэмжээний зардлыг дангаараа хариуцах;

2.4.8.Түгээх сүлжээ талаас хүчдэлгүй болсон тохиолдолд ТТЗЭ-ийн зөвшөөрөлгүйгээр үүсгүүрээс хүчдэл өгснөөс үүдэж аливаа этгээдэд учирсан осол, аваар, хохирлыг дангаараа хариуцах;

2.4.9.Энэ журамд заасан техникийн шаардлага хангасан үүсгүүр, инвертер, тоолуур болон бусад дагалдах төхөөрөмжийг худалдан авах, суурилуулах, түгээх сүлжээнд холбогдоход гарах зардлыг бүрэн хариуцах;

2.4.10.Үүсгүүрээс холболтын цэг хүртэлх тоноглолын аюулгүй ажиллагаа, засвар үйлчилгээ, гэмтэл, саатлыг засварлах зардлыг хариуцаж, ашиглалт, аюулгүй ажиллагаатай холбоотой тэдгээрээс үүдэн гарах хариуцлагыг хүлээх;

2.4.11.Байгаль орчинд сөрөг нөлөө бүхий тоног төхөөрөмжүүдийн ашиглалтын хугацаа дууссан тохиолдолд зохих байгууллагад мэдэгдэж, Хог хаягдлын тухай хуулийн дагуу арга хэмжээ авч шийдвэрлэх.

2.5.Хэрэглэгч нь энэ журмын 2.4.9-д заасан тоног төхөөрөмжийн угсралт, засвар, үйлчилгээг тусгай зөвшөөрөл (ТЗ-1.1 болон түүнээс дээш)-тэй

хуулийн этгээдээр гүйцэтгүүлнэ.

2.6. Диспетчерийн үндэсний төв нь нэгдсэн сүлжээний горим, тооцоо, реле хамгаалалт, автоматикийн тооцоог хийхдээ хэрэглэгчийн бага оврын үүсгүүрээс түгээх сүлжээнд нөлөөлөх нөлөөллийг харгалзан үзнэ.

**Гурав. Үүсгүүрийн хүчин чадал, техникийн шаардлага**

3.1. Хэрэглэгч нь дараах хүчин чадлын хязгаарын хүрээнд өөрийн эрчим хүчний хэрэглээний хязгаарт багтааж үүсгүүр суурилуулах боломжтой. Үүнд:

Хэрэглэгчийн ангилал	Хүчин чадал /кВт/
Иргэн	20 хүртэл
Хуулийн этгээд	Техник нөхцөлөөр тогтоосон чадлын 50 хувиас хэтрэхгүй

3.2. Хэрэглэгч нь үүсгүүрийг зөвхөн өөрийн хэрэгцээнд ашиглах зорилгоор түгээх сүлжээнээс тусгаар бие даасан хэлбэрээр ажиллуулж болно.

*3.3. Бүх үүсгүүр түгээх сүлжээний 0.22-0.4 кВ-ын хүчдэлийн түвшинд холбогдоно.* (Энэ хэсэгт Эрчим хүчний сайдын 2024 оны 9 дүгээр сарын 06-ны өдрийн Журамд нэмэлт, өөрчлөлт оруулах тухай А/190 дүгээр тушаалаар өөрчлөлт оруулсан)

3.4. Үүсгүүрээс түгээх сүлжээний холболтын цэг хүртэлх шугамад тавигдах хамгаалах хэрэгслийн тавил тооцоог ТТЗЭ-д бүртгүүлнэ. Шаардлагатай тохиолдолд реле хамгаалалт, автоматикийн сонголт, тавилын тооцоог ТТЗЭ-ээр гүйцэтгүүлнэ.

3.5. ТТЗЭ нь үүсгүүрээс нийлүүлэх эрчим хүчний чанарт энэ журмын 2.4.5-д заасан стандартын шаардлага хангаж байгаа эсэх талаар хараат бусаар дүн шинжилгээ хийлгэх, зөрчилтэй тохиолдолд стандартын шаардлагыг хангуулах арга хэмжээ авна.

**Дөрөв. Цахилгаан эрчим хүчээр хангах гэрээнд өөрчлөлт оруулах**

4.1. ТТЗЭ нь иргэн, хуулийн этгээдтэй байгуулсан Цахилгаан эрчим хүчээр хангах гэрээнд хэрэглэгчийн үүсгүүрээс үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчийг түгээх сүлжээнд нийлүүлэхтэй холбоотой зохих өөрчлөлтийг оруулна.

4.2. Энэ журмын 4.1-д заасан гэрээнд дараах асуудлыг тусгана. Үүнд:

4.2.1. үүсгүүрийн туршилт;

4.2.2. хэрэглэгчийн нийлүүлэх цахилгаан эрчим хүчний хэмжээ;

4.2.3. энэ журмын 2.2.1-д заасан аргачлалын дагуу хэрэглэгчийн нийлүүлсэн цахилгаан эрчим

хүчийг хэрэглэсэн цахилгаан эрчим хүчнээс хасч тооцох нөхцөл;

4.2.4. техникийн нөхцөл;

*4.2.5. 20 кВт-аас доош бол нэг маягийн зурагтай байна. Үүсгүүрийн хүчин чадал 20 кВт болон түүнээс дээш тохиолдолд ажлын зураг гүйцэтгэнэ;* (Энэ заалтыг Эрчим хүчний сайдын 2024 оны 9 дүгээр сарын 06-ны өдрийн Журамд нэмэлт, өөрчлөлт оруулах тухай А/190 дүгээр тушаалаар өөрчлөн найруулсан)

4.2.6. Техникийн комиссын акт;

4.2.7. Үүсгүүрийн ашиглалт, засвар;

4.2.8. Тоолуур, хэмжих хэрэгсэлд тавигдах шаардлага;

4.2.9. Реле хамгаалалт, автоматикийн төхөөрөмж;

4.2.10. Холбогдох бусад асуудал.

4.3. Цахилгаан эрчим хүчээр хангах гэрээнд өөрчлөлт оруулсны дараа иргэн, хуулийн этгээд нь сэргээгдэх эрчим хүчний үүсгүүрээс өөрийн хэрэглээнээс илүү гарсан эрчим хүчийг түгээх сүлжээнд нийлүүлэх, хэрэглэх эрхээр хангагдана.

4.4. Гэрээг аль нэг тал нь хүчингүй болгохоос бусад тохиолдолд гарын үсэг зурж баталгаажуулснаас хойш иргэнтэй 3 жил, хуулийн этгээдтэй 5 жилийн хугацаатай байгуулна.

**Тав. Хяналт, хариуцлага**

*5.1. Энэ журмын биелэлтэд эрчим хүчний асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага, сэргээгдэх эрчим хүчний чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг төрийн өмчит мэргэжлийн байгууллага, ТТЗЭ хяналт тавина.* (Энэ хэсэгт Эрчим хүчний сайдын 2024 оны 9 дүгээр сарын 06-ны өдрийн Журамд нэмэлт, өөрчлөлт оруулах тухай А/190 дүгээр тушаалаар хасалт хийсэн)

5.2. Үүсгүүрээс инвертерийн гаргалгаа хүртэлх угсралт, суурилуулалтын ажилд сэргээгдэх эрчим хүчний чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг төрийн өмчит мэргэжлийн байгууллага, ТТЗЭ тус тус хяналт тавьж ажиллана.

5.3. Энэ журмыг зөрчсөн гэм буруутай этгээдэд холбогдох хууль тогтоомжийн дагуу хариуцлага хүлээлгэнэ. Гэм буруутай этгээдэд эрүүгийн болон захиргааны хариуцлага хүлээлгэсэн эсэхийг үл харгалзан учруулсан хохирлыг нөхөн төлүүлнэ.

5.4. Талууд хоорондоо зөвшилцөн шийдвэрлэж чадаагүй цахилгаан эрчим хүчний хангамж, хэрэглээтэй холбогдсон маргааныг Эрчим хүчний зохицуулах хороо шийдвэрлэнэ. Энэ шийдвэрийг эс зөвшөөрвөл шүүхэд гомдлоо гаргана.

# САЛБАРЫН ТҮҮХЭН ҮЙЛ ЯВДАЛ

## БИДНИЙ ГОЛ ЗОРИЛГО БОЛ ХЭРЭГЛЭГЧ РҮҮГЭЭ ЧИГЛЭСЭН ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА БУЮУ ТӨЛБӨР ТООЦООГОО ХЯЛБАРААР ТӨЛӨХ БОЛОМЖООР ХАНГАХ, ТӨЛБӨРИЙН БОЛОН БУСАД МЭДЭЭ МЭДЭЭЛЛИЙГ ТҮРГЭН ШУУРХАЙ АВЧ БАЙХ ХИЙМЭЛ ОЮУНД СУУРИЛУУЛСАН ДИЖИТАЛ СИСТЕМ НЭВТРҮҮЛЭХ ЮМ

"ДСЦТС" ХК-ний Гүйцэтгэх захирал Ц.Хангайтай редакторын хийсэн ярилцлага

*Ред: ДСЦТС ХК-ны Гүйцэтгэх захирал Ц.Хангай таныг “Эрчим хүч & engineering” сэтгүүлийн урилгыг хүлээн авч ярилцлага өгч буйд баярлалаа. За та сайхан намаржиж байна уу? Та өөрийгөө манай уншигчдад танилцуулаач аль нутаг усны, ямар сургууль төгссөн, ямар, ямар ажил эрхэлж байсан талаараа сонирхуулах уу?*



**Ц.Хангай:** Урьсанд Баярлалаа. Юуны өмнө “Эрчим хүч engineering” сэтгүүлийн хамт олон уншигчдад, эрчим хүчний салбарын нийт ажилтан, албан хаагчид, ИТА нартаа энэ өдрийн мэндийг дэвшлүүлье. "Би 1994 онд Монгол-Оросын хамтарсан мэргэжлийн коллежийг Авто-механикч мэргэжлээр төгссөн. Мөн 2004 онд АНУ-ын Вашингтон мужийн Белленью хотод Бизнесийн удирдлагаар, 2005 онд Сингапурт Олон Улсын хөлөг онгоцны тээвэр, хууль чиглэлээр тус тус суралцсан.

2003 онд Монгол Улсын Засгийн Газрын Хэрэг Эрхлэх газраас ажлын гараагаа эхэлж байлаа. Мөн МУ-ын Хөлөг онгоцны компанийн

Гүйцэтгэх захирал, төлөөлөгч, “Эрдэнэс таван толгой” ХХК-ийн Борлуулалт Маркетингийн Газрын Захирал, "Ти энд Эйч Трейд" ХХК-ийн Гүйцэтгэх захирал, 2014 оноос “ДСЦТС” ХК-д Ашиглалт засварын монтёр, ТУЗ-ийн гишүүн, Төсөл хариуцсан дэд захирлаар ажиллаж байгаад, одоо Гүйцэтгэх захирлаар ажиллаж байна.

*Ред: Танай компани анх үүсэн байгуулагдсаны түүхт 60 жилийн ой энэ онд тохиож байгаа Ойг угтсан бүтээлч ажил их өрнүүлсэн байх. Өнгөрсөн хугацаанд танай хамт олон хийж бүтээсэн ямар ажлуудыг та онцлох вэ? Танай хамрах хүрээ хир тэлж байна даа...*

**Ц.Хангай:** Манай байгууллага энэ онд түүхт 60 жилийн ойгоо угтан олон бүтээлч ажлыг өрнүүллээ. Өнгөрсөн хугацаанд хамт олон маань хэрэглэгчдийг найдвартай,



35/6кВ-ын Чулуун карьер дижитал дэд станц



35/6кВ-ын Чулуун карьер дижитал дэд станц

тасралтгүй цахилгаанаар хангах зорилгоор түгээх сүлжээний шинэчлэл, өргөтгөл, тоолуурын автоматжуулалт, ухаалаг системийн нэвтрүүлэлт зэрэг олон ажлыг хэрэгжүүллээ.

Томоохон ажлуудыг дурдвал, 35/6кВ-ын Чулуункарьер дэд станцыг иж бүрэн шинэчилж хүний гарын оролцоогүйгээр сэлгэн залгалт хийдэг дижитал дэд станцыг ашиглалтад оруулсан.



Мөн нам хүчдэлийн шугам сүлжээг шинэчлэх ажлаар Сэлэнгэ аймгийн Сүхбаатар суманд ажил мэргэжлийн уралдааныг зохион байгуулж 34км цахилгаан дамжуулах агаарын шугамыг шинэчилсэн юм.

Шинээр АВВ фирмийн тоноглолтой 6кВ-ын РП-14 хаалттай хуваарилах байгууламжийг барьж ашиглалтад оруулсан. Мөн цахилгаан тоолуур угсрах үйлдвэрийг монголд анх удаа шинээр барьж ашиглалтад оруулаад байна.

Хамрах хүрээний хувьд Дархан-Уул аймгийн 4 сум, Сэлэнгэ аймгийн 16 сум, Төв аймгийн 6 сумын нутаг дэвсгэрийг хамарч, хэрэглэгчдийн тоо жилээс жилд өсөн нэмэгдэж байна. Үүнтэй холбоотой сүлжээний хүчин чадал, дэд бүтцийн өргөтгөл тасралтгүй хийж байна.



Ажил мэргэжлийн уралдааны үеэр



Ажил мэргэжлийн уралдааны нээлт

*Ред: Эрчим хүчний салбар улсын төсөвт багагүй хэмжээний татвар, шимтгэл төлдөг салбар. Танай компани өнгөрсөн оны хувьд хэчнээн хэмжээний татвар шимтгэл төлсөн бэ? Манай ЭХ-ний компаниуд улсаас нэлээд татаас авдаг Ер нь танай компани улсаас татаас авч байсан уу? Өнөөгийн байдлаар эрчим хүчний үнэ бодит өртөгтөө хүрч байгаа юу?*

**Ц.Хангай:** 2024 онд НӨАТ, ХХОАТ, ААНОАТ, бусад татварт 2,2 тэрбум төгрөг,нийгмийн даатгалын шимтгэлд 3,2

тэрбум төгрөг, нийт 5,4 тэрбум төгрөгийг улсын болон орон нутгийн төсөвт төлж ажилласан байна. Манай компани нь цахилгаан түгээх, цахилгаанаар зохицуулалттай хангах тусгай зөвшөөрлийн хүрээнд үйл ажиллагаагаа явуулж бусад төрийн өмчит компаниудын адил зохицуулалттай тарифаар ажилладаг улсаас ямар нэгэн татаас авч байгаагүй.

*Ред: “Ухаалаг сүлжээтэй болох” зорилт дэвшигдээд ажил ид өрнөж байна. Танай сүлжээн дээр юухийгдэж байна вэ? Энэ ажлын туршлагаасаа хуваалцах уу. Захирал болоод бодож сэдсэн ажил, яг одоогийн байдлаар хэрэгжээд байгаа арга хэмжээнүүд байна уу. Энэ тухайгаа эрчим хүчнийхээ уншигчидтай хуваалцах уу?*

**Ц.Хангай:** Манай компани 2010 оноос ухаалаг тоолуур нэвтрүүлэх ажлын хэсэг байгуулан судалгааны ажил хийж эхэлсэн бөгөөд ЦЭТ-101 маягийн ухаалаг тоолуур өөрсдөө үйлдвэрлэж туршиж байлаа. Гэвч олноор нь үйлдвэрлэхэд хүндрэлтэй байсан тул европ, америк, азийн улсуудын тоолуур үйлдвэрлэгч нартай уулзалт хийж явсаар БНХАУ-н Shenzhen CLOU Electronics компанийг сонгон техникийн даалгавраа өгч монгол орны нөхцөлд таарсан ухаалаг тоолуур захиалан үйлдвэрлүүлж 2012 оны 12 дугаар сард анх удаа ухаалаг тоолуур суурилуулж ашиглаж эхэлсэн. Түүнээс хойш ухаалаг тоолууруудыг ашиглалтын шаардлагад нийцүүлэн тасралтгүй хөгжүүлж ирсэн. Энэ хугацаанд нийт хэрэглэгчдэдээ 100 % ухаалаг тоолуур суурилуулаад байна.

Ухаалаг сүлжээг бий болгоход зөвхөн техник хангамжаас гадна программ хангамж сайн байх, үйлдэл хийхэд хялбар байх, өгөгдөл боловсруулалт сайн байх шаардлагатай. Тиймээс программ хангамжийн шинэчлэлд анхаарч байгаа. Бидний гол зорилго бол хэрэглэгч рүүгээ чиглэсэн үйл ажиллагаа буюу төлбөр тооцоогоо хялбараар төлөх боломжоор хангах, төлбөрийн болон бусад мэдээ мэдээллийг түргэн шуурхай авч байх хиймэл оюунд суурилуулсан дижитал систем нэвтрүүлэх юм. Үүний угтал болгож 60 жилийн ойгоо тохиолдуулан хангах үйл ажиллагаанд ашиглаж байсан тусдаа программ

хангамжуудыг нэгтгэн шинэчлэн “Хангах үйл ажиллагааны дижитал систем” болгон нэвтрүүлсэн. Мөн ухаалаг тоолуурын систем, диспетчерийн хяналтын систем, байр зүйн систем (arcgis) зэрэг олон системийг шинэчлэн хамгийн сүүлийн үеийн хувилбаруудыг ашиглаж байна.



*Хангах үйл ажиллагааны дижитал систем*

Хангах үйл ажиллагааг ер нь автоматжуулаад дууссан гэж үзэж байгаа тул түгээх үйл ажиллагааг автоматуулах ажил руу шинэчлэлийн ажлуудаа түлхүү хандуулж байна. Эдгээрээс хоёр ажлыг жишээ болгон дурдъя. 35кВ-ын агаарын шугамыг зардал цаг хугацаа хэмнэсэн шийдэл боловсруулж оюуны өмчийн гэрчилгээ авсан, 35кВ-ын Түнхэл агаарын шугамыг тус шийдэл рүү шилжүүлээд байна.



*35кВ-ын Түнхэл ЦДАШ*

Ингэснээр дараах давуу талууд бий болсон. Үүнд:

1. Найдвартай ажиллагаа сайжирч тасралт буурсан. Тасралт буурснаар дутуу түгээсэн эрчим хүч гараагүй, Бүрээстэй тул аюулгүй ажиллагаа сайжирч эрсдэл буурсан.
2. Үйлдвэрлэл, уул уурхай, бохирдолт, зэврэлт их үүсдэг газар тавихад тохиромжтой, Шувуу хүчдэлд нэрвэгдэх эрсдэл байхгүй болсон.
3. Ажиллах хүчний зардал 62 % буурсан, Уламжлалт тулгууртай харьцуулахад материалын зардлыг 31 %-иар хэмнэсэн, Угсралтын үеийн машин механизмын зардал 68 % буурсан.

4. Угсралтын ажлын хугацааг 2 дахин багасгасан.
5. Тусгаарлагч бүрээстэй дамжуулагч тул аянга буух магадлал буурсан, Хамгаалалтын зурвасын зай хэмжээг багасгасан, Нойтон цас мөсжилт үүсээгүй, Байгаль орчинд ээлтэй.

35/6 кВ-ын Чулуун карьер дэд станцыг дижитал дэд станц болгон шинэчлэн ашиглаж байна. Дижитал дэд станц гэдэг нь хэмжилт, хамгаалалт, удирдлага, хяналтын функцийг дижитал төхөөрөмжүүд, сүлжээ ашиглан гүйцэтгэдэг дэд станц юм. Уламжлалт дэд станцад зэс кабелиар дамжуулдаг олон тооны аналог дохиог дижитал дэд станцад оптик шилэн кабель, процессын сүлжээгээр дамжуулж, мэдээллийг илүү хурдан, алдагдалгүй, аюулгүй байдлаар дамжуулдаг. Энд IEC 61850 стандарт чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Энэ нь дэд станцын автоматжуулалтын олон төрлийн төхөөрөмжүүдийг нэг стандартаар уялдуулах, мэдээлэл солилцох боломжийг бүрдүүлдэг. Дижитал дэд станц нь Хяналт удирдлагын MicroScada-X программ хангамж; Элегаз

хий бүхий вакуум таслуур; IEEE 1588 v2 GPS мастераар дамжуулах цагийн синхрончлол; SSC-600 бүхий реле хамгаалалтын цогт төхөөрөмж; IEC-61850-9-2 GOOSE процессын шин хянах протокол; Салгуур, газардуулгын хутга хянах камер; Температур, чийгшил хянах мэдрэгч; Нумын хамгаалалт бүхий бүтэцтэй байна. Харин Дижитал дэд станц, уламжлалт дэд станцын хоргоны ялгаа гэвэл, Аюулгүй ажиллагаа дээшилсэн, Тоноглолын гэмтэл багасаж байна, Зай талбайг 50% хүртэл бууруулсан байна, хоёрдогч хэлхээний кабель 90% багасна, ХБ-ийн жин 30% багасна, Ашиглалтын зардал багасна гэх мэтийн давуу талуудтай.



Тус дэд станцад суурилуулсан SSC-600 төхөөрөмж (Smart Substation Control) нь IEC-61850-9-2 LE (GOOSE) Олон Улсын стандарт бүхий реле хамгаалалтын цогц шийдэл, IEEE 1588 v2 GPS мастераар дамжуулах цагийн синхрончлол, Гэмтлийг урьдчилан тодорхойлох ухаалаг шийдэл, Эрчим хүчний салбарын хяналт удирдлагын хиймэл оюун ухаанд суурилсан ADAM системд холбогдох боломжтой, Физик эвдрэл багатай, Эрчим хүчний хангамж тасарсан ч backup-тай, Хамгаалалт (protection), автоматик, хэмжилт, хяналт бүгдийг нэг дор хийнэ. IEC 62351 дагасан өндөр түвшний нууцлал, хамгаалалт бүхий Монгол улсад хэрэгжүүлсэн анхны төсөл юм.

*Ред: ДСЦТС ХК нь хамгийн олон хэрэглэгчтэй хамгийн их ачаалал авч байгаа сүлжээ, цахилгаан түгээх сүлжээний найдвартай ажиллагаа ер нь ямар түвшинд байдаг юм бэ? Мөн горим тохируулга танай сүлжээний хувьд хүндрэл их гардаг уу?*

**Ц.Хангай:** Түгээх сүлжээний найдвартай ажиллагаа маш чухал байдаг. Сүүлийн жилүүдэд бид дэд станц, шугам сүлжээг үе шаттайгаар шинэчлэх, автоматжуулалт, горимын удирдлагын ухаалаг систем нэвтрүүлэх,



цахилгаан түгээх алдагдлыг бууруулах зэрэг олон ажлыг хийж хэрэгжүүлсний үр дүнд найдвартай ажиллагааны түвшин тогтмол дээшилж байна. Горим төлөвлөлтийн хувь манай байгууллага улиралдаа тохируулж өвлийн их ачааллын горим болон зуны бага ачааллын горимд шугам тоноглолын схем боловсруулж мөрдөж ажиллаж байгаа болохоор хүндрэл гардаггүй.

*Ред: Эрчим хүчний хэрэглээ жилээс жилд өсөж байгаа л даа. Эрчим хүчний хэрэглээний өсөлтийг хангахад эрчим хүчний шинэ эх үүсвэр барих зайлшгүй шаардлагатай нь харагдаж байна, ер нь шинэ эх үүсвэр барих талаар таны бодол...Танай сүлжээнд сүүлийн үед шинэ эх үүсвэр орсон уу?*

**Ц.Хангай:** Хэрэглэгчийн цахилгаан ачаалал жилээс жилд нэмэгдэж хэрэглээ нь үйлдвэрлэлээсээ хэтэрч байна. Эрчим хүчний систем чадлын дутагдалд орж чадлын хязгаарлалтыг өнгөрсөн онуудад маш их хийлээ. Иймд эрчим хүчний эх үүсвэр шинээр барих зайлшгүй шаардлагатай байна. Манай үйлчлэх хүрээний хувьд Сэлэнэ аймгийн Сүхбаатар суманд 70МВт-ын цахилгаан станц шинээр барьж байна. Сэлэнгэ аймгийн Хушаат сумын нутаг Дарханы төмөрлөгийн үйлдвэр ХХК-ийн гангын цогцолборын бүтээн байгуулалтын явцад 80МВт-ийн ДЦС баригдах суурь судалгаанууд хийгдэж байна.

Манай компани үйлчлэх хүрээнийхээ сум бүрт 1МВт-ын нарны цахилгаан станц барихаар төсөл боловсруулаад эрчим хүчний яамны шинжлэх ухаан технологийн зөвлөлийн хуралд танилцуулж дэмжигдсэн. Эдгээр ажил нь нэг талын тэжээлтэй сумдын цахилгаан хангамжийн бэлтгэл тэжээл болох гэмтэл саатал гарахад түүнийг засварлах хугацаанд болон, өвлийн улиралд хязгаарлалт хийсэн

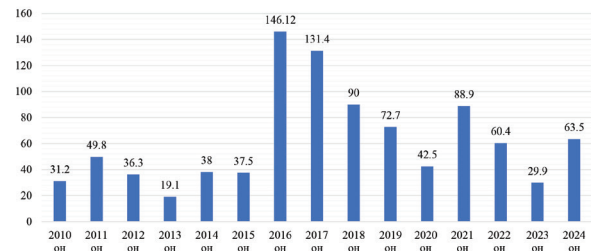
үед сумдын дулааны станцуудыг хөлдөхөөс сэргийлэх болон айл өрхийн хэрэглээг хангах давхар давхар ач холбогдолтой төсөл юм.

Гэхдээ цахилгааны томоохон эх үүсгүүрүүд Төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээнд холбогдож л байхгүй бол өсөн нэмэгдэх хэрэглээгээ цаашдаа хангахад хүндрэлтэй нөхцөл байдал эх үүсвэр талдаа бий болж байна.

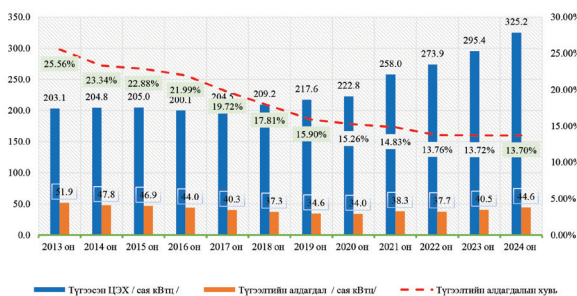
*Ред: Эрчим хүчний салбарт хэрэгжиж байгаа нэг гол хууль бол яалт ч үгүй Эрчим хүч хэмнэлтийн тухай хууль. Энэ хугацаанд хэр үр дүнд хүрэв?*

**Ц.Хангай:** Манай компани нь Эрчим хүчний зохицуулах хорооны 2016 оны 232 дугаар тогтоолоор үүрэг хүлээсэн хэрэглэгчээр бүртгэгдсэн. Цахилгаан түгээх компаниуд нь түгээлтийн алдагдлын бууралтаар үүрэг хүлээж ажилладаг. 2017 он болон 2022 онуудад эрчим хүчний аудитыг журамд заасан хугацаанд хийлгэж зөвлөмжийн дагуу хийж гүйцэтгэсэн ажлын тайланг Эрчим хүч хэмнэлтийн зөвлөлд

2010-2024 оны хооронд шинэчилсэн 0.4-35 кВ-ын агаарын шугамын урт



Нам хүчдэлийн сүлжээний алдагдал



хүргүүлсэн. Энэ онд 3 дахь удаагийн давтан аудит хийлгэхээр гэрээ байгуулах шатанд явж байна.

Бид нам хүчдэлийн сүлжээг жил бүр шинэчлэх ажил зохион байгуулж нам хүчдэлийн сүлжээний алдагдлыг жил бүр бууруулж байна. 2010 оноос хойш нам хүчдэлийн агаарын шугамын шинэчлэлийн ажлын хүрээнд нийт 0,4кВ-ын 1205,1 км ЦДАШ-ын 743.2 км цахилгаан дамжуулах агаарын шугам буюу 63%-ийг нь төмөр бетон тулгууртай, бүрээстэй багц дамжуулагч утастайгаар шинэчилж барьсан.



Нам хүчдэлийн сүлжээг шинэчлэн ухаалаг тоолуур суурилуулж эхэлснээс хойш нам хүчдэлийн сүлжээний түгээлтийн алдагдал 11.9 нэгжээр бууруулж 125.1 сая кВт.ц цахилгаан эрчим хүчийг хэмнэж үр ашгийг нэмэгдүүлсэн



байдаг. Мөн зөвхөн түгээлтийн алдагдлыг бууруулаад зогсохгүй байгаль экологийг хамгаалж хүлэмжийн хийг бууруулах, зардал хэмнэх зорилгоор жижиг оврын цахилгаан авто машин худалдан авч дуудлага үйлчилгээ болон шуурхай үйлчилгээнд ашиглаж байна. Цахилгаан эко авто машиныг ашигласнаар өмнөх энгийн гэрээт машинаар гарах зардлыг 37,1 сая төгрөгөөр буюу 87 хувиар зардлыг бууруулж хэмнэж байна.

Дэд станцуудын дотоод хэрэгцээнд бичил нарны үүсгүүр суурилуулан дотоод хэрэгцээг хангахаар зорьж 35/6кВ-ын Чулуун карьер дэд станцад энэ оны 4 дүгээр сараас суурилуулан туршиж байна.



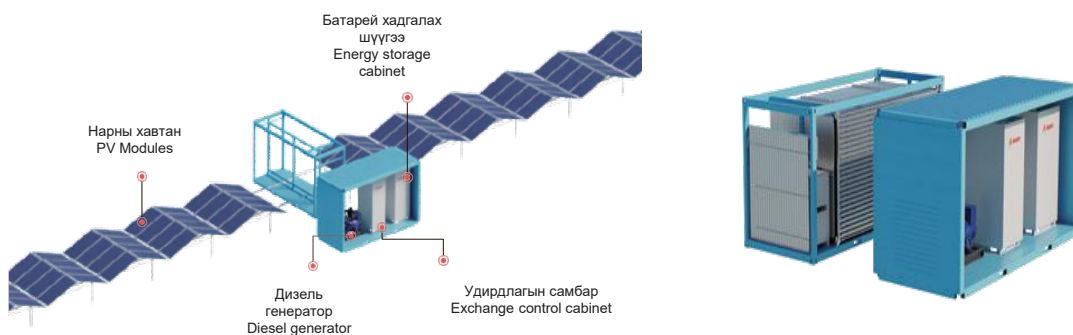
*35/6кВ-ын Чулуункарьер дижитал дэд станц*

*Ред: Сүүлийн асуулт, Та уншигчдадаа хандаж юу хэлмээр байна ?*

**Ц.Хангай:** "Юуны өмнө компанийнхаа үе үеийн удирдлагууд, инженер техникийн ажилтнууд болон ахмадууд та бүхэндээ байгууллагынхаа түүхт 60 жилийн ойн баярын мэндийг хүргэе. Компанийн маань хөгжлийн замнал, ололт амжилтыг уншигч олон түмэнд танилцуулж буй “Эрчим хүч engineering” сэтгүүлийн редакцын хамт олонд талархал илэрхийлж, цаашдын бүтээлч үйлсэд нь өндрөөс өндөр амжилтыг хүсэн ерөөе.

## Бүтээгдэхүүний үзүүлэлтүүд

Үзүүлэлтүүд (Parameters)	PrimeSun
Суурилагдсан чадал (Photovoltaic capacity)	100~400 кВт (100~400kWp)
Инвертерийн гаралтын чадал (Inverter output power)	100~625 кВт.ц (100~625kWh)
Эрчим хүч хуримтлуурын багтаамж (Energy storage capacity)	233~1165 кВт.ц (233~1165kWh)
Гаралтын хүчдэл (Output voltage)	AC220В/380В (AC220V/380V)
Угсарсны дараах хэмжээ (Unfolded dimensions)	L:115м W: 9~28м (L:115m W: 9~28m)
Ашиглалтын хугацаа (Service Life)	Батарей ≥ 10 жил (Energy storage ≥ 10years), Нарны хавтан ≥25 жил (PV modules ≥ 25years)
Дизель генераторын хүчин чадал (Power of the diesel generator)	100~500 кВт (100~500 kW)



## Хаана ч ашиглаж болох хялбар шийдэл





## ДАРХАН СЭЛЭНГИЙН ЦАХИЛГААН ТҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭ ХУВЬЦААТ КОМПАНИЙН ТАНИЛЦУУЛГА

**Түүхэн замнал.** БНМАУ-ын Сайд нарын Зөвлөлийн 1965 оны 2 дугаар сарын 3-ны өдрийн 27 дугаар тогтоолыг биелүүлэх зорилгоор БНМАУ-ын Аж Үйлдвэрийн Яамны мөн оны 2 сарын 26 ны өдрийн 41-р тогтоолын 1-р заалтаар Дархан Сэлэнгийн цахилгаан шугам сүлжээний газар байгуулах түүхэн шийдвэр гаргасан.

ДСЦШС-ний газар байгуулагдмагц Сэлэнгэ аймгийн Хонгор сумын захиргааны 2 давхар жижиг байшингийн 1 давхарт (кино театрын зүүн талд) албан ажлаа эхэллээ. ДСЦШСГ нь байгуулагдсан эхний жилээсээ л аж ахуй зохион байгуулалтын хувьд хөл дээрээ босож 1965 оны эцэс гэхэд 150 гаруй ажиллагсадтай, 8 нэгжтэй, 12.4 сая төгрөгийн үндсэн хөрөнгөтэй өөрөөр хэлбэл 110 кВ-ын 154, 6 кВ-ын 2.5, 0.4 кВ-ын 42 километр ЦДАШ-тай, 6-110 кВ-ын 24 дэд станцтай ажиллаж байв.

ДСЦШСГ нь 1990 он болоход тоног төхөөрөмж 17.8 дахин, ажиллагсдын тоо 3 дахин тус тус өсөж жилд 114.7 сая төгрөгийн Цахилгаан эрчим хүчийг түгээн борлуулж 1965 онтой харьцуулахад борлуулалтын хэмжээ 4 дахин өссөн. Тус сүлжээ 1990 он буюу 25 жилийн ойгоороо 214.5 сая төгрөгийн үндсэн хөрөнгөтэй болж өргөжин 220 кВ-ын 499 км, 110 кВ-ын 759 км, 35 кВ-ын 673 км, 6-10 кВ-ын 1250 км, 0.4 кВ-ын 247 км агаарын шугам, 0.4-6 кВ-ын 269 км кабель шугам, 35-220 кВ-ын 48 дэд станц, 6-10 кВ-ын-хаалттай болон агаарын 427 ТП, РП бүхий шугам сүлжээг хариуцан ажиллаж байлаа. ДСЦШСГ-ыг тойроод Дарханы Үйлдвэрийн газрууд байгуулагдаж "Үйлдвэрийн район" төвлөрсөн.

Дарханы Дулааны Цахилгаан Станц ашиглалтад орж Дархан-Сэлэнгийн ЦДАШ дэд станцууд баригдан, Дархан төвийн 110 кВ-ын хоёр шугам ойрхон хугацаанд (1960-аад оны дундуур) ашиглалтад орсноор Дархан-Сүхбаатар хот, Шарын гол бүхэлдээ Дарханы Цахилгаан Станцаас тэжээл авах боломжтой болж, энэ орчмын Эрчим хүчний цогцолбор бий болжээ.

Цаашлаад 110 кВ-ын ЦДАШ Шарын голоосоо Зүүнхараа, Борнуур, Баянчандманиар

дайраад 1967 онд Улаанбаатарын III Дулааны Цахилгаан Станцтай холбогдож Төвийн Эрчим Хүчний систем бий болов. 1970-аад оноос Дархан-Ерөө-Бугант, Дархан-Орхон, Хөтөлийн 110 кВ-ын шугамууд ашиглалтад орж, Сэлэнгэ аймгийн төвөөс Шаамар, Зүүнбүрэн, Цагааннуур, Зэлтэр, Алтанбулаг тэрчлэн Сэлэнгийн баруун талын сумд холбогдож Сэлэнгэ аймаг бүхэлдээ, Төв аймгийн хойд талын 6 сумд Төвийн Эрчим Хүчний системд холбогдсоноор ДСЦШСГ-ын үйлчлэх хүрээ улам бүр өргөжин тэлсэн юм.

Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын 110 кВ-ын шугамаас салбарлуулан 110 кВ-ын хүчдэлээр 2х6300 кВА-ын түр дэд станцаас Эрдэнэт хотыг 1974 оны өвлөөс тэжээх болжээ. Үүнээс 2 жилийн дараа Галуут нуур-Улсын хил, Улсын хил-Дарханы 220 кВ-ын өндөр хүчдэлийн агаарын шугам, Эрдэнэтийн 220/110/35/6 кВ-ын дэд станц байнгын ашиглалтад орсон. 1976 оны 12-р сард Дарханы 220 кВ-ын дэд станц, Дархан-Эрдэнэтийн 153 км, 220 кВ-ын хоёр хэлхээт шугам орсноор Дархан Сэлэнгийн ЦШС-ний Газрын харьяа Эрдэнэтийн ЦШС-ний салбар байгуулагдаж мастераар нь Б.Балжирыг томилсон байна. Ингэж ДСЦШСГ нь Шарын гол, Эрдэнэт, Сүхбаатар, Бугант гэсэн хөдөөгийн 4 салбартай ажиллаж байгаад БНМАУ-ын СнЗ-ийн 1980 оны 12 дугаар сарын 5-ны 377 тоот тогтоолоор Эрдэнэт-Булганы ЦШС-ний Газар байгуулагдахад Эрдэнэтийн салбарыг Дарханаас тусгаарлан шилжүүлж Улаанбаатарын ЦШС-ний харьяанд байсан Зүүнхараагийн салбар ДСЦШС-ний харьяанд шилжиж ирсэн.

Дархан хотын орчимд Хөтөлийн Цемент Шохойн Комбинат, Хөтөл хороо байгуулагдсантай холбогдуулан 1983 онд тус Газрын харьяа Хөтөлийн салбарыг байгуулжээ. Ингээд ДСЦШСГ нь 1985 оны байдлаар 220 кВ-ын 317 км, 110 кВ-ын 567 км, 35 кВ-ын 562 км, 6-10 кВ-ын 1044 км, 0.4 кВ-ын 240 км Цахилгаан дамжуулах агаарын шугам, 0.4-6 кВ-ын 208 км кабель шугам, 35-2002 кВ-ын 45 дэд станц, 6-10 кВ-ын хаалттай болон агаарын 385 трансформаторын дэд станц, хуваарилах

байгууламжтай 72 сая гаруй төгрөгийн үндсэн хөрөнгөтэй, хөдөөгийн 5 салбартай, шугам, дэд станц, эрчим хүч борлуулах, диспетчер, засвар, механик зэрэг цех, хэсгүүдээс бүрдсэн 400 шахам ажиллагсадтай болж жилд 81.3 сая төгрөгийн Цахилгаан дулааны эрчим хүч борлуулж Дархан хот, Сэлэнгэ, Төв аймгийн хойд хэсгийг хамарсан Үйлдвэр, Аж Ахуйн Газар, сум, САА зэрэг 400 орчим нэгж, 15000 гаруй айл өрхийг Эрчим хүчээр хангаж байв.

ДСЦШСГ-ын дотоод зохион байгуулалтыг боловсронгуй болгох зорилгоор 1992 онд Дархан хот дахь цех нэгжүүдийг районы бүтцэд шилжүүлж өндөр нам хүчдэлийн сүлжээ гэж хуваасан. Тэр үед өндөр, нам хүчдэлийн сүлжээ нь дотроо шугам, дэд станцын гэсэн тус бүр 2 бригадтай.

Дархан хотын АДХ-ын Гүйцэтгэх Захиргааны шийдвэрээр 1993 онд Дархан хотын Орон сууц ашиглалтын 3 конторын харьяанд байсан орон сууцны 0,4 кВ-ын шугамын засвар үйлчилгээг ДСЦШС-ний Газарт ажиллагсдынх нь хамт (33 хүн) шилжүүлжээ. Мөн 1994 онд Төв аймгийн хойд талын 6 сумд 0,4 кВ-ын шугамын ашиглалт засварын үйлчилгээг, цахилгаан эрчим хүч борлуулалтын хамтаар тус газарт шилжүүлсэн. Төвийн районы хөгжлийн хэтийн төлөвийн дагуу 1980-аад оны сүүлчээр Төв аймгийн Заамар сумын нутагт алтны томоохон орд газар нээгдэн тэнд Алтны үйлдвэрүүд байгуулагдах болсон учир Борнуурын дэд станцыг 10000 кВ-ын трансформатораар өргөтгөн Заамарын алтны орд газар хүртэл 132,8 км, 110 кВ-ын ЦДАШ-ыг 110/35/6 кВ-ын 2х10000 кВА чадал бүхий томоохон дэд станцыг барьж 1990 онд ашиглалтад оруулсан байна. Ингээд 1990-ээд оны эцэс 2000 оны эхээр зах зээлийн шинэ харилцааны шаардлагад нийцүүлэн энэ бүтэц, зохион байгуулалтыг өөрчлөн боловсронгуй болгох зарим ажлууд хийгдсэн байна.

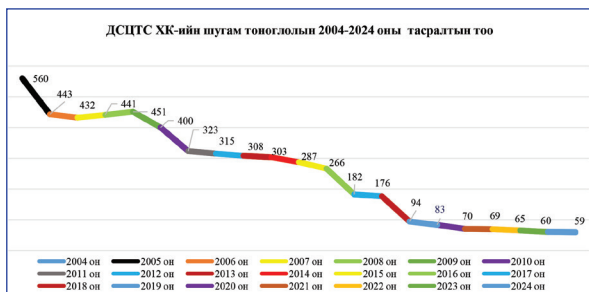
Хожим нь 2001 оны 4 дүгээр сараас хэрэгжиж эхэлсэн Монгол Улсын Эрчим хүчний тухай хуулийн дагуу Монгол Улсын Засгийн Газрын 2001 оны 8 дугаар сарын 01-ний өдрийн 164 дүгээр тогтоолоор ДСЦШС Газрыг Хувьцаат Компанийн хэлбэрт шилжүүлж Дархан-Уул, Сэлэнгэ, Төв аймгийн хойд

хэсгийн хэрэглэгчдэд ЦЭХ-ийг түгээх, хангах үндсэн чиг үүрэг бүхий “ДСЦТС” ТӨХК, Гүйцэтгэх захирал Д.Цэрэндамба, Тэргүүн дэд захирал С.Ганхуяг, Дэд захирал Б.Батжаргал, Ерөнхий ня-Бо М.Гэрэлмаа гэсэн удирдлагын бүрэлдэхүүнтэйгээр 2 алба, 5 салбар, 1 хэсэг, 213 ажиллагсадтай болгон өөрчилжээ. Компанийн ТУЗ-ийн анхны даргаар О.Өлзийхишиг, хожим нь 2002 оноос Ш. Сономдагва, нарийн бичгийн дарга Д.Мягмар нар ажиллаж байжээ.

Тус Түгээх Компани нь 2005 онд бүтэц зохион байгуулалтын шинэчилсэн өөрчлөлтөд орж ТУЗ-ийн даргаар С.Нэргүй, гишүүдээр Ч.Энхболд, Б.Батбилэг, нарийн бичгийн даргаар Д.Дамдинжав, “ДСЦТС” ХК-ийн гүйцэтгэх захирлаар Ч.Энхболд, техникийн асуудал эрхэлсэн дэд захирлаар С.Ганхуяг, борлуулалтын асуудал эрхэлсэн дэд захирлаар Д.Баярхүү нарын удирдлагын бүрэлдэхүүнтэй, хөгжлийн ойрын ба хэтийн зорилтыг төлөвлөх, бодлого боловсруулах, хянах үүрэг бүхий 5 алба, Шуурхай үйлчилгээ, мэдээлэл, Хангамж үйлчилгээний 2 хэлтэс, Хэмжүүр тоолуурын 1 лаборатори, ашиглалт борлуулалтын 4 салбар 5 хэсэг, гэрээт алба 2, нийт 340 гаруй ажиллагсадтайгаар үйл ажиллагаагаа явуулж байсан.

2004 онд 346 ажилтантай байсан бол 2025 оны байдлаар 442 батлагдсан орон тоотойгоор 96 ажлын байрыг нэмэгдүүлж хүний нөөцийн тогтвортой байдлыг бодлого болгон ажиллаж байна. 2008 онд нийгмийн зардлыг 183,3 сая төгрөгөөр төсөвлөж байсан бол 2024 оны гүйцэтгэлээр 1.5 тэрбум төгрөгийн зардал гарсан байна. Жил бүрийн нийгмийн зардал өссөн нь ажилтнуудын бүтээмж, тогтвор суурьшилтай ажиллах нөхцөлийг бүрдүүлэхэд нөлөөлсөн үзүүлэлт болсон юм.

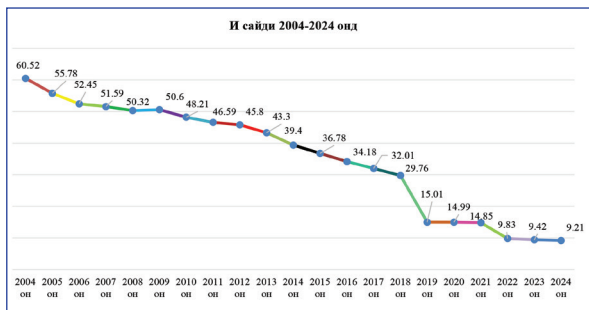
**2004-2024 оны техникийн үзүүлэлт.** 2024 оны тасралт саатлын тоог 2004 онтой харьцуулахад 501-ээр буюу 89,4% бууруулан ажилласан байна. Үүний шалтгаан нь их ба урсгал засварыг чанартай найдвартай хийж шугам сүлжээний ашиглалт сайжирснаар хамгаалалтаар тасарсан тасралтын тоо буурсан үзүүлэлттэй байна.



2024 онд тасралтын дундаж хугацаа 5.03 байгаа нь 2004 оны мөн үетэй харьцуулахад 21.61 буюу 81.1% буурсан үзүүлэлттэй байна.



И сайди- цахилгаан тасалдлын дундаж хугацааны индекс нь жилд нэг хэрэглэгчдэд ноогдож буй тасалдлын үргэлжлэх дундаж хугацааг илэрхийлнэ. 2024 оны нэг хэрэглэгчид ноогдож буй тасалдлын үргэлжлэх дундаж хугацаа нь 2004 оны индексээс 51.31 буюу 84.7% буурсныг доорх графикаар харуулав.



И сайди-цахилгаан тасалдлын дундаж тохиолдлын индекс нь жилд нэг хэрэглэгчдэд ноогдож буй тасалдлын тоог илэрхийлнэ. 2024 онд нэг хэрэглэгчдэд ноогдож буй тасалдлын тооны индекс нь 2004 оны индексээс 23.88 индексээр буюу 76% буурсан байна.

**Техникийн шинэчлэлийн ажил.** Дархан Сэлэнгийн Цахилгаан Түгээх Сүлжээ Хувьцаат Компанийн хуваарилах байгууламж, шугам, дэд станц, техник тоног төхөөрөмжүүд нь 1965 оноос эхлэн 60-аад жил ашиглагдаж техникийн

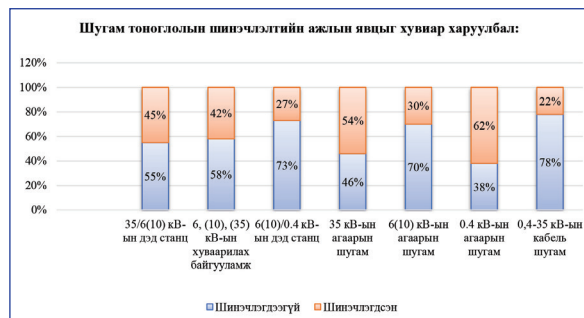
насжилтын хувьд өндөр болж гэмтэл саатал их гарч хэрэглэгчийн цахилгаан хангамжийг саатуулах, хуучин тоноглолуудад засвар үйлчилгээ хийхэд сэлбэг олдохгүй, сэлгэн залгалт хийхэд хүндрэлтэй, алдагдал ихсэх зэрэг хүндрэлүүд гардаг. Иймд техникийн шинэчлэл хийж шинэ технологи нэвтрүүлэх, эрчим хүчний борлуулалтын үйл ажиллагааг шинэ түвшинд хүргэх зайлшгүй шаардлага гарч ирсэн.

Дэлхийн шинэ дэвшилтэт технологи нэвтрүүлэх, техникийн шинэчлэл хийх ажлуудыг бүгдийг нэгэн зэрэг хийх хөрөнгийн боломж хомс учир шат дараатайгаар хэрэгжүүлэх зорилгыг 2010 оноос хойш дараах чиглэлээр хийж гүйцэтгэсэн.

- 35кВ-ын цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын шинэчлэл
  - 35/6(10)кВ-ын дэд станцын шинэчлэл
  - 6(10)кВ-ын цахилгаан дамжуулах агаарын шугам
  - 0.4кВ-ын агаарын шугамын шинэчлэл
  - Ухаалаг тоолуурын систем болон диспетчерийн хяналтын систем нэвтрүүлэх
- Түгээх сүлжээний шугам тоноглолын шинэчлэлтийн ажлын явцыг дараах хүснэгтээр харуулав.

Д/д	Шугам тоноглолын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Шинэчлэлтэй		Шинэчлэгдсэн	
				Биег	Хувиар	Биег	Хувиар
1	35/6(10)кВ-ын дэд станц	ком	22	12	55%	10	45%
2	6, (10), (35)кВ-ын хуваарилах байгууламж	ком	19	11	58%	8	42%
3	6(10)/0.4кВ-ын дэд станц	ком	516	373	73%	143	27%
4	35кВ-ын агаарын шугам	км	718.42	304.1	46%	357.3	54%
5	6(10)кВ-ын агаарын шугам	км	1220.5	854.3	70%	366.2	30%
6	0.4кВ-ын агаарын шугам	км	1205.1	461.9	38%	743.2	62%
7	0.4-35кВ-ын кабель шугам	км	247.1	192.5	78%	54.6	22%

Эрчим Хүчний Зохицуулах Хорооноос багалж өгсөн эх үүсвэрээр 2004 оноос хойш 94.917 тэрбум төгрөгөөр шинэ техник технологи нэвтрүүлэх, хуучин тоноглолоо сүүлийн үеийн дэвшилтэт тоноглолоор шинэчлэх ажлыг ерөнхий инженер



Б.Батжаргал удирдан хэрэгжүүлсэн. Шугам тоноглолын шинэчлэлийн ажлыг үе шаттайгаар хэрэгжүүлснээр нийт тоноглолын 43%-ийг шинэчилсэн.

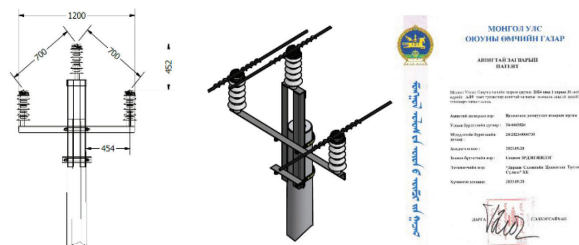
**Шинэ техник технологи нэвтрүүлсэн байдал.** Ухаалаг тоолуурын систем. 2013 онд Ухаалаг тоолуурын системийг Монгол улсад анх удаа нэвтрүүлж ашигтай загварын гэрчилгээ авч өнөөдөр Монгол Улсын 10 гаруй аймгийн иргэд энэхүү ухаалаг тоолуурыг ашиглаж байна. Ухаалаг тоолуурыг хэрэглээнд нэвтрүүлснээр:

1. Өвлийн их ачаалал болон зуны бага ачааллын хэмжилтийг нэг агшинд хийж хүн хүч, машин механизмын зардал гарахгүй болж хэмжилтийг үнэн зөв бодитой хийдэг болсон.
2. ЦЭХ-ний чанарын үзүүлэлт болох хүчдэлийн түвшнийг хэрэглэгч тус бүрээр нь тогтмол хянаж тухай бүрд техникийн болон зохион байгуулалтын арга хэмжээг авснаар иргэдийг стандартын шаардлага хангасан чанартай цахилгаан эрчим хүчээр хангах асуудал бүрэн шийдэгдсэн.
3. 10 гаруй жилийн хугацаанд Компанийн өөрийн үйлчлэх хүрээний ахуйн болон аж ахуйн хэрэглэгчдийг 100% ухаалаг тоолуураар хангаж систем, программ хангамжийг тасралтгүй сайжруулж ажилласнаар 122,8 сая кВт цаг буюу 28 тэрбум орчим төгрөгийн борлуулалтын алдагдал бууруулж орлогоо нэмэгдүүлж байна.
4. Эрчим Хүчний Сайдын Зөвлөлийн 2017 оны 08 дугаар сарын 22-ны өдрийн хуралдаанд “Ухаалаг тоолуурын системийн төсөл”-ийг хэлэлцүүлэн ухаалаг тоолуурын системийг Эрчим хүчний салбарын хэмжээнд нэвтрүүлэхийг сайшаан дэмжсэн.
5. Систем нэвтрүүлж банкнуудтай харилцах төлбөр тооцоог цахимжуулснаар гар ажиллагааг халж, өр авлага үүсэхгүй болж хэрэглэгчийн санал гомдол 60 хувиар буурсан.
6. Ажилтнууд айлуудаар орж тоолуурын бичилт хийх, таслах, залгах үйл ажиллагааг автоматжуулснаар ажилтанд учирч болох эрсдлийг бууруулж ажлын байрны хөдөлмөрийн нөхцлийг сайжруулсан.

7. Ухаалаг тоолуурын системийг нэвтрүүлснээр хэрэглэгч шөнийн тарифын хөнгөлөлтөд хамрагдах, хэрэглээгээ хянах зэрэг эдийн засгийн хэмнэлт гаргаж байна.

8. Монгол Улсын Эрчим хүчний системийн хэмжээнд 471,2 сая кВт цаг цахилгаан эрчим хүчний алдагдлыг бууруулж Цахилгаан Станцын нүүрсний хэрэглээг хэмнэж, 431817,8тн хүлэмжийн хийг бууруулахад томоохон хувь нэмэр орууллаа.

**35 кВ-ын агаарын шугам.** 2021 онд “35кВ-ын агаарын шугамд бүрээстэй дамжуулагч (СИП-3, 35кВ) ашиглаж тулгуурын хийц өөрчилснөөр гарах үр дүн” сэдвээр СУДАЛГААНЫ АЖИЛ хийсэн. Судалгааны ажлын үр дүнд Монгол орны цаг агаарын нөхцөлд тохирсон эдийн засгийн үр ашиг өндөртэй шийдлийг боловсруулж 2022



онд практикт хэрэгжүүлсэн. Энэ судалгааны ажлыг практикт хэрэгжүүлэх зорилгоор 35кВ-ын Түнхэл агаарын шугамын шинэчлэлийн ажлыг хийсэн. Тус агаарын шугамын үнэ болон овор ихтэй тулгуурыг халж СИП-3 маркийн утастайгаар УКШ12.35.19 тулгуур ашиглан гүйцэтгэх ажлын зураг төслийг боловсруулан батлуулж угсралтын ажлыг гүйцэтгэсэн. Энэхүү шинэ шийдэлд Монгол Улсын Оюуны Өмчийн Газраас “Ашигтай загварын гэрчилгээ”-г олгосон юм.

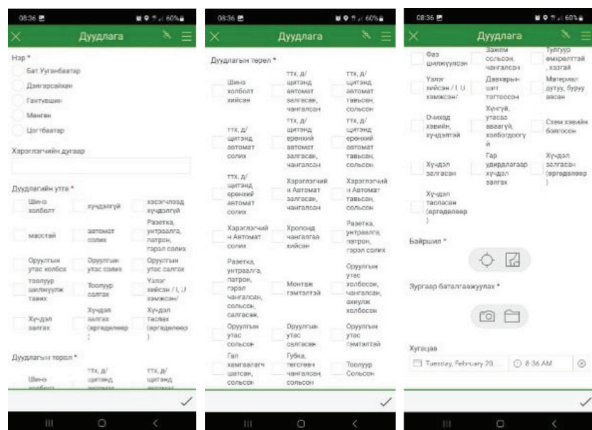
**Диспетчерийн хяналтын систем.** 2013 оноос АНУ-ын IRIX скада ашиглаж байгаад 2020 онд АBB фирмийн Microscada SYS-600 pro скадагаар шинэчилсэн.



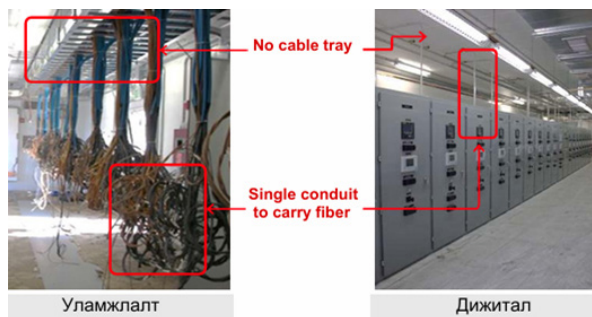
“Эрчим хүч & engineering” сэтгүүл 2025-9(259)

**Мэдээллийн сангийн “Arcgis” программ.**

Мэдээллийн сангийн бааз бүрдүүлэх ажлын хүрээнд дэд станц, шугам, тоноглолын мэдээллийг газар дээр нь тулгаж бүртгэх ажлыг гүйцэтгэсэн. “Arcgis” программ дээр суурьтай Survey123 гар утасны аппликейшн хөгжүүлэх ажлыг хийж дууссан. Уг гар утасны мобайл аппликейшн дээр эргүүл үзлэг, дуудлага зэргийг оруулж өгснөөр ажлын гүйцэтгэл бүтээмж нэмэгдэж илүү хялбар болох юм. Гар утасны аппликейшн ашиглах талаар сургалт зохион байгуулахаар төлөвлөгөө гарган ажиллаж байна.



**Дижитал дэд станц.** Хэмжилт, хамгаалалт, удирдлага, хяналтын функцийг дижитал төхөөрөмжүүд, сүлжээ ашиглан гүйцэтгэдэг дэд станц юм. Уламжлалт дэд станцад зэс кабелиар дамжуулдаг олон тооны аналог дохиог дижитал дэд станцад оптик шилэн кабель, процессын сүлжээгээр дамжуулж, мэдээллийг илүү хурдан, алдагдалгүй, аюулгүй байдлаар дамжуулдаг. Энд IEC 61850 стандарт чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Энэ нь дэд станцын автоматжуулалтын олон төрлийн төхөөрөмжүүдийг нэг стандартаар уялдуулах, мэдээлэл солилцох боломжийг бүрдүүлдэг.



Уламжлалт

Дижитал



**Ерөнхий инженер Батхуягийн Батжаргал**

нь 1966 онд Сэлэнгэ аймгийн Зүүнхараа хотод төрсөн. Ам бүл 6, эхнэр, 4 хүүхдийн хамт амьдардаг. 1973-1983 онд Дархан хотын Зөвлөлтийн 4 дүгээр дунд сургууль, 1983-1988 онд УКРАЙН улсын ДОНЕЦК хотын Политехникийн Дээд Сургуулийг Цахилгааны инженер мэргэжлээр төгссөн. Түлш Эрчим Хүчний Яамны томилолтоор тус яамны харьяа Дархан хотын Политехникумд (Техникийн коллеж)Цахилгааны тэнхимийн багшаар ажлын гараагаа эхэлсэн. 1993 оноос эхлэн Дархан Сэлэнгийн Цахилгаан Шугам Сүлжээний газар (хуучнаар)-т өндөр хүчдэлийн шугам сүлжээний монтер, мастер, Борлуулалтын албаны мастераар ажиллаж байсан. 2001-2004 онд Дархан-Сэлэнгийн Цахилгаан Түгээх Сүлжээ ХК-ийн Борлуулалтын асуудал эрхэлсэн Дэд захирал, 2004-2005 онд Ерөнхий менежер, 2005-2009 онд Борлуулалтын менежер, Борлуулалтын хэлтсийн дарга, 2009-2012 онд Техник технологи эрхэлсэн Дэд захирал, 2012-2022 онд хойш Дэд захирал бөгөөд Ерөнхий инженер, 2022 оноос хойш Ерөнхий инженерээр ажиллаж байна. Монгол улсын Зөвлөх инженер, Шинжлэх ухаан технологийн их сургуулийн хүндэт профессор юм.

**Борлуулалтын бодлого төлөвлөлтийн хэлтэс нь** нэг худалдан авагчаас эрчим хүч худалдан авах, хэрэглэгчтэй цахилгаан эрчим хүчээр хангах гэрээ байгуулах, цахилгаан эрчим хүчийг алдагдал багатай борлуулах, хэрэглэгчээс орлого төвлөрүүлэх, мэдээ тайлан нэгтгэх, хангах үйл ажиллагааны дижитал систем, ухаалаг тоолуур, ухаалаг тоолуурын системийг хөгжүүлэх судалгаа хийх, хангах үйл ажиллагааны бодлого чиглэл боловсруулах,





*С.Батбаатар даргатай Борлуулалтын бодлого төлөвлөлтийн хэлтсийн хамт олон.*

эрчим хүч хэмнэлтийн чиг үүргийг 7 инженерийн бүрэлдэхүүнтэй хэрэгжүүлж байна. Тус хэлтэст техникийн ухааны магистр 2, зөвлөх инженер 1, мэргэшсэн инженер 2 байна.

**Техникийн бодлого Төлөвлөлтийн хэлтэс нь** анх 1967 онд Дархан Сэлэнгийн Цахилгаан Шугам Сүлжээний Газрын Үйлдвэр



*Э.Эрдэнэбат даргатай Техникийн бодлого төлөвлөлтийн хэлтсийн хамт олон.*

Техникийн Хэлтэс нэртэйгээр байгуулагдсан. Дэвшилтэт шинэ техник, технологи нэвтрүүлж шинэчлэлийн ажлыг тасралтгүй хийж чанартай эрчим хүчийг байгаль орчинд ээлтэй, алдагдал багатай, оновчтой горимоор хэрэглэгчдэд түгээхэд зорилготойгоор ажиллаж байна.

**Санхүү эдийн засгийн хэлтэс нь** нягтлан бодох бүртгэлээ компанийн эрхэлж байгаа үйл ажиллагаа, удирдлага зохион байгуулалтын онцлогт нийцүүлэн СТОУС-ын дагуу бага зардлаар үр дүнтэй хэлбэрээр зохион байгуулах, санхүүгийн хяналтыг тавих,

компанийг эдийн засгийн хувьд бэхжүүлэх, үнэ тарифыг боловсруулж мөрдөх, үйл ажиллагаатай холбоотой бүхий л хууль дүрэм, журам зааврын хэрэгжилтэд хяналт тавьж зөвлөгөө өгч ажиллах, шаардлагатай мөнгөн хөрөнгийн эх үүсвэрийг бүрдүүлэх, бизнес төлөвлөгөөг боловсруулах, эдийн засгийн



*Л.Эрдэнэсугар даргатай Санхүү эдийн засгийн хэлтсийн хамт олон*

үр өгөөжийг тооцох, хэтийн урт ба богино хугацааны төлөвлөлтийг хийх, санхүүгийн тайлан тэнцэлд дүн шинжилгээ хийх зэрэг чиг үүргийг хэрэгжүүлэн ажиллаж байна.

**Дотоод хяналтын хэлтэс нь** дотоод хяналт шалгалтыг төлөвлөгөөт болон төлөвлөгөөт бусаар хийж илэрсэн зөрчил, үл тохирлыг арилгах, залруулах, сэргийлэх арга хэмжээг



*Дотоод хяналтын хэлтсийн хамт олон.*

авч зөвлөх, Хууль, дүрэм, журам, стандартын шаардлагуудыг мөрдүүлэх, хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллаж байна.

**Хүний нөөцийн хэлтэс нь** Дархан-Сэлэнгийн ЦШС-ний газрын хөгжлийн цаг үеийн нөхцөл, ажил үйлчилгээний цар хүрээтэй холбогдож 1997-2003 онуудад “Боловсон хүчин, нийгмийн бодлогын хэлтэс, 2003-2004 онд “Хүний нөөцийн хэлтэс” нэртэйгээр 2



*Ч.Чинцогт даргатай Хүний нөөцийн хэлтсийн хамт олон*

ажилтантай, ДСЦТС ХК болон хувьчлагдсан цаг үеэс эхлэн тус хэлтэс өргөжиж 2005 оноос “Хүний нөөц бичиг хэргийн хэлтэс”, 2009 оноос Захиргаа удирдлагын хэлтэс, 2022 оноос “Хүний нөөцийн хэлтэс” нэртэйгээр 11 ажилтны орон тоотойгоор ажиллаж байна.

**Мэдээллийн технологийн хэлтэс нь** 2012 оны 2 дугаар сард ЦЭХ-ний хяналт, удирдлага, арилжааны автоматжуулалтын системийг



*О.Сэр-Од даргатай Мэдээллийн технологийн хэлтсийн хамт олон.*

нэвтрүүлэх, судалгаа, шинжилгээний Мэдээлэл, технологи автоматикийн алба 5 хүний бүрэлдэхүүнтэй байгуулж, 2022 онд Мэдээллийн технологийн хэлтэс болж өөрчлөгдсөн. Хэлтэс нь байгууллагын цахим мэдээллийн нууцлал, бүрэн бүтэн хүртээмжтэй байдлыг хангах, мэдээллийн системд учирч болох аюул заналаас урьдчилан сэргийлэх, ЦЭХ-ний хяналт, удирдлага, арилжааны автоматжуулалтын систем, серверийн хамгаалалт, компьютер техник хангамж, дэд бүтцийг тасралтгүй найдвартай хангаж ажиллуулах, шинэ техник технологи, инновацыг нэвтрүүлэн ажиллах зорилго тавин ажиллаж байна.

**Хөдөлмөрийн эрүүл мэнд аюулгүй байдлын алба нь** 5 хүний орон тоотойгоор Монгол Улсын хууль, Компанийн хөдөлмөрийн дотоод журам, бусад эрх зүйн баримт бичиг, ISO-45001 ХЭМАБ-ын удирдлагын



*С.Одончимэг даргатай Хөдөлмөрийн эрүүл мэнд аюулгүй байдлын албаны хамт олон*

тогтолцооны шаардлагуудыг хэрэгжүүлэх, мөрдөлтөд хяналт тавих, ажилтан нэг бүрийн эрүүл аюулгүй байдлыг НЭН ТҮРҮҮНД тавьж, зөвлөн туслах, ажлын байрны эрүүл аюулгүй орчныг бүрдүүлэх, зорилгоор үйл ажиллагаагаа тасралтгүй сайжруулан ажиллаж байна.

**Хэмжүүр тоолуурын лабораторийн алба нь** Албаны дарга, Хэмжүүрийн инженер, Электроникийн инженер, Тооцооны техникч, Хэмжих хэсгийн засварчин, Тоолуурын монтёр, Хэмжүүрийн монтёр, Тоолуур хэмжих



*Т.Гэрэлт-Од даргатай Хэмжүүр тоолуурын лабораторийн албаны хамт олон*

хэрэгсэл хүлээн авагч олгогч гэсэн 13 хүний бүрэлдэхүүнтэй ажиллаж байна. Лаборатори нь Хэмжил зүйн тухай хуулийн дагуу Стандарт

Хэмжил Зүйн Газраас 1966 оноос хойш “Хэмжих хэрэгслийг үйлдвэрлэх, импортлох, суурилуулах, засварлах үйл ажиллагаа эрхлэх” Тусгай зөвшөөрлийг 8 дахь удаагаа; MNS ISO/IEC 17025:2018 “Сорилтын болон шалгалт тохируулгын лабораторийн чадавхад тавих ерөнхий шаардлага”-д нийцүүлэн 2005 оноос хойш 6 дахь удаагаа Үндэсний Итгэмжлэлийн Төвөөс итгэмжлэгдэн ажиллаж байна. 2025 онд Монгол Улсад анх удаа бүрэн электрон тоолуурыг үйлдвэрлэх, угсрах эрхийг авч Монгол улсын анхны ухаалаг тоолуурын үйлдвэрийг ашиглалтад оруулан тарифт электрон тоолуураар хэрэглэгчдийг хангасан юм.

**Засвар туршилт тохируулгын алба нь** дэд станц, РХА, кабель шугамын засвар, хэмжилт туршилт, трансформатор засвар гэсэн 4 үндсэн чиглэлээр Дархан-Уул, Сэлэнгэ, Төв аймгуудын нутаг дэвсгэрт байрлах 35/10(6)кВ 22 дэд станц, 35, (10), (6)кВ-ын 19 ХХБ, 35, (10), (6), (0.4)кВ-ын 247.1 км кабель шугам, тоноглолын найдвартай ажиллагааг хангаж ажилладаг. Засвар туршилт тохируулгын алба нь нарийн мэргэжлийн ажилтнуудаас бүрдсэн Компанийн салбар нэгжүүдийн хийх боломжгүй дэд станц, реле хамгаалалт автоматик, туршилт тохируулгын нарийн



*Д.Батсайхан даргатай Засвар туршилт тохируулгын албаны хамт олон*

мэргэжлийн ажлыг гүйцэтгэдэг чадварлаг хамт олон юм. Тус албанд Монгол Улсын мэргэшсэн 3 инженер ажиллаж байна. Түгээх сүлжээний анхны дижитал дэд станцыг барьж ашиглалтад оруулсан. Уг дэд станцын тоноглол нь АBB группийн өндөр хүчдэлийн цахилгаан тоноглолын үйлдвэрт үйлдвэрлэсэн хорго, реле хамгаалалтанд Монгол Улсад хамгийн анх хэрэгжүүлж байгаа SSC-600 микропроцессорын реле, Диспетчерийн хяналт удирдлагын системд Microscada X программ хангамжуудаар иж бүрэн тоноглогсон.

**Диспетчерийн алба нь** Компанийн хэмжээнд хэрэглэгчдийг цахилгаан эрчим хүчээр тасралтгүй найдвартай хангах, түгээх ажиллагаанд хоногийн 24 цагийн турш шуурхай зохицуулалт хийж, салбар нэгжүүдээ



*Ж.Ариунаа даргатай Диспетчерийн албаны хамт олон*

мэдээлэл авах, дамжуулах, ажлын уялдаа холбоог зохицуулж, диспетчерийг шуурхай удирдлагаар хангаж ажилладаг. Албаны дарга, ээлжийн ахлах инженер 1, ээлжийн инженер 12, диспетчер-монтёр 2, ээлжийн монтёр 12; нийт 27 хүний бүрэлдэхүүнтэй үйл ажиллагаагаа явуулдаг.

**Ашиглалт засварын алба нь** Дархан-Уул аймгийн Дархан, Орхон, Хонгор, Шарын гол сумд, Сэлэнгэ аймгийн Хушаат, Жавхлант сумдын 35/10, 35/6, 35/0.4 кВ-ын 3 дэд станц, 10/6 кВ-ын 1 хуваарилах байгууламж, 10/6/0,4 кВ-ын 254 дэд станц, 35 кВ-ын 111



*Б.Оюундэлгэр даргатай Ашиглалт засварын албаны хамт олон*

км ЦДАШ, 10 кВ-ын 49 км ЦДАШ, 6 кВ-ын 200 км ЦДАШ, 0.4 кВ-ын 336 км ЦДАШ, 6/10 кВ-ын 0.9 км ЦДКШ, 0,4кВ-ын 146.2 км ЦДКШ, 221ш ерөнхий щит, 3026ш давхрын щит, 3788 тоолуур төвлөрүүлсэн хайрцаг тус тус ашиглалт засвар үйлчилгээг хариуцан ажиллаж байна. Албаны дарга, Ашиглалтын инженер, Ашиглалт засварын мастер, Тооцооны техникч, Ашиглалт борлуулалтын техникч, Ашиглалт засварын монтёр, нийт 36 хүний бүрэлдэхүүнтэй ажиллаж байна.

**Авто тээврийн алба нь** Компанийн үйл ажиллагааны тасралтгүй байдал, авто тээврийн хэрэгслийн найдвартай ажиллагааг хангах зорилгоор үүсэн байгуулагдсан. Анх Компанийн техник хангамжийг дэмжих үүрэгтэйгээр ажиллаж эхэлсэн тус алба нь өнгөрсөн хугацаанд хөгжлийн олон үе шатыг туулж, өнөөдөр Компанийн Авто тээврийн үйлчилгээг найдвартай, аюулгүй, үр ашигтайгаар зохион байгуулдаг чухал нэгж болон өргөжсөн. Авто тээврийн алба нь Хэлтсийн дарга, Автын ашиглалтын



*Ц.Даваасамбуу даргатай Авто тээврийн албаны хамт олон*

инженер, Автын механикч, Тооцооны техникч, Автын засварчин, Жолооч нийт 24 хүний бүрэлдэхүүнтэйгээр Компанийн хэмжээнд Авто тээврийн хэрэгслийн засвар, ашиглалт, бэлэн байдлыг ханган ажиллаж байна.

**Нийтлэг үйлчилгээний алба нь** Компанийн хэвийн үйл ажиллагааг хангахын тулд халаалт, дулаан, цэвэр усаар хангах, бохир усыг татан зайлуулах, цэвэрлэгээ үйлчилгээг тогтмол хийх, чанартай хоол хүнсээр үйлчлэх, мод, модон материалаар мужааны ажил хийх, токарийн суурь машинаар бэлдэц, тоног төхөөрөмж үйлдвэрлэх, барилгын засал чимэглэл хийх, Компанийн болон салбар нэгжүүдийн гэмтэл засварын үйл ажиллагааг



*Ц.Даваасамбуу даргатай Нийтлэг үйлчилгээний албаны хамт*

цаг алдалгүй чанартай гүйцэтгэж хэвийн ажиллагааг ханган ажиллаж байна. Мөн байгууллагын эзэмшлийн “Эрчим” спорт заалаар ажилчдын эрүүл мэндийг хамгаалах, бие бялдрыг чийрэгжүүлэх, нийтийн биеийн тамирыг хөгжүүлэх чиглэлээр төрөл бүрийн секцийг хичээллүүлэн, спортын уралдаан тэмцээнийг тогтмол зохион явуулж, Спорт заалны ашиглалтыг ханган ажиллаж байна.



*Б.Болдсүх даргатай Хэрэглэгчдэд үйлчлэх төвийн хамт олон*

**Хэрэглэгчдэд үйлчлэх төв нь** анх 2013 оны 1 дүгээр сарын 1-нд Дархан-Уул аймгийн 3 хэсэг нэгдэн байгуулагдаж айл өрхүүдийн цахилгаан хангамжийг шинэчлэн, ухаалаг тоолуур суурилуулж, цахилгаан эрчим хүчний хяналт удирдлагын автоматжуулсан системийг анх удаа бүрэн нэвтрүүлэн ажиллаж эхэлсэн. Тус төв нь 45 хүний бүрэлдэхүүнтэйгээр Дархан-Уул аймгийн 4 сумд, Сэлэнгэ аймгийн 2 сумын нийт 35000 гаруй хэрэглэгчдийг цахилгаан эрчим хүчээр хангах борлуулах, гэрээ байгуулах, ухаалаг тоолуурын системийг хөгжүүлэх, шинэ холболт хийх, хэрэглэгчээс ирсэн санал хүсэлт авах, техникийн нөхцөл боловсруулах, танхимын үйлчилгээ үзүүлэн ажиллаж байна.

**Зүүнхараа салбар нь** 1967 онд Дархан-Улаанбаатарыг холбосон 110кВ өндөр хүчдэлийн цахилгаан дамжуулах агаарын шугам ашиглалтад орж Төвийн Эрчим Хүчний Систем бий болсноор үүсэн байгуулагдсан. Зүүнхараа салбар нь хөгжлийн явцдаа 28 инженер техникийн ажилтан, 66 ажилчидтайгаар 110кВ-ын 360км АШ-тай, 110/35/6кВ-ын 3; 110/10кВ-ын 1 дэд станцтай;

35кВ-ын 245км АШ-тай; 35/6,10кВ-ын 4 дэд станц; 6-10кВ-ын 335км АШ-тай; 104 дэд станцын 148,3км; 0,4кВ-ын АШ, тоноглолуудад засвар үйлчилгээ, ашиглалтын ажлыг гүйцэтгэж байв. Мөн Сэлэнгэ аймгийн Мандал, Баянгол, Төв аймгийн Борнуур, Жаргалант, Угтаал, Заамар, Цээл, Сүмбэр сумдын 397 ААН, 6932 ахуйн хэрэглэгчдэд цахилгаан эрчим хүчний хангалтын үйл ажиллагааг явуулж, жилдээ 90 сая гаруй кВт.цаг цахилгаан эрчим хүчийг борлуулж байсан. Зүүнхараа салбар нь нийт 35 ажилтантайгаар Сэлэнгэ аймгийн Мандал, Баянгол, Төв аймгийн Сүмбэр сумдын 686 ААН, 6076 ахуйн хэрэглэгчдэд ЦЭХ-ний түгээлт, хангалтын үйл ажиллагааг явуулж байна. Одоо Зүүнхараа салбар нь 30/10кВ-ын Түнхэл дэд станц, 35/6кВ-ын Хэрх дэд станц, 6кВ 1ш РП, 6,10/0,4кВ-ын 65ш дэд станцтай ба 35кВ 39км, 6,10кВ 205,2км АШ, 13,83км КШ, 0,4кВ 159,5км АШ, 14,2км сип утас ба тоноглолд үйлчилгээ явуулдаг. ГАЗ-66 өрмийн машин 1ш, УАЗ-Пургон авто машин 1ш, ISUZU FORWARD өрөмтэй кран 1ш, ЗИЛ-130 ачааны машинаар засвар үйлчилгээ явуулж байна. Зүүнхараа салбарын хамт олон нь Цахилгаан



*М.Энх-Амгалан даргатай Зүүнхараа салбарын хамт олон*

эрчим хүч хэрэглэгчид өсөн нэмэгдэхийн хирээр үйл ажиллагаагаа өргөжүүлэн ISO9001:2015 ЧУТ, ISO45001:2018 ХЭМАБ-ын Удирдлагын тогтолцооны стандартуудыг ажилдаа хэрэгжүүлэн ажлын чанар, ХАБЭА-г эрхэмлэн ажиллаж байна.

**Жаргалант салбар нь** Зүүнхараа салбараас өрх тусгаарлан 2004 оны 09 дүгээр сарын 01-ний өдрөөс үүсэн байгуулагдаад Төв аймгийн Жаргалант, Борнуур, Заамар, Угтаал, Цээл,

Заамар сумд 6 хэсгийн 4100 гаруй ахуйн цэг, 400 гаруй Аж Ахуйн Нэгжид 35/0,4.6.10 кВ-н 17ш дэд станц, 6,10/0,4 кВ-н 122ш дэд өртөө, 566км цахилгаан дамжуулах агаарын шугамаар дамжуулан жилдээ 10,0 сая/кВт цагийн Цахилгаан эрчим хүчний борлуулалт хийж, төлбөрийг төвлөрүүлэн ажилладаг.

**Хөтөл салбар нь** 24 ажилтны бүрэлдэхүүнтэйгээр Сэлэнгэ аймгийн Сайхан, Сант, Орхонтуул, Орхон сум Номгон, Рашаант



*С.Ариунбаяр даргатай Жаргалант салбарын хамт олон*



*Ц.Содбаяр даргатай Хөтөл салбарын хамт олон*

тосгонд 35 кВ-ын 3 дэд станц, 6, 10 кВ-ын 2 хуваарилах байгууламж, 6, 10 кв-ын 93 трансформаторын цэг, 35 кВ-ын 100 км, 6,10 кВ-ын 240 км, 0,4 кВ-ын 53 км АШ-ын засвар ашиглалт засвар үйлчилгээг хариуцан, нийт 473 ААН цэг, 128 төсвийн ААН-ийн цэг, 3461 ахуйн нийт 4062 хэрэглэгчдийн ЦЭХ хангамж, борлуулалтыг хариуцан, үйл ажиллагааг явуулж байна.

**Сүхбаатар салбар нь** Сэлэнгэ аймгийн Түшиг, Цагааннуур, Зүүнбүрэн, Шаамар, Сүхбаатар, Алтанбулаг, Ерөө, Хүдэр сумд

болон Дулаанхаан, Бугант тосгоны хүрээнд 6кВ-н 2-хуваарилах байгууламж, 35/10 кВ-н 3 дэд станц; 35/6 кВ-н 2 дэд станц; 6,10/0,4кВ-н 143 дэд станц; 35кВ-н 150,7км ЦДАШ; 6/10кВ-н 358,8км ЦДАШ; 0,4кВ-н 366,7км ЦДАШ; 3,7км цахилгаан дамжуулах кабель шугамаар эрчим хүчийг түгээн ААН-1, 345, ауйн -10,210 хэрэглэгчдэд жилд дунджаар 68 сая.кВт/цаг эрчим хүчийг худалдан авч 11157 хэрэглэгчдэд цахилгаан түгээх, цахилгаанаар зохицуулалттай хангах үйл ажиллагаа явуулж байна.



*Э.Сувдаа даргатай Сүхбаатар салбарын хамт олон*



## УХААЛАГ ТООЛУУРЫГ МОНГОЛ ОРНЫ НӨХЦӨЛД ТОХИРУУЛАН ХӨГЖҮҮЛСЭН БАЙДАЛ

Зөвлөх инженер С.Батбаатар (“ДСЦТС” ХК)  
Мэргэшсэн инженер М.Ариунжаргал (“ДСЦТС” ХК)  
Мэргэшсэн инженер Т.Гэрэлт-Од (“ДСЦТС” ХК)

**Хураангуй.** Монгол орны газар нутаг гадаад далай тэнгисээс ихээхэн алслагдсан, Евроазийн эх газрын төвд тал бүрээсээ өндөр уул нуруугаар хүрээлэгдсэн, далайн түвшнээс дунджаар километр хагас илүү өндөр өргөгдсөн зэргээс шалтгаалан эх газрын эрс тэс, хатуу ширүүн уур амьсгалтай. Монгол орны уур амьсгалын гол онцлог бол жилийн дөрвөн улирлын ялгаа ихтэй, энэ чанараараа агаарын температурын хэлбэлзэл өндөр, хур тунадас бага, уур амьсгалд өргөргийн болон өндрийн бүслүүрийн ялгаа тодорхой илэрдэг явдал юм. Монголд богино (VI сараас VIII сарын дунд хүртэл үргэлжлэх), хуурай зун, ихээхэн хүйтэн, урт (XI сараас IV сар хүртэл үргэлжлэх) өвөлтэй, хавар намрын улирлын үргэлжлэх хугацаа жилээс жилд өргөн хүрээнд хэлбэлздэг байна.

**Түлхүүр үг.** Ухаалаг тоолуур, программ хангамж, температур

Монгол улсын стандартаар тоолуурт тавигдаж буй шаардлага. Сүүлийн жилүүдэд нэвтэрч буй электрон болон ухаалаг хэмжүүр нь цаг уурын нөхцлөөс ихээхэн хамааралтай байдаг.

Монгол орны жилийн дундаж температур  $0.2^{\circ}\text{C}$ , өвлийн улирлын дундаж температур  $-10^{\circ}\text{C}$ ... $-30^{\circ}\text{C}$ , зуны улирлынх нь  $10^{\circ}\text{C}$ ... $27^{\circ}\text{C}$  байна. Өвлийн улиралд үнэмлэхүй бага температур  $-28^{\circ}\text{C}$ -аас  $-54^{\circ}\text{C}$  хүрч хүйтэрдэг бол зуны улиралд үнэмлэхүй их температур  $30^{\circ}\text{C}$ -аас  $45^{\circ}\text{C}$  хүрч халдаг.

1999.07.24-ний өдөр Дархан-Уул аймгийн

Хонгор суманд хамгийн халуун буюу  $44.4^{\circ}\text{C}$ , хамгийн хүйтэн нь 1966.12.26-ний өдөр Увс аймгийн Зүүнговь суманд  $-55.6^{\circ}\text{C}$  хүрч байсан байна. Хамгийн хүчтэй салхи 1980.08.02-ны өдөр Дорноговь аймгийн Сайншанд суманд 42 м/с хурдтай салхилсан гэж бүртгэгджээ. Хоног хамгийн их хур тунадас Өмнөговь аймгийн Даланзадгад суманд 1956.08.05-ны өдөр 138мм байсан бол жилийн дүнгээр Хэнтий аймгийн Дадал сум 672.6 мм хур тунадас унасан мэдээг УЦУОСМХ(Ус цаг уур, орчны судалгаа, мэдээллийн хүрээлэн)-ийн Уур амьсгалын өөрчлөлт, нөөцийн судалгааны хэлтэс 2017 онд гаргасан байна

Монгол улсад мөрдөж буй MNS 5090:2005, MNS 5660:2006 стандартуудад цаг агаарын нөлөөллийн дараах шаардлагуудыг хангасан тоолуурыг ашиглахыг зөвшөөрсөн байна. Үүнд:

1. Температурын ажлын хүрээний хязгаар  $-40^{\circ}\text{C}$ –ээс  $+55^{\circ}\text{C}$ , ажлын хүрээний хязгаар нь  $-50^{\circ}\text{C}$ -ээс  $+60^{\circ}\text{C}$ , хадгалах болон тээвэрлэх хүрээний хязгаар нь  $-55^{\circ}\text{C}$ -ээс  $+70^{\circ}\text{C}$
2. Харьцангуй чийглэг жилийн дундаж  $\leq 75\%$ , 30 өдөрт 95%, бусад өдрүүдэд 85%
3. Тоос шороо ус чийгийн хамгаалалт IEC 529 стандартаар,

Харин тоолуурт хийх цаг агаарын туршилтыг дараах нөхцөлүүдээр тодорхойлсон байна.

*Тоос шороо ус чийг нэвтрэхээс хамгаалалтын туршилт:* Ямар нэг тоос шороо, ус чийгийн нэвтрэлт нь тоолуурын





## ГОРИМЫН ТООЦООНД ХИЙМЭЛ ОЮУН УХААН АШИГЛАХ НЬ

Магистр С.Эрдэнэбилэг (ДСЦТС ХК)

Магистр Х.Идэр (ШУТИС: ДаТС)

Инженер Д.Энхтөр (ДСЦТС ХК)

**Хураангуй.** Сэдвийн хүрээнд 0.4кВ-ын агаарын шугамын эрчмийн алдагдал, эрчим хүчний чанарын хэмжигдэхүүнийг хиймэл оюун ухаан (AI) ашиглаж тооцох боломжийг судалж гарсан үр дүнд шинжилгээ хийж цаашид эрчмийн алдагдлыг бууруулж, цахилгаан эрчим хүчний чанарын стандартыг хангах хувилбарыг боловсруулсан.

**Түлхүүр үг.** Хиймэл оюун ухаан, 0,4 кВ-ын техникийн алдагдал

**Оршил.** Цахилгаан түгээх сүлжээний үр ашиг, эрчим хүчний чанар, найдвартай ажиллагааг хангахын тулд техникийн алдагдлыг оновчтой тооцох, алдагдлыг бууруулах арга замууд нь эрчим хүчний салбарын үндсэн асуудлуудын нэг юм. Цахилгаан түгээх сүлжээний хувьд нийт агаарын шугамын 40 гаруй хувийг 0,4кВ-ын агаарын шугам эзэлдэг ба тус цахилгаан хангамж нь ихэвчлэн төвлөрсөн бүтэцтэй байдаг. Энэ нь нэг дэд станцаас олон хэрэглэгчийг тэжээдэг загвар бөгөөд ийм зохион байгуулалт нь шугам уртсах, хүчдэлийн уналт ихсэх, эрчмийн алдагдал нэмэгдэх суурь нөхцөлүүдийг бүрдүүлж байна. Мөн хүйтний улиралд гэр хорооллын айл өрхөд цахилгаан эрчим хүчний тарифын хөнгөлөлттэй холбоотой цахилгаан ачаалал эрс нэмэгдэж чанартай эрчим хүчээр хангах стандартын шаардлага хангагдахгүй байна. Иймд өнөөгийн нөхцөлд цахилгаан эрчим хүчний түгээлтийн чанар, найдвартай ажиллагааг хангахын тулд 0,4кВ-ын сүлжээний зураг төсөл төлөвлөлт, горим тооцоог чухалчлан авч үзэх шаардлагатай

байна. Түүнчлэн гэр хорооллын 0,4кВ-ын сүлжээ нь олон хэрэглэгчтэй, олон салаа болон зангилаатай байдаг тул уламжлалт аргаар тооцоо хийхэд хүндрэл ихтэй байдаг. Иймд тус судалгаагаар 0,4кВ-ын шугам сүлжээний техникийн алдагдлыг хиймэл оюун ухаан болон уламжлалт инженерийн тооцооны программаар тооцож, бодит хэрэглээний мэдээлэл ухаалаг тоолуурын систем (NES систем)-ээс авсан тоон утгуудтай харьцуулсан. Хиймэл оюун ухаан ашиглан тооцоог хийхдээ жил болон 24 цагийн ачааллын графикаас ачааллын өөрчлөлт, GIS геометрийн өгөгдөл, жил, улирал, хоног, цаг бүрийн температурын хэлбэлзэл зэрэгт тулгуурлан “Time-Series Load Modeling + Dynamic Resistance (I<sup>2</sup>R интегралчлал)” аргачлалаар тооцоолж ирээдүйд авах арга хэмжээг боловсруулсан. Энэхүү судалгаа нь өгөгдөлд суурилсан оновчлол, сүлжээний шинэчлэл, алдагдлыг бууруулах шийдэл боловсруулахад чухал үндэс суурь болсон.[2] Мөн AI дүгнэлтээр одоогийн төвлөрсөн бүтэцтэй (олон хэрэглэгч дунд 1 том дэд станцтай) 0,4кВ-ын сүлжээг төвлөрсөн бус бүтэц (цөөн хэрэглэгч дунд 1 жижиг дэд станцтай) зохион байгуулалт руу шилжүүлснээр техникийн алдагдал хэрхэн буурч байгаа болон стандартын шаардлагад нийцсэн ЦЭХ-ээр хангах боломж бүрдэж байгаа эсэхэд дүн шинжилгээ хийсэн болно.

**Сэдвийн судлагдсан байдал ба өнөөгийн түвшин.** Цахилгаан түгээх сүлжээний техникийн алдагдлыг бууруулах, эрчим хүчний чанарыг сайжруулах асуудал нь эрчим



## ДИГИТАЛ ТЕХНОЛОГИД ШИЛЖСЭНЭЭР ШУУРХАЙ АЖИЛЛАГААГ АЮУЛГҮЙ ЯВУУЛАХАД ТУЛГАМДАЖ БУЙ ЭРХ ЗҮЙН ОРЧНЫ АСУУДАЛ

Мэргэшсэн инженер Ж.Ариунаа (“ДСЦТС” ХК)  
Мэргэшсэн инженер Б.Оюундэлгэр (“ДСЦТС” ХК)  
Мэргэшсэн инженер С.Одончимэг (“ДСЦТС” ХК)  
Магистр Ч.Чинцогт (“ДСЦТС” ХК)  
Магистр О.Уянга (“ДСЦТС” ХК)  
Инженер Б.Баяраа (“ДСЦТС” ХК)

**Хураангуй.** Монгол Улсын цахилгаан эрчим хүчний нэгдсэн сүлжээний тогтвортой үйл ажиллагааг стандартын шаардлага, техникийн найдвартай ажиллагаа, хамгийн бага өртгийн шаардлагад нийцүүлэн хоногийн 24 цагийн турш шуурхай зохицуулж диспетчерийн нэгдсэн удирдлагаар хангаж ажиллахад “Дижитал” технологиудыг нэвтрүүлэх нь чухал үүрэгтэй. Эрчим хүчний салбарын төрийн өмчит болон хувийн хэвшлийн байгууллагууд AI шилжилтийг өөрийн дотоодын нөөц бололцоонд тулгуурлан олон төсөл, ажлуудыг эхлүүлээд байна. Энэ өгүүллээр “ДСЦТС” ХК-д Дижитал технологи, арга хэрэгслүүдийг өдөр тутмын үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлснээр шуурхай ажиллагаанд гарсан үр дүн болон эрчим хүчний салбарын мөрдөгдөж буй эрх зүйн баримт бичгүүдийн холбогдох заалтуудын үл нийцэл, хууль дүрэм журмыг зайлшгүй яаралтай шинэчлэх, өөрчлөх тулгамдсан асуудлыг танилцуулна.

**Түлхүүр үг.** Дижитал технологи, Цахилгаан байгууламжийн ашиглалтын үед мөрдөх аюулгүй ажиллагааны дүрэм, нийцлийн үнэлгээ, үл тохирол, хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, сайжруулалт

**Оршил.** “ДСЦТС” ХК нь дэд станц хуваарилах байгууламж нь байнгын жижүүргүй тарж байрласан, диспетчерийн нэгдсэн шуурхай удирдлагаар тасралтгүй

байнгын хяналт тавьж ажиллахад хүндрэл үүссэн. Манай байгууллага нь 2012 оноос скада систем ашиглаж эхэлсэн бөгөөд 2020 онд MicroScada-SYS-600 программ хангамжийн 9,4 хувилбарыг ашиглаж эхэлсэн. 2020-2025 оны хооронд 35/10/6кВ-ын дэд станц, хаалттай хуваарилах байгууламжийн мэдээлэл дамжуулах төхөөрөмжийг RTU-520, 530-аар шинэчлэн дата өгөгдлийн 104 протоколд бүрэн шилжүүлсэн. 2025 онд “ДСЦТС” ХК нь өөрийн дотоодын нөөцийг ашиглан 1982 оны 12-р сард 4000кВа суурилагдсан хүчин чадалтай, Дарханы Чулуункарьерийн үйлдвэрийг цахилгаан эрчим хүчээр хангах зориулалтай баригдсан уламжлалт 35/6 кВ-ын Чулуункарьер дэд станцыг 2024 оны 9-р сард



Зураг 1. Уламжлалт 35/6кВ-ын Чулуункарьер дэд станц 35кВ ИХБ

## ТҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭНИЙ УХААЛАГ БҮТЭЦ, ТАРХМАЛ ЭХ ҮҮСГҮҮРИЙН АЧ ХОЛБОГДОЛ

Мэргэшсэн инженер О.Ууганбаатар (“ДСЦТС” ХК)

Инженер Д.Энхтөр (“ДСЦТС” ХК)

Магистр Э.Эрдэнэбат (“ДСЦТС” ХК)

**Хураангуй.** “ДСЦТС” ХК нь тархмал эх үүсгүүр, ухаалаг түгээх сүлжээ, сэргээгдэх эрчим хүчний ажлын хүрээнд Сэлэнгэ аймгийн Цагааннуур суманд 100 кВт-ын чадалтай нарны цахилгаан станц барьсан. Нарны Цахилгаан Станц барьснаар түгээх сүлжээнд гарах үр дүнгийн талаар НЦС нь 35/10кВ-ын Цагааннуур дэд станцын 0,4 кВ-ын хүчдэлд холбогдож зэрэгцээ ажиллагаанд тус НЦС-ын үйлдвэрлэсэн эрчим хүчийг төвийн бүсийн эрчим хүчний сүлжээнд нийлүүлнэ. Нийлүүлэх эрчим хүчний чанарыг сайжруулах мөн системийн тогтвортой ажиллагаанд багахан ч гэсэн дэмжлэг болгох үүднээс эхний ээлжид 200 кВт\*ц багтаамжтай батарей хуримтлуур төлөвлөсөн. Цаашид 1 МВт-ын хүчин чадалтай 200 кВт\*ц батарей хуримтлууртай нарны цахилгаан станц байгуулахаар төлөвлөж байна.

Мөн системийн онцлогоос хамаарч сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрүүд олноороо ашиглалтад орох нь системийн горим ажиллагаанд савлагаа үүсгэж, найдвартай ажиллагаанд муугаар нөлөөлөхөөс гадна, хямд үнээр ОХУ-руу экспортоддог хэмжээ нэмэгдэх эдийн засгийн хувьд үр ашиггүй байдлыг бий болгож байгаа боловч эрчим хүчний салбарын бие даасан байдлыг хангах, шинэ технологид суурилсан эрчим хүчний шинэ эх үүсвэрийг нэвтрүүлэх шаардлага гарч байгаа нь уг төслийг хэрэгжүүлэх үндэслэл болж Экспортын хэмжээг багасгах зорилготойгоос гадна сумдын Урсгал, Их засварын ажлын үед бэлтгэл тэжээлийн үүргээр системд оролцох юм.

Иймд уг тархмал эх үүсгүүрийн ач холбогдол нь горим тохируулгын станц болон томоохон чадлын цахилгаан станц шинээр баригдаагүй байгаа, мөн сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрүүд олноор ашиглалтад орж чадлын дутагдалтай байгаа өнөөгийн

хүндрэлтэй нөхцөлд салбарын тулгамдсан асуудлуудыг шийдвэрлэхэд тус нэмэр болоход оршино. Эрчим хүчний системийн найдвартай ажиллагааг сайжруулах нь төвийн бүсийн хэсгийн хөгжил, иргэдийн амьдралын чанарыг дээшлүүлэхэд чухал үүрэгтэй юм.

**Түлхүүр үг.** НЦС, Батарей хуримтлуурын систем, Дэд станц, Фотоволтик,

**Оршил.** Монгол Улс нь сүүлийн жилүүдэд сэргээгдэх эрчим хүчний салбарт ихээхэн анхаарч, тогтвортой хөгжлийг дэмжих зорилгооролонтөрлийнтөслүүдийгхэрэгжүүлж байна. Энэ хүрээнд Сэлэнгэ аймгийн Түшиг суманд нийт 1 МВт хүчин чадалтай 200 кВт\*ц багтаамжтай цэнэг хуримтлууртай нарны цахилгаан станц байгуулахаар төлөвлөж байгаа бөгөөд эхний ээлжид 100 кВт-ын НЦС-ыг барьсан байна. Уг төсөл нь орон нутгийн эрчим хүчний хангамжийг сайжруулах, байгаль орчныг хамгаалах, эдийн засгийн үр ашгийг дээшлүүлэх, найдвартай эрчим хүчийг хэрэглэгчдэд нийлүүлэх чухал ач холбогдолтой юм.

Манай улсын эрчим хүчний хангамж дан ганц нүүрсээр ажилладаг дулааны цахилгаан станц дээр тулгуурлан хөгжиж байгаа өнөөгийн нөхцөлд эрчим хүчний уламжлалт арга технологио боловсронгуй болгохын зэрэгцээ байгаль орчинд сөрөг нөлөө багатай сэргээгдэх эрчим хүчний технологийг дэмжин хөгжүүлэх, эрчим хүчний нийт үйлдвэрлэлд сэргээгдэх эрчим хүчний эзлэх хэмжээг нэмэгдүүлэх явдал эрчим хүчний хангамжийн бүтцийг сайжруулахад чухал хувь нэмэр оруулна.

Энэхүү төсөл нь Монгол Улсын эрчим хүчний салбарын хөгжлийн стратегитай нийцэж байгаа бөгөөд сэргээгдэх эрчим хүчний нөөцийг үр ашигтай ашиглах, хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулахад хувь нэмэр оруулах зорилготой. Нарны эрчим хүч



## ШӨНИЙН ТЭНГЭРТ ХАРАГДАХ ХАМГИЙН ТОД ОД

Доктор (Ph.D) Б.Пүрэвсүрэн (ШУТИС: ЭХИС)

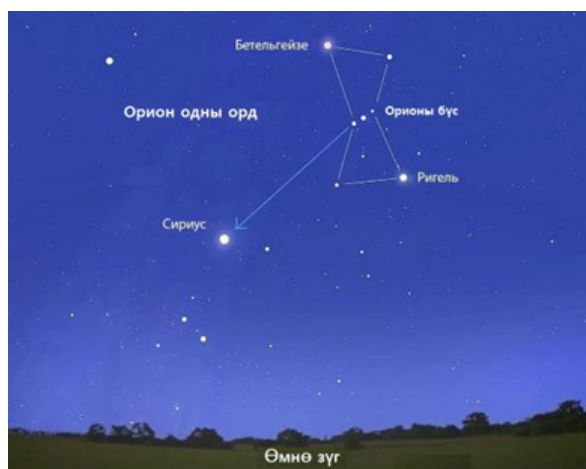
Шөнийн тэнгэрт хамгийн тод харагдах одыг нэрлэвээс тэр нь Хөхдэй мэргэн буюу Сириус юм. Та шөнийн тэнгэр өөд харж зогсоод Хойд зүгийн одыг зааж тэр хамгийн тод од байна гэж бодож байсан байх.



Энэхүү од нь Канис мажор буюу Их нохойн одны ордод байрлах хос одны системт альфа од билээ. Дэлхийгээс 8.611 гэрлийн жилийн зайд орших ба нарнаас 25.4 дахин хүчтэй гэрэлтдэг байна.



Хөхдэй мэргэн нь Орионы бүстэй ойрхон орших бөгөөд хойд өргөрөгт ажиглагдана. Өвлийн улиралд тэнгэрийн өмнөд хэсэгт хамгийн сайн харагддаг.



Эрдэмтэд оддын тод байдлыг нэгээс зургаа хүртэлх магнитудаар хэмждэг байна. Энд магнитуд нь бага байх тусам илүү тод гэсэн үг (Хөхдэй мэргэн одны магнитуд 1.46). Гэхдээ энэ нь зөвхөн дэлхийн, бидэнд ажиглагдах хэмжигдэхүүн болохоос одны гэрэлтэлтийн тухай биш юм. Люминисити буюу одны гэрэлтэлт бол одноос ялгарах энергийн хэмжээний тухай ойлголт юм. Харин хамгийн их гэрэлтэлт бүхий одыг тодорхойлох нь маш төвөгтэй, орчлон ертөнцийн бүх одыг шинжих шаардлага гарна.

**Эртний домог ба ажиглалт.** Эртний египетчүүд энэ одыг эвэр хоёрынхоо хооронд одтой дүрсэлсэн эмэгтэйлэг, эх хүний бурхан Исисын бэлгэдэл болгон ашигладаг байжээ. Домогт өгүүлснээр тэрээр завин дээр Осирис буюу Орион одны эсрэг зогсож байв. Сириусыг Нил мөрний үерийн цагийг тодорхойлоход ашигласан - энэ нь од тэнгэрт байхгүй 70 хоног болдог юм. Осирис, Исис нар энэ цагийг газар доорх ертөнцөд хамт өнгөрөөсөн гэж үздэг байв.



Бусад улс орнууд Сириусыг нохойтой холбож, нохойны од гэж нэрлэдэг. Жишээлбэл, Энэтхэгийн домгуудын ханхүү Юдхистер өөрийн нохой Сванагийн хамт тэнгэрийн хаалгыг хайж байв. Гэвч тэднийг олоход тэд нохойг дотогш оруулахыг хүсээгүй бөгөөд ханхүү үнэнч найзгүйгээр явахаас татгалзав. Үүний үр дүнд хүн амьтанд үнэнч байхын тулд Бурхан хоёуланг нь оруулав. Тиймээс Энэтхэгт нохойг хүндэтгэн Свана гэж нэрлэдэг.

Ромчууд Сириусыг анчин Орионы нохой гэж үздэг байсан бөгөөд зуны халуун эхлэхтэй зэрэгцэн тэнгэрт гарч ирснийг анзаарчээ. Энэ үед тэд амрах гэж оролдсон - зөвхөн боолууд ажилладаг байсан бөгөөд зуны амралтын энэ үеийг канис гэж нэрлэдэг байсан бөгөөд энэ нь Латинаар нохой гэсэн үг юм. Ийнхүү Сириусын ачаар "амралт" гэсэн үг гарч ирэв.

Эртний одон орон судлаачид Сириусыг тод улаан од гэж тодорхойлсон нь сонирхолтой юм:

- "хүйтэн, хяруу, мөстэй өдрүүдэд, зэс шиг галт улаан Сагитта од гарч ирэх өдрүүдэд" (Аккадын хаант улс, МЭӨ 11-р зуун)
- "Тэнгэрт хамгийн олон янзын өнгийг харуулдаг: Нохой нь тод улаан, Ангараг илүү бүдэг, Бархасбадь нь өнгөгүй, цэвэр гэрэл цацруулдаг" (Сенека, МЭӨ 2-р зуун)
- "Нохой гэж нэрлэгддэг улаавтар, амны хамгийн тод од" (МЭӨ 1-р зуун Клаудиус Птолемей)

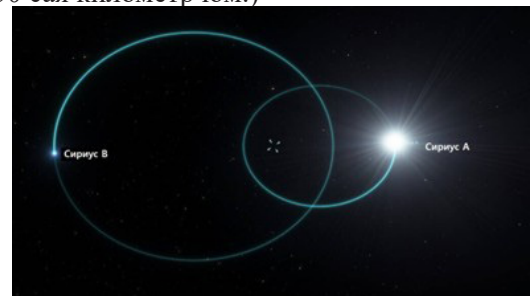
**Сириус улаанаас цагаан өнгөтэй болсон шалтгаан нь нууц хэвээр байна.** Сириус хоёр мянган жилийн өмнө улаан аварга болж, дараа нь цагаан болж чадахгүй байсан: одны ийм өөрчлөлтөд олон сая жил шаардлагатай, хоёр мянган жил бол хэтэрхий богино хугацаа юм. 2000 жилийн өмнө манай нарны систем болон Сириус хоёрын хооронд сансар огторгуйн тоосны үүл байсан бөгөөд үүгээр дамжин

өнгөрөх гэрлийг улаан болгож хувиргасан гэсэн таамаг байдаг.

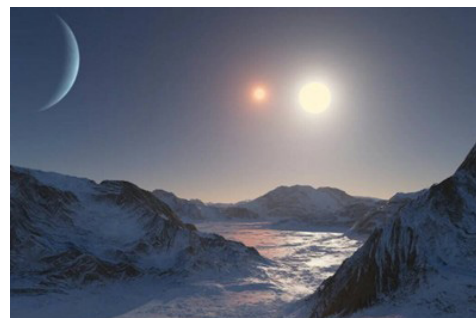


Мөн системд 2000 орчим жил тойрон эргэх хугацаатай гурав дахь биет байж болох бөгөөд Сириус руу ойртоход түүнийг улайх шалтгаан болдог. Гэвч одоогоор ийм объектын шинж тэмдэг илрээгүй байна. Сириус одоо ямархуу байна, одон орон судлаачид энэ талаар юу мэддэг вэ?

**Хоёр одтой систем.** Энгийн нүдээр харахад Сириус нь нэг од мэт боловч үнэндээ Сириус А ба Сириус Б гэсэн хоёр одны систем бөгөөд ойролцоогоор 20 AU зайд байгаа нийтлэг массын төвийг тойрон эргэдэг. (1 AU - одон орон судлалын нэгж бөгөөд Дэлхий ба Нарны хоорондох дундаж зайтай ойролцоогоор тэнцүү, энэ нь ойролцоогоор 93 сая миль буюу 150 сая километр юм.)



Энэ нь Тэнгэрийн ван гарагаас Нар хүртэлх зайнаас ердөө 1 AU-аар их юм. Хэрэв манай нарны аймаг ийм ойрхон зайд хоёр дахь одтой байсан бол бид тэнгэрт хоёр нар, хоёр нар мандах, хоёр нар жаргахыг харах байсан! Нарны нэг нь нөгөөгөөсөө хамаагүй жижиг бөгөөд бүдэг байх юм.



Энгийн нүдээр бидний тэнгэрт маш тод харагддаг энэхүү системийн тод, том од нь.

**Сириус А.** Бид энэ одноос 8.6 гэрлийн жил буюу 543,874 AU зайтай. Өөрөөр хэлбэл Сириус А нь нарны аймгаас Нар дэлхийгээс бараг 544 мянга дахин хол зайд оршдог. Гэсэн хэдий ч энэ нь бидэнд хамгийн ойр оддын нэг бөгөөд энэ нь дэлхийн тэнгэрт маш тод гэрэлтдэг шалтгаан юм.

Гэхдээ зөвхөн үүгээр зогсохгүй: Сириус А нь хэмжээ, температур, гэрэлтэхлээрээ Нарыг давж гардаг: түүний гадаргуугийн температур 9940 Кельвин буюу 9657°C хүрдэг (Нарны гадаргуугийн температур 5800 К буюу 5527°C), гэрэлтэх чадвар нь нарнаас 25 дахин их байдаг. Энэ нь манай гэрэлтүүлэгчээс хэмжээ нь 71%, массын хувьд 2 дахин том юм.



Одон орон судлаачид оддын спектрийн ангилалтай байдаг: хамгийн хүйтэн (хүрэн) -ээс хамгийн халуун (цагаан одой) хүртэл. Үүний дагуу Сириус А бол А спектрийн ангиллын цэнхэр цагаан од юм.

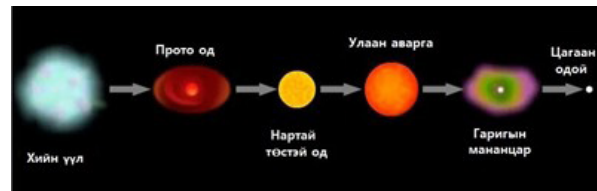


Оддын агаар мандалд маш их хэмжээний төмөр агуулагдаж байгаа нь нарны агаар мандлынхаас гурав дахин их байна.

Сириус А-г ойролцоогоор 230 сая жилийн настай гэж тооцоолдог бөгөөд энэ нь нэлээд залуу од гэсэн үг юм. Одоогийн байдлаар энэ нь 660 сая жилийн турш оршин тогтнох бөгөөд үүний дараа түүний цөм дэх устөрөгчийн түлш дуусаж, од нь хавдаж, улаан аварга болон хувирна.

Манай нар хэдийгээр жижиг ч гэсэн 3.5 - 4 тэрбум жилийн дараа л улаан аварга болж эхэлнэ. Яагаад энэ нь Сириустай илүү эрт тохиолдох ёстой гэж? Энэ бүхэн температуртай холбоотой: халуун одод түлшээ илүү хурдан боловсруулдаг бөгөөд тэдний ашиглалтын хугацаа мэдэгдэхүйц богино байдаг. Хамгийн богино наслалт нь хэт хүнд, маш халуун цэнхэр одод (80,000 К хүртэл температуртай, нарнаас 20 дахин их масстай) байдаг - ийм одод хэдхэн сая жилийн дотор эрчим хүчээ зарцуулж, дараа нь тэд дэлбэрч, хар нүх болж хувирдаг.

Сириус А улаан аварга болсноор гаднах давхаргуудаа хаяж, гаригийн мананцар үүсгэнэ. Одноос зөвхөн дэлхийн хэмжээтэй шахагдсан цөм л үлдэх бөгөөд энэ нь цагаан одой болно. Сириус А болон манай Нар зэрэг оддын амьдралын мөчлөг дараах байдалтай байна:

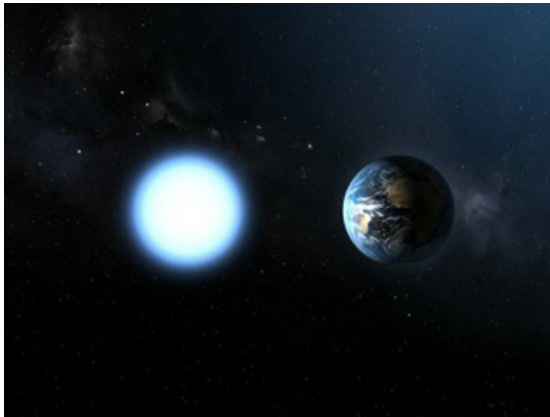


Удаан хугацааны турш Сириусыг үнэндээ хоёр одны систем гэдгийг хэн ч мэдээгүй, учир нь хоёр дахь од Сириус Б нь нүцгэн нүдэнд үл үзэгдэх төдийгүй дурангаар харахад хэцүү байсан: Сириус А шиг тод биетийн хажууд хэтэрхий бүдэгхэн цэг байв.

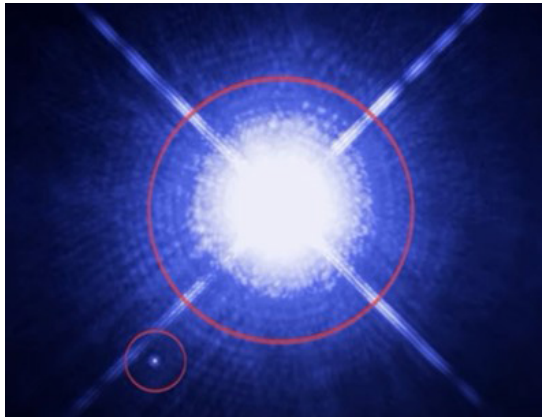
**Сириус Б.** 1844 онд Германы одон орон судлаач, математикч Фридрих Бессель Сириус А-ийн замнал үе үе хазайж байгааг анзаарч, Сириустай хамт нийтлэг массын төвийг тойрон эргэдэг ойролцоох селестиел биет байдаг гэсэн таамаглал дэвшүүлжээ. Харагдахаас нуугдаж буй хиймэл дагуулын масс нь манай Нарны масстай тэнцүү байх ёстой гэсэн таамаглалыг эргэлзээтэй хүлээж авсан. Гэвч 18 жилийн дараа буюу 1862 онд Бесселийн таамаг батлагдлаа.

Америкийн одон орон судлаач Алван Кларк 46 см-ийн рефракторын шинэ дуранг турших явцдаа Сириусын ойролцоо тойрог замын хөдөлгөөн нь Фридрих Бесселийн тооцоотой таарч байсан жижиг од олжээ. Энэ одыг Сириус Б гэж нэрлэсэн бөгөөд нээсэн анхны цагаан одой болжээ. Түүний масс нь Нарныхтай бараг тэнцүү боловч эзлэхүүн нь сая дахин бага:

Сириус В нь дэлхийтэй харьцуулж болохуйц хэмжээтэй:



Хаббл сансрын дурангаар 2003 онд авсан Сириус Б-ийн зургийг энд оруулав:



Сириус В нь 120 сая жилийн өмнө энгийн нар шиг од, улаан аварга биетээс эхлээд гаднах давхаргуудаа алдсан бүх үе шатыг туулж цагаан одой болж хувирсан гэж эрдэмтэд үзэж байна.

Энэ бол өнөө үед мэдэгдэж байгаа хамгийн том цагаан одойнуудын нэг юм. Түүний масс нь нарныхаас 102% бөгөөд энэ төрлийн оддын дундаж массаас хоёр дахин их юм.

Одоогийн байдлаар Сириус В нь нарнаас 0.026 дахин их гэрэлтдэг маш бүдэг од боловч маш халуун байдаг - түүний гадаргуугийн температур 24900 °C байна. Цагаан одойд дотоод дулаан байдаггүй, учир нь тэдгээр нь түлшээ аль хэдийн боловсруулсан оддын шахсан цөм юм, тиймээс Сириус В нь хэдэн тэрбум жилийн турш хөргөж, дулаанаа аажмаар сансарт цацах болно.

Эцэст нь бор одой болж, дараа нь таамагласан хар одой болох болно - энэ нь хөргөсөн, тиймээс харагдахуйц мужид ялгардаггүй (эсвэл сул ялгардаг) одны доорх биетүүдийг нэрлэсэн бөгөөд цөмийн хайлуулах урвалыг дэмжихэд хангалттай массгүй (нарны масс 0.08-аас бага).

**Дэлхийтэй төстэй гариг байхгүй.** 2018 оны 4-р сард НАСА тод оддын эргэн тойронд байгаа гаднын гаригуудыг илрүүлэх зорилготой Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS)-ийг хөөргөсөн. Гэхдээ Сириус А бол залуу од учраас түүний эргэн тойронд гариг олдох нь юу л бол. Сириус Б ердөө 120 сая жилийн өмнө цагаан одой болсон нь сансар огторгуйн хувьд өчигдөр юм. Тиймээс Сириусын системд хараахан гариг байхгүй гэж эрдэмтэд үзэж байна.

Хэрэв тэнд ядаж нэг том гариг байгаа бол амьдрал түүн дээр гарч ирэх цаг гарахгүй байх байсан: эцэст нь Сириус Б саяхан улаан аварга байсан бөгөөд Сириус А бол нарнаас том, халуун од бөгөөд тэдгээрийн хоорондох зай нь манай гэрэлтэгч ба Тэнгэрийн ван гарагийн хоорондох зайнаас арай л их юм. Сириус системийн бүх гаригууд оршин байсан бол зүгээр л шатсан хэлбэртэй байх байсан.

Эцсийн эцэст, улаан аварга бол асар том одод юм: Нар улаан аварга болж хувирахдаа Буд, Сугар, Дэлхий, магадгүй Ангараг гаригийг залгих болно. Үүний дагуу манай систем дэх амьдрах боломжтой бүсийн эхлэл Санчир гаригийн тойрог замд шилжих болно. Хэрэв бид Тэнгэрийн ван, Далай ван хоёрын хооронд өөр нэг од, тэр байтугай нарнаас ч илүү халуун байна гэж төсөөлбөл бүх гаригууд халуунд шатаж, амьд организм оршин тогтнох газар үлдэхгүй.

Сириус В цагаан одой болж хувирснаас хойших 120 сая жил бол хувьслын хувьд хэтэрхий бага хугацаа юм. Сириус одоогоор манай нарны аймагт ойртож байгаа бөгөөд ирэх зуунд улам бүр хурц гэрэлтэх болно.

Өнөө шөнө гараад нэг хараарай!

Ашигласан эх сурвалж:

1. <https://dzen.ru/a/ZLEMajs-UHsyrKIH>
2. <https://dzen.ru/id/5bdc2085f3ba5b00abfca652>
3. [https://dzen.ru/a/ZWM-tNe\\_O0-QOfP7](https://dzen.ru/a/ZWM-tNe_O0-QOfP7)



by Schneider Electric



NOVA POWER TECH

Himel нь дэлхийд тэргүүлэгч Schneider Electric-ийн үнэ цэнийг шингээсэн технологийн шийдлийг хэрэглэгчдэд санал болгодог цахилгаан эрчим хүчний нам хүчдэлийн тоноглолыг үйлдвэрлэдэг бренд юм.



ЧАНАРТАЙ



НАЙДВАРТАЙ



ХҮРТЭЭМЖТЭЙ



ХУВААРИЛАХ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ



НАМ ХҮЧДЭЛ



ХЭМЖИХ ХЭРЭГСЭЛ



ХЯНАЛТЫН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖҮҮД



УДИРДЛАГЫН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖҮҮД



Life Is On



Шнайдер Электрик Монголиа ХХК

ЛС Плаза Оффис 9 давхарт 903 тоот, Богд Жавзандамба хутагтын гудамж 15-р хороо Хан-Уул дүүрэг, Улаанбаатар хот 17011, Монгол улс  
Утас: +976 70009961 Факс: +976 70009962