

# ЭРЧИМ ХҮЧ & engineering



2025-7(257)  
ISSN 3079-6822

## МЭНДЧИЛГЭЭ

Монгол Улсын эрчим хүчний томоохон эх үүсвэр, ууган станцуудын нэг, Дархан хотын гал голомт нь болсон “ДАРХАНЫ ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ” ТӨХК үүсэн байгуулагдсаны түүхт 60 жилийн ойн баярын мэндийг эрчим хүчний салбарын хамт олны нэрийн өмнөөс болон хувиасаа өргөн дэвшүүлье.

Эрчим хүчний хэрэглээ жилээс жилд өсөн нэмэгдэж, манай салбарын хамт олны ажлын ачаалал нэмэгдэж байгаа энэ цаг үед ногдсон үүргээ нэр төртэйгөөр биелүүлсээр байгаа та бүхэндээ чин сэтгэлээсээ талархаж байгаагаа илэрхийлье.

Тэртээ 1965 оны 10 дугаар сарын 02-ны өдөр зууханд анхны галыг асааж, турбингенератороо сүлжээнд залгасан цагаас хойш 60 жилийн хугацаанд нийт 19.6 сая тонн Шарын гол, Багануурын уурхайн нүүрсээр 13.4 тэрбум кВт.ц цахилгаан эрчим хүч боловсруулж, 11.0 тэрбум кВт.ц эрчим хүчийг нэгдсэн сүлжээнд нийлүүлж, Дархан хотын айл өрх болон үйлдвэр аж ахуйн газруудад 27.1 сая.Гкал дулааны эрчим хүчийг тасралтгүй найдвартай үйлдвэрлэн түгээжээ.

Дарханы дулааны цахилгаан станц нь түүхэндээ 3 удаагийн томоохон шинэчлэл хийсэн байна. 1983-1985 онуудад Дарханы дулааны цахилгаан станцыг 3 зуухаар өргөтгөн шинээр 120 м өндөр яндан барьж, зуухны үнс зайлуулах системийг шинэчилсэн. 1992-1993 онуудад ХБНГУ-ын зээлийн хөрөнгөөр Дархан-I, Дархан-II төсөл хэрэгжиж цахилгаан станцын найдвартай ажиллагааг дээшлүүлсэн бол гурав дахь удаагийн шинэчлэл нь ХБНГУ-ын зээлийн хөрөнгөөр 2019 онд 35 МВт-ын турбингенератор суурилуулж, суурилагдсан хүчин чадлаа 48МВт-аас 83МВт болгож нэмэгдүүлж чадсан юм.

Цаашид Дарханы ДЦС-ын 1965 онд суурилуулсан турбингенераторуудыг шинэчлэх зайлшгүй шаардлагатай бөгөөд Дархан хотын дулааны хоёрдогч эх үүсвэрийн төслийг амжилттай хэрэгжүүлж Дархан хотын дулааны өсөн нэмэгдэж буй хэрэглээг хангах дулааны эх үүсвэрийг 2027-2029 онд ашиглалтад оруулах зорилт тулгараад байна.

Нэгэн цаг үед Монголын хамгийн том станц, нэгдсэн сүлжээний горим тохируулгад онцгой үүрэг гүйцэтгэн ажиллаж байсан тус станцын үе үеийн ахмадууд, тэдний залгамж халаа өнөөгийн ажилчид, инженер техникийн ажилтнууд та бүхний уйгагүй хөдөлмөр, хичээл зүтгэлээр Монгол Улсын хөгжлийн түүхээ болсон эрчим хүчний салбар маань бат найдвартай оршин тогтносоор байх болно,

Та бүхэнд ажлын өндөр амжилт, хамгийн сайхан бүхнийг хүсэн ерөөе.



**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:  
Сэтгүүлийн эрхлэгч:  
Ерөнхий редактор:  
Редактор:  
Сэтгүүлийн ажилтан:

ШУТИС: ЭХИС; ЭХЯ  
Доктор (Ph.D) Бя.Бат-Эрдэнэ (ШУТИС: ЭХИС),  
Академич Х.Энхжаргал (ШУТИС)  
Доктор (Ph.D) Д.Үлэмж (ШУТИС: ЭХИС)  
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.Баттөр** (ШУТИС: ЭХИС, Дулааны инженерийн салбарын эрхлэгч), Магистр **Б.Бат-Эрдэнэ** ("ЭДЦС" ТӨХК, гүйцэтгэх захирал) Доктор **Бя.Бат-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 Интернэйшнл" 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** ("ДДЦС" 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 Интернэйшнл" 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),

---

Энэх дугаарыг эмхэтгэхэд туслалцаа үзүүлсэн "ДДЦС" ТӨХК-ийн Инженерийн албаны дарга Д.Жагварал, ИА-ны судалгаа шинэчлэл хариуцсан ахлах инженер З.Батмандах, ИА-ны төслийн инженер Ц.Энхбаатар, ИА-ны програм хангамжийн инженер О.Сэргэлэн нар талархал илэрхийлье.

## “Эрчим хүч & Engineering” 2025-7(257) сэтгүүлийн агуулга

### 1. МЭДЭЭЛЭЛ, АЛБАН БАРИМТ БИЧИГ:

|                                                      |   |
|------------------------------------------------------|---|
| Үйл явдлын товчоон . . . . .                         | 3 |
| Эрчим хүчний шугам сүлжээг хамгаалах дүрэм . . . . . | 8 |

### 2. САЛБАРЫН ТҮҮХЭН ҮЙЛ ЯВДАЛ:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>"Бидний хувьд энэ жилийн төлөвлөгөөт засвараа хугацаанд нь амжилттай дуусгаж салбараа өвлийн их ачааллыг амжилттай давахад өөрсдөөсөө шалтгаалах ажлаа хийх дээр хамт олноороо төвлөрч ажиллаж байна" “ДДЦС” ТӨХК-ийн гүйцэтгэх захирал Майдаржавын Жаргалсайхантай редакторын хийсэн ярилцлага . . . . .</b> |    |
| "Дарханы дулааны цахилгаан станц" ТӨХК-ийн түүхэн замнал, танилцуулга . . . . .                                                                                                                                                                                                                                  | 14 |

### 3. САЛБАРЫН ТУЛГАМДСАН АСУУДАЛ:

|                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>М.Эрдэнэцэцэг нар.</b> Цахилгаан түгээх сүлжээнд хөрөнгийн удирдлага, ашиглалт, засварын орчин үеийн арга нэвтрүүлэх . . . . . | 34 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

### 4. ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, ТУРШИЛТ, СУДАЛГАА:

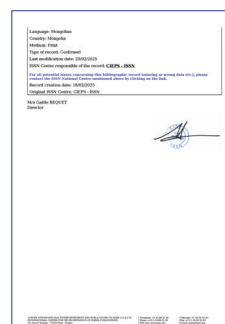
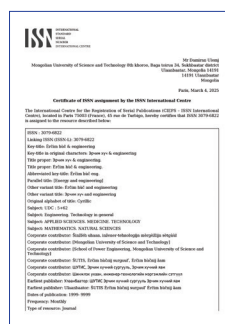
|                                                                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Б.Лхагвадулам нар.</b> Зуны горимд алслагдсан ус дулаан дамжуулах төвийн хэрэглээний халуун усны ачааллыг сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрээр хангах боломжийн судалгаа . . . . . | 43 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

### 5. ИНЖЕНЕРИЙН СОНИРХОЛД:

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| <b>Б.Пүрэвсүрэн.</b> Хиймэл оюун ухаан ба ирээдүй . . . . . | 51 |
|-------------------------------------------------------------|----|



"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.







**Баруун бүсийн эрчим хүчний есөн компанийг нэгтгэж дөрөв болголоо.** Засгийн



газрын ээлжит хуралдаан 2025 оны долоо дугаар сарын 2-нд болж Баруун бүсийн эрчим хүчний есөн компанийг нэгтгэж дөрөв болголоо. Засгийн газраас дэвшүүлсэн төрийн өмчит компаниудын бүтцийг оновчтой тогтоож засаглалыг сайжруулах зорилтын хүрээнд эрчим хүчний салбарын тасралтгүй, аюулгүй, найдвартай ажиллагааг хангуулах, салбарын төрийн өмчит компаниудын зардлыг бууруулах, чиг үүргийн давхардал, хийдлийг арилгах замаар үр ашгийг дээшлүүлэх зорилгоор Эрчим хүчний салбарын төрийн өмчит компаниудын талаар авах зарим арга хэмжээний тухай Засгийн газрын тогтоол гарлаа.

Тус тогтоолоор "Баруун бүсийн эрчим хүчний систем" ТӨХК, "Алтай-Улиастайн эрчим хүчний систем" ТӨХК-ийг "Цахилгаан дамжуулах үндэсний сүлжээ" ТӨХК-д нэгтгэн өөрчлөн зохион байгууллаа.

"Увс цахилгаан түгээх сүлжээ" ХХК, "Ховд цахилгаан түгээх сүлжээ" ХХК, "Дөргөний усан цахилгаан станц" ХХК, Мянгадын нарны цахилгаан станцыг нэгтгэн **"Баруун бүсийн цахилгаан түгээх сүлжээ" ТӨХК**, "Алтай-Улиастайн эрчим хүчний систем"-ийн түгээх сүлжээний салбаруудыг нэгтгэн **"Алтай-Улиастайн цахилгаан түгээх сүлжээ" ТӨХК**, "Тайшир-Гуулингийн усан цахилгаан станц"

ХХК, "Богдын голын усан цахилгаан станц" ХХК, "Тосонцэнгэлийн усан цахилгаан станц" ХХК, Сэрвэний нарны цахилгаан станц, Мөрөнгийн нарны цахилгаан станц, Борхын нарны цахилгаан станц, Хүнгүй-Галуутайн усан цахилгаан станцыг нэгтгэн **"Тайшир ногоон эрчим" ТӨХК**-ийг тус тус байгууллаа. Ингэснээр бие даасан есөн компани, тэдний найман салбарыг нэгтгэн дөрвөн компани болж байна.

<https://mongolia.gov.mn/news/view/27224>

**Ерөнхий сайд Г.Занданшатар:** Эрчим хүчний салбар өртөг зардлаа бууруулж, үр ашгаа нэмэгдүүлсний дараа үнэ тарифын асуудлыг ярих ёстой. Монгол Улсын Ерөнхий сайд Г.Занданшатар "ДЦС-3" ТӨХК-д ажиллаж, өгсөн үүрэг даалгаврынхаа хэрэгжилтийг шалгалаа.



Өнгөрсөн зургаадугаар сарын 02-нд 50 МВт-ын өндөр даралтын станцад осол гарч, үйлдвэрлэлийн барилга галд өртөж, есдүгээр турбогенератор ажиллагаагүй болсон. Ослын улмаас үүссэн уршиг, үр дагаврыг арилгах, хэвийн горимд шилжүүлэх хүрээнд гурван багц арга хэмжээ авч байгааг Эрчим хүчний сайд Б.Чойжилсүрэн, Засгийн газрын Бүрэн эрхт төлөөлөгч Н.Тавинбэх нар танилцууллаа.

Галд өртсөн барилгыг буулгаж, шинээр барих ажлыг энэ сарын 25-нд эхлүүлж, ирэх арван нэгдүгээр сарын нэгэнд дуусгахаар төлөвлөжээ. Мөн дулаан үйлдвэрлэлийг тасалдуулахгүйн тулд дулаан үйлдвэрлэх системийн горимыг энэ оны аравдугаар сард багтаан өөрчилнө. Ерөнхий суурь ажлууд хийгдэж дууссан.

Гүйцэтгэгчийг сонгон шалгаруулах хэлцэл хийж байна. Мөн ес болон долоодугаар турбогенераторыг бүрэн шинэчилж, 2025-2026 оны өвөл бүрэн ашиглалтад оруулахаар зэхэж байна. Есдүгээр турбогенератор нь осол гарсан хэсгийн цахилгаан дамжуулах өндөр даралтын станц юм. 2014 онд 50 МВт-аар тус станцыг өргөтгөж ашиглалтад оруулсан. 25 МВт-ын долоодугаар турбогенератор ослын улмаас зогсоод байгаа 50 МВт-ыг нөхөх зориулалттай. Засварын ажлыг халаалтын улирлаас өмнө дуусгахаар төлөвлөжээ. Эхний ээлжинд хуучин долоодугаар турбогенераторыг засварлаж, цахилгааны доголдол үүсэхээс сэргийлж ажиллуулна гэв.



Ирэх жилийн арванэгдүгээр сараас өмнө долоо ба есдүгээр турбогенераторыг шинэчилнэ. Шинэчлэлд зарцуулах эхний төсвийг төсвийн тодотголд суулгасан. Үлдсэн төсвийг ирэх оны төсөвт суулгана. Есдүгээр турбогенераторыг БНХАУ-д захиалж хийлгэхээр судалж байгаа гэж Засгийн газрын Бүрэн эрхт төлөөлөгч Н.Тавинбэх мэдэгдлээ. Мөн дунд даралтын станц болох 48МВт-ын станцыг ОХУ-тай хамтран шинэчлэх төслийг эхлүүлжээ. 1968 онд ашиглалтад орсон тус станцын ашиглалтын хугацаа дуусаад 33 жил болж байгаа ч ажиллуулж байна. Тиймээс бүрэн шинэчилж хүчин чадлыг нь 250МВт-аар нэмэгдүүлж, 2028 онд ашиглалтад оруулахаар төлөвлөжээ.

Ерөнхий сайд Г.Занданшатар засвар, шинэчлэлийн ажлаа эрчимжүүлж, өвөл гал алдахгүй байхад анхаарч, эв нэгдэлтэй ажиллахыг эрчим хүчний салбарынханд сануулаад дараах үүрэг даалгаврыг өглөө. Салбарын хэмжээнд данхар бүтэц,

шаардлагагүй орон тоогоо багасгаж, үргүй зардлаа хасаж, саналаа боловсруулаад энэ сард багтаан танилцуулах, салбартай холбоотой тендерийн цавчаа, шахаа, хулгай гэх мэт маш ихээр яригддаг асуудлыг цэгцлэх, мөн Засгийн газар бүтэц зохион байгуулалт, үйл ажиллагааны болон санхүүгийн шалгалт хийж асуудлыг цогцоор нь шийдвэрлэнэ. Шаардлагагүй нэгжүүдийг татан буулгах, нэгтгэх, хувьчлах санал боловсруулж ирэх сарын 15-ны дотор Засгийн газарт танилцуулах үүрэг өглөө.

Бөөрөлжүүтийн цахилгаан станцын хоёрдугаар блок нь 150 МВт-ын хүчин чадалтай. Энэ оны арван хоёрдугаар сард ашиглалтад орно. Мөн Сэлэнгэ аймагт цахилгаан станц барьж эхэлсэн, Завханы Тосонгийн дулааны цахилгаан станц, батарей хуримтлуурууд, нарны станцууд нэмэгдсэнээр энэ өвлийг эрсдэлгүй давна гэж Ерөнхий сайд мэдэгдлээ.

<https://mongolia.gov.mn/news/view/27245>

**Диспетчерийн үндэсний төвөөс Монгол улсын цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээний төлөвлөлт, биелэлтийн талаар мэдээлж байна.** Монгол улсын хэмжээнд 2025



оны эхний хагас жилийн цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээ **боловсруулалтаар 6,225.9 сая кВт.ц** хүрсэн нь 2024 оны мөн үеийн гүйцэтгэлээс 399.0 сая кВт.ц буюу 6.8%-аар өссөн байна. Нийт хэрэглээ боловсруулалтын 79.2% буюу 4,928.9 сая кВт.ц-ийг дотоодын эх үүсвэрүүдийн боловсруулалтаар хангаж, 20.8% буюу 1,297.05 сая кВт.ц-ийг импортоор авсан.

Монгол улсын *дотоодын эх үүсвэрүүд* 2025 оны эхний хагас жилд нийт *4,928.86 сая кВт.цаг ЦЭХ боловсруулсан* бөгөөд үүний 90.57%-ийг ДЦС-ууд, 5.72%-ийг СЦС-ууд, 3.04%-ийг НЦС-ууд, 0.67%-ийг УЦС-ууд үйлдвэрлэсэн байна.

Улсын хэмжээнд 15 дэд станцуудаар дамжуулан 2025 оны эхний хагас жилд *1,297.05 сая кВт.цаг эрчим хүчийг импортоор авсан* нь 2024 оны мөн үеийн гүйцэтгэлээс 82.95 сая кВт.цаг буюу 6.0%-аар буурсан байна. Нийт импортолсон эрчим хүчний 37.0% буюу 479.96 сая кВт.цагийг ОХУ-аас, 63.0% буюу 817.09 сая кВт.цагийг БНХАУ-аас тус тус импортолсон байна.

Монгол улсын хэмжээнд 2025 оны эхний хагас жилийн цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээ *түгээлтээр 5,661.76 сая кВт.цаг* хүрч өмнөх жилээс 289.1 сая кВт.ц буюу 6.3%-аар өссөн байна. Нийт хэрэглээ түгээлтийн 78.1% буюу 3,808.2 сая кВт.цагийг дотоодын эх үүсвэрүүдийн түгээлтээр хангасан.

2025 оны эхний хагас жилд Монгол улсын хэмжээнд нийт *5,661.76 сая кВт.ц* ЦЭХ хэрэглэсэн байна. Нийт хэрэглээний 75.7%-ийг ТБНС-ний хэрэглээ эзэлж байгаа бол Өмнөд бүс 16.7%-ийг, ДБЭХС 3.4%, ББЭХС 2.9%-ийг, АУЭХС-ийн хэрэглээ 1.3%-ийг тус тус эзэлж байна.

*Төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээний нийт хэрэглээ боловсруулалтаар* 2025 оны эхний хагас жилд 4,819.3 сая кВт.цаг хүрсэн бөгөөд 2024 оны эхний хагас жилийн гүйцэтгэлээс 274.0 сая кВт.цаг буюу 6.0%-аар өссөн байна.

*ТБНС-ний хэрэглээ түгээлтээр* 2025 оны эхний хагас жилд 4,283.9 сая кВт.ц хүрсэн нь өнгөрсөн оны мөн үеэс 231.8 сая кВт.цаг буюу 5.7%-аар өссөн байна. ТБНС-ний нийт хэрэглээний 91.7%-ийг дотоодын эх үүсгүүрүүдийн түгээлтээр, 8.3%-ийг ОХУ-ын импортын эрчим хүчээр хангаж ажилласан.

*2025 оны эхний хагас жилд* ТБНС-д ОХУ-аас 353.97 сая кВт.ц эрчим хүчийг импортолсон нь өнгөрсөн оны гүйцэтгэлтэй харьцуулахад 125.46 сая кВт.ц буюу 26.2%-аар буурсан байна. Экспортын цахилгаан эрчим хүч 8.2 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 хагас жилд 164.9 сая.кВт.ц, хэрэглээ түгээлтээр 164.5 сая кВт.ц хүрснийг 2024 оны мөн үеийн гүйцэтгэлтэй харьцуулахад 15.5 сая.кВт.ц-аар буюу 10.4%-аар өссөн байна.

*Алтай Улиастайн эрчим хүчний системийн* цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ боловсруулалтаар 2025 оны эхний хагас жилд 75.0 сая кВт.цаг хүрсэн нь өмнөх оны гүйцэтгэлээс 7.5 сая кВт.цаг буюу 11.1%-иар өссөн байна.

*АУЭХС-ийн хэрэглээ түгээлтээр* 2025 оны эхний хагас жилд 74.4 сая кВт.цаг хүрсэн нь 2024 оны эхний хагас жилийн гүйцэтгэлээс 7.3 сая кВт.цаг буюу 10.9%-иар өссөн байна.

*Өмнөд бүсийн цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээ* 2025 оны эхний хагас жилд 945.7 сая кВт.ц хүрсэн нь өмнөх оноос 58.0 сая кВт.ц буюу 6.5%-иар өссөн байна.

*Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн* цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ боловсруулалтаар 2025 оны эхний хагас жилд 218.6 сая кВт.цаг хүрсэн нь өмнөх оны гүйцэтгэлээс 43.6 сая кВт.цаг буюу 24.9%-иар өссөн байна.

*ДБЭХС-ийн хэрэглээ түгээлтээр* 2025 оны эхний хагас жилд 190.9 сая кВт.цаг хүрсэн нь 2024 оны эхний хагас жилийн гүйцэтгэлээс 33.2 сая кВт.цаг буюу 21.1%-иар өссөн байна.

2025 оны эхний 6 сард төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээний дулааны хэрэглээ боловсруулалтаар 5910,682 мян.Гкал болсон ба төлөвлөгөөтэй харьцуулахад 136,650 мян.Гкал-аар бага буюу 97,74%-ийн биелэлттэй байгаа бол өнгөрсөн оны мөн үеэс 53,041 мян.Гкал-аар их буюу 0,9%-иар өссөн үзүүлэлттэй байна.

Төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээнд 2025 оны эхний 6 сард 5769,701 мян.Гкал дулааны эрчим хүч түгээснийг төлөвлөгөөтэй харьцуулахад 128,158 мян.Гкал-аар бага буюу 97,83%-ийн биелэлттэй байгаа бол өнгөрсөн оны мөн үеэс 60,429 мян.Гкал-аар их буюу 1,06%-иар өссөн байна гэж "ДҮТ" ТӨХХК-ийн ерөнхий диспетчер Б.Баатар мэдээллээ.





**“ДУЛААНЫ ШИНЖЛЭХ УХААН БА  
ИНЖЕНЕРЧЛЭЛ 2025”  
ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ БАГА ХУРАЛ**  
*Сэдэв: Дулааны эрчим хүчний шилжилт*

**Байршил:** Улаанбаатар хот, Монгол улс

**Огноо:** 2025 оны 10-р сарын 24

**Зохион байгуулагч:**

ШУТИС, Эрчим хүчний инженерчлэлийн сургуулийн “Дулааны цахилгаан станцын тэнхим”

**Ивээн тэтгэгч:**



“Энерго Сервис Монтаж” ХХК



TAVAN KHAN ENERGY LLC  
step by step

“Таван Хан Энержи” ХХК

**Чухал огноо:**

|                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| Материал хүлээн авах эцсийн хугацаа: | 2025 оны 09-р сарын 12 |
| Хүлээн авсан мэдэгдэл:               | 2025 оны 10-р сарын 03 |
| Бүртгэлийн эцсийн хугацаа:           | 2025 оны 10-р сарын 10 |
| Хурлын тов:                          | 2025 оны 10-р сарын 24 |

**ЗОРИЛГО**

“Дулааны шинжлэх ухаан ба инженерчлэл 2025” эрдэм шинжилгээний бага хурал нь энэ удаа “Дулааны эрчим хүчний шилжилт” сэдвийн хүрээнд зохион байгуулагдаж байна.

Энэхүү эрдэм шинжилгээний бага хурал нь дэлхий дахины эрчим хүчний шилжилттэй уялдан Монгол улс дахь дулааны эрчим хүчний салбарт нэвтэрч буй байгаль орчинд ээлтэй шинэ технологи, үр ашигтай шийдэл болон шилжилтийн чиг хандлагыг хэлэлцэх, шинэ санаа, туршлага, судалгааны ажлын үр дүнг солилцох, эрдэмтэн судлаачид болон салбарын мэргэжилтнүүдийн хамтын ажиллагааг хөгжүүлэн өргөжүүлэх зорилготой юм.

**ХАМРАХ ХҮРЭЭ**

Эрчим хүчний шилжилттэй холбоотой дулааны эрчим хүчний салбарт нэвтэрч байгаа болон шинээр нэвтрүүлэхээр зорьж буй техник технологи, туршилт судалгаа, үйлдвэрлэлийн үр дүн, шинэ санаачилга бүхий өргөн сэдвийн хүрээнд зохион байгуулагдана.

## ОРОЛЦОГЧИД

- Эрдэмтэн, судлаачид
- Инженер, техникийн ажилтан нар
- Оюутан, сургалтын байгууллагын төлөөлөгчид
- Эрчим хүчний салбарт үйл ажиллагаа эрхэлдэг хувь хүн, аж ахуйн нэгж байгууллагууд
- Бодлого боловсруулагчид

## ӨГҮҮЛЭЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

### Эрдэм шинжилгээний өгүүлэлд тавигдах үндсэн шаардлага:

- Сүүлийн жилүүдэд гүйцэтгэсэн судалгааны ажлын шинэлэг үр дүн байх;
- Урьд нь ямар нэг байдлаар хэвлэгдэж, нийтлэгдээгүй шинэ бүтээл байх;
- Өгүүллийг Монгол хэл дээр ШУТИС-ийн эрдэм шинжилгээний өгүүлэл бичих дараах жишиг загварыг ашиглан бэлтгэнэ. Жишиг загварыг дараах холбоосыг ашиглан татаж авна уу. <https://research.must.edu.mn/page/104>
- Хуудасны хязгаар: Хурлын өгүүлэл нь А4 форматтай, 6-н нүүрээс ихгүй байна.
- Илгээх хаяг: Зохиогчид өгүүллээ бүрэн эхээр нь [thermalscience2025@gmail.com](mailto:thermalscience2025@gmail.com) хаягаар илгээнэ.
- Хянан магадлах процесс: Бүх ирүүлсэн өгүүллийг хуулалт шалгалт болон хөндлөнгийн шүүмжид оруулна.
- Хүлээн авсан өгүүллүүдийг эрдэм шинжилгээний бага хурлын эмхэтгэлд хэвлэх ба сонгогдсон өгүүллүүдийг эрдэм шинжилгээний бага хурлын үеэр аман болон ханан илтгэл байдлаар хэлэлцүүлнэ.

### Хуралд бүртгүүлэх:

 Бүртгүүлэх эцсийн хугацаа: 2025 оны 09-р сарын 12

 Бүртгүүлэх хаяг: [thermalscience2025@gmail.com](mailto:thermalscience2025@gmail.com)

### Холбоо барих:

 И-мэйл: [thermalscience2025@gmail.com](mailto:thermalscience2025@gmail.com)

 Утас: +(976) 94490717

 Утас: +(976) 99020313

 Утас: +(976) 99172406

 Утас: +(976) 99179378

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

Засгийн газрын 2020 оны 97 дугаар тогтоолын 3 дугаар хавсралт

**ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ШУГАМ СҮЛЖЭЭГ ХАМГААЛАХ ДҮРЭМ****Нэг. Нийтлэг үндэслэл**

1.1. Энэ дүрмээр эрчим хүчний шугам сүлжээний хамгаалалтын зурвас тогтоох, түүний хүрээнд ажил, үйлчилгээ явуулахтай холбогдсон харилцааг зохицуулна.

**Хоёр. Эрчим хүчний шугам сүлжээний хамгаалалтын зурвас**

2.1. Эрчим хүчний шугам сүлжээний аюулгүй ажиллагааг хангах, засвар үйлчилгээг саадгүй явуулах, хүн, амьтан осолдохоос урьдчилан сэргийлэх зорилгоор хамгаалалтын зурвас тогтооно.

2.2. Эрчим хүчний шугам сүлжээний хамгаалалтын зурвасыг хүснэгтэд дурдсан нөхцөл, хэмжээг баримтлан тогтооно:

2.4. Аймаг, нийслэл, сум, дүүргийн Засаг дарга эрчим хүчний шугам сүлжээ эзэмшигч аж ахуйн нэгж, байгууллагаас ирүүлсэн хүсэлт, эрчим хүчний шугам сүлжээний зурвасын зураглалыг үндэслэн Эрчим хүчний тухай хуулийн 33.2-т заасны дагуу хамгаалалтын зурвасыг тогтооно.

2.5. Усны үер, гал түймэр, газар хөдлөлт зэрэг байгалийн гэнэтийн аюул болон үйлдвэрлэлийн ослын улмаас эрчим хүчний шугам сүлжээнд гэмтэл гарсан тохиолдолд аймаг, нийслэл, сум, дүүргийн Засаг дарга тэдгээрийг хамгаалах болон гэмтлийг арилгах талаар шаардлагатай дэмжлэг туслалцаа үзүүлэх ажлыг шуурхай зохион байгуулна.

2.6. Хамгаалалтын зурвас дотор барилга

| № | Шугам сүлжээний ангилал                  | Хүн оршин суудаггүй газраар өнгөрөх нөхцөл | Хүн оршин суудаг газраар өнгөрөх нөхцөл | Дэд станц, дулаан дамжуулах төв, хуваарилах байгууламж | Газар дээр ил байрласан | Газар дор байрласан | Усан дор байрласан | Ой, цэцэрлэг дундуур өнгөрөх нөхцөл |
|---|------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------------|
|   |                                          | Шугамын захын утаснаас хоёр тийш           |                                         | Тал бүр тийш                                           | Шугамаас хоёр тийш      |                     |                    | Шугамын захын утаснаас хоёр тийш    |
| 1 | Цахилгаан дамжуулах шугам: а/ 1кВ хүртэл | -                                          | 1-1,5 м                                 | -                                                      | -                       | -                   | -                  | -                                   |
|   | б/1-20 хүртэл кВ                         | 10 м                                       | 2 м                                     | 10 м                                                   | -                       | -                   | -                  | 2 м                                 |
|   | в/35 кВ                                  | 15 м                                       | 4 м                                     | 15 м                                                   | -                       | -                   | -                  | 3 м                                 |
|   | г/110 кВ                                 | 20 м                                       | 5 м                                     | 20 м                                                   | -                       | -                   | -                  | 3 м                                 |
|   | д/220 кВ                                 | 25 м                                       | 6 м                                     | 25 м                                                   | -                       | -                   | -                  | 4 м                                 |
|   | е/330-500 кВ                             | 30 м                                       | 10 м                                    | 30 м                                                   | -                       | -                   | -                  | 5 м                                 |
| 2 | Кабель шугам                             | -                                          | -                                       | -                                                      | -                       | 1 м                 | 100 м              | -                                   |
| 3 | Дулааны шугам: а/500 мм хүртэл голчтой   | -                                          | 5 м                                     | 3 м                                                    | 5 м                     | -                   | -                  | -                                   |
|   | б/500 мм-ээс дээш голчтой                | -                                          | -                                       | 5 м                                                    | 5 м                     | 7 м                 | -                  | -                                   |
| 4 | Үнсэн сан                                |                                            |                                         | 30 м                                                   |                         |                     |                    |                                     |

2.3. Дэд станц, хуваарилах байгууламж, ой, тариа, ногооны талбайд байрших тохиолдолд түүний эргэн тойрон 25 м газарт ой байлгах, үр тариа, төмс, хүнсний ногоо тариалахыг хориглоно.

байгууламж, орон сууц, гэр, хашаа барих, шугам сүлжээ эзэмшигчийн зөвшөөрснөөс бусад үйл ажиллагаа явуулахыг хориглоно.

2.7. Бусдын эзэмшил, ашиглалтад байгаа газарт эрчим хүчний шугам сүлжээ барьж



байгуулах зайлшгүй шаардлага гарвал түүний улмаас үүдэн гарах бүхий л зардлыг шугам сүлжээг бариулж байгаа аж ахуйн нэгж, байгууллага хариуцна.

### **Гурав. Хамгаалалтын зурваст ажил, үйлчилгээ явуулах**

3.1. Хамгаалалтын зурваст инженерийн шугам сүлжээ барьж байгуулах, авто замын гарц гаргах, газар шорооны ажил гүйцэтгэхдээ эрчим хүчний шугам сүлжээг эзэмшигч аж ахуйн нэгж, байгууллагын зөвшөөрлийг авсан байна.

3.2 Хамгаалалтын зурваст эрчим хүчний шугам сүлжээ, тоног төхөөрөмжийн горим, ажиллагааг алдагдуулах үйл ажиллагаа явуулахыг хориглоно.

3.3. Эрчим хүчний шугам сүлжээг шилжүүлэх, түүнд өөрчлөлт хийх зайлшгүй шаардлага гарсан тохиолдолд зардлыг хүсэлт тавьсан байгууллага, аж ахуйн нэгж, иргэн хариуцаж, шугам сүлжээг эзэмшигч аж ахуйн нэгж, байгууллагын зөвшөөрлийг авч түүний хяналтын дор гүйцэтгэнэ.

3.4. Эзэмшигч байгууллага нь хамгаалалтын зурвас дотор байрласан газар доорх инженерийн шугам сүлжээний байршлын зураглалыг эрчим хүчний хангагч байгууллагад өгсөн байвал зохино.

3.5. Хамгаалалтын зурвас дотор газар шорооны ажил гүйцэтгэсний дараа хамгаалалтын зурвасын талбайг хэвийн байдалд нь оруулан сэргээнэ.

3.6. Хамгаалалтын зурвас дотор тарьсан мод бут нь шугам сүлжээнд хор хохирол, гэмтэл учруулах буюу үзлэг үйлчилгээ хийхэд саад болох тохиолдолд мод, бут эзэмшигч нь түүнийг шилжүүлэн суулгах, тайрах, огтлох үүрэгтэй

### **Дөрөв. Эрчим хүчний шугам сүлжээг эзэмшигчийн үүрэг**

4.1. Эрчим хүчний шугам сүлжээг эзэмшигч нь дараахь үүрэг хүлээнэ:

4.1.1. хамгаалалтын зурваст дэглэм сахиулах, шугам сүлжээ, тоног төхөөрөмжийн бүрэн бүтэн байдлыг хангах ажлыг гүйцэтгэх;

4.1.2. автомашины замын дээгүүр дулаан дамжуулах шугам гарсан нөхцөлд тухайн хэсэгт тээврийн хэрэгслийн (ачаатай болон ачаагүй) өндөр, өргөний хэмжээг заасан тэмдэг санамжийг замын ашиглалт хариуцсан байгууллагатай хамтран тавих;

4.1.3. ой дундуур цахилгаан дамжуулах шугам гарсан тохиолдолд хамгаалалтын зурвас доторх унанги мод, мөчир, гишүүг цэвэрлэж байх;

4.1.4. шугам сүлжээний хамгаалалтын зурвасын байршлын зураглалыг хийх, хамгаалалтын зурвасыг тогтоолгох тухай шийдвэрийг аймаг, нийслэл, сум, дүүргийн Засаг даргаар гаргуулах;

4.1.5. дулааны шугамыг хөрсний эвдрэлээс үүсч болох гэмтэл, бусад нөлөөлөл, бохирдлоос хамгаалах;

4.1.6. хамгаалалтын зурвас зөрчсөн хэрэглэгчдийг цахилгаан, дулааны эрчим хүчээр хангахгүй байх талаар тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нар хамтран хяналт тавьж, хэрэгжүүлэх.

### **Тав. Дүрмийн биелэлтэд тавих хяналт, хүлээлгэх хариуцлага**

5.1. Энэхүү дүрмийн биелэлтэд аймаг, нийслэл, сум, дүүргийн Засаг дарга, эрчим хүчний зохицуулагч болон хяналтын улсын байцаагч, эрчим хүчний шугам сүлжээг эзэмшигч аж ахуйн нэгж, байгууллага өөр өөрийн чиглэлээр хяналт тавина.

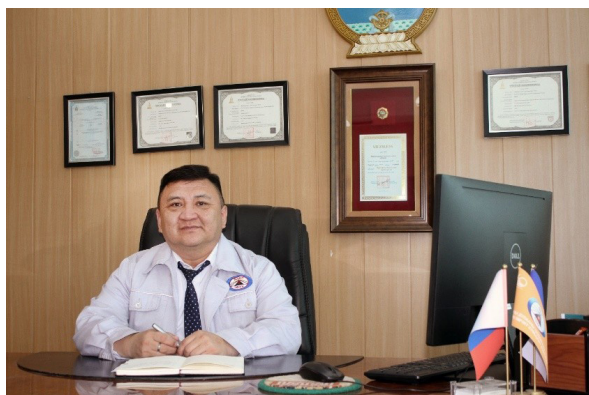
5.2. Энэхүү дүрмийг зөрчсөн этгээдэд Эрчим хүчний тухай хууль, Зөрчлийн тухай хууль болон холбогдох хууль тогтоомжийн дагуу хариуцлага хүлээлгэнэ.

# САЛБАРЫН ТҮҮХЭН ҮЙЛ ЯВДАЛ

## БИДНИЙ ХУВЬД ЭНЭ ЖИЛИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨТ ЗАСВАРАА ХУГАЦААНД НЬ АМЖИЛТТАЙ ДУУСГАЖ САЛБАРАА ӨВЛИЙН ИХ АЧААЛЛЫГ АМЖИЛТТАЙ ДАВАХАД ӨӨРСДӨӨСӨӨ ШАЛТГААЛАХ АЖЛАА ХИЙХ ДЭЭР ХАМТ ОЛНООРОО ТӨВЛӨРЧ АЖИЛЛАЖ БАЙНА

“ДДЦС” ТӨХК-ийн гүйцэтгэх захирал Майдаржавын Жаргалсайхантай  
редакторын хийсэн ярилцлага

*Ред: Та сайхан зусаж байна уу? “Эрчим хүч & engineering” сэтгүүлд ярилцлага өгч буйд танд талархаж байна. Дулааны инженер мэргэжилтэй, энэ салбартаа сургууль төгсөөд л тасралтгүй ажиллаж байгаа байх. Та аль нутгийн уугуул билээ. Энэ хамт олонтой хэр удаж байгаа вэ? Та өөрийгөө танилцуулах уу?*



**М.Жаргалсайхан:** Сайхан, та бүхэн сайхан зусаж байна уу? Би 1993 онд Дарханы дулааны цахилгаан станцын зуухан цехэд анх ажилд орж хөдөлмөрийн гараагаа эхэлсэн. Зуухны цэвэрлэгээний ажилтан, туслах машинч, машинч, ахлах машинч, ээлжийн дарга, турбины засварчин, засварын мастер, инженер, станцын ээлжийн инженер, зуухан цехийн ашиглалтын инженер, цехийн даргын албыг тус тус хашиж байсан. 2014 оноос Дархан минж ХХК-ийн гүйцэтгэх захирлаар ажиллаж байгаад 2019 оноос Дарханы дулааны цахилгаан станц ТӨХК-ийн гүйцэтгэх захирлаар томилогдон ажиллаж байна. Политехникийн коллежид бакалавр, ШУТИС-ийн Эрчим хүчний

сургуулийг дулааны инженер мэргэжлээр магистрын зэрэг хамгаалсан. Төв аймгийн Жаргалант суманд төрсөн.

*Ред: Жагаа захирлаа та ч манай сургуулийг төгссөн, сүүлийн жилүүдэд шаггүй бүтээлтэй ажиллаж байгаа талаар салбарынхан ярьдаг. Энэ компанийн удирдлага зохион байгуулалтыг сайжруулах болон эдийн засгийн чадавхыг дээшлүүлэх талаар хийсэн ажлаасаа тодруулаач..*

**М.Жаргалсайхан:** Компанийн захирлаар томилогдож ирээд станцын зохион байгуулалт, санхүү, эдийн засгийг сайжруулахад анхаарч ажиллаж ирсэн. Өмнө нь ээлжийн инженер, цехийн даргаар ажиллаж байхдаа бүтэц зохион байгуулалтыг өөрчлөх шаардлагатай юм байна гэж боддог байсан өөрчлөлтүүдээ хийсэн. Станцын үндсэн цех болох зуухан цехийн бүтцээс шууд бус хамааралтай гүний худгийг хими цехэд, хүчилтөрөгчийн аж ахуй болон механик (токарь) хэсгийг механик бэлтгэлийн цехэд хариуцуулсан. Үүний үр дүнд зуухан цехийн үйл ажиллагаа үндсэн ажилдаа илүү чиглэж гэмтэл, саатал гарах нь багасан үндсэн тоноглолын зогсолтын тоо 2 дахин буурсан үр дүн гарч эхэлсэн. Эх үүсвэрийн хувьд хамгийн их гэмтэл, доголдол гардаг үндсэн тоноглол болох зуухны үйл ажиллагаа сайжрахад компанийн үндсэн үзүүлэлт дагаад дээшилж байна. Дараагийн нэг ажил бол Дархан хотын өсөн нэмэгдэж буй эрчим хүчний хэрэглээг хангах үүднээс эрчим хүчний хоёрдогч эх үүсвэрийг барьж байгуулах ТЭЗҮ-ийг

боловсруулах ажлыг эхлүүлээд байна. Станцын харуул хамгаалалтын хувьд энгийн харуул үүрэг гүйцэтгэж байсныг дотоодын цэргээр гүйцэтгүүлэхээр 2024 оноос шилжүүлсэн. Мөн Засгийн газраас төрийн ажил, үйлчилгээг хувийн хэвшлээр гүйцэтгүүлэх зорилтын хүрээнд станцын ажилчдын цайны газрыг хувийн хэвшилд шилжүүлээд байна. Энэ нь орон тоог багасгах, зардал хэмнэх ажил болсон. Компанийн хувьд түлш, цалингийн зардал ихэнх хувийг эзэлдэг тул жишмэл түлшний хувийн зарцуулалт, ДХЦЭХ-ийг бууруулах, бүтэц орон тоог оновчтой байлгах, хөдөлмөрийн бүтээмжийг нэмэгдүүлэхэд анхаарал хандуулж ажилласан нь үр дүнгээ өгч байгаа.

Санхүү, эдийн засгийн хувьд аль болох үргүй зардал гаргахгүй байх, тогтмол зардлыг хэмнэх зарчим барьж алба, хэлтэс, цех нэгж хоорондын ажлын уялдаа холбоог оновчтой зохион байгуулснаар тогтмол зардлыг жил бүр хэмнэн ажилласан үзүүлэлттэй байна. Дулааны эрчим хүчний борлуулалтын үнэ тариф өөрийн өртөгтөө хүрэхгүй байгаагаас шалтгаалан станц мөнгөн хөрөнгийн дутагдалд орох, тоноглолын засвар, хөрөнгө оруулалт, техник зохион байгуулалтын ажлууд тасалдах,

өр төлбөр нэмэгдэх зэрэг хүндрэл үүсэж байна. 2024 оны жилийн эцсийн санхүүгийн тайлан тэнцлээр 3,900.0 сая төгрөгийн балансын ашигтай ажилласан. Саяхан хувьцаа эзэмшигчдийн хуралд ажлаа тайлагнаж 98%-иар дүгнүүлсэн. Энэ нь манай компанийн нийт ажилтнуудын ажлын үр дүнг үнэлсэн үнэлгээ гэж бодож байна.

*Ред: Аливаа байгууллагын хөдөлгөгч хүч нь хамт олон байдаг. Танай байгууллага олон сайхан инженер техникийн ажилтнуудтай. Тэдний мэргэжил, мэдлэгийг нь дээшлүүлэх талаар ажил хэр хийгдэж байгаа вэ? Сүүлийн үед эрчим хүчний мэргэжлийн боловсон хүчин хомсдоод байгаа талаар...*

**М.Жаргалсайхан:** Манай компанийн үнэт зүйлийн нэг бол чадварлаг ажилтан, албан хаагч юм. Станц маань 476 ажилтантай. Үүнээс зөвлөх инженер 3, мэргэшсэн инженер 14, магистр 30, мэргэшсэн нягтлан бодогч 4, төсөвчин 4, бакалавр зэрэгтэй 229 инженер мэргэжилтэй ажилчид ажиллаж байна.

Жил бүр ажилтнуудын сургалтын зардалд багагүй хэмжээний хөрөнгө төлөвлөн зарцуулж байна. Зайлшгүй явагдах эрх олгох, сунгах сургалт, нийт ажилтнуудын ХАБЭА-н сургалтуудаас гадна эрчим



Удирдлагын баг: Өвөр эгнээд зүүн гар талаас Механик бэлтгэлийн цехийн дарга Н.Отгонбаатар, Санхүү, бүртгэлийн хэлтсийн дарга Ц.Ууганбаяр, Гүйцэтгэх захирал М.Жаргалсайхан, Ерөнхий инженер Б.Батжаргал, Инженерийн албаны дарга Д.Жагварал, Хяналтын хэлтсийн дарга Л.Балт, Инженерийн албаны ахлах инженер Х.Алтангэрэл, Арын эгнээнд зүүн гар талаас Хими цехийн дарга Г.Мэндсайхан, Зуухан цехийн дарга Б.Амарбаатар, Хангамж, үйлчилгээний хэлтсийн дарга Э.Алтантулга, Н.Догсомбаяр-Турбин цехийн дарга, Түлш дамжуулах цехийн дарга Л.Оюунбат, Цахилгаан цехийн дарга Д.Баасандорж, Захиргаа, удирдлагын хэлтсийг дарга Б.Сайжрах, ДХХ-А цехийн дарга Б.Баяр



хүчний хөгжлийн төвийн сургалтын төвд ажилтнуудаа мэргэжлийн сургалтад хамруулж байна. ШУТИС ЭХИС-д мэргэшсэн, зөвлөх инженер, тэргүүлэх төсөвчин бэлтгэхэд хамтран ажиллаж байна. Ажилтан өөрийн мэдлэг мэргэжлээ дээшлүүлэхэд компанийн зүгээс дэмжлэг үзүүлдэг. Мөн ажилтнуудаа салбарын бусад үйлдвэртэй танилцуулах, тэдний сайн туршлагаас судлах ажлыг байнга зохион байгуулж байна. Өнгөрсөн 2024 онд тус станцад сүүлийн 3 жил шинээр ажилд орсон ажилтнуудад станцад мөрдөгддөг дүрэм журам, хамтын гэрээ, станцын ерөнхий үйл ажиллагааг тодорхой танилцуулах, тэдэнд тулгамдаж байгаа асуудлуудыг судлан шийдвэрлэх зорилгоор зөвлөгөөн зохион байгуулж тогтвортой ажиллахад ямар асуудал тулгарч байгаа талаар тэдний санал бодлыг сонсож шийдвэрлэж ажиллаж байна. Тэдний тавьж байгаа асуудал бол цалин хөлс, орон сууцны болон бусад дэмжлэг үзүүлэх талаар санал хэлж байгаа. Сүүлийн үед станцад ажилд ороод 3-5 жил ажиллаад тодорхой мэдлэг, туршлагатай болоод цалин, хангамж сайтай уул уурхай болон бусад салбар руу шилжин ажиллах болсон. Станцад ажиллаж мэдлэг чадвар хуримтлуулсан ажилтан нь бусад салбар, байгууллагын хувьд туршлагатай, мэдлэгтэй сайн мэргэжилтэн болдог. Тэгэхээр боловсон хүчин бэлтгэж өгдөг газар болоод байна гэсэн үг. Цалин, нийгмийн асуудлыг шийдвэрлэхээс гадна байгууллагын соёл, төлөвшил, ажиллах орчин нөхцөлийг сайжруулах ажлыг тасралтгүй хийж байна. Энэ нь боловсон хүчний тогтвортой ажиллах бас нэг нөхцөл болдог.

*Ред: Цаг хугацаа ч хурдан өнгөрөх юм. Захирлаа энэ жилийн хувьд та бүхэн өндөржүүлсэн бэлэн байдалд ажиллаж байгаа учраас зав чөлөө муутай байгаа байх, одоо ч ид их болон урсгал засварын үе танай станцын хувьд засварын ажил хэр явж байгаа... ер нь хөрөнгө мөнгөний асуудал хүрэлцээтэй байгаа юу?*

**М.Жаргалсайхан:** Эрчим хүчний сайдын тушаалаар өндөржүүлсэн бэлэн байдалд шилжүүлсэн. Бидний хувьд энэ жилийн төлөвлөгөөт засварын ажлуудаа хугацаанд

нь амжилттай дуусгаж өвлийн их ачааллыг амжилттай давахад өөрсдөөсөө шалтгаалах ажлаа гүйцэтгэх тал дээр хамт олноороо төвлөрч ажиллаж байна. Бид сая 6-р сард станцын ээлжит бүрэн зогсолтоо амжилттай



зохион байгуулж төлөвлөсөн ажлаа бүрэн хийж дуусгасан. Бүрэн зогсолт бол өвлийн бэлтгэл ажлын нэг чухал хэсэг байдгийг та бүхэн мэднэ дээ. Одоогоор үндсэн болон туслах тоноглолын их, урсгал засварын ажил төлөвлөгөөний дагуу явагдаж байгаа. Онцлох томоохон ажил бол Дархан хотын дулааны хэрэгцээ өсөн нэмэгдэж байгаатай холбоотой бойлерын I секцийн барилга угсралтын ажил хийгдэж байна. Өвлийн их ачаалалд тус тоноглол оролцоно.

Мөнгөн хөрөнгийн хувьд хүндрэлтэй байгаа. Зуны улиралд борлуулалтын орлого буурдаг, нөгөө талаар бэлтгэн нийлүүлэгч нарт төлбөр хийх шаардлагатай болж хөрөнгийн дутагдалд ордог, одоо яг энэ хүнд үедээ байна. Мөн эрчим хүчний борлуулалтын үнэ тарифт элэгдлийн зардал бүрэн суухгүй байгаагаас мөнгөн хөрөнгийн дутагдал бий болох, их засвар, хөрөнгө оруулалт, техник зохион байгуулалтын ажлуудыг хэсэгчилсэн байдлаар хийхэд нөлөөлж байна. Энэ нь тоноглолын найдвартай ажиллагааг бууруулдаг.

*Ред: Танай байгууллага энэ жил түүхт ойгоо тэмдэглэж байгаа, танай хамт олон ойгоо угтаж олон ажил гүйцэтгэсэн байх, голлох ажлаасаа тодруулаач...*

**М.Жаргалсайхан:** Манай хамт олон цахилгаан дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэх үүргээ 60 жилийн хугацаанд нэр төртэйгөөр биелүүлсээр ирлээ. Түүхт ойгоо угтаж

өнгөрсөн жилээс алба, хэлтэс, цехүүдийн дунд нэг жилийн аян зохион байгуулж хийж гүйцэтгэх ажлын төлөвлөгөө гаргасан. Төлөвлөгөөнд туссан олон ажлыг гүйцэтгэн ажиллаж байна. Мөн нэгжүүд хамт олноо, хийж бүтээснээ сурталчилж тайлагнах ажлыг 14 хоногоор ээлжлэн зохион байгуулж дууслаа. Сурталчилгааны төгсгөлд урлагийн тоглолт бэлтгэж станцын хамт олон ахмадууддаа толилуулсан. Ахмадуудаа хүлээн авч залуу ажилчидтай уулзуулах, туршлагаа хуваалцах ажлуудыг алба, хэлтэс, цех тус бүрээрээ хийсэн. Мөн алба, хэлтэс, цехүүд маань өөрсдийн нөөц бололцоо, хамт олноороо санаачлан нийгмийн хариуцлагын хүрээнд 12 ажлыг хийсэн нь хотынхоо ард иргэдээс талархал хүлээсэн сайхан ажил болсон. Дархан хотын хоёрдогч эх үүсвэрийг барьж байгуулах ажлыг эхлүүлсэн нь ойдоо барих хамгийн том бэлэг болж байна.

*Ред: Таны хувьд мэргэжлийн хүний нүдээр харахад эрчим хүчний салбарт зайлиггүй хийх шийдэх асуудал их байгаа байх. Цаашид энэ салбарт хэрэгжүүлмээр томоохон ажил, арга хэмжээ, хөрөнгө оруулалт, ер нь өөд нь татах ямар ажил харагдаж байна, салбарын хувьчлалыг ер нь юу гэж үздэг энэ тухай уншигчидтайгаа хуваалцаач?*

**М.Жаргалсайхан:** Эрчим хүчний салбарын хувьд 2001 онд Засгийн газрын шийдвэрээр үйлдвэрүүдийг хувьцаат компани болгож нэг худалдан авагчтай загварт оруулсан нь томоохон дэвшил болж түүхэн үүргээ гүйцэтгэсэн гэж боддог. Түүнээс хойш 24 жил ямар нэгэн шинэчлэл хийгдээгүй гэж хэлж болно. Салбарын шинэчлэлийн талаар олон хүмүүс өөр өөрийн байр суурь саналаа дэвшүүлдэг ба миний хувьд шат дараатайгаар хувьчлах, олон нийтийн компани болгох нь зүйтэй гэж үздэг. Цаашид салбарт томоохон эх үүсвэр маш их хэрэгтэй гэдэг нь ойлгомжтой. Гаднын хөрөнгө оруулалтыг татахын тулд үнэ тарифыг чөлөөлдөггүй юмаа гэхэд индексжүүлэх шаардлагатай.

*Ред: Манай сэтгүүлийн уламжлалт асуулт: Жаргалсайхан хэмээх энэ хүн чухам ямар*

*авьяастай бол оо, урлаг, спорт, ном хэвлэл, ер нь таны хобби юу вэ?*



**М.Жаргалсайхан:** Сагсан бөмбөг, волейболын спортоор сонирхогчийн түвшинд хичээллэдэг. Салбарын спорт наадамд оролцож медальт байранд орж байлаа. Мөн Дарханыхаа шайбтай хоккейн холбоог удирдаж байна. Манай баг тамирчид лигийн хошой аваргаар шалгараад байгаа.

*Ред: Та сэтгүүлийн уншигчдад болон хамт олондоо хандаж юу хэлмээр байна, нэмж хэлэхээр зүйл юу байна?*

**М.Жаргалсайхан:** Энэ сэтгүүлийг уншдаг манай салбарын нийт ажилтан, албан хаагч, ИТА-уудад станцынхаа түүхт 60 жилийн ойг тохиолдуулан эрүүл энх, сайн сайхныг хүсэж, ажлын өндөр амжилт хүсэн ерөөе!

## “ДАРХАНЫ ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ” ТӨХК-ИЙН ТҮҮХЭН ЗАМНАЛ, ТАНИЛЦУУЛГА

Манай ард түмэн Их эзэн Чингис хааны үеэс эхлэн төрийн он цагийг "их жил", "жаран" гэж нэрлэн, аливаа үйл явдал бүрийг 60 жилийн мөчлөгөөр харьцуулж, тайлбарладаг уламжлалтай билээ. Тэгвэл манай станцын хувьд нэгэн жарныг үдэж, тун удахгүй шинэ жарны түүхийг эхлүүлэх гэж байна. Өнгөрснөөс өнөөдөрт ирсэн станцын маань туулсан түүх бол ганц байгууллагын төдийгүй, манай улсын эрчим хүчний түүхийн салшгүй нэг хэсэг бөгөөд тус станцын залгамж халаа болсон бидний хувьд үнэлж баршгүй “үнэт зүйл, үнэт баялаг” юм.

Нийтлэлд өнөөдрийн хөгжилд хүрсэн баялаг түүхэн замналыг эргэн сануулах, мөн тус байгууллагын одоогийн ажил байдлын тухай танилцуулгыг хүргэхээр зорилоо.

*Агуулга:*

### **Нэгдүгээр жаран**

- Эх түүхийн эхлэл
- Түүхэн бүтээн байгуулалт
- Хөгжлийн үе шатууд

### **Өнөөгийн байдал**

- Техник технологи
- Хүний нөөц
- Санхүүгийн үзүүлэлтүүд
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал
- Бүтэц зохион байгуулалт

### **Хоёрдугаар жаран**

- Олон улсын чиг хандлага
- Салбарын чиг хандлага
- Хэрэгжүүлэх шаардлагатай ажлууд
- Инновац, судалгаа хөгжил R&D

### **НЭГДҮГЭЭР ЖАРАН**

Эх түүхийн эхлэл:

- 1961 оны 03 дугаар сарын 31-ний өдөр ЗХУ, БНМАУ-ын хэлэлцээрээр Дарханы дулааны цахилгаан станцыг барих шийдвэр гарч гарын үсэг зурсан.
- 1962 онд ЗХУ-ын “Теплоэлектропроект” институтийн Томскийн салбар Дарханы 48 МВт хүчин чадалтай дулааны цахилгаан станцыг барьж байгуулах төсөл боловсруулсан.
- 1963 оны 7-р сарын 18-ны өдөр. Бүх холбоотын “Тяжпромэкспорт” нэгдэл,

Дархан хотын Барилгын удирдах газрын хооронд барилгын ажил эхлүүлэх 9657-р гэрээ байгуулагджээ.

Дарханы дулааны цахилгаан станцын барилгын ажлыг ЗХУ-ын Эрчим хүч, цахилгаанжуулалтын яам, “ГЛАВВОСТОКЭНЕРГОСТРОЙ”-ын харьяа “ДАРХАНТЭЦСТРОЙ” барилга монтажийн байгууллага барьж дуусгасан. Тус байгууллагын даргаар Николаенко П.П, Ерөнхий инженерээр Ефимов В.Д, Дулааны монтажийн хэсгийн даргаар Батищев Н.В, Цахилгааны монтажийн хэсгийн дарга Банин А.И, “Главзарубежстрой” барилга угсралтын 1-р трестийн даргаар Попович В.В нар ажиллаж байв. Дархан ТЭЦ-ийн дарга Павел Павлович Николенко Дарханы цахилгаан станцын барилгыг барьж байгуулах ажлыг чадамгай зохион байгуулж улсын комисст онцсайн дүнтэй хүлээлгэн өгсөн юм.



*1963 оны 11 дүгээр сарын 04-ний өдөр. Дарханы дулааны цахилгаан станцын суурийг тавих ёслолд БНМАУ-ын Сайд нарын зөвлөлийн дарга Ю.Цэдэнбал, Ардын Их Хурлын дарга Ж.Самбуу нар оролцжээ.*

- 1964 оны 05 дугаар сарын 08-ны өдөр. Засгийн газрын 222 дугаар тогтоолоор станцын захиргаа байгуулах шийдвэр гарчээ.
- 1965 оны 10 дугаар сарын 02-ны өдөр. Станцын анхны тоноглолыг энэ өдөр залгаж ашиглалтад хүлээн авсан ба энэ түүхэн өдрийг тус станц байгуулагдсан өдөр гэж тэмдэглэж ирсэн түүхтэй.





*Үйлдвэрийг ашиглалтад хүлээн авах нээлтийн арга хэмжээний ёслолын хурлыг Станцын анхны дарга Ш.Лувсанжамц нээж үг хэлжээ.*

- 1966 оны 1-р сарын 14-ний өдөр. Дарханы илчит цахилгаан станцын албан ёсны нээлтийг Ю.Цэдэнбал тэргүүтэй БНМАУ-ын нам төрийн удирдагчид, Л.И.Брежнев тэргүүтэй Зөвлөлтийн нам засгийн төлөөлөгчдийн оролцоотойгоор гүйцэтгэжээ.
- 1970 онд В.И.Лениний мэндэлсний 100 жилийн ойгоор БНМАУ-ын АИХ-ын Тэргүүлэгчдийн зарлигаар Дархан хотын дулааны цахилгаан станцыг В.И.Лениний нэрэмжит болгожээ.
- Монгол улсын эдийн засгийн хөгжилд оруулсан хувь нэмрийг үнэлж 2005 онд тус станцыг Монгол Улсын Ерөнхийлөгчийн зарлигаар Хөдөлмөрийн гавьяаны улаан тугийн одонгоор шагнажээ.

#### ***Түүхэн бүтээн байгуулалт:***

- Тус станц нь 1965 онд БКЗ-75-39ФБ маркийн 6 зуух, тус бүр 12 МВт чадалтай АПТ-12-35/10 маркийн 4 турбинтайгээр Шарын голын уурхайгаас жилд 330.0 мян. тн нүүрс авч, 4.0 сая.т ус хэрэглэн 240 сая кВт.ц цахилгаан эрчим хүч, 775 мян.Гкал дулааны эрчим хүч боловсруулах хүчин чадалтай байгуулагдсан тухайн үеийн Монголын хамгийн том цахилгаан станц юм.
- 1985-1987 онд БКЗ-75-39ФБ маркийн 3 зуух, 120 метр өндөр яндан барьж, түлш хүлээн авах чадлаа нэмэгдүүлэн, утаа шүүх байгууламжийг шинэчилсэн ба 302.8 сая кВт.ц цахилгаан эрчим хүч, 1.1 сая.Гкал дулааны эрчим хүч боловсруулах чадалтай болсон.
- 1993-1995 онд Дархан I, II төслийн хүрээнд

4 зуухны иж бүрэн их засвар, 1 турбины их засвар, дулаанжуулалтын өргөтгөл хийсэн.

- 2007-2011 онд зуух №1, 2, 9-д шаталтын технологийн өөрчлөлт хийсэн.
- 2008-2022 онд зуух №1-9, ТГ №1-д орчин үеийн компьютерын хяналт удирдлагын систем суурилуулсан.
- 2019 онд ОХУ-ын 35 МВт-ын АПТ-35/39-3.4-1.0 маркийн турбингенератор шинээр ашиглалтад оруулснаар суурилагдсан хүчин чадал 83 МВт болж нэмэгдсэн.



*2019 оны 09 сарын 02-нд 35 МВт-ын турбингенераторыг Нэгдсэн сүлжээнд залгасан төслийн багийнхан, гүйцэтгэгч БНХАУ-ын ТЕРС-ийн инженерүүд*

***Хөгжлийн үе шатууд:*** 60 жилийн хугацаанд хэрэгжүүлсэн техник технологийн томоохон шинэчлэлүүд нь дулаан-цахилгааны үйлдвэрлэлтэй хэрхэн уялдаж байгааг үе шатаар харууллаа.

***1965-1987 он I үе:*** 1965 оны 10-р сарын 02-ны өдөр Д.Батсүх зууханд анхны галыг оруулж, оройн ээлжид турбингенераторыг төмөр замын дизель станцтай зэрэгцүүлэн залгах ажлыг Д.Сүрэнхүү мэргэжилтэн Бодуновтай хамтран гүйцэтгэжээ.

Үйлдвэр ашиглалтад орсон анхны жил болох 1965 онд 10.9 сая кВт.ц ЦЭХ боловсруулж, 7.1 сая кВт.ц ЦЭХ түгээсэн бол 18,674.0 Гкал дулааны эрчим хүч боловсруулжээ. Үүнээс хойш дулааны эрчим хүчний хэрэглээ тасралтгүй өссөөр 1990 онд түүхэнд дээд үйлдвэрлэл болох 738,440.0 Гкал-д хүрсэн. Тэгвэл энэ үйлдвэрлэлтэй хамгийн ойртсон үзүүлэлт 35 жилийн дараа 2024 онд 678,773.0 Гкал ДЭХ үйлдвэрлэж түгээсэн нь 59,667 Гкал-аар бага юм.

Энэ цаг үеийн хамгийн өндөр ЦЭХ-ний үйлдвэрлэл 1986 онд 278.0 сая кВт.ц-г боловсруулж, 229.3 сая кВт.ц ЦЭХ түгээжээ.

Тус станц нь 1965-1975 онд ДЦС-3 бүрэн хүчин чадлаараа ажиллах хүртэл “Монголын эрчим хүчний хамгийн том эх үүсвэр” байв.

Энэ 10 гаруй жил орой, өглөөний их ачааллын үед 5 зуух ажиллуулж шөнө гурвыг нь зогсоон системийн давтамж тохируулах халгаатай хатуу горимоор ажиллаж байв. Станцын үндсэн тоноглолыг өдөр бүр байнга явуулж зогсоосноор эвдрэл гэмтэл үргэлжлэн гарч байсан боловч станцын ажилчид, инженер техникийн ажилтнуудын уйгагүй хөдөлмөр зүтгэлийн үр дүнд цахилгаан дулааны эрчим хүчээ тасралтгүй үйлдвэрлэн ажиллаж байв.

1976 онд ЗХУ-ын эрчим хүчний системтэй холбогдсоноор станцын ажиллагаа харьцангуй тогтворжих болсон ч нэгэнт муудсан тоног төхөөрөмжийг ээлжит нэг засвараар бүрэн хэвийн болгох боломжгүй байсан. Иймээс станцын өргөтгөл шинэчлэлийн ажлын үндэслэл тооцоог нам, төрийн удирдлагуудад танилцуулснаар 1979 оны эцэс гэхэд Монгол-Зөвлөлтийн засгийн газар хоорондын хэлэлцээрт 1982 оноос эхлүүлэхээр тусгуулж чаджээ. Энэ өргөтгөл шинэчлэлийн ажлыг шийдвэрлэхэд Намын Төв хорооны нарийн бичгийн дарга П.Дамдин, Ц.Гүрбадам, Сайд нарын зөвлөлийн орлогч дарга М.Пэлжээ, ТЭХЯ сайд П.Очирбат, орлогч сайд Х.Гончиг, С.Батхуяг, ТЭХС-ийн дарга Самбуудагва, ерөнхий инженер Б.Дашцэрэн нар гол үүрэг гүйцэтгэжээ. Ийнхүү 1983-1987 онд Дарханы дулааны цахилгаан станцыг БКЗ-75-39 маркийн 3 зуухаар өргөтгөж, дулаанжуулалтын тоноглол, түлш хүлээж авах хүчин чадлыг нэмэгдүүлсэн ба 120 м өндөр яндан шинээр барьж, утаа шүүх байгууламжийг шинэчилж үнсэн санг байгуулсан юм.

Эрдэнэтийн ДЦС болон ДЦС-3, ДЦС-4 байгуулагдаж ашиглалтад ороход манай станцын олон инженер техникийн ажилтнууд томилолтоор очин ажиллаж мэдлэг туршлагаа зориулан ажиллаж байсан түүхтэй.

Станцын түүхэнд тохиолдсон нэгэн ноцтой аваар бол 1980 оны 3-р сарын 13-ны өдрийн 17.00 цагт Түлш дамжуулах цехийн

3-р дамжлагын төгсгөл, 4-р дамжлагын эхэнд болсон нүүрсний тоосны тэсрэлт юм. Үйлдвэрийн үндсэн барилга их хэмжээгээр эвдэрч, зуух, түлш дамжуулах цехийн хана нурсан. Энэ аваарыг арилгах ажилд станцын бүх ажилчид идэвх зүтгэл гарган ажилласан бөгөөд Улаанбаатар хотод ажиллаж байсан Монголэнергострой байгууллагын ажилчид техниктэйгээ ирж тусалжээ.

*1988-2018 он II үе:* 1991 оноос ЦЭХ-ний үйлдвэрлэлийн хэмжээ буурч 1993 он гэхэд түүхэн доод цэгт хүрсэн бөгөөд 95.8 сая кВт.ц ЦЭХ боловсруулж, 63.9 сая кВт.ц ЦЭХ түгээсэн. 1993 онд дотоод хэрэгцээний ЦЭХ (ДХЦЭХ) нь 33.25% болж үйлдвэр баригдсанаас хойш хамгийн өндөр түвшинд хүрэв. II үеийн хамгийн бага дулаан үйлдвэрлэл 2009 онд 439,726.0 Гкал байсан бол энэ оноос эхлэн тогтвортой өсөлт эхэлжээ.

1992 оноос үндсэн тоноглолын ажиллагаа доголдож цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэл 50 орчим хувь буурч цахилгаан дулааны эрчим хүчний хослон үйлдвэрлэлийн харьцаа алдагдаж суурилагдсан хүчин чадлын ашиглалт 23% хүрч байсан үед Монгол улс, ХБНГУ-ын засгийн газар хоорондын хэлэлцээний дагуу 9.0 сая дойч маркийн хөнгөлөлттэй зээлийг манай станцад олгохоор болжээ. “ДАРХАН-1” төслийг боловсруулан Зуух №7, 8, 9-ийн иж бүрэн засвар, станцын ИТА, ажиллагсдын сургалт, дулаанжуулалтын тоноглолын шинэчлэлт, цахилгаан, ДХХ-А-ийн багаж хэмжүүрийн шинэчлэлт хийж төслийг 1994 онд амжилттай хэрэгжүүлж дууссан билээ. Энэ төсөл амжилттай хэрэгжсэн тул санхүүжүүлэгч ХБНГУ-ын KWF банк 5,0 сая дойч маркийн зээл нэмж өгснөөр “ДАРХАН-2” төсөл боловсруулагдаж 1995-1996 онуудад хэрэгжүүлсэн. “ДАРХАН-2” төслөөр зуух №4, турбогенератор №4, холбооны трансформатор №1, 2-ын засвар шинэчлэлт, бойлерийн 3-р секцийн хүчин чадлын өргөтгөл, хурц уурын коллекторын иж бүрэн шинэчлэлт, ДХХ-А-ын тоноглолын шинэчлэлтийн ажлуудыг хийж гүйцэтгэсэн байна. Уг төслийн хүрээнд ДДЦС-ын 20 гаруй инженерүүд ХБНГУ-д дадлага хийж Европын орнуудын эрчим хүчний үйлдвэрийн технологи, үйлдвэрлэлийн хэтийн

хөгжлийн чиг хандлагаас суралцсан нь манай үйлдвэрийн техникийн шинэчлэлтийн бодлогод онцгой нөлөө үзүүлсэн үр дүнтэй ажил болсон юм. Энэ төслийн санаачлагч нь станцын дарга П.Лхагвасүрэн бөгөөд ЭХГУУҮЯ-ны дэд сайд Д.Миша, Эрчим хүчний газрын дарга Ц.Сүхбаатар, мэргэжилтэн Г.Батцэнд, ТЭХС-ийн дарга Жигжидсүрэн, ерөнхий инженер Б.Балдай нар идэвх зүтгэл гарган төслийг амжилттай эхлүүлэхэд дэмжлэг үзүүлжээ. Төслийн удирдагчаар ерөнхий инженер Б.Мандалбаяр, инженерээр С.Ваанчигажиллаж төслийг амжилттай дуусгаж Улсын комисст хүлээлгэн өгсөн юм. Энэ төсөлд ХБНГУ-ын мэргэжилтэн Отто Фльюгер, Петер Вульф нар гар бие оролцож хэрэгжилтэд хяналт тавьсан.

2000 оноос өөрийн ус хангамжийн системтэй болох ажлын эхлэл тавигдсан ба нийт зардлын 17 орчим хувийг эзэлж байсан усны хэрэгцээг өөрөө хангадаг болсноор станцын эдийн засгийн чадавх сайжирч, технологийн хувьд усны хараат байдлаас гарсан үр дүнтэй ажил болсон. Одоо гүний худгуудаасаа усны хэрэгцээгээ бүрэн хангаж байна. Энэ ажлыг станцын даргаар ажиллаж байсан В.Даваажав санаачилсан ба 2014 онд хэрэгжиж дууссан билээ.

2007-2011 онуудад Шарын голын уурхай хувьчлагдаж уул, техникийн нөхцөл хүндэрч нүүрсний нийлүүлэлт тасалдах болсон тул Зуух №1, 2-ын шаталтын технологийг өөрчлөн нам температурын буцламтгай үет шаталтын технологид шилжүүлсэн ба 2011 онд зуух №9-ийг шууд үлээлгийн технологид шилжүүлсэн. Үүний үр дүнд Багануурын уурхайн нүүрс түлэх боломжтой болсон юм.

2008-2015 онуудад 7 зуухны хяналт удирдлагыг компьютерт бүрэн шилжүүлсэн. Анх 2008 онд энэ ажлыг Инженерийн албаны техник хяналтын инженер Б.Болормаа санаачлан хариуцаж эхлүүлсэн бөгөөд инженер З.Батмандах, Д.Батхүү нарыг техник технологи, программ хангамжид сургаж, бэлтгэн ДХХ-А, Цахилгаан цехүүдийн ИТА, ажилчдын хүчээр, хэрэгжүүлсэн юм. Суурилуулсан Honeywell систем нь компьютерын хяналт удирдлагын найдвартай ажиллагааг ханган ажиллаж байна.

2012 оноос ХБНГУ-н KFW банкны

хөнгөлөлттэй зээлийн хөрөнгөөр 35 МВт-ын хүчин чадалтай турбогенератор суурилуулах төслийг эхлүүлсэн. Төслийг гүйцэтгэх захирал Б.Мандалбаяр анх санаачилсан бөгөөд Сангийн сайд Ч.Улаан, салбарын сайд Д.Зоригт, Т.Очирхүү, Б.Эрдэнэбат, дэд сайд Мэндсайхан, Төрийн нарийн бичгийн дарга Т.Цэрэнпүрэв нар дэмжиж ажилласан. Мөн ХБНГУ-ын KFW банкны төслийн хэрэгжилтийг хариуцсан мэргэжилтэн Ш.Холгер Монгол, Германы талуудыг холбон үр дүнтэй ажилласан.

*2019 оноос хойш III үе:* 2019 он 10 дугаар сарын 05-ны өдөр шинэ турбингенераторыг сүлжээнд залгаж уг төсөл амжилттай хэрэгжиж дууссанаар шинэ үе эхэлсэн гэж үзэж болно. Турбингенератор №5-ыг ашиглалтад оруулснаар, хүчин чадлаа 72.9% нэмэгдүүлэн, суурилагдсан хүчин чадал ашиглалт түүхэн дээд 69,2%-д (СХЧА-ын 60 жилийн дундаж нь 49.8%) хүрч нийтдээ 83 МВт болж нэмэгдүүлсэн түүхэн он байсныг тодотгох нь зүйтэй юм.

Төслийн хүрээнд турбины өргөтгөлийн барилга угсралтынажил хийгдэж гүүрэн краныг сунгаж угсарсан. Мөн эргэлтийн усны насос станцыг шинээр байгуулж эргэлтийн усны шугам хоолойн тулгууруудыг босгож шугамын угсралтын ажлыг хийсэн. 40 мян.кВа чадлын 2 трансформатор, цахилгаан дамжуулах агаарын шугам шинээр угсарч цахилгаан хуваарилах байгууламжийн өргөтгөлийг гүйцэтгэсэн. Хөргөгч цамхгийг сэргээн засварлаж, шинэ турбин болон генераторын угсралт, бүх төрлийн уур, ус, тосны шугамын монтажийн ажил хийгдсэн. Төслийн хэрэгжүүлэхэд гүйцэтгэх захирал О.Нямдаваа, Н.Чимэддорж, М.Жаргалсайхан, ерөнхий инженер Г.Туяхүү, Б.Хаш-Эрдэнэ, инженерийн албаны дарга Д.Жагварал, төслийн удирдагч Б.Амсарваа, С.Дэлгэрбаяр нар идэвх зүтгэлтэй үр бүтээлтэй ажилласан юм.

ДДЦС-ийн хөгжлийн түүхэнд хэрэгжүүлсэн гурван томоохон төслийг гурван үе шатанд авч үзэв. “Монголын эрчим хүч 100 үйл явдал” бүтээлд Монголын эрчим хүчийг 4 үе болгон авч үзсэн байдаг бөгөөд манай станцын түүхэн замнал, хөгжлийн үе шатуудыг тус номд дурдсантай харьцуулбал манай станцын



1965-1987 он хүртэлх I үе нь Монголын эрчим хүчний III үе буюу 1961-1991 онуудын их бүтээн байгуулалтын он жилүүдтэй давхцах ба суурилагдсан хүчин чадал ашиглалт буураад эргэж өссөн цаг хугацаа нь IV үе буюу 1992-2022 онуудын эрчим хүчний шилжилт, тогтвортой хөгжлийн зорилтын үед хамаарахаар байна.

### ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ

"Дарханы Дулааны Цахилгаан Станц" Төрийн өмчит хувьцаат компани нь Дархан-Уул аймгийн үйлдвэрийн дүүрэгт нийтдээ 47.7 га талбайд оршдог, БКЗ-75-39ФБ маркийн цагт 75 тонн уур боловсруулах хүчин чадалтай 9 зуух, АПТ-12-35-10 маркийн тус бүр 12 МВт.ц цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх 4 турбингенератор, АПТ-35/39-3.4-1.0 маркын 35 МВт.ц эрчим хүч үйлдвэрлэх чадалтай 1 турбингенератортай, нийт 83 МВт-ын суурилагдсан хүчин чадалтайгаар, жил бүр 446.9 сая.кВт.ц цахилгаан эрчим хүч, 905 мян.Гкал дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэх чадалтайгаар үйл ажиллагаагаа явуулж байна.

Үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчээ Дархан, Сэлэнгийн бүс нутаг, төвийн эрчим хүчний нэгдсэн сүлжээнд нийлүүлдэг.

Дархан хотын дулааны цорын ганц эх үүсгэвэр бөгөөд хотыг хэрэгцээний халуун ус, дулаанаар бүрэн хангахын зэрэгцээ томоохон үйлдвэрүүдийг технологийн уураар хангаж ажилладаг.

1965-аас 2024 онд 19.6 сая.тн Шарын гол, Багануурын уурхайн нүүрсээр 13.4 тэрбум кВт.ц, ЦЭХ боловсруулж, 11.0 тэрбум кВт.ц түгээсэн ба 19.02%-ийг дотоод хэрэгцээндээ хэрэглэжээ. Дулааны эрчим хүч 27.1 сая.Гкал үйлдвэрлэснээс усаар 25.5 сая.Гкал, уураар 1.6 сая.Гкал-ыг үйлдвэрлэж түгээжээ.

**Техник технологи:** Үндсэн тоноглол болох зуух №1-9 нь 100,000 цаг ажиллах үйлдвэрийн баталгаат хугацаанаас 145,000-275,000 цаг ажилласан. Турбингенератор №1-4 нь 120,000 цаг ажиллахаас 288,937-352,682 цаг буюу нормт хугацаанаас 2.4-2.9 дахин илүү ажилласан, шинэчлэх шаардлагатай. Турбингенератор №5 нь 34,782 цаг ажиллаж байна.

**Станцын 2024 оны техник эдийн засгийн үзүүлэлт:** 4.8 зуух, 3.4 турбинтэй цагт дунджаар 39.79 МВт.ц-н горимтойгоор ажиллаж, 434,2 сая.кВтц цахилгаан эрчим

хүчийг боловсруулж, 373,0 сая.кВтц ЦЭХ-ийн түгээж, 678,7 мян.Гкал ДЭХ түгээж, дотоод хэрэгцээндээ 14,1% ЦЭХ-ийг зарцуулав.

2024 онд Шарын голын уурхайгаас 446,4 тн, Багануурын уурхайгаас 152,5 тн, нийтдээ 598,9 тн нүүрс татан авч, үүнээс 586,0 тн нүүрс түлж, 288,4 тн.жиш.түлш зарцуулсан байна. Жишмэл түлшний хувийн зарцуулалтын хувьд нэгж цахилгаанд 432,16 гр/кВтц, нэгж дулаанд 187,51 кг/Гкал зарцуулж, төлөвлөснөөс цахилгаанд 0,15 гр, дулаанд 2,69 кг-аар бага зарцуулжээ.

### Техник технологийн шинэчлэлтүүд:

- 2007-2009 онд Зуух №1, 2-ыг нам температурын буцламтгай үет шаталтын технологид шилжүүлсэн.
- 2008-2021 онд БКЗ-75-39ФБ маркийн 9 зуухыг компьютерын хяналт удирдлагын системд бүрэн шилжүүлсэн.
- 2011-2012 онд зуух №9-ийг алхан тээрэмт шууд үлээлгийн системд шилжүүлж, 2021 онд хуйлралтын асаагуур бүхий технологиор дахин шинэчилсэн.
- 2012, 2017 онд холбооны трансформатор №1, 2-ыг 40000 кВа хүчин чадалтай трансформатораар сольж шинэчилсэн.
- 2024 онд зуух №1-ийг нам температурын эрчимжсэн буцалгагч шаталтын технологид шилжүүлсэн.
- 2019, 2024 онд хөргөх цамхаг №1, 2-т их засвар, шинэчлэлт хийсэн.
- Багерын насос №5, 6-ийн цахилгаан хөдөлгүүрийг нэг инвертерээр удирдаж ажиллуулах боломжийг бүрдүүлж, ДХЦЭХ-г хэмнэсэн.
- 2022 онд сэргээгдэх эрчим хүч буюу нарны цахилгаан үүсгүүрийг суурилуулж, конторын төв барилгын өөрийн хэрэгцээний эрчим хүчийг хангах төсөл хэрэгжүүлсэн. (хоногт дунджаар 240 кВт хүртэлх)
- 2023 онд турбины туслах тоноглолуудын удирдлагыг компьютерын хяналт удирдлагын системд шилжүүлсэн.
- 35МВт-ын турбиныг ашиглалтад оруулахтай холбогдуулан төслийн хүрээнд зайлшгүй хийгдэх шаардлагатай 10 гаруй томоохон ажлууд хийгдсэн.
- Ажилтнуудын гуанз, хурлын танхимын барилгыг шинээр барьж ашиглалтад

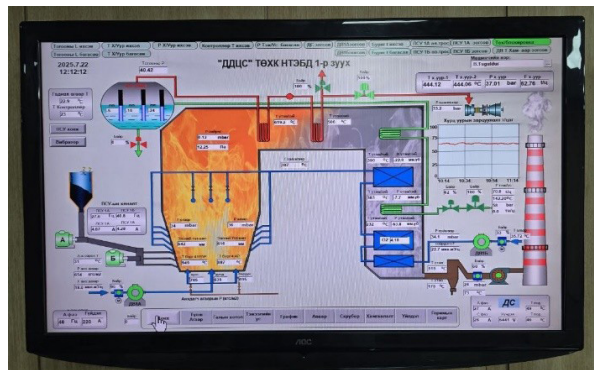
- оруулсан
- ТГ№1-ийг АНУ-ын дэлхийд тэргүүлэгч Honeywell HC900 болон Woodward Flex500 турбин генераторын хяналт, удирдлагын системээр компьютерт бүрэн шилжүүлсэн.
  - Зуух №3, 4, 5, 6-гийн 6,3кВ-ын утаа сорогчийн 400кВт-ын хөдөлгүүрийг 250кВт-ын хөдөлгүүрээр сольж ДХЦЭХ-г хэмнэсэн.
  - ТГ№3-н өдөөгчийг БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн GX2001 нөөцийн горим бүхий автомат өдөөгчийн систем суурилуулсан.
  - 6,3кВ-н сүлжээний насос №3-д инвертер суурилуулсан.
  - Зуух №3, 4, 5, 6-ийн МВ, ДВ-д АВВ брэндийн 250-400 кВт-ын давтамж хувиргуур суурилуулж ДХЦЭХ-ийг хэмнэсэн.
  - Зуух №1, 2, 3, 4, 5, 6-ийн ПСУ, ПП-д АВВ брэндийн 7-15кВт давтамж хувиргуур суурилуулж, найдвартай ажиллагааг хангасан.
  - Алхан бутлагч Б-д СМ-170Б маркийн тээрэм шинээр авч суурилуулсан.
  - “Ухаалаг эрчим хүч-2019” жилийн хүрээнд, ухаалаг эрчим хүчний чиглэлээр 30 гаруй ажлуудыг хэрэгжүүлсэн.
  - Хүчилтөрөгчийн шинэ станцын угсралт, суурилуулалт, ашиглалт



Бойлерын 1-р секц



Нарны үүсгүүр ашиглаж төв конторын ЦЭХ-ийг 100% сэргээгдэх эрчим хүчээр хангаж байна



Нам температурын эрчимжсэн буцлах давхаргат Зуух №1



Хөргөх цамхаг №1, 2



**Хүний нөөц:** Дарханы дулааны цахилгаан станц нь бүтэц зохион байгуулалтын хувьд 1 алба, 4 хэлтэс, 7 цехтэй. Нийт 476 ажиллагсадтай. Эмэгтэй ажилтан 100 буюу нийт ажилтнуудын 21,27 хувийг, 35 хүртэлх насны залуучууд 132 буюу нийт ажилтнуудын 28 хувийг эзэлдэг. Зөвлөх инженер 3, мэргэшсэн инженер 14, техникийн ухааны магистр 30, мэргэшсэн нягтлан бодогч 4, мэргэшсэн төсөвчин-4, бакалавр зэрэгтэй 229 ажилтан ажиллаж байна.

Сүүлийн жилүүдэд хөдөлмөрийн харилцаатай холбоотой зарим хууль, дүрэм журмууд шинэчлэгдэн батлагдаж байгаатай холбогдуулан 2025 онд багтаан нийт ажилтнуудыг албан тушаалын тодорхойлолтуудыг бүрэн шинэчилж үүнтэй холбогдуулан холбогдох дүрэм журмуудыг өөрчлөхөөр төлөвлөн ажиллаж байна.

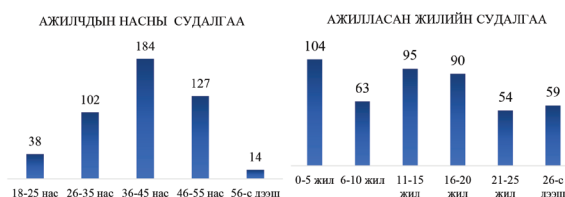
Компанийг хүний нөөцийн хувьд мэргэжлийн, чадварлаг баг бүрдүүлэх зорилт тавин мэдлэг боловсролыг дээшлүүлэх, практик чадамжийг нэмэгдүүлэх зорилтуудыг хэрэгжүүлэхийн тулд шаардлагатай сургалтуудыг нэмэлтээр зохион байгуулан ажиллаж байна. Жишээ нь:

- Инженерүүдэд зориулсан зураг төслийн сургалт;
- Гагнуурчин засварчдын онол практикийн сургалт;
- Тоноглолын гэмтэл, засварын чанараас үндэслэн эргэх механизмын баланс центровка хийх, тохируулах сургалт.

2024 оны сүүлээс эхлэн Монгол улсын хэмжээнд хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байгаа хууль дүрмийн шаардлагад нийцсэн зайлшгүй шаардлагатай дадлагажуулах сургалтуудыг түлхүү зохион байгуулж үе шаттайгаар тусгайлан хөтөлбөртэйгөөр явуулж эхлээд байна. Ажилтнуудад эмх цэгцтэй мэдлэг олгох нь тэдний оюунд хөрөнгө оруулалт, ажлын бүтээмжийг сайжруулах арга хэрэгсэл гэж харан төлөвлөн ажилладаг.

Чадварлаг хүний нөөцийг бүрдүүлж сургаж дадлагажуулах нь компанийн бүтээмжийг өсгөх, цаашлаад цалин хөлс нэмэгдэх, шилжилт хөдөлгөөнийг бууруулахад ач холбогдолтой юм.

Оны эхний хагас жилийн байдлаар давхардсан тоогоор 2000 гаруй ажилтан сургалтад хамрагдаж, сургалтын зардалд 48 сая төгрөг зарцуулсан. Шинээр ажилд орсон ажилтнуудад чиглүүлэх сургалтыг тухай бүр зохион байгуулж, багш шавийн гэрээ байгуулан ажиллаж байна.



2024 онд нийт ажилтнуудын нийгмийн баталгааг хангах, ажлын байрны болон хөдөлмөрлөх нөхцлийг сайжруулах, ажиллагсдын цалин хөлс орлогыг нэмэгдүүлэх зорилгоор 9 бүлэг, 106 зүйлтэй хамтын гэрээг ҮЭ-ийн хороотой хамтран байгуулан зардлыг бизнес төлөвлөгөөнд тусган ажиллаж байна. Нийгмийн зардалд 1,6 тэрбум төгрөг, компанийн ахмад настнууд болон МШӨ-ийн групптэй ахмадуудад холбогдох хуульд заасан тусламж, дэмжлэг, хөнгөлөлт үйлчилгээг үзүүлж, тэдний нийгмийн хамгааллын талаарх арга хэмжээг зохион байгуулав.

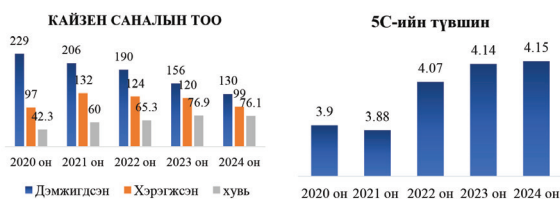
Жил бүр Улсын I төв эмнэлгийн эмч нартай гэрээ байгуулан, бүх ажилтнуудыг үзлэгт хамруулж, үзлэгийн дараах арга хэмжээг төлөвлөн хэрэгжүүлэн ажиллав. Мөн аймгийн Эрүүл мэндийн газрын эмч нартай хамтран халдварт болон халдварт бус өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх талаар сургалт зохион байгуулж, ажилтнуудын ажлын байрны нөхцөл, хөдөлмөрийн чадвар түр алдалтын байдалд анхаарч, нарийн мэргэжлийн эмч нарын үзлэг, эмчилгээг тууштай хийснээр өвчлөлийн тоо урьд жилүүдтэй харьцуулахад 30 хувь буурсан.

Сүүлийн 5 жилийн хугацаанд компанийн ажилтнуудын хууль, эрх зүйн сургалтыг графикийн дагуу зохион байгуулж, салбарын хэмжээнд болон компанийн үйл ажиллагаанд мөрдөж байгаа дүрэм, журам, заавар, дэгийн жагсаалтыг хянаж, шинэчлэх ажлыг эхлүүлж, Монгол улсын хууль, техник технологийн үйл ажиллагаатай холбогдолтой 32, санхүүгийн үйл ажиллагаатай холбоотой 9, хөдөлмөр зохион байгуулалттай холбоотой 36 журмуудыг дахин хянаж шинэчилсэн.



Ажлын байрны тодорхойлолтуудыг шинэчилж батлуулав. Нийтийн ашиг сонирхлын зөрчлөөс урьдчилан сэргийлэх тухай хууль хэрэгжиж эхэлсэнтэй уялдуулан албан тушаалтнуудын хөрөнгө орлогын мэдүүлгийг шинэчлэн гаргаж авлигатай тэмцэх газар хүргүүлэх арга хэмжээг авч ажилласан. Ажилтнуудын ажлын цагийн ашиглалтыг сайжруулах зорилгоор Interactive компанийн Magic Jinder программыг шинээр суурилуулсан.

**Бүтээмжийн тогтолцоо:** Манай компани нь 2006 оноос эхлэн Монголын бүтээмжийн төвтэй хамтарч салбартаа анх удаа компанийн хэмжээнд хөдөлмөр зохион байгуулалт, ажлын байрны эмх цэгцийг сайжруулах, хөдөлмөрийн аюулгүй орчныг бүрдүүлэх, эрсдэлийг бууруулах, ажилтнуудын бүтээлч санал санаачилгыг дэмжин хэрэгжүүлж, өртөг зардлыг бууруулан, үр ашиг нэмэгдүүлэх, хөдөлмөрийн сахилга батыг сайжруулах, зорилгоор бүтээмж дээшлүүлэх үндсэн арга хэрэгслүүд болох “Ажлын байрны соёл-5С”, “Кайзен саналын систем”, “Чанарын дугуйлан” дээр суурилсан “Өөрчлөлтийн менежмент” хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж эхэлсэн. “Ажлын байрны соёл 5С”-г хэрэгжүүлснээр ажилтнуудын ажилдаа хандах эерэг хандлагыг төлөвшүүлэхээс гадна үйлдвэрлэлийн осол, хурц хордлого, МШӨ, тоноглолын гэмтэл, аваар, саатал буурч энэ нь компанид учирч болох зардлыг бууруулах, үр ашгийг дээшлүүлэхэд тодорхой үр дүн үзүүлж байна. 5С-н хүрээнд сайжруулалтын ажлыг тогтмол хийснээр ажлын байрны дундаж түвшин 2008 онд 1,6 байсан бол 2024 оны байдлаар 4,1 болж 2,5 дахин өссөн байна. 2025 онд 4.2 болох зорилт тавин ажиллаж байна.



Ажилтнуудын бүтээлч санал, санаачилга зөв хандлагыг дэмжин хэрэгжүүлэх зорилготой кайзен саналын системийг тогтмол үр дүнтэй хэрэгжүүлснээр компанийн үргүй зардлыг бууруулах, эрсдэл аюулаас сэргийлэх,

тоноглолын найдвартай ажиллагааг хангах, инновацыг бий болгоход томоохон үр нөлөө үзүүлж байна. Компанийн ажилтнуудын багаар ажиллах чадварыг дээшлүүлэх, бүтээмжийн үйл ажиллагаанд идэвхтэй хамруулах, тулгамдаж буй асуудлыг шийдвэрлэх зорилгоор алба, хэлтэс, цех бүрээс нийт 33 чанарын дугуйлан тогтмол үйл ажиллагаа явуулж байна.

**Чанарын менежментийн тогтолцоо MNS ISO 9001:201.** Манай компани 2013 оноос эхлэн компанийн тогтвортой хөгжлийг хангах, эрчим хүч үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааг хэрэглэгч, сонирхогч талуудын хэрэгцээ шаардлагад нийцүүлэх зорилгоор чанарын менежментийн тогтолцоог MNS ISO 9001:2010 стандарт шаардлагын дагуу хэрэгжүүлж 2015.04.03 нд Стандарт хэмжил зүйн газраар аудит хийлгэн эрчим хүчний салбартаа анхдагч болж баталгаажуулалтын гэрчилгээ авсан. Түүнээс хойш жил бүр дотоод аудитыг хийхээс гадна магадлах болон баталгаажуулах аудитыг СХГ-тай хамтран зохион байгуулж стандартын хүрээн дэх бүх шаардлагуудыг хангуулахаар ажиллаж байна. ЧМТогтолцооны стандартын хүрээнд 2018 оноос хойш компанийн чанарын бодлогыг шинэчлэн тодорхойлж уг бодлогыг хэрэгжүүлэхийн тулд алба, хэлтэс, цех бүр чанарын зорилтоо төлөвлөж сар бүр гүйцэтгэлээ хянуулж ажиллаж байна. 2025 оны I улирлын байдлаар компанийн чанарын зорилтын биелэлт 88,7%-тай байна.

**Бүтээмжийн үйл ажиллагааны үр дүн:** Бүтээмж дээшлүүлэх арга хэрэгслийг цогцоор нь авч хэрэгжүүлснээр дараах томоохон үр дүн гарч байна.

Бүтээмжийн арга хэрэгсэлд зарцуулсан 1 төгрөгийн урамшуулал нь 6 төгрөгийн хэмнэлт үр ашиг бий болгохоос гадна байгууллагын соёл, эерэг хандлагыг бүрдүүлэхэд чухал нөлөө үзүүлж байна.

Ажлын байрны соёл 5С арга хэрэгслийг ХАБЭА бодлого, зорилттой уялдуулж хэрэгжүүлснээр ажлын байрны орчин нөхцөл сайжирч үйлдвэрлэлийн осол, хурц хордлого, мэргэжлээс шалтгаалах өвчин, тоноглолын гэмтэл, аваар саатал буурч энэ нь компанид учирч болох зардлыг бууруулах, үр ашгийг дээшлүүлэхэд тодорхой үүрэг гүйцэтгэж байна.

Үндсэн тоноглол зогсолтын тоо 58.2%-иар, тоноглолын гэмтэлд тогтоогдсон актны тоо 81%-иар буурсан байна.

Инновац, техникийн шинэчлэл, техникийн шийдэл болон бүтээмж дээшлүүлэх арга хэрэгслийг хослуулснаар 2006 оноос хойш цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэл 71.6%-иар, дулааны эрчим хүч 33.7%-иар, нэмэгдсэн, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд шаардлагатай дотоод үйл ажиллагаандаа зарцуулдаг цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээг 4.5%-иар бууруулсан байна.

Цаашдаа “Компанийн 2030 он хүртэлх стратеги төлөвлөгөө”-ний дагуу ажилтнуудын мэдлэг, ур чадварыг хөгжүүлэх улмаар компанийн өрсөлдөх чадварыг нэмэгдүүлэх зорилгоор бүтээмжийн ахисан түвшний арга хэрэгсэл болох “Мэдлэгийн менежмент”-ийг хэрэгжүүлж эрчимжүүлэхээр Азийн бүтээмжийн байгууллага болон Монголын бүтээмжийн төвтэй хамтран 2024 онд төлөвлөгөөт сургалтуудыг авч, байгууллага дээр хэрэгжүүлэх богино, дунд, урт хугацааны төслүүдийн төлөвлөгөөг боловсруулан үр дүнд хүргэхээр зорилт тавин ажиллаж байна.



**Санхүүгийн үзүүлэлтүүд.** Компани 2024 онд Эрчим хүчний яамтай байгуулсан зорилтот түвшний төлөвлөгөөг 95.5 хувиар биелүүлж 3,939.3 сая.төгрөгийн ашигтай ажиллаа:

*СБХ-ээс 60 жилийн хугацаанд хийгдсэн томоохон ажлууд:*

- 1965-1972 онуудад станц анх байгуулагдах үед үүссэн өр авлагыг барагдуулах ажлыг шүүхийн шийдвэр гүйцэтгэлийн журмаар шийдвэрлэсний үр дүнд 1972 онд өр авлагагүй хамт олон болсон.
- 1975-1990 онуудад төрийн өмчийн хөрөнгийн хадгалалт, хамгаалалт, анхан шатны бүртгэл хөтлөлт, дотоод тооцоо гүйцэтгэх, үндсэн хөрөнгийн дахин үнэлгээ

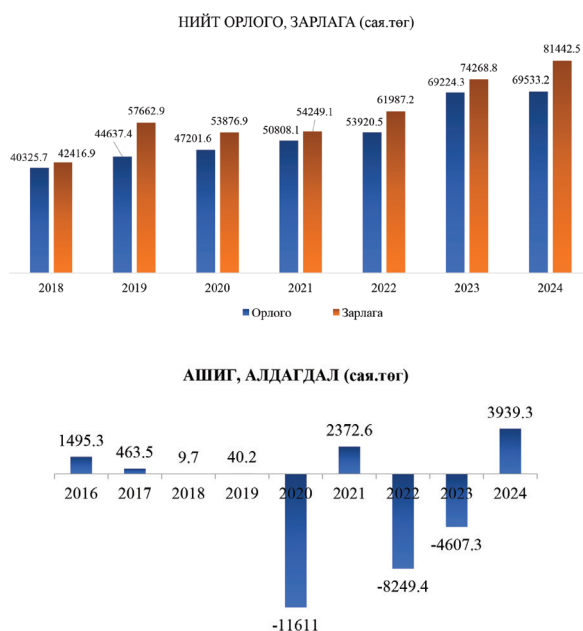
хийх, өр авлагыг барагдуулах, санхүүгийн бичиг баримтыг цэгцэлж архивын нэгж бий болгох зэрэг ажлуудыг гүйцэтгэн ажилласан.

- 1980-1990 онуудад цех тасгийн дотоод тооцоог сайжруулах, санхүү бүртгэлийн ажилтнуудын дотоод хяналтыг өндөржүүлэх, нягтлан бодогч нарын ажлыг хариуцлагын коэффициентоор дүгнэх ажлыг хийж гүйцэтгэсэн.
- 1985-1990 онуудад станцын бүх цех тасаг нэгжүүдийг анхан шатны бүртгэл хөтлөлт, эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийг дүгнэх самбартай болгож эдийн засгийн гол үзүүлэлтээр төлөвлөгөө өгч сар бүр дүгнэж урамшуулдаг болсон.
- 1991 онд анх удаа орчин үеийн компьютер дээр ажилчдын цалинг бодож туршилтын журмаар хэрэгжүүлж эхэлсэн. Энэ үеийг станцын түүхэнд анх удаа компьютер дээр санхүүгийн ажлыг гүйцэтгэж эхэлсэн үе гэж үздэг.
- 1998 оноос станцын нягтлан бодох бүртгэлийг олон улсын стандартад шилжүүлэн Платинум олон улсын программыг нэвтрүүлсэн.
- 2003 онд санхүүгийн ажлаараа Сангийн яамнаас нягтлан бодох бүртгэлийн олон улсын стандарт хэрэгжүүлсэн байгууллага, 2004-2024 онуудад “Найдвартай шимтгэл төлөгч”, “Найдвартай татвар төлөгч” аж ахуйн нэгж байгууллагаар шалгарсан.
- 1993-1995 онуудад ХБНГУ-ийн Сэргээн босголтын банкнаас авсан 15.39 сая дойч маркийн зээлийн хөрөнгийг бүрэн үр дүнтэй ашиглаж Сангийн яамтай байгуулсан гэрээний дагуу зээлийг 2028 онд төлж дуусгахаар ажиллаж байна.
- 2012-2013 онуудад үнэ тариф нэмэгдээгүй, улсын төсвөөс татаас олгохгүй болсон тул Засгийн газрын 186 тогтоолын дагуу Эрчим хүчний дэд хөтөлбөрийн зээлээс 5.5 тэрбум төгрөг, 2014 онд 2.3 тэрбум төгрөг нийт 7.8 тэрбум төгрөгийн зээл авч хуримтлагдсан өр авлагыг бүрэн барагдуулснаар компанийн төлбөрийн чадвар сайжирсан.
- 2013 оноос Интерактив ХХК-ийн Даймонд программ нэвтрүүлснээр санхүүгийн тайлан баланс болон санхүүгийн бүх тооцооллыг

олон улсын стандартад нийцүүлэн гаргадаг болсон.

- 2014, 2018 онд нягтлан бодох бүртгэлийн бодлогын бичиг баримтыг шинэчлэн боловсруулсан.
- 2015 онд компанийн засаглалын хөгжлийн төвөөс зохион байгуулсан “ARAM” төсөл, Олон Улсын Санхүүгийн нэгдмэл тайланг гаргаж төрийн өмчийн компаниудаас 1 дүгээр байрт шалгарч өргөмжлөл диплом авч төслийг амжилттай хэрэгжүүлж ажилласан.
- 2019 онд ХБНГУ-ын Сэргээн босголтын банкнаас авсан 20.0 сая еврогийн зээлийн хөрөнгийг үр ашигтай зарцуулан, 35 МВт-ын турбины төслийг 2019 онд амжилттай хэрэгжүүлэн ашиглалтад оруулж компанийн хөрөнгөнд бүртгэж авсан.

Компанийн жил бүрийн санхүүгийн тайланг хугацаанд нь чанартай гаргаж төрийн аудитын байгууллагуудаас зөрчилгүй, өөрчлөлтгүй дүгнэлт авч Эрчим хүчний яамтай байгуулсан техник, эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт зорилтот түвшнийг 95-100 хувь дүгнүүлж ажиллаж байна.



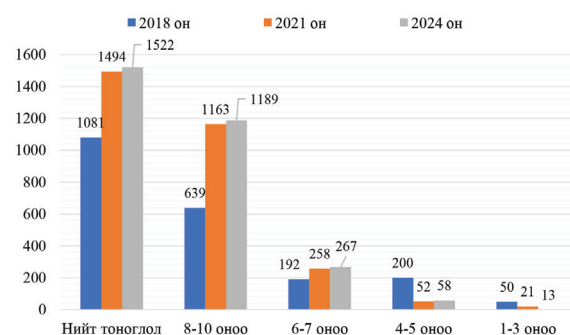
**Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал.** Компанийн үндсэн үйлдвэрлэл, хөдөлмөр зохион байгуулалт, хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа эрүүл ахуй, үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа нь холбогдох хууль тогтоомж, дүрэм хурам, стандарт шаардлагад нийцэж байгаа эсэхэд

дотоод хяналт шалгалт хийх илэрсэн алдаа, зөрчил дутагдлыг арилгах, компанийн хэвийн үйл ажиллагааг хангахад чиглэсэн зөвлөмжийг гүйцэтгэх захиралд өгч компанийн хөгжлийн стратегийн эрсдэлгүй менежментийг хэрэгжүүлэхэд оршино.

**Техникийн аюулгүй байдал хяналтын чиглэлээр** улсын хяналтын байгууллагын мэдлийн тоног төхөөрөмж болох даралтат сав, шугам хоолой, ачаа өргөх кран, механизмын, бүрэн бүтэн байдал, туршилт тохируулга, техникийн магадалгаа, ашиглах эрх сунгуулах зэрэг ажлуудыг хариуцан ажилладаг.

- Компанийн хэмжээнд 2018 онд нийт 1081 тоноглолд
- 2021 онд 1494 тоноглолд
- 2024 онд 1522 тоноглолд эрсдэлийн үнэлгээ хийгдсэн. Тоноглолын эрсдэлийн түвшин тодорхой хэмжээгээр буурч байгаа нь 3 жилийн үнэлгээний тоон болон хувиар илэрхийлсэн харьцуулалтаас харагдаж байна.

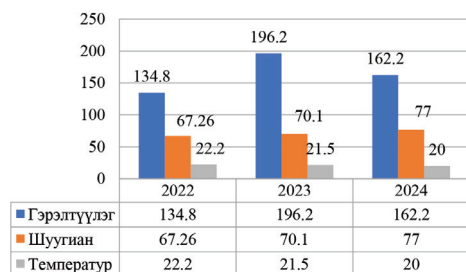
Цаашид үнэлгээнд үндэслэн эрсдэл өндөр гарсан тоног төхөөрөмжийг ойрын буюу хэтийн төлөвлөлтөд шат дараатайгаар эрэмбэлэн тусгаж шинэчлэлт, засвар үйлчилгээг хийж гүйцэтгэх, улмаар 2-3 жилийн давтамжтайгаар уг эрсдэлийн үнэлгээг хийснээр тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын түвшнийг бодитоор тогтоохоос гадна үнэ цэнэтэй судалгааны материал болно.



Тоноглолын эрсдэлийн үнэлгээ нь компанийн стратеги төлөвлөлтийн эрсдэл хэсэгт хамаарагдах ба эрчим хүч үйлдвэрлэх үйл ажиллагааг найдвартай үр ашигтай, тогтвортой явуулах ач холбогдолтой. Аж ахуйн нэгж байгууллага учирч болзошгүй аюулаа урьдчилан судалж түүний дагуу хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн төлөвлөгөө



боловсруулах, арга хэмжээний санхүүжилтээ төлөвлөх, аюулгүй ажиллагааны зөв удирдлага зохион байгуулалттай болох, ажлын байранд учирч болох аюул ослыг арилгах, хяналт тавих болон ажил олгогч “Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн тухай” хуульд заасан үүргээ хэрэгжүүлэхэд оршино.



Компанийн зорилтын хүрээнд 2016 оноос Хөдөлмөрийн эрүүл ахуй, аюулгүй байдлын удирдлагын тогтолцоо шаардлага MNS OHSAS18001:2012 стандартыг үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлж хэрэгжүүлсэн нь тодорхой өөрчлөлтүүд гарсан. Захиргаа Үйлдвэрчний эвлэл ба ажилтны төлөөлөл ослыг тэглэх 5ТА аяныг 2010 оноос, Аюул Мэдээлэх Хуудас-2010 оноос, сар бүрийн ХАБЭА-н шилдэг манлайлалтай ажилтан шалгаруулалтыг 2017 оноос амжилттай зохион байгуулснаар ажилтнуудын оролцоог дэмжсэн үр дүнтэй арга хэмжээ болж байна.

1965 онд ашиглалтад орж цахилгаан, дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэж эхэлснээс хойш 60 жилийн хугацаанд бүртгэгдсэн ослыг арван жилийн давтамжтай судалж үзэхэд:

- 1975 оноос 1980 онд нийт ослын 0.9 %,
- 1981-ээс 1990 он нийт ослын 19.7%,
- 1991-с 2000 он нийт ослын 57.8%,
- 2001-2010 он нийт ослын 0.6 %,
- 2010-2020 онуудад нийт ослын 0.7%-г эзэлсэн байдаг.

1990-с 1999 онуудад нийт бүртгэгдсэн ослын 57.8 % -д дүн шинжилгээ хийхэд: 1-рт тоног төхөөрөмжийн хуучрал, 2-рт ажлын байрны орчин нөхцөл, 3-рт ажилтнуудад аюулгүй ажиллах талаарх чанартай, зөв, сайн сургалт зохион байгуулаагүйгээс осол гарах үндсэн шалтгаан болсон байна гэж үздэг. Тэгвэл дээрх үндсэн шалтгааны хариу арга хэмжээ болох техникийн шинэчлэлийг шат дараалан хэрэгжүүлж, ажлын байрны,

орчны эрүүл ахуйн хэм хэмжээг Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа стандарт нормд хүргэн сургалтын хэрэгцээг зөв тодорхойлж үр дүнтэй сургалт явуулсан ба ажилтнуудад эрх үүргийг ойлгуулан хариуцлага тооцож ажилласнаар осол, аваар саатал буурсан. Үйлдвэрийн ажлын байрны нөхцөлийг сайжруулах чиглэлээр 2020-2025 онд 316 нэр төрлийн арга хэмжээг авч хэрэгжүүлсэн. 2025 оны эхний 6 сарын байдлаар компанийн хэмжээнд Аюул мэдээлэх хуудсаар 200 аюулыг илрүүлж, хяналт тогтоон урьдчилан сэргийлж 160 аюулыг устгасан байна.

**Байгаль орчин:** Үйлдвэрийн үйл ажиллагааны нөлөөллөөс байгаль орчинд учирч болохуйц сөрөг нөлөөллийг илрүүлэх, бууруулах, боломжит зүйлсийг арилгах, нөхөн сэргээх, дүйцүүлэн хамгаалах, байгалийн баялгийг зохистой ашиглахад гол зорилгоо болгон ажиллаж ирсэн. 2017 оноос эхлэн Байгаль орчны хяналтын инженерийн орон тоог батлуулан ажилласан нь энэ чиглэлийн үйл ажиллагаа сайжрах үр дүнтэй ажил болсон. Энэхүү зорилгын хүрээнд Байгаль орчны тухай хууль болон бусад холбогдох хууль, тогтоол, журмуудыг үндэслэл болгон байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээг албан ёсны эрх бүхий байгууллагаар хийлгэн, байгаль орчныг хамгаалах менежментийн төлөвлөгөөг 5 жилээр гаргуулан харьяа яам, агентлаг, төрийн захиргааны төв байгууллагуудаар батлуулан мөрдлөг болгодог. Түүнчлэн газрын хянан магадлагаа, ургамал, хөрсний мониторинг, байгаль орчны аудитыг хуулийн хүрээнд, хуульд заасан хугацаанд нь хийлгэж гарсан зөвлөмж, дүгнэлтийг ажлын төлөвлөгөөндөө тусган хэрэгжүүлдэг. Байгаль орчны менежментийн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг бол орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөр юм. Үйлдвэрийн хяналт шинжилгээний ажлыг батлагдсан төлөвлөгөөт графикийн дагуу агаар, ус, хөрс, биологийн олон янз байдал гэсэн хүрээлэн буй орчны үндсэн бүрэлдэхүүн хэсэг бүрээр хэрэгжиж байна. Бэлчээрийн талхагдалд орсон газрыг нөхөн сэргээхээр жил бүр уламжлал болгон хавар намрын улиралд мод тарих ажлыг хийж хэвшсэн. Компанийн гүний худаг үнсэн далангийн орчмын газар 23 мянган хайлаас мод тариалсан.

## ХОЁРДУГААР ЖАРАН

**Олонулсын чиг хандлага:** Дэлхийн цахилгаан үйлдвэрлэл 2024 онд нийт 30,850 TWh хүрсэн. Үүнээс нүүрс: 34%, байгалийн хий: 22%, усан цахилгаан: 14%, цөмийн эрчим хүч: 9%, салхин цахилгаан 8%, нарны цацраг 7%, бусад мазут, био түлш гэх мэт 6%. Эндээс уламжлалт эрчим хүч 61%, сэргээгдэх эрчим хүч 39% орчим байна. Цаашид Парисын хэлэлцээр, Үндэсний тодорхойлсон хувь нэмрийн зорилтын дагуу хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг бууруулах зорилтуудын дагуу олон улсад нүүрсний салбарын аливаа дэмжлэг саарч байна. Бид ч энэ үйл явцыг анхааралтай ажиглаж байна. Эдгээр шийдвэрүүдийн улмаас нүүрсний станцуудад олгох зээл тусламж, гадаад, дотоод санхүүжилт эрс багассаар байна. Гэтэл манай орны хувьд эрс тэс, хүйтэн уур амьсгалтай тул нүүрсэн дээр суурилсан эрчим хүчний эх үүсвэрүүдээс өнөөдөр шууд татгалзах цаг нь арай болоогүй болов уу.

**Салбарын чиг хандлага:** 2024 онд манай улсын эрчим хүчний салбарт ЦЭХ-ний үйлдвэрлэлийн хэмжээ 11,619 сая кВт.ц байсан бол үүнээс 7,930 сая кВт.ц 90,6%-г нүүрсэн дээр суурилж үйлдвэрлэсэн бол үүнээс манай станц нь 434,2 сая кВт.ц 5,5%, оргил ачааллын 1,655.6 МВт-аас 69,8 МВт.ц 4,2%-г үйлдвэрлэсэн нь ДЦС-4, ДЦС-3-н дараа ЭХС-т гуравдугаарт орох ба Дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэлийн 12,577.5 мян.Гкал-н 699 мян.Гкал 5,6%-г үйлдвэрлэсэн нь ДЦС-4, ДЦС-3, АДС-н дараа ЭХС-т дөрөвдүгээрт орох үзүүлэлтгүйгээр ажилласан байна. Хүлэмжийн хийн ялгаруулалтын хувьд 2023 онд 0,96 сая.т CO<sub>2</sub>, 2024 онд 0,7 сая.т CO<sub>2</sub> ялгаруулсан нь салбарын 5.4%-г эзэлж байна. (Эх сурвалж: Эрчим хүчний зохицуулах хорооны тайлангаас)

**Хэрэгжүүлэх шаардлагатай ажлууд:** Тус станцын 2030 он хүртэлх стратеги зорилтод туссан ажлуудаас дараах томоохон ажлуудыг эхлүүлээд байна. Эдгээр ажлууд нь тус станцын дараагийн жаран жилийн тогтвортой ажиллах үндэс болох юм. Үүнд:

1. Турбингенератор №1,2,3,4-ийг шинэчлэх судалгаа ТЭЗҮ.
2. Зуухнуудыг ашиглалтыг сайжруулах, шаталтын процессын үр ашгийг нэмэгдүүлэхээр Нам температурын

эрчимжсэн буцлах давхаргад шилжүүлэх судалгааг хийж Зуух №1-д нэвтрүүлээд байна. Цаашид уурхайн хүчин чадал, нүүрсний ашиглалтын байдалд тулгуурлан үе шаттайгаар шинэчлэх ажлуудыг хэрэгжүүлнэ.

3. Хурц уур, тэжээлийн усны шугам хоолойн шинэчлэлийн ажлууд хийгдэж байна.
4. Турбины эргэлтийн усны хөргөлтийг сайжруулах зорилгоор өртөг зардал багатай, агаарын хөргөлттэй цамхгийг нэмж барьснаар, суурилагдсан хүчин чадлаар ажиллах, суурь нөхцөл бүрдэх юм.
5. Үнснийг хуурай аргаар барьж экологид ээлтэй, дэвшилтэт технологи нэвтрүүлэх зорилгоор олон улсын инженерүүд, эрдэмтэн судлаачдын хамтарсан судалгаа, дүгнэлтүүдийг гаргаж ажилласаар байна.
6. Бойлерын байгууламжийн нэгдүгээр секцийг сэргээн ашиглалтад оруулах барилга угсралтын ажлыг гүйцэтгэж байна.
7. Дархан хотын дулааны хоёрдогч эх үүсвэрийн суурь судалгаа, техник эдийн засгийн үндэслэл ТЭЗҮ хийгдсэн. 2026 онд зураг, төсвийг хийлгэхээр ажиллаж байна, эдгээр төслүүд хэрэгжсэнээр Дархан хотын дулаан хангамжийн өсөн нэмэгдэж байгаа хэрэглээг 2035 он хүртэл бүрэн хангах нөхцөл бүрдэх юм.

**Инновац, судалгаа хөгжил R&D:** Инновацийн болон эрчим хүчний тухай хууль, дүрэм, журмуудыг мөрдөж ажилладаг. Олон улсад судалгаа хөгжил – Research and Development (R&D), Инновац- Innovation зэрэг бүтэц нь тухайн байгууллагын оршин тогтнох үндэс, зах зээлд өрсөлдөх бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг бий болгосоор байна. Манай судлаачид Дархан-Уул аймгийн хүлэмжийн ялгаруулалтын тооллогыг 2023 суурь оноор (2025, 2030 оны төлөв) анх удаа орон нутагт тоолсон. Мөн Дархан-Уул аймгийн эрчим хүч, хүлэмжийн хийн өнөөгийн байдал, хэтийн төлөв илтгэлээ салбарын эрдэм шинжилгээ, онол практикийн хурал, байгаль орчны мэргэжилтнүүдийн үндэсний зөвлөгөөнд танилцуулсан нь салбарын багш нар, эрдэмтэн судлаачдаас эерэг үнэлгээ авсан.

Бид цаашид байгууллагынхаа хөгжлийн чиг хандлагыг судалгаа, инновацад үндэслэн боловсруулах, хэрэгжүүлэхээр ажиллаж байна.

**“ДДС” ТӨХК-ийн ерөнхий инженер Б.Батжаргал** нь Улаанбаатар хотын 41-р



дунд сургуулийг төгссөн бөгөөд 1992 онд Дулааны 3-р цахилгаан станцын турбин цехэд засварчин, 1993 онд Дархан дулааны цахилгаан станцад турбины туслах машинчаар ажилд орж турбины засварын мастер, ээлжийн инженер, Зуухан цехийн даргаар ажилласан байгаад 2024 оноос ерөнхий инженерээр ажиллаж байна. 2000 оноос Дарханы Техникийн дээд сургуульд элсэн суралцаж, 2005 онд дулааны инженер мэргэжлээр бакалавр зэрэгтэй төгссөн. ШУТИС-ийн ЭХС-д 2016 онд магистр, мэргэшсэн инженерийн зэрэг хамгаалсан.

**Захиргаа удирдлагын хэлтэс нь** компанийн хөгжлийн ойрын болон хэтийн төлөвлөлтийг зохион байгуулах, хүний хөгжлийн бодлого боловсруулах, хэрэгжүүлэх, бүтэц зохион байгуулалт, цалин хөлс, хөдөлмөрийн харилцааг боловсронгуй болгох, ажилтнуудын нийгмийн баталгааг хангах бодлогыг төлөвлөх, дүрэм журам, хууль тогтоомжийн хэрэгжилтийг хангуулах, хэрэгжүүлэх, эрүүл, бүтээмжтэй ажилтнуудыг төлөвшүүлэх, байгууллагын соёлыг дээшлүүлэх зорилготой бөгөөд нийт 31 хүн ажиллаж байна.



*Б.Сайжрах даргатай захиргаа удирдлагын хэлтсийн хамт олон*

**Санхүү бүртгэлийн хэлтэс нь** компанийн төрийн өмч хөрөнгийн хадгалалт, хамгаалалт, зарцуулалтад бүртгэлээр хяналт тавьж, санхүү эдийн засгийн ойрын болон хэтийн бодлогыг тодорхойлон төлөвлөж түүний гүйцэтгэлийг ханган биелүүлэх замаар компанийг ашигтай ажиллуулахад чиглэгдэнэ. Нийт 11 ажилтантай бөгөөд үйл ажиллагаандаа холбогдох хууль, тогтоомж, стандарт, компанийн дүрэм, дотоод журам, бодлогын баримт бичгийг мөрдөн, тайлангаа дээд шатны байгууллагуудад тайлагнан ажилладаг. 2003 онд санхүүгийн ажлаараа Сангийн яамнаас нягтлан бодох бүртгэлийн олон улсын стандарт хэрэгжүүлсэн байгууллагаар шалгарч байв.



*Ц.Ууганбаяр даргатай санхүү бүртгэлийн хэлтсийн хамт олон*

2015 онд Компанийн засаглалын хөгжлийн төвөөс зохион байгуулсан “ARAM” төсөл, Олон Улсын санхүүгийн нэгдмэл тайланг гаргах ажилд төрийн өмчийн компаниудаас 1 дүгээр байрт шалгарч, төслийг амжилттай хэрэгжүүлж өргөмжлөл дипломоор шагнуулжээ.

Монгол улсын татварын хууль, тогтоомжийг биелүүлж, татвар, даатгалын өр авлагыг сүүлийн жилүүдэд бүрэн төлж улс орныхоо хөгжил дэвшилд үнэтэй хувь нэмэр оруулан татвар, нийгмийн даатгалын тайлангаа цаг хугацаандаа гарган тайлагнаж 2015-2024 онуудад Дархан-Уул аймгийн татварын газраас “Шилдэг татвар төлөгч” өргөмжлөл, батламж, талархал, Нийгмийн даатгалын байгууллагаас “Найдвартай шимтгэл төлөгч”, “Шилдэг шимтгэл төлөгч” аж ахуйн нэгжээр шалгарчээ.

**Хангамж үйлчилгээний хэлтэс нь** компанийн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд шаардлагатай бүх төрлийн бараа, ажил,





*Э.Алтантулга даргатай хангамж үйлчилгээний хэлтсийн хамт олон*

үйлчилгээний худалдан авалтыг хуулийн дагуу зохион байгуулах, ачаа тээвэр болон ажилтнуудын үйлчилгээг хариуцан ажиллах үндсэн үүрэгтэй. “Төрийн болон орон нутгийн өмчийн хөрөнгөөр бараа, ажил, үйлчилгээ худалдан авах тухай” хууль, “Шилэн дансны тухай” хууль болон холбогдох журмуудыг үйл ажиллагаандаа мөрдөн хэрэгжүүлж ажиллаж байна.

**Хяналтын хэлтэс нь** хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн үйл ажиллагааны зохион



*Л.Балт даргатай хяналтын хэлтсийн хамт олон*

байгуулалт болон хяналт, техникийн аюулгүй байдал, байгаль орчны хяналтын чиглэлээр болзошгүй эрсдэлээс урьдчилан сэргийлэх ажлыг зохион байгуулж холбогдох хууль тогтоомж, дүрэм журам, стандарт шаардлагын гүйцэтгэлийг хангуулан ажилладаг. 2016 онд Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн чиглэлээр MNS OHSAS-18001-2012 стандартыг компанид нэвтрүүлсэн. 2022 оноос MNS ISO-45001-2018 стандартыг хэрэгжүүлэх шатандаа ажиллаж байна.

**Инженерийн алба нь** үйлдвэрийн ойрын болон хэтийн зорилтыг тодорхойлж, шинжлэх ухаан техникийн ололтыг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх, техникийн тулгамдсан асуудлыг шийдвэрлэх, үйлдвэрлэлийн техник эдийн засгийн үзүүлэлт, ашиглалт засварын үйл ажиллагаанд хяналт тавих үүрэгтэйгээр ажиллаж байна.



*Д.Жагварал даргатай инженерийн албаны хамт олон*

Өнөөдрийн байдлаар албаны дарга, шуурхай ажиллагаа, ээлжийн инженерийн хэсэг, техник хяналтын хэсэг, тооцооны хэсэг, мэдээллийн технологийн хэсэг, судалгааны хэсэг, нийт 22 ИТА-ны бүрэлдэхүүнтэй ажиллаж байна.

Инженерийн алба нь байгуулагдсан цагаасаа технологийн өөрчлөлт шинэчлэлийн төслүүдийг үе шаттай хэрэгжүүлснээр станцын цахилгаан, дулааны эрчим хүчний боловсруулалт, түгээлтийг тасралтгүй нэмэгдүүлж, дотоод хэрэгцээний эрчим хүч, нэгж бүтээгдэхүүнд ногдох жишмэл түлшний хувийн зарцуулалтыг тасралтгүй бууруулан станцынхаа түүхт 60 жилийн ойгоо амжилт бүтээлээр дүүрэн угтан ажиллаж байна.

**Түлш дамжуулах цех нь** үйлдвэрлэлийн технологийн анхан шатны нэгж бөгөөд ашиглалт, засвар, хүнд механизмын хэсгээс бүрдэн үйл ажиллагаагаа явуулж байна. Одоо тус цех нь ИТА-9, дамжлагын машинч-20, бульдозерчин-5, тоноглолын засварчин-5, гагнуурчин-2, нүүрс буулгагч-16 нийт 57 ажилтны бүрэлдэхүүнтэй уурхайгаас ирсэн нүүрсийг хүлээн авч буулган зуухыг нүүрсээр тасралтгүй хангах үндсэн үүрэгтэй ажиллаж байна.

Сүүлийн жилүүдэд түлш дамжуулах тоноглолын шинэчлэлт сайжруулалтын



ХБНГУ-ын хөнгөлөлттэй зээлээр Дархан-1, Дархан-2 төслүүдийг амжилттай хэрэгжүүлж станцын 4 хуримтлагч, 2 турбин, уурын шугам, хоолойд шинэчлэлт хийж, хүчин чадлыг нэмэгдүүлж

2001

● Магазину газонных хуверов 30%



# “АН СТАНЦ” ТӨХК-ийн хамт олон



## Н ХЭЛХЭЭС

й  
архан-2  
и  
4 зуух,  
ам  
йж  
үлсэн.

“Бүтээмжийн өөрчлөлтийн менежмент” хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж ажлын байрны соёл-5С, Кайзен саналын систем, Чанарын дугуйлан гэсэн 3 арга хэрэгслийг өдөр тутмын үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлж эхэлсэн.

“ДДЦС” ТӨХК-ийн Монгол улсын хөгжилд оруулсан хувь нэмрийг үнэлж 2001-ээс 2013 онуудад тасралтгүй 13 жил, 2015, 2016, 2018 онуудад Монгол улсын Засгийн газар, МҮХАҮТ хамтран шалгаруулдаг Үндэсний шилдэг ТОП-100” аж ахуйн нэгжээр шалгарчээ.

“ДДЦС” ТӨХК-ийн түүхт 60 жилийн ой тохиов.

2007

Монгол улсын Засгийн  
эргэн шийдвэрээр 2001  
оос “Төрийн өмчит  
хувьцаат компани” болон  
хион байгуулагдсан.

2015

“ДДЦС” ТӨХК-ийн 50 жилийн ойг тохиолдуулан Монгол Улсын Ерөнхийлөгчийн 2015.07.08-ны өдрийн 125 дугаар зарлигаар “Хөдөлмөрийн гавьяаны улаан тугийн одон”-гоор шагнагдаж, ОУ-ын “Чанарын менежментийн тогтолцоо”-ны ISO9001:2008 стандартыг нэвтрүүлэв.

2018

2019

Станцын үйлдвэрлэлийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлж 35 МВт-ын шинэ турбингенератор суурилуулах төслийг амжилттай хэрэгжүүлснээр суурилагдсан хүчин чадлаа 83МВт болгон нэмэгдүүлсэн.

2025





*Л.Оюунбат даргатай түлш дамжуулах цехийн хамт олон*

ажлаар лентэн конвейер №5-ыг 800мм-ийн өргөнтэй ременьд шилжүүлж хүчин чадлыг нэмэгдүүлсэн, лентэн конвейеруудын хөдөлгүүр редуктор шинэчилж давтамж хувиргуур тавьж хүчин чадлыг нэмсэн, буух хоолой, шилжүүлэх зангилаануудын хийцийг өөрчилж ремень, металл хийцийн ашиглалтын хугацааг уртасгасан, Лиебхэрр-734 маркийн 2 бульдозер авч парк шинэчлэлт хийсэн, лентэн конвейер №4-ийг усан цэвэрлэгээ хийдэг болгосон, лентэн конвейеруудын гэрэлтүүлгийг ЛЕД гэрэлд шилжүүлсэн зэрэг ажлуудыг хийж гүйцэтгэснээр ажлын байрны орчин нөхцөл сайжирч найдвартай ажиллагаа хангагдсан.

**Зуухан цех нь** түлш дамжуулах цехээс нийлүүлсэн нүүрсийг шатаан тэжээлийн усыг уур болгон боловсруулж турбин цехийг тасралтгүй уураар хангах үндсэн үүрэгтэй.



*Б.Амарбаатар даргатай зуухан цехийн ИТА нар*

Тус цех нь ашиглалтын 76 ажилтан, засварын 43 ажилтан, ИТА 17, нийт 125 хүний бүрэлдэхүүнтэйгээр ажиллаж байна. Хуучнаар



*Т.Алтантүлхүүр мастертай хаалт арматур шугам хоолойн засварын бригад*



*Б.Ган-Эрдэнэ мастертай насосны засварын бригад*



*Д.Мөнхбаяр мастертай эргэх механизмын засварын бригад*



*Л.Энхбаатар инженертэй горимын хэсэг*





*А.Чулуунгэрэл ахлагчтай ашиглалтын 1-р ээлж*



*Б.Нямбаяр ахлагчтай ашиглалтын 2-р ээлж*



*Б.Анхбаатар ахлагчтай ашиглалтын 3-р ээлж*



*Д.Энх-Оргил ахлагчтай ашиглалтын 4-р ээлж*

ЗХУ-ын Барнаулын котельный заводод үйлдвэрлэгдсэн БКЗ-75-39 ФБ маркийн есөн зуухтай ба эдгээр нь 440<sup>0</sup>С-ийн халуунтай, 39 ата даралттай, цагт 75 тонн хэт ханасан уур боловсруулах хүчин чадалтай КХУС-ний

уурын генератор юм. Зуухан цех нь зуухны ус, уур, агаар, тоосон нүүрс боловсруулах системүүд болон туслах тоноглол, үнс зайлуулах системийн хэвийн найдвартай ажиллагааг хангах засвар үйлчилгээг төлөвлөн гүйцэтгэх, үе шаттайгаар шинэчлэх зохион байгуулалтын арга хэмжээ авч ажиллаж байна.

**Турбин цех** нь стандарт чанарын шаардлага хангасан цахилгаан, дулааны эрчим хүчийг үр ашигтай, хэмнэлттэй горимоор тасралтгүй үйлдвэрлэх үндсэн үүрэгтэй. Өнөөдрийн байдлаар тус цех нь инженер техникийн ажилтан 10, ашиглалтын ажилтан 32, засварын ажилтан 21, нийт 63 хүний бүрэлдэхүүнтэй ажиллаж байна. Тус цехэд цахилгаан, дулааны эрчим хүчийг хослон үйлдвэрлэдэг АПТ-12-



*Н.Догсомбаяр даргатай турбин цехийн хамт олон*



*Б.Бэхбат инженерээр ахлуулсан ашиглалтын хэсэг*



*Л.Мянгат инженерээр ахлуулсан засварын хэсэг*



35-10 маркийн тус бүр нь 12 МВт/ц цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх чадалтай 4 турбин, АПТ-35/39-3.4-1.0 маркийн 35 МВт/ц цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх чадалтай 1 турбин генератортай. Үндсэн ба туслах тоноглолууд нь сүүлийн үеийн ухаалаг хянах хэмжүүр, автоматикийн хэрэгслүүдээр тоноглогдсон.

Турбин цехэд дулааны эрчим хүчний 90 гаруй үндсэн болон туслах тоноглол, насос, уур усны шугам хоолой, дулаан солилцуулах аппарат байдаг ба цехийн ажилтнууд тэдгээрийн ашиглалт, засварын ажлыг бүрэн хариуцан тасралтгүй найдвартай ажиллагааг ханган ажиллаж байна.

**Цахилгаан цех нь** үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчийг дамжуулах, хуваарилах, хэмжих, хянах үйл ажиллагааг хариуцан бусад цех нэгжүүдийг цахилгаан эрчим хүчээр тасралтгүй хангах, цахилгаан тоноглолын бэлэн байдал найдвартай ажиллагааг хангах үндсэн



*Д.Баасандорж даргатай цахилгаан цехийн ИТА нар*

зорилготой. ИТА 13, засварын 16, лабораторийн 9, ашиглалтын 9, холбооны монтёр, нийт 49 хүний бүрэлдэхүүнтэй ажиллаж байна. Тус станцад Т2-12-2 маркийн 4, Т-35У маркийн 1 турбогенератор, TSFSZ-40000/110 маркийн 2 холбооны трансформаторууд суурилагдсан.



*Инженер О.Ариунбаатараар ахлуулсан ашиглалтын хэсэг*

Мөн 6,3 кВ-ын ерөнхий хувиарлах байгууламж, дотоод хэрэгцээний 6 ба 0,4кВ-ын 9 секц бүхий хуваарилах байгууламжтай.

110 кВ хүчдэлтэй хуваарилах байгууламжийн ZAP1-FG маркийн 2-н элегаз таслууртай, 3DN1 CBEB2 маркийн 6 хуурай салгуурыг хариуцдаг. 35 кВ хүчдэлтэй хуваарилах байгууламжид АТ-80х8 маркийн 2 систем шинтэй. ЗНОМ-35-54 маркийн хоёр хүчдэлийн трансформатор, РВС-35 маркийн 2 цэнэг шавхагч, РЛНД-35 маркийн 12 хуурай таслуур, ZW-40.5/1200 маркийн 2, МГ-35 маркийн 2, С-35 маркийн 1, нийт 5 тосон таслууртай.



*Инженер З.Цогт-Эрдэнээр ахлуулсан лабораторын хэсэг*

6 кВ хүчдэлтэй ерөнхий хуваарилах байгууламж: Энэ нь ажлын хоёр систем шин, бэлтгэл систем шин бүхий хувиарлах байгууламж юм. НТМИ-6 маркийн 3 хүчдэлийн трансформатор, РБА-6 1000/1500 маркийн 16 реактор, МГТ-10 маркийн 4 тосон таслуур, ВГГ-10 маркийн 4 вакуум таслуур, ЗАН-3818 маркийн 2 вакуум таслуур, ВМП-10 маркийн 4 таслуур, ВВ/ТЕЛ маркийн 9 вакуум таслууртай. РВР-6-3000 маркийн 60 хуурай салгуур, РВМ-6 маркийн разрядник 6 ширхэгийг суурилуулсан. Уг систем шин нь 30 гаруй кабель шугам, 100 гаруй гүйдлийн трансформатортай.



*Засварын инженер Б.Сугарсүрэнгээр ахлуулсан засварын хэсэг*



Өөрийн хэрэгцээний хуваарилах байгууламж: 6.3 ба 0.4 кВ хүчдэлтэй нийт 19 секцээс бүрддэг. 6.3 кВ хүчдэлтэй шин ВВ/ТЕЛ маркийн 51 вакуум таслуур, ВМПЭ-10 маркийн 67 ш тосон таслууртай, Эдгээр нь 250-630 кВт хүчин чадалтай 45 хөдөлгүүр, дотоод хэрэгцээний трансформаторууд, утаа сорогч, сүлжээний насос, тэжээлийн насос, үрлэн тээрэм зэргийг тэжээдэг. Мөн ТМ маркийн 13 тосон, ТСЗСУ-6 хуурай трансформатор, НТМИ маркийн хүчдэлийн трансформатор, тэдгээрийг холбосон 80 гаруй кабель байна.

**Дулааны хянах хэмжүүр автоматикийн цех нь** дулааны тоноглолуудад суурилагдсан дулааны хянах хэмжүүр, автомат тохируулагч, хамгаалалтын хэлхээ, технологийн дохиолол,



*Б.Баяр даргатай ДХХ-А цехийн хамт олон*

компьютерын хяналт удирдлагын систем, гадны мөнгөн тооцоот хэмжих хэрэгслүүд, тэдгээрийн үзлэг үйлчилгээ, засвар тохируулга, үнэн зөв, тасралтгүй ажиллагааг ханган ажилладаг. Тус цех нь автомат хамгаалалтын, даралт, түвшин зарцуулалт, температурын хэмжлийн шалгалт тохируулга хийх 4 лабораторитой. ДХХ-А цех нь 6 инженер техникийн ажилтан, 12 засварчин, 5 цахилгааны слесарьтайгаар ашиглалтын, хэмжүүрийн, автомат дохиолол хамгаалалт, компьютерын 4 хэсэгт хуваагдан ажиллаж байна.

**Хими цех нь** станцын уур, усны дотоод циклийн болон Дархан-Уул аймгийн ДШС-ний нэмэлт усны алдагдлыг нөхөх, химийн цэвэр усыг ТАД-ийн нормоор боловсруулж, хяналт тавих, ус хангамж болон дулааны хүчний тоноглолын хэвийн найдвартай ажиллагааг хангахад оршино. Цех нийт 32 ажилтантайгаар үйл ажиллагаагаа явуулж байна. Хими цехийн



*Г.Мэндсайхан даргатай хими цехийн хамт олон*

ус бэлтгэл нь тогоо тэтгэх зөөлрүүлсэн ус 361500 тн, ДШС-ний нэмэлт ус 770000 тн боловсруулж ажилладаг. Засварын хэсэг нь жилд 54 тоноглолд графикт их ба урсгал засварын ажлыг хийж найдвартай ажиллагааг ханган ажиллаж байна. Итгэмжлэгдсэн сорилтын нэгдсэн лаборатори нь таван лабораторигоос бүрдэх ба 7 хоног тутамд дэлгэрэнгүй шинжилгээг графикийн дагуу, ээлжийн шуурхай лаборатори нь 12 төрлийн уур, усны сорьцод 2 цаг тутамд шинжилгээ хийж тогтмол хяналт тавин ажиллаж байна.

**Механик бэлтгэлийн цех нь** 4 ИТА, нийт 27 хүний бүрэлдэхүүнтэй. Компанийн алба, хэлтэс, цехүүдийн засварын ажилд



*Н.Отгонбаатар даргатай механик бэлтгэлийн цехийн хамт олон*

шаардлагатай бүх төрлийн тоног төхөөрөмжийн эд ангийг зорох, метал хийцүүдийн бэлтгэх, хүчилтөрөгч үйлдвэрлэх, станцын барилга байгууламжуудыг засварлах, дотоод дулаацуулга, сантехник, галын усны шугам хоолой, бороо, бохирын ус зайлуулах сувгийн ашиглалт засварыг хариуцан ажилладаг.



## ЦАХИЛГААН ТҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭНД ХӨРӨНГИЙН УДИРДЛАГА, АШИГЛАЛТ, ЗАСВАРЫН ОРЧИН ҮЕИЙН АРГА НЭВТРҮҮЛЭХ

Инженер М.Эрдэнэцэцэг ("УБЦТС" ТӨХК),  
Инженер Д.Хандсүрэн ("УБЦТС" ТӨХК),  
Инженер Н.Пүрэвжаргал ("УБЦТС" ТӨХК),  
Доктор (Ph.D) Э.Энхсайхан (ШУИС:ЭХИС)

**Хураангуй.** Улаанбаатар цахилгаан түгээх сүлжээ төрийн өмчит хувьцаат компани нь Улаанбаатар хотын найман дүүрэг, Төв аймгийн арван зургаан сумын дөрвөн зуун ерэн есөн мянга нэг зуун жаран хэрэглэгчийн цахилгаан эрчим хүчээр найдвартай, тасралтгүй ханган ажиллахад их болон урсгал засварын үйл ажиллагаа томоохон байр суурийг эзэлж байна. Жил ирэх тусам эрчим хүчний системийн суурилагдсан хүчин чадал болоод шугам тоноглолын тоо хурдацтай өсөн нэмэгдэж байгаа боловч ажиллах хүчний орон тоо, засварын үйл ажиллагаанд зарцуулах зардал төдийлөн нэмэгдээгүй, компанийн ашиглалтын нийт шугам тоноглолын гучин хоёр хувь нь ашиглалтын хугацаа буюу элэгдлийн зардлаа нөхөж дууссан, их засварын ажлын олон жилийн графикаар жил бүр тавиас зуун тэрбум төгрөгийн засварын ажил санал ирдэг ч элэгдлийн зардал хүрэлцээгүйн улмаас жилд дунджаар долоогоос арван гурван тэрбум төгрөгийн төсөв батлагдаж байгаа нь төлөвлөгөөт их засварын ажлын олон жилийн графикийг мөрдөгдөх боломж хомсдож зөрчигдөх суурь шалтгаан болсон. Иймээс засварын үйл ажиллагааг төлөвлөхдөө нэн тэргүүний шаардлагатай эрсдэл өндөртэй аюултай ажлын байр, шугам тоноглолыг тодорхойлон зардлыг оновчтой хуваарилах зарчмаар ажиллах хүчний нөөц бололцоонд уялдуулан зохион байгуулах хэрэгцээ шаардлага

бий болсон нь хөрөнгийн удирдлагын загварыг өөрийн компанид хэрэгжүүлэх гол үндэслэл болсон. Улаанбаатар цахилгаан түгээх сүлжээ төрийн өмчит хувьцаат компани нь гурван жилийн өмнөөс хөрөнгийн удирдлагын аргачлалын журам гарган батлуулсан. Гурван жилийн хугацаанд олон жилийн графикаар ерэн цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын засварын ажлын санал ирүүлснээс эрэмбэлэн арван дөрвөн шугамд их засварын ажлыг хийж гүйцэтгэсэн. Уг системийг нэвтрүүлснээр их засварын ажил хийгдсэн цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын техникийн алдагдлыг тэг зууны далан долоон хувиар бууруулж, арван гурван мянга хоёр зуун гучин есөн хэрэглэгчийн цахилгаан эрчим хүчний найдвартай ажиллагааг сайжруулсан байна.

**Түлхүүр үг.** Насжилт, Хуваарилалт, Тоноглол, Шалгуур үзүүлэлт

**Оршил.** Эрчим хүчний салбарын үйлдвэр, компаниудын гол зорилго нь хэрэглэгчдийг найдвартай цахилгаан эрчим хүчээр хангахад чиглэгдсэн бөгөөд төлөвлөгөөт урьдчилан сэргийлэх засвар үйлчилгээний систем дээр тулгуурласан. Орчин үед зардлыг оновчтой төлөвлөх, бууруулах нөхцөл тавигдаж хөрөнгө оруулагч, өмчлөгч, хэрэглэгч гурвын эрх ашгийг тооцох шаардлагатай болсон. Эрчим хүчний системд шинээр үүсэн бий болж буй асуудал болон хэрэгцээ шаардлагыг тэнцвэржүүлэх боломжийг бий болгох,



ISSN 3079-6822

## ЗУНЫ ГОРИМД АЛСЛАГДСАН УС ДУЛААН ДАМЖУУЛАХ ТӨВИЙН ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХАЛУУН УСНЫ АЧААЛЛЫГ СЭРГЭЭГДЭХ ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ЭХ ҮҮСВЭРЭЭР ХАНГАХ БОЛОМЖИЙН СУДАЛГАА

Инженер Б.Лхагвадулам (“УБДС” ТӨХК),  
Доктор (Ph.D) П.Бямбацогт (ШУТИС: ЭХИС),  
Магистр Э.Мөнхтүвшин (“УБДС” ТӨХК)

**Хураангуй.** Ухаалаг дулаан хангамжийн систем нь уламжлалт халаалтын системээс олон талаараа (жишээлбэл: эрчим хүчний хэмнэлт, зохицуулалт, хяналт, алдааг олж засварлах) илүү давуу талуудтай бөгөөд ирээдүйд хөгжлийн асар их боломж, зах зээлийн хэтийн төлөвийг харуулж байна. Төвлөрсөн дулаан хангамжийн системийн дулааны алдагдал ба зуны горимын үеийн тоон утгыг сүүлийн жилүүдээр нарийвчлан харуулсан. Дулаан хангамжийн системийн дулааны алдагдал өндөртэй, ачаалал багатай эх үүсвэрээс алс зайд байрлах ус дулаан дамжуулах төвүүдийн шугамын дулаан алдагдлыг бууруулах зорилгоор агаарын дулаан насос ашиглах технологийн шийдэл боловсруулсан. Уг дулааны насосын үр ашгийн түвшнийг үнэлэхээр ажлын биеүдийн сонголтыг харьцуулсан тооцооллыг хийсэн.

**Түлхүүр үг.** Ухаалаг дулаан хангамжийн систем, хөгжлийн үе шат, эх үүсгүүрийн чадал, шугамын дулаан алдагдал, дулааны насос, сүлжээний усны температур, хөргөлтийн ажлын бие

**Оршил.** Аливаа орны хувьд эрчим хүчний салбар нь тухайн улсын хараат бие даасан байдал, эдийн засгийн хүчин зүйлс, үйлдвэрлэл технологийн түвшин, хөгжлийн түвшин, ирээдүйн чиглэлийг тодорхойлон бусад салбаруудыг хөдөлгөх суурь хөшүүрэг салбар билээ.

Энэхүү өгүүлэлд дулаан хангамжийн системийн хөгжлийн үе шатууд, Улаанбаатар хотын дулаан хангамжийн системийн өнөөгийн байдал, ирээдүйн хөгжлийн чиг хандлага, техник эдийн засгийн үзүүлэлтийг дээшлүүлэх боломжийг тодорхойлохыг зорьсон.

Одоогийн байдлаар дулаан хангамжийн систем хөгжсөн улсуудын дийлэнх нь дулаан хангамжийн системийн хөгжлийн 3-р үе дээр байгаа бөгөөд Европын орнууд 4-р үе рүү шилжих тооцоо судалгааг хийн, төлөвлөгөөгөө батлуулан, зорилгоо тодорхойлон шилжиж эхэлж байгаа бөгөөд дараагийн шинэ үеийн тухай хэлэлцүүлгүүд өрнүүлж, өгүүлэл, харьцуулалт, судалгаанууд нийтлэгдэж төсөөлөл гараад эхэлсэн байна.

### Дулаан хангамжийн системийн хөгжил.

**2.1 Дулаан хангамжийн системийн хөгжлийн үе шат.** Дулаан хангамжийн системийн хөгжлийн үе шатуудын он цаг, ашиглаж буй ажлын бие, дулаан физикийн үзүүлэлт, энергийн эх үүсвэрээр тодорхойлбол:

#### 1-р үеийн дулаан хангамжийн систем:

- 1880-1930 оны хооронд хөгжсөн;
- Дулааны энергийн үр ашгийн түвшнийг чухалчлалгүйгээр нэгдсэн байдлаар холболтуудыг хийж байсан;
- Аж үйлдвэржилтийн системийн тоон хэмжээг нэмэгдүүлэх;
- Дулаан хангамжийн ажлын биеэр уурын





ISSN 3079-6822

## ХИЙМЭЛ ОЮУН УХААН БА ИРЭЭДҮЙ

Хиймэл оюун ухаан (AI) нь хэрэгсэл эсвэл программ биш, харин компьютерын шинжлэх ухааны тусдаа салбар юм. Хиймэл оюун ухааны мэргэжилтнүүд мэдээлэлд дүн шинжилгээ хийж, асуудлыг хүн шиг шийддэг системийг боловсруулдаг.

AI нь компьютерт их хэмжээний өгөгдлийг боловсруулж, тодорхой зүй тогтоолыг олох боломжийг олгодог алгоритмуудыг ашигладаг. Эдгээр зүй тогтоолд үндэслэн дүгнэлт гаргах, үйл явдлыг урьдчилан таамаглах эсвэл шийдвэр гаргах боломжтой.

Бидний тархи бол янз бүрийн төсөл дээр хамтран ажилладаг асар том ажилчдын баг гэж төсөөлөөд үз дээ. Хиймэл оюун ухаан гэдэг нь компьютер, программ ашиглан нэг баг бүрдүүлэх оролдлого юм. AI-ийн энгийн жишээ бол самбар дээрх нөхцөл байдалд дүн шинжилгээ хийж, тодорхой дүрэм, тактик дээр үндэслэн нүүдэл хийх чадвартай шатрын компьютер юм. Шатар тоглохдоо хүний сэтгэн бодох үйл явцыг дуурайдаг ч алгоритм, тооцоолол ашиглан хийдэг.

**Нейрон сүлжээ ба хиймэл оюун ухаан.** Заримдаа хиймэл оюун ухааныг нейрон сүлжээтэй андуурдаг ч энэ нь зөвхөн



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

хэсэгчлэн үнэн юм. Нейрон сүлжээ нь тархины мэдрэлийн эсийн системээс өдөөгдсөн хиймэл оюун ухааныг бий болгох арга юм. Асуудлыг шийдэхийн тулд нарийн төвөгтэй алгоритм бичихийн оронд нейрон сүлжээнүүд их хэмжээний өгөгдлөөс суралцаж, тэдгээрийн хэв маягийг олдог.

Нейрон сүлжээтэй ажиллахын тулд эрдэмтэн байх шаардлагагүй. Жишээлбэл, та машин сургалтын инженерийн мэргэжлийг эзэмшиж болно. Тэд өгөгдөлтэй ажилладаг бөгөөд үүн дээр үндэслэн хэрэглээний асуудлыг шийдвэрлэхэд тусалдаг машин сургалтын алгоритмуудыг бий болгодог.

**Хиймэл оюун ухаан үүсэн түүх.** Chat GPT болон үүсгэгч нейрон сүлжээг тойрсон хэвлэл мэдээллийн хэрэгслээр шуугьж байгаа хэдий ч хиймэл оюун ухаан нь судалгааны шинэ салбар биш юм.

*1950-иад он: Тюринг тест ба Дартмутын бага хурал.* Математикч Алан Тюринг сэтгэн бодох машины санааг дэвшүүлсэн. Тэрээр хүмүүстэй адил машинууд боломжтой мэдээллийг ашиглан шийдвэр гаргах боломжтой гэдэгт итгэдэг байв. Үүнийг шалгахын тулд тэрээр тест зохион бүтээжээ. Нэг хүн текстийн интерфэйсийг ашиглан өөр хүн болон машинаас асуулт асуудаг. Хэрэв тэдний хариултыг ялгах боломжгүй бол уг машиныг туршилтад тэнцэж, хиймэл оюун ухаантай гэж үзсэн байна.

Компьютерын хязгаарлагдмал ажиллагаа, үнэтэй тоног төхөөрөмж зэргээс шалтгаалан Тюрингийн үзэл баримтлалыг туршихад хэцүү байсан. Ийм судалгааг зөвхөн томоохон технологийн компаниуд болон нэр хүндтэй их сургуулиудад л хийх боломжтой байсан.

1956 онд Дартмут коллежид "Сэтгэн бодохыг механикжуулах" сэдэвт бага хурал болж, танин мэдэхүйн эрдэмтэн, компьютер судлаач Жон Маккарти "хиймэл оюун ухаан" гэсэн нэр томъёог санал болгов. Энэ мөчийг хиймэл оюун ухааны түүхийн эхлэл гэж үзэж болно.

1960-аад он: Хиймэл оюун ухааны алтан он жилүүд. Тухайн үедээ компьютерүүд илүү хүртээмжтэй, хямд, хурдан болж, илүү их мэдээлэл хадгалах боломжтой болсон. Машин сургалтын алгоритмууд мөн сайжирсан:

- Анхны шинжээчдийн системүүд - тодорхой газар нутагт хүний мэдлэгийг загварчлах компьютерын программууд хөгжиж эхэлсэн. Жишээлбэл, хими эсвэл физикийн чиглэлээр. Эдгээр системүүд нь ихэвчлэн хоёр бүрэлдэхүүн хэсгээс бүрддэг: мэдлэгийн сан ба гаралтын систем. Мэдлэгийн сан нь тухайн сэдвийн талаарх мэдээллийг агуулсан бөгөөд гаралтын систем нь харилцах ярилцах цонхны үүрэг гүйцэтгэдэг. Жишээлбэл, DENDRAL систем нь үл мэдэгдэх органик нэгдлүүдийн молекулуудын бүтцийг тодорхойлоход тусалсан.
- LISP программчлалын хэлийг боловсруулсан нь хиймэл оюун ухааны салбарын судалгааны гол хэл болсон.
- 1960-аад оны дундуур Жозеф Вайзенбаум сэтгэл засалчийн ажлыг дуурайсан, хүнтэй байгалийн хэлээр харилцаж чаддаг анхны чатбот болох ELIZA-г бүтээжээ.



*1970-80-аад он: хиймэл оюун ухааны уналт*  
*ба сэргэлт.* Төрийн зүгээс хиймэл оюун ухааныг хөгжүүлэх асуудлаар эрдэмтдийн хүлээлтийг нэмэгдүүлсэн. Гэвч тодохой хүлээсэн үр дүнд хүрээгүй тул хиймэл оюун ухааны судалгааны

санхүүжилтийг хасжээ. АНУ ба Япон хоёрын хоорондох өрсөлдөөн нь хөгжлийг сэргээхэд тусалсан. Тэр үед тэд WABOT-1 хэмээх ухаалаг хүн дүрст роботыг аль хэдийн бүтээчихсэн байсан. Барууны эрдэмтдийн тухайн үеийн хөгжил дэвшлээс дурдвал:

- Илүү дэвшилтэт шинжээчийн системүүд. Жишээлбэл, MYCIN нь менингитийг оношлох, түүнийг эмчлэх антибиотикийн тунг тооцоолох боломжтой.
- Нейрон сүлжээг илүү үр ашигтайгаар сургах боломжийг олгодог буцаан тархалтын алгоритмууд.

1990-2000 он: Машиныуд хүмүүсийг ялж эхлэв. Тооцоолох чадвар нэмэгдсэн нь илүү төвөгтэй, хүчирхэг машин сургалтын алгоритмуудыг хийх боломжтой болгосон:

- 1997 онд IBM-ийн Deep Blue (шатар тоглох компьютерын систем) дэлхийн шатрын аварга Их мастер Гарри Каспаровыг ялсан.
- Dragon Systems-ийн яриа таних программ хангамжийг Windows-д нэвтрүүлсэн.
- 1990-ээд оны сүүлээр сэтгэл хөдлөлийг таньж, харуулах чадвартай хиймэл хүн дүрс бүхий Kismet бүтээгдсэн.
- 2002 онд хиймэл оюун ухаан анхны робот тоос сорогч болох Roomba хэлбэрээр айлд нэвтэрсэн.
- 2004 онд НАСА-гийн хоёр геологич болох Opportunity болон Spirit робот нар хүний тусламжгүйгээр Ангараг гарагийн гадаргууг судалжээ.
- 2009 онд Google өөрөө жолооддог машины технологийг хөгжүүлж эхэлсэн. Дараа нь тэд өөрөө жолоодлогын шалгалт өгчээ.



*2010 он – өнөө үе: 21-р зуунд хиймэл оюун ухаан хурдацтай хөгжиж байгаа:*

1. Олон нийтийн сүлжээ болон бусад мэдээллийн хэрэгслээр тооны өгөгдөл болон мэдээллийн санг ашиглан хиймэл оюун ухаан бүрэн суралцаж чадах чадвартай болсон.
2. Хүчирхэг компьютерүүд асар их хэмжээний өгөгдлийг илүү хурдтай, үр ашигтайгаар боловсруулж, дүн шинжилгээ хийх боломжтой болгосон.
3. Хиймэл оюун ухааны хөгжлийг дэмжих шинэ технологи, арга барил бий болсон. Машины сургалт, мэдрэлийн сүлжээ, гүнзгий суралцах боломжтой болж, илүү ухаалаг, дасан зохицох системийг бий болгох шинэ боломжуудыг олгосон.

2012 оны 12-р сарын 4-ний өдөр Neural Information Processing Systems (NIPS) бага хурал дээр хэсэг судлаачид өөрсдийн convolutional нейрон сүлжээнүүдийн талаар дэлгэрэнгүй мэдээлэл өгсөн нь ImageNet ангиллын тэмцээнд түрүүлэхэд тусалсан. Зургийн ангилал гэдэг нь тухайн зураг ямар ангилал, ангилалд хамаарахыг тодорхойлох үйл явц юм. Жишээлбэл, бид муурыг хараад энэ шар сэвсгэр амьтан бол гарцаагүй муур гэдгийг ойлгодог. Нейрон сүлжээ нь пикселийг задлан шинжилж, онцлог шинж чанаруудыг тодруулснаар зураг дээрх муурыг тодорхойлдог. Хуралд танилцуулсан загвар нь олон давхарга бүхий нейрон сүлжээг агуулж байв. Энэхүү архитектур нь зургийг 85 % нарийвчлалтайгаар танихад тусалсан - хүмүүсээс ердөө 10 % сул байсан.

Хоёр жилийн дараа ImageNet-ийн тэмцээнд convolutional нейрон сүлжээг ашиглан ангилах чадвараар хүний нарийвчлалаас давж, 96 % -д хүрчээ. Хиймэл оюун ухааны технологийг зөвхөн зураг танихаас гадна санхүүгийн дүн шинжилгээ хийх, ухаалаг утас, жолоочгүй машин, компьютер тоглоом зэрэгт ашиглаж эхэлсэн.

Сүүлийн 10 жилд хиймэл оюун ухааны хөгжил өмнөх бүх жилүүдээс илүү хөгжсөн. Энд зарим ололт амжилтуудаас дурдвал:

- 2011 онд IBM-ийн байгалийн хэлний асуулт хариултын систем Ватсон нь “Jeopardy!”

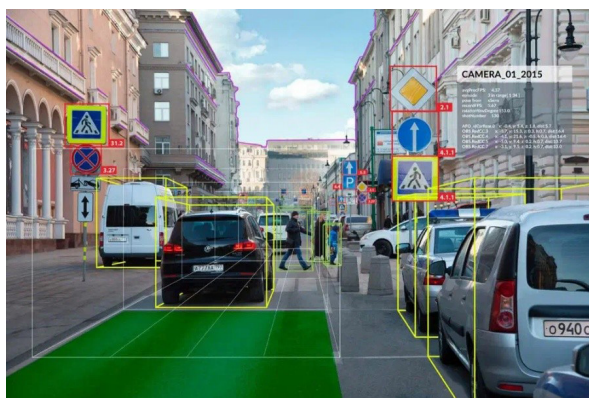
тэмцээнд ялсан. Тэр жил компьютерын ярьдаг чатбот Юджин Густман Тьюрингийн шалгалтын үеэр шүүгчдийг хууран мэхэлж, өөрийгөө хүн гэж бодож байжээ.

- 2011 онд Apple нь NLP (байгалийн хэл боловсруулах) технологийг ашиглан дүгнэлт хийх, суралцах, хариу үйлдэл үзүүлэх, хэрэглэгчдэдээ санал болгох виртуал туслах Siri-г гаргасан.
- 2016 онд хиймэл оюун ухаан ашиглан нүүрний хувирлыг өөрчлөх, харах (зураг таних функцийг ашиглан), ярьж чаддаг анхны робот болох София худалдаанд гарсан.
- 2017 онд Facebook бие биетэйгээ ярилцах хоёр чатбот бүтээжээ. Хэлэлцээрийн явцад тэд сурч, тактика боловсронгуй болгосон. Эцэст нь эдгээр чатботууд харилцааны хувьд өөрсдийн хэлийг зохион бүтээжээ.
- 2023 он бол бодит зураг, видео бүтээдэг үүсгэгч сүлжээ (GAN) болон Chat GPT зэрэг том хэлний загвар (LLM)-ийн хөгжил дэвшлийн жил юм.

### **Орчин үеийн ертөнцөд хиймэл оюун ухааны хэрэглээ**

1. *Дуут туслахууд:* Apple-ийн Siri, Google Assistant, Amazon-ийн Alexa, Yandex-ийн Alice нь хиймэл оюун ухаанаар ажилладаг бөгөөд асуултуудад хариулж, сануулагч хийж, төхөөрөмжүүдийг удирддаг.
2. *Зөвлөмж өгөх системүүд:* Netflix болон YouTube зэрэг видео цацах үйлчилгээ нь хиймэл оюун ухааны технологийг ашиглан хэрэглэгчийн сонголтод дүн шинжилгээ хийж, кино, видео санал болгодог. Тэд өмнөх үзэл бодол, дуртай зүйлсээс суралцдаг.
3. *Зургийг таних:* Ухаалаг утас болон зарим камерууд нь царай, объектыг автоматаар таних чадвартай. AI нь зураг дээр хэн, юу байгааг тодорхойлох боломжийг танд олгоно. Yandex-ийн апп нь ухаалаг камертай. Жишээлбэл, та үүнийг объект руу чиглүүлэх боломжтой бөгөөд программ нь ижил төстэй бүтээгдэхүүнийг онлайнар олох болно.





4. *Автомат нисгэгч ба бие даасан тээврийн систем:* Хиймэл оюун ухааныг агаарын тээвэр, автомашины үйлдвэрлэлд автомат нисгэгч болон бие даасан жолоодлогын системийг хөгжүүлэхэд ашигладаг. Энэ нь тээврийн хэрэгсэлд хүрээлэн буй орчинд дүн шинжилгээ хийх, хүлээн авсан мэдээлэлд үндэслэн шийдвэр гаргах, аюулгүй жолоодох боломжийг олгодог.
5. *Санхүүгийн аналитик системүүд:* AI нь өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийх, зах зээлийн чиг хандлагыг урьдчилан таамаглах, эрсдэлийг тодорхойлох, хөрөнгө оруулалтын шийдвэр гаргахад ашиглагддаг. Энэ нь санхүүгийн гүйлгээний үр ашиг, үнэн зөв байдлыг сайжруулахад тусалдаг.
6. *Хэлний орчуулагчид:* Google Translate зэрэг машин орчуулгын үйлчилгээ нь AI ашиглан текстийг нэг хэлээс нөгөө хэл рүү автоматаар орчуулдаг. Тэд өндөр чанартай орчуулгыг санал болгохын тулд олон тооны зэрэгцээ текст, статистик загвар дээр сургадаг.
7. *Тоглоомын салбар:* Компьютерын тоглоомуудад хиймэл оюун ухаан нь тоглогчийн үйлдэлд дасан зохицож, шийдвэр гаргах, бодит зан үйлийг дуурайж чаддаг оюун ухаантай виртуал дүрүүдийг бүтээхэд ашиглагддаг.
8. *Эмнэлгийн оношилгоо:* AI нь рентген туяа эсвэл MRI дүрсийг шинжлэхэд ашигладаг. Энэ нь эмч нарт өвчнийг илүү нарийвчлалтай оношлох, эмчилгээний шийдвэр гаргахад тусалдаг.
9. *Робот техник нь* хиймэл оюун ухаан, машин сурах, физик системийг хослуулан бодит ертөнцтэй харьцах ухаалаг машинуудыг бүтээдэг. Үүний тод жишээ бол Boston

Dynamics роботууд юм. Тэд хиймэл оюун ухааныг тэнцвэржүүлэх, жолоодох, саад бэрхшээлийг даван туулах, объект авч явахад ашигладаг.

### Хиймэл оюун ухааны зарчмууд

1. AI нь сургалт, боловсруулалт, шийдвэр гаргахад зориулж их хэмжээний өгөгдөлд хандах шаардлагатай. Жишээлбэл, Алис, Siri зэрэг хиймэл оюун ухааны туслахууд хэрэглэгчийн асуултад хариулахын тулд интернэтийн бүх мэдлэгийг ашигладаг. Гар бичмэлийг таних системийг мянга мянган текстийн жишээн дээр сургадаг. Жижиг загварыг сургахад хэр их мэдээлэл хэрэгтэйг ойлгохын тулд "10-ын дүрмийг" ашиглана. Энэ нь оролтын өгөгдлийн хэмжээ (жишээ) нь загварт байгаа параметрийн тоо зэрэглэлээс 10 дахин их байх ёстой гэсэн үг юм. Манай алгоритм 1000 параметрт үндэслэн муурын зургийг шар шувууны зургаас ялгадаг гэж бодъё. Энэ нь загварыг сургахад 10000 зураг хэрэгтэй болно гэсэн үг юм.
2. Тооцоолох чадвар. Бид дүрсийг таних нейрон сүлжээг зааж байна гэж төсөөлөөд үз дээ. Илүү хүчирхэг тооцоолох системүүд нь бидэнд олон тооны зургийг боловсруулж, суралцах үйл явцыг хурдасгах боломжийг олгодог.
3. Машин сургалтын алгоритм ба загварууд. Жишээлбэл, энгийн алгоритмуудын оронд гүн нейрон сүлжээг ашиглах нь зураг эсвэл яриа таних даалгаварт хиймэл оюун ухааны таамаглалын нарийвчлалыг сайжруулж чадна.
4. AI нь шинэ нөхцөл, шаардлагад дасан зохицох чадвартай байх ёстой. Жишээлбэл, хиймэл оюун ухааныг автомат жолоодлоготой машиныг удирдахад ашигладаг бол энэ нь өөрчлөгдөж буй замын нөхцөл байдалд дасан зохицож, цаг хугацааны явцад гүйцэтгэлээ сайжруулах чадвартай байх ёстой. Жолооч нь хиймэл оюун ухааны ажлыг хянах чадвартай байх ёстой.
5. Байгалийн хэлний харилцаа холбоо. Үүний нэг жишээ бол чатботууд юм. Тэд хэрэглэгчидтэй харилцах боломжтой: тэднийг ойлгож, мэдээллээр хангах.

6. Үзүүлэн, тайлбарлах боломжтой: Зээлийн шийдвэр гаргахад хиймэл оюун ухааныг ашигладаг бол шийдвэр гаргахад ямар хүчин зүйл ашигласан болохыг тайлбарлах ёстой. Энэ нь үйлчлүүлэгчдэд татгалзсан шалтгааныг ойлгоход туслах бөгөөд банкны ажилтнууд системийн ажлыг хянах болно.
7. Өгөгдлийн аюулгүй байдал, нууцлал. Жишээлбэл, оношилгооны өгөгдөл, судалгаанд дүн шинжилгээ хийдэг эмнэлгийн хиймэл оюун ухаанд өвчтөний хувийн мэдээллийг хамгаалах шаардлагатай байдаг. Энэ нь мэдээлэл алдагдахаас сэргийлж, нууцлалыг хадгалах болно.
8. Ёс зүйн зарчим. Хиймэл оюун ухааныг ажилд горилогчдыг сонгоход ашигладаг бол хүйс, арьсны өнгө, нас болон бусад шинж чанараар ялгаварлан гадуурхахгүй байхаар, шударга, тэгш хандлагыг хангасан байх ёстой.
9. Бусад системтэй нэгтгэх. Онлайн дэлгүүрт бараа захиалах үйл явцыг автоматжуулах хиймэл оюун ухаан нь бараа материалын менежмент, хүргэлт, төлбөрийн системтэй харилцах ёстой.

**Хөгжлийн хэтийн төлөв: Шинжээчдийн хэлж буй зүйл.** 2022 – 2025 онд олон хүн хиймэл оюун ухаанд санаа зовж байна. Аж ахуйн нэгжүүд зардлаа бууруулахын тулд хиймэл оюун ухааныг ашиглахыг хүсэж байгаа бол мэргэжилтнүүд нь ажлын байраа алдахаас айдаг. Зөвлөх компани McKinsey нь хиймэл оюун ухаан нь бүтээмж, автоматжуулалт, ажиллах хүчинд үзүүлэх нөлөөг урьдчилан таамаглал гаргасан байна. Тэдний тайланд дурдсанаар, хиймэл оюун ухаан нь дэлхийн эдийн засагт жил бүр 2.6 их наядаас 4.4 их наяд долларын ашиг авчрах боломжтой. Уг тайланд 2040 - 2060 он хүртэлх хувилбарууд болон 2040 он хүртэлх бүтээмжид үзүүлэх нөлөөллийг авч үзсэн. Мөн тэд 850 орчим мэргэжилд автоматжуулах технологийн боломжийг тооцоолжээ. Гол дүгнэлтүүд:

- Мэдээллийн технологийн салбар нь эдийн засгийн хамгийн том ашиг олох боломжтой. Генератив AI-г өргөнөөр нэвтрүүлбэл үнэ цэнийг нь 4.8 %-иар нэмэгдүүлж 9.3 %-д хүргэх боломжтой. Банк санхүү, боловсрол, эм зүй, харилцаа холбооны салбарт ч зах

зээлийн өсөлт 2 % - 5 % байх боломжтой.

- Борлуулалт, маркетинг, программ хангамж хөгжүүлэлт, харилцагчийн үйлчилгээ, бүтээгдэхүүний судалгаа, хөгжүүлэлт нь хиймэл оюун ухаанаас олох эдийн засгийн нийт ашиг орлогын 75 %-ийг бүрдүүлдэг.
- Найман оронд (хөгжилтэй болон хөгжиж буй эдийн засагтай орнууд) хийсэн судалгаанаас үзэхэд хиймэл оюун ухаан нь программ хангамж, бүтээгдэхүүн боловсруулах гэх мэт харьцангуй өндөр цалинтай ажлын байрыг автоматжуулах магадлал өндөр болохыг тогтоожээ.
- Хиймэл оюун ухаан нь 2030 - 2060 оны хооронд бүх ажлын гүйцэтгэлийн 50 %-ийг автоматжуулж чадна. Энэхүү технологи нь логик үндэслэл, байгалийн хэлийг бий болгох, ойлгох шаардлагатай ажлуудыг автоматжуулах өндөр магадлалтай юм.

Хөдөлмөрийн зах зээл дээрх хиймэл оюун ухаантай өрсөлдөх нь хүмүүсийг бухимдуулж байна. Саяхан CNBC-ийн хийсэн санал асуулга 8874 америкчуудын дунд явуулсан бөгөөд судалгаанд оролцогчдын 24 % нь ажлын байрыг хиймэл оюун ухаанаар солигдох талаар маш их санаа зовж байгааг харуулжээ.

Хиймэл оюун ухаан нь хүний ажлыг автоматжуулахад маш сайн болж, олон хүн эдийн засгийн ижил үнэ цэнийг бий болгож чадахгүй байх бодит эрсдэлтэй. Үүнээс зайлсхийхийн тулд шинжээчид технологийг хүн бүрд хүртээмжтэй болгохыг зөвлөж байна. Энэ нь хүмүүст ердийн ажлуудыг автоматжуулж, илүү төвөгтэй, бүтээлч ажлуудыг хийх боломжийг олгоно. Жишээлбэл, тоглоомын салбарт томоохон тоглогчид илүү төвөгтэй виртуал ертөнцийг бий болгохын тулд технологийг ашиглах боломжтой бол жижиг студиуд үйлдвэрлэлийн өртөг багатай байх болно.

**Хөгжлийн хэтийн төлөв: Зохиолчдын үзэл бодол.** Ойрын 30 - 40 жилд хиймэл оюун ухаан яг хэрхэн хөгжихийг таамаглахыг цөөхөн хүн оролддог. Гэхдээ зохиолч, сценаристууд энэ сэдвийг аль хэдийн бодож үзсэн. Хэд хэдэн нийтлэг хувилбаруудыг харцгаая, тэдгээрийн аль нь бодит байдалтай нийцэж байгааг үзье.

*Сүл хиймэл оюун ухааныг хөгжүүлэх.* Энэ бол тодорхой асуудлуудыг үр дүнтэй шийдэж

чаддаг, гэхдээ ерөнхий оюун ухаан, өөрийгөө ухамсарлах чадваргүй хиймэл оюун ухааны төрөл юм. Ийм хиймэл оюун ухааны жишээг бид аль хэдийн харж байгаа бөгөөд ойрын жилүүдэд ийм хиймэл оюун ухаан хэрхэн хөгжиж болохыг "Her" кинонд өгүүлдэг. Уг кино нь хүний сэтгэл хөдлөл, ухамсар, хиймэл оюун ухаантай харилцах харилцааны сэдвийг харуулсан.

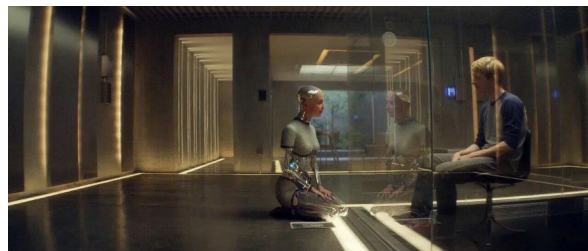
Гол дүр нь Саманта хэмээх хиймэл оюун ухаантай үйлдлийн системд дурласан зохиолч юм. AI нь гол дүртэй сэтгэл хөдлөлийн нарийн төвөгтэй холбоог хөгжүүлж, оюуны чадварыг харуулж, түүний хэрэгцээ, хүсэлд дасан зохицдог. Гэсэн хэдий ч тэрээр өөрийн чадвараараа хязгаарлагдмал хэвээр байгаа бөгөөд өөрийгөө бүрэн ухамсарлах эсвэл хүний сэтгэл хөдлөлийн талаар мэдэгддэггүй.

*Хүчтэй хиймэл оюун ухааныг хөгжүүлэх.* Энэ хувилбарт хиймэл оюун ухаан нь хүнийхээс давсан өөрийгөө танин мэдэх, оюуны чадвартай байдаг. Ийм хувилбарын жишээнд "Хиймэл оюун ухаан", "200 жилийн настай хүн", "Blade Runner", "Ex Machina", "Westworld" зэрэг кинонууд багтана. "200 жилийн настай хүн" кинонд Эндрю нэртэй робот энгийн робот туслахаас хүний сэтгэл хөдлөлийг мэдэрч, хайрыг эрэлхийлж, хүн чанараа хүлээн зөвшөөрөх эрхээ олж



авдаг амьтан болж хувирдаг. Уг кино нь хүн төрөлхтөн гэж юу болох, хиймэл оюун ухаан, хүний ухамсар хоёрын зааг хаана байдгийг ойлгох оролдлого юм.

Ухаалаг роботуудын сценари нь шинжлэх ухааны уран зөгнөлт ертөнцөд байсаар байна. Өөрийгөө бүрэн дүүрэн ухамсарласан, хүний сэтгэл хөдлөлтэй амьтдыг бүтээх хиймэл оюун ухааны хөгжлийн ийм түвшинд бид хараахан хүрээгүй байна.



*Биднийг устгах гэсэн нөгөө л Skynet.* Зарим ном, кинонд хиймэл оюун ухаан хүн төрөлхтөнд сөрөг үр дагавар авчирдаг. Жишээлбэл, "Терминатор" кинонд хиймэл оюун ухаан нь хүний амьд үлдэх аюул болж хувирдаг.

Хиймэл оюун ухааныг хяналтгүй хөгжүүлэх нь эрсдэлтэй байж болох ч орчин үеийн судалгаа, хөгжүүлэлт нь аюулгүй, ёс зүйтэй хиймэл оюун ухааны системийг бий болгоход чиглэгддэг.

Ашигласан эх сурвалж

1. <https://www.kp.ru/expert/elektronika/iskusstvennyj-intellekt/>
2. <https://csc-ua.com/artificial-intelligenc/>
3. <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-iskusstvennyi-intellekt/>



---

**ISSN 3079-6822**

ШУТИС: Эрчим хүчний инженерчлэлийн сургууль:

ШУТИС-ийн 2-р байрны 6 давхар 615 тоот,  
“Эрчим хүч & Engineering” сэтгүүл,

E-mail: [enkhjargal@must.edu.mn](mailto:enkhjargal@must.edu.mn); [a.amarzaya@must.edu.mn](mailto:a.amarzaya@must.edu.mn)

Утас: 80405500; 99119896; 323579

Факс: 976-11-323579

Сэтгүүлийг үндэслэгч: ШУТИС: ЭХИС, Эрчим Хүчний Яам

“Юу Би Макс” ХХК-ийн хэвлэлийн үйлдвэрт хэвлэв.



**EcoStruxure™**  
Innovation At Every Level



EcoStruxure Control Expert engineering station



# Modicon M580

Үйлдвэрийн автоматжуулалтын PLC/PAC платформ

Life Is On

**Schneider**  
Electric

## Найдвартай, аюулгүй шийдэл

Modicon M580 ePAC контроллер нь үйлдвэрийн болон процесс автоматжуулалтад төгс зохицох бүтээгдэхүүн бөгөөд аюулгүй, найдвартай ажиллагааг бүрэн хангасан орчин үеийн дэвшилтэт шийдэл юм.

Тус бүтээгдэхүүний хувьд үйлдвэрийн нарийн төвөгтэй удирдлагын системүүдийг тохируулж удирдахад зориулагдсан ба үүлэн технологитой холбогдож ажиллах боломжтой, кибер аюулгүй байдал, сэлгэн ажиллах чадвар, өндөр түвшний логик ажиллагааг өргөн цар хүрээнд хийх чадамжтайгаараа бусад автоматжуулалтын төхөөрөмжүүдээс давуу талтай.

Үйлдвэрлэлийн зориулалттай станц, томоохон дэд бүтэц, хаягдал ус дахин боловсруулах үйлдвэр, савлах үйлдвэр, уул уурхай, дата төв, эрчим хүчний станц зэрэгт ашиглахад зориулагдсан.

### Найдвартай

- Тасралтгүй ажиллагааг хангасан
- Зэрэгцээ ажиллагааны өндөр чадамж



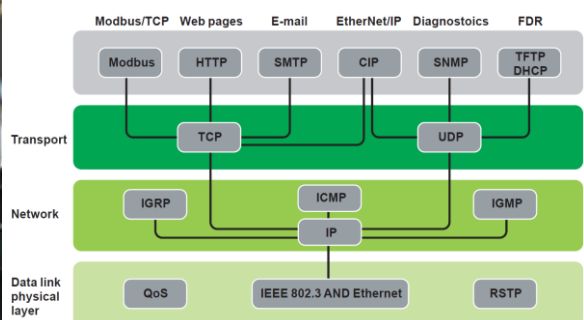
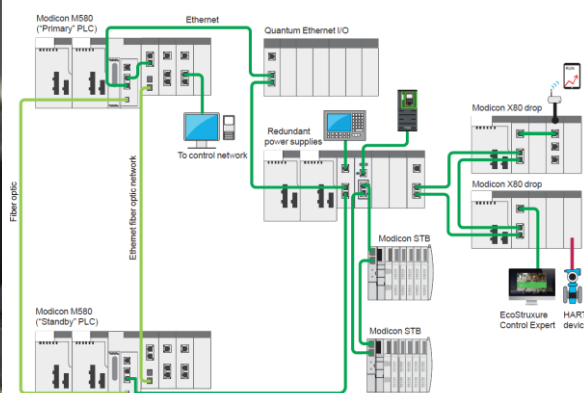
Бүтээгдэхүүнтэй танилцах QR код

### Үр ашигтай

- Өргөтгөх боломжтой сүлжээний бүтэц
- Баталгаат бат бөх чанар
- Тохируулга хийх онлайн хэрэгсэл
- Технологийн шинэчлэлттэй уялдах чадамж

### Аюулгүй

- Аюулгүй ажиллагааны стандартуудыг хангасан
- Итгэмжлэгдсэн
- Холболтын олон талт хувилбар
- Кибер халдлагаас тусгаарлагдсан



HART integrated analog input module



IEC 61850 module



OPC UA module



Life Is On

**Schneider**  
Electric



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 7000 9961 Факс: +976 7000 9962