

ЭРЧИМ ХҮЧ & engineering



2025-3(253)

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; am.za36@yahoo.com.

Утас: 80405500; 99119896; 323579

Факс: 976-11-323579

Сэтгүүлийг үндэслэгч: ШУТИС: ЭХИС, Эрчим Хүчний Яам
“Юу Би Макс” ХХК-ийн хэвлэлийн үйлдвэрт хэвлэв.

ЭРЧИМ ХҮЧ & engineering

Сэтгүүлийг эрхэлсэн:
Сэтгүүлийн эрхлэгч:
Ерөнхий редактор:
Зөвлөх редактор:
Сэтгүүлийн ажилтан:

ШУТИС: ЭХИС; ЭХЯ
Доктор (Sc.D) Б.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), Магистр **Л.Эрхбаатар** ("ДЦС-3" ТӨХК, гүйцэтгэх захирал),

“Эрчим хүч & Engineering” 2025-3(253) сэтгүүлийн агуулга

1. МЭДЭЭЛЭЛ, АЛБАН БАРИМТ БИЧИГ:

Үйл явдлын товчоон	3
Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдийн аж ахуйн харилцааны дүрэм	7
"Үндэсний хороо салбарын тулгамдсан асуудлуудыг шийдвэрлэх ажлын хүрээнд үнэ тарифын шинэчлэлийг хэрэгжүүлэхэд бодлогын дэмжлэг үзүүлж, асуудлыг тухай бүрд нь танилцуулж, улс төрийн зөвшилцлөөр шийдвэрлэж бодит өртөгт нь хүргэсэн" Эрчим хүчний реформын үндэсний хорооны Ажлын албаны дарга Л.Жамбаатай ерөнхий редакторын хийсэн ярилцлага	12

2. САЛБАРЫН ТУЛГАМДСАН АСУУДАЛ:

Л.Батцэнд нар. Дулааны тоолуурт M-Bus төхөөрөмж суурилуулан айл өрхийн дулааны хэрэглээг цахим системээр хянах боломжийн судалгаа	20
--	----

3. ШИНЭ ТЕХНИК, ТЕХНОЛОГИ:

П.Эрхэмтөр нар. Дамжуулах сүлжээний хүчдэл тохируулгын шинэ технологи	26
--	----

4. ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, ТУРШИЛТ, СУДАЛГАА:

Ц.Чингэс нар. Салхин цахилгаан станцын 35 кВ-ын тусгаарлагад явагдах аянгын хэт хүчдэлийн симуляцын харьцуулсан дүн шинжилгээ	32
М.Дашцэдэн нар. Уурын инъекцийн аргаас шалтгаалсан хийн турбинт системийн эксергийн шинжилгээ	37

5. ЭДИЙН ЗАСАГ, ЗАХ ЗЭЭЛ, МЕНЕЖМЕНТ:

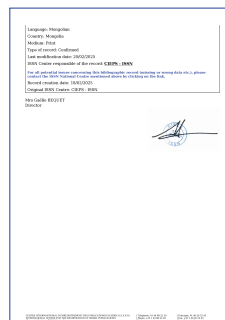
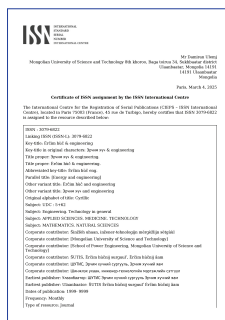
Ж.Энхзул. Эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн үр ашгийг дээшлүүлэх бизнес процесс, мэдээллийн системийн тогтолцооны шийдэл ба загварчлал	44
--	----

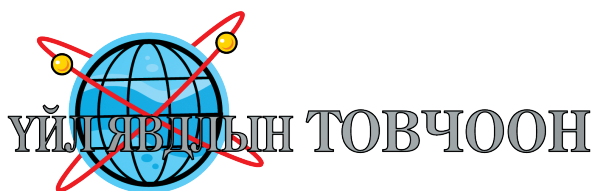
6. ИНЖЕНЕРИЙН СОНИРХОЛД:

О.Батзаяа нар. Хиймэл оюун ухааны хөгжил ба аюулгүй байдал	52
---	----



"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.





“ЭРЧИМ ХҮЧ & ENGINEERING” СЭТГҮҮЛИЙН РЕДАКЦЫН ЗӨВЛӨЛӨӨС 2025 ОНЫ ШИЛДЭГ ӨГҮҮЛЛИЙН УРАЛДААН ЗАРЛАЖ БАЙНА

ШУТИС-ийн “Эрчим хүч & engineering” сэтгүүлийн редакцын зөвлөлөөс Эрчим хүчний салбарт ажиллаж байгаа эрчим хүчний инженерүүд, менежерүүд, энэ чиглэлээр судалгаа хийж буй судлаачид, эрчим хүчний инженерийн мэргэжлээр суралцаж буй суралцагчдын дунд шилдэг өгүүллийн уралдаан зарлаж байна.

Энэхүү уралдааны зорилго: Эрчим хүчний мэргэжлийн чиглэлээр туршилт, судалгаа, тооцоо, аргачлал боловсруулан найруулан бичих, үзэл бодлоо бүтээлчээр чөлөөтэй илэрхийлж, өгүүлэл бичих ур чадварыг дээшлүүлэх, таниулан сурталчлах зорилготой. Өгүүллийн уралдааныг 2026 оны 1 дүгээр улиралд дүгнэх болно.

Өгүүллийг шалгаруулахдаа 2025 оны 12 дугаарт нийтлэгдсэн өгүүллээс судалгааны үндэслэл, ач холбогдол, онцлог, сэдвийн судлагдсан байдал, судалгааны асуудлыг хэрхэн шийдвэрлэсэн тухай, судалгаа, шинжилгээ тэдгээрийн үр дүнгийн боловсруулалтад ашигласан аргууд зэргийг харгалзан үзэж шалгаруулах болно.

Өгүүллийг эрчим хүчний салбарт тулгамдаж буй асуудлыг шийдвэрлэсэн байдал, практикт нэвтрүүлсэн болон нэвтрүүлэх боломжтой техник, технологи, туршилт, судалгаа, шинэ санаа, эрчим хүчний эдийн засаг, менежментийн чиглэлүүдээр дараах шаардлагын дагуу бичиж ирүүлнэ.

- Өгүүллийн нэр (товч тодорхой байх)
- Зохиогчдын овог нэр, байгууллагын нэр, утас, email хаяг
- Хураангуй (судалгааны үндэслэл, ач холбогдол, судалгааны асуудлыг хэрхэн шийдвэрлэсэн тухай товч бичнэ)
- Түлхүүр үг
- Удиртгал (судалгааны үндэслэл, ач холбогдол, онцлог, сэдвийн судлагдсан байдал, судалгааны таамаглал, онолын үндэс, судалгаа, шинжилгээ тэдгээрийн үр дүнгийн боловсруулалтад ашигласан аргууд зэргийг товч тусгана)
- Үндсэн хэсэг (судалгаа шинжилгээ, тэдгээрийн үр дүн)
- Дүгнэлт, санал, зөвлөмж
- Ном зүй
- Хавсралт (хэрвээ байгаа бол)
- Зохиогчийн тухай товч мэдээлэл

Илтгэлийг enkhjargal@must.edu.mn; am.za36@yahoo.com хаягаар илгээнэ.

Шагнал урамшуулал

I байр – нэг, 800,000 төгрөг

II байр – нэг, 400,000 төгрөг

III байр – нэг, 200,000 төгрөг

Холбогдох мэдээллийг “Эрчим хүч & engineering” сэтгүүлийн редакцын зөвлөлийн 99119896, 80405500 дугаарын утаснаас лавлана уу.

XVII жарны "Элдэв эрдэнэт" хэмээх модон могой жилийн сар шинийн баярыг тохиолдуулан Эрчим хүчний салбарын албан хаагч нарт төрийн болон салбарын шагнал гардуулав. Монгол түмний уламжлалт сар шинийн баярыг тохиолдуулан эрхэлсэн ажилдаа олон жил үр бүтээлтэй ажилласан эрчим хүчний салбарын албан хаагч нарт төрийн дээд одон, медалиар шагнасныг Монгол Улсын Их Хурлын гишүүн, Засгийн газрын гишүүн, Эрчим хүчний сайд Б.Чойжилсүрэн, Эрчим хүчний яамны төрийн нарийн бичгийн дарга Н.Тавинбэх нар гардуулан өглөө.

Монгол Улсын Засгийн газрын тухай хуулийн 24 дүгээр зүйлийн 2 дахь хэсэг, Эрчим хүчний салбарын шилдэг байгууллага, менежер, ерөнхий инженер, инженер, мастер, ажилтан, бүтээн байгуулалтын ажлыг шалгаруулах журам, Эрчим хүчний сайдын 2025 оны А/68 дугаар тушаалаар 2024 оны



Шилдэг бүтээн байгуулалтын ажлаар АДС-ын хүчин чадлыг 116 МВт-аар өргөтгөсөн бүтээн байгуулалтын ажил, Багануурын 50 МВт-ын хүчин чадалтай, 200 МВт*цагийн багтаамжтай батарей хуримтлуурын станцын бүтээн байгуулалтын ажил, *Шилдэг байгууллагаар* "ДЦС-3" ТӨХК, *Шилдэг менежерээр* "ДЦС-3"



ТӨХК-ийн гүйцэтгэх захирал **Лэгцэгийн Эрхбаатар**, *Шилдэг ерөнхий инженерээр* "УБДС" ТӨХК-ийн Ерөнхий инженер **Шаравын Мөнхжаргал**; *Шилдэг инженерээр* "ЭБЦТС" ТӨХК-ийн Инженер **Доржийн Мөнхсүлд**, "ЦДҮС" ТӨХК-ийн инженер **Бат-Эрдэнийн Золбоо**, "УБЦТС" ТӨХК-ийн инженер **Доржпаламын Гантулга**, "Тайшир гуулийн" Усан цахилгаан станцын инженер **Нямаагийн Энх-Амгалан нар**; *Шилдэг хувийн хэвшлийн байгууллагаар* "Эрчим хүчний засвар угсралтын МЭЗ" ХХК, *Орон нутгийн шилдэг байгууллагаар* "Баянхонгор эрчим хүч Цахилгаан түгээх сүлжээ" ХХК, *Шилдэг менежерээр* "Баянхонгор эрчим хүч Цахилгаан түгээх сүлжээ" ХХК-ийн гүйцэтгэх захирал **Жаргалсайханы Уламбаяр**; *Шилдэг мастераар*: "ДЦС-4" ТӨХК-ийн Мастер **Мижиддоржийн Дэмбэрэл**, "ЦДҮС" ТӨХК-ийн мастер **Буяндэлгэрийн Буяннэмэх**, "ЭБЦТС" ТӨХК-ийн мастер **Дагвадоржийн Даваадорж**, "ДДЦС" ТӨХК-ийн засварчин мастер **Батболдын Эрдэнэбулган**, "Гкал" ХХК-ийн тоноглолын засварчин **Даваасамбуугийн Ганбаяр**, "Эрчиммаш" ХХК-ийн тоноглолын засварчин **Баатархүүгийн Ганболд**, "ДЦС-3" ТӨХК-ийн мастер **Өвгөнхүүгийн Бат-Эрдэнэ**, "УБДС" ТӨХК-ийн мастер **Чойжинхорлоогийн Золбоо нар**; *Шилдэг ажилтнаар*: "ДДЦС" ТӨХК-ийн хийн гагнуурчин **Ваанчигийн Ганболд**, "ДЦС-4" ТӨХК-ийн засварчин **Монголын Тэмүүлэн**, "АДС" ТӨХК-ийн төхөөрөмжийн машинч **Энхбаатарын Пүрэвдоржсүрэн**, "ЦДҮС" ТӨХК-ийн цахилгаанчин **Гэндэнпилийн Баттөмөр**, "ДБЭХС" ТӨХК-ийн турбин цехийн засварчин **Лувсангийн Эрдэнэхүү**, "ДЦС-2" ТӨХК-ийн өрлөгө дулаалгын засварчин **Далайхүүгийн Ганбаяр**, "ДЗДЦС" ТӨХК-ийн дизельчин **Жаргалсайханы Баянмөнх**, "ЭБЦТС" ТӨХК-ийн шуурхай үйлчилгээний техникч **Доржийн Шаарийбуу**, "ЭДЦС" ТӨХК-ийн зуухны ахлах техникч **Доржбаярын Хүдэрбат**, "ДЦС-3" ТӨХК-ийн гагнуурчин **Мижидын Ганхуяг**, "НДС" ТӨХК-ийн ЗХН менежер **Дэчинравдангийн Бадамлянхуа**, "ДДС" ТӨХК-ийн гагнуурчин **Мягмарын Пүрэвнэмэх** нар тус тус



шагнагдлаа. *Хөдөлмөрийн гавьяаны улаан тугийн одонгоор*: “ДЦС-3” ТӨХК-ийн ЗХА-ны дарга **Цэрэндоржийн Батмагнай**, “УБЦТС” ТӨХК-ийн ашиглалт, засварын зүүн төвийн өндөр настан **Балжиннямын Гомбодорж**, “Эрчим хүчний засвар угсралтын СММ” ХХК-ийн зөвлөх инженер **Цэрэндашийн Элбэгзаяа**, “Эрчим хүчний засвар угсралтын СММ” ХХК-ийн өрлөг дулаалгын засварчин **Балжирын Хоролгарав**, “АУЭХС” ТӨХК-ийн “Дэлгэрэх” НЦС-ын ахлах инженер **Цэндийн Нямдорж**, “ДЦС-4” ТӨХК-ийн судалгаа хөгжлийн албаны судалгааны инженер **Гомбын Мөнхцацрал** нар; *Алтан гадас одонгоор*: ЭХЗХ-ны ажлын албаны дарга **Басбаярын Болор-Эрдэнэ**, “ДЦС-3” ТӨХК-ийн үйлдвэрлэлийн албаны дарга **Лхагвадоржийн Бөхболд**, “ДЦС-3” ТӨХК-ийн Өндөр даралтын турбин цехийн турбины туслах тоноглолын машинч эргүүл **Лэгцэгийн Энхбаатар**, “ДЦС-3” ТӨХК-ийн Түлш дамжуулах цехийн ахмад ажилтан **Дамбын Сайханжаргал**, “ДЦС-3” ТӨХК-ийн ахмад ажилтан **Дашжидын Гомбосүрэн**, “УБЦТС” ТӨХК-ийн Сонгинохайрхан ХҮТ-ийн монтёр **Дагвын Энхтайван**, “УБЦТС” ТӨХК-ийн Баянгол ХҮТ-ийн өндөр настан **Жамъянгийн Цэнд-Аюуш**, “УБЦТС” ТӨХК-ийн Ашиглалт, засварын төвийн өндөр настан **Санжийн Цолмон**, Эрчим хүчний засвар угсралтын СММ” ХХК-ийн Дэд захирал **Мандахбаярын Энхтайван**, “Армос” ХХК-ийн Зөвлөх инженер **Дандайгийн Идэш**, “ДЦС-4” ТӨХК-ийн худалдан авах ажиллагааны хэлтсийн дарга **Ванчигдоржийн Лхагвадорж** нар; *Хөдөлмөрийн хүндэт медалиар*: “УБЦТС” ТӨХК-ийн Хан-Уул

ХҮТ-ийн монтёр **Найдангийн Бээжинхүү**, “УБЦТС” ТӨХК-ийн Баянгол ХҮТ-ийн монтёр **Сумъяагийн Нямлхагва**, “УБЦТС” ТӨХК-ийн Төлөвлөлт эдийн засгийн хэлтсийн эдийн засагч **Сэдэдийн Чимгээ**, “УБЦТС” ТӨХК-ийн Төслийн нэгжийн ахлах инженер **Амгалангийн Отгонбаяр**, “ДЦС-4” ТӨХК-ийн нийгэм ахуйн хэлтсийн дарга **Болдын Төрбат** нар; *Эрчим хүчний тэргүүний ажилтнаар*: ЭХЯ-ны Хяналт-шинжилгээ үнэлгээ, дотоод аудитын газрын шинжээч **Ням-Осорийн Амартөвшин**, ЭХЯ-ны Бодлого, төлөвлөлтийн газрын Хамтын ажиллагааны хэлтсийн дарга **Лувсандоржийн Мөнхжаргал** нар тус тус шагнагдсаныг Монгол Улсын Их Хурлын гишүүн, Засгийн газрын гишүүн, Эрчим хүчний сайд Б.Чойжилсүрэн, Эрчим хүчний яамны төрийн нарийн бичгийн дарга Н.Тавинбэх нар шагналыг гардуулж баяр хүргэлээ.

<https://energy.gov.mn/c/1984>

Дулаан алдагдлыг бууруулах нь төлбөрийг 50 хувиар бууруулна. Эрчим хүчний зохицуулах хороо болон Улаанбаатар цахилгаан түгээх сүлжээ ТӨХК хамтарсан ажлын хэсэг хэрэглэгчдийн гомдлын мөрөөр хяналт тавин ажиллаж байна. 2025.03.11-ний өдрийн байдлаар Цахилгааны хэрэглээгээ шалгуулах хүсэлт ирүүлсэн Сонгинохайрхан дүүргийн хэрэглэгчийн амины орон сууц 100 м² хэмжээтэй, 12 кВт-ын температур мэдрэгчтэй, цахилгаан халаагуурыг 24 цагаар ажиллуулдаг байна. Тухайн хэрэглэгчийн цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ нь өмнөх оны мөн үеэс 3 дахин өссөн байна. Эрчим хүчний хэмнэлтийн аудитууд тус амины орон сууцны дулаан алдагдлыг газар дээр нь хэмжихэд байшингийн хана болон дээврийн уулзвар хэсгээр дулаан алдагдалтай болохыг тодорхойллоо. Аудитууд хэрэглэгчид дулаан алдагдлыг бууруулах аргуудыг зөвлөж, цахилгааны хэрэглээг 50%-аар бууруулах боломжтой талаар мэдээлэл өглөө.

<https://erc.gov.mn/web/mn/news/987>

Диспетчерийн үндэсний төвөөс Монгол улсын цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээний төлөвлөлт, биелэлтийн талаар мэдээлж байна. Монгол улсын хэмжээнд 2025 оны эхний 2 сарын цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээ боловсруулалтаар 2,375.4 сая кВт.цаг хүрч, 2024 оны мөн үеэс 123.6 сая кВт.ц буюу 5.5%-аар өссөн байна. Нийт хэрэглээ боловсруулалтын 78.1% буюу 1,854.8 сая кВт.ц-ийг дотоодын эх үүсвэрүүдийн боловсруулалтаар хангаж, 21.9% буюу 520.6 сая кВт.ц-ийг импортоор авсан.

Монгол улсын дотоодын эх үүсвэрүүд 2025 оны эхний 2 сард нийт 1,854.8 сая кВт.цаг ЦЭХ боловсруулсан бөгөөд үүний 91.83%-ийг ДЦС-ууд, 5.03%-ийг СЦС-ууд, 2.41%-ийг НЦС-ууд, 0.73%-ийг УЦС-ууд үйлдвэрлэсэн байна.

Улсын хэмжээнд 14 дэд станцуудаар дамжуулан 2025 оны эхний 2 сард 520.2 сая кВт.цаг эрчим хүчийг импортоор авсан нь 2024 оны мөн үеийн гүйцэтгэлээс 3.6 сая кВт.цаг буюу 0.7%-аар өссөн байна. Нийт импортолсон эрчим хүчний 48.6% буюу 253.2 сая кВт.цагийг ОХУ-аас, 51.4% буюу 267.4 сая кВт.цагийг БНХАУ-аас тус тус импортолсон байна.

Монгол улсын хэмжээнд 2025 оны эхний 2 сарын цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээ түгээлтээр 2,147.5 сая кВт.цаг хүрч өмнөх жилээс 107.2 сая кВт.ц буюу 5.25%-аар өссөн байна. Нийт хэрэглээ түгээлтийн 75.8% буюу 1,626.9 сая кВт.цагийг дотоодын эх үүсвэрүүдийн түгээлтээр хангасан.

2025 оны эхний 2 сард Монгол улсын хэмжээнд нийт 2,147.5 сая кВт.ц ЦЭХ хэрэглэсэн байна. Нийт хэрэглээний 76.9%-ийг ТБНС-ний хэрэглээ эзэлж байгаа бол Өмнөд бүс 15.1%-ийг, ДБЭХС 3.6%, ББЭХС 2.9%-ийг, АУЭХС-ийн хэрэглээ 1.4%-ийг тус тус эзэлж байна.

Төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээний нийт хэрэглээ боловсруулалтаар 2025 оны эхний 2 сард 1,867.4 сая кВт.цаг хүрсэн бөгөөд 2024 оны эхний 2 сарын гүйцэтгэлээс 79.0 сая кВт.цаг буюу 4.4%-аар өссөн байна.

ТБНС-ний хэрэглээ түгээлтээр 2025 оны эхний 2 сард 1,651.9 сая кВт.ц хүрсэн нь өнгөрсөн оны мөн үеэс 68.0 сая кВт.цаг буюу 4.3%-аар өссөн байна. ТБНС-ний нийт хэрэглээний 87.6%-ийг дотоодын эх

үүсгүүрүүдийн түгээлтээр, 12.4%-ийг ОХУ-ын импортын эрчим хүчээр хангаж ажилласан.

2025 оны эхний 2 сард ТБНС-д ОХУ-аас 205.3 сая кВт.ц эрчим хүчийг импортолсон нь өнгөрсөн оны гүйцэтгэлтэй харьцуулахад 0.04 сая кВт.ц буюу 0.02%-аар өссөн байна.

Экспортын цахилгаан эрчим хүч 0.4 сая кВт.ц хүрсэн бөгөөд өмнөх оноос 1.7 сая кВт.цагаар буурсан байна.

Баруун бүсийн эрчим хүчний системийн цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ боловсруулалтаар 2025 оны эхний 2 сард 62.5 сая.кВт.ц, хэрэглээ түгээлтээр 62.3 сая кВт.ц хүрснийг 2024 оны мөн үеийн гүйцэтгэлтэй харьцуулахад 8.2 сая.кВт.ц-аар буюу 15.2%-аар өссөн байна.

Алтай Улиастайн эрчим хүчний системийн цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээ боловсруулалтаар 2025 оны эхний 2 сард 30.9 сая кВт.ц, хэрэглээ түгээлтээр 30.5 сая кВт.ц хүрсэн нь өмнөх оноос 2.7 сая кВт.цаг буюу 9.6%-иар өссөн.

Өмнөд бүсийн цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэглээ 2025 оны эхний 2 сард 323.7 сая кВт.ц хүрсэн нь өмнөх оноос 13.2 сая кВт.ц буюу 4.2%-иар өссөн байна.

Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ боловсруулалтаар 2025 оны эхний 2 сард 89.8 сая кВт.цаг хүрсэн нь өмнөх оны гүйцэтгэлээс 20.3 сая кВт.цаг буюу 29.1%-иар өссөн байна.

ДБЭХС-ийн хэрэглээ түгээлтээр 2025 оны эхний 2 сард 77.9 сая кВт.цаг хүрсэн нь 2024 оны эхний 2 сарын гүйцэтгэлээс 15.0 сая кВт.цаг буюу 23.8%-иар өссөн байна.

2025 оны эхний 2 сард Төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээний дулааны хэрэглээ боловсруулалтаар 3152,944 мян.Гкал болсон ба төлөвлөгөөтэй харьцуулахад 66,773 мян.Гкал-аар бага буюу 97,93 %-ийн биелэлттэй байгаа бол өнгөрсөн оны мөн үеэс 2,175 мян.Гкал-аар их буюу 0,07 %-иар өссөн үзүүлэлттэй байна.

Төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээнд 2025 оны эхний 2 сард 3076,105 мян.Гкал дулааны эрчим хүч түгээснийг төлөвлөгөөтэй харьцуулахад 66,048 мян.Гкал-аар бага буюу 97,90 %-ийн биелэлттэй байгаа бол өнгөрсөн оны мөн үеэс 8,688 мян.Гкал-аар их буюу 0,28%-иар өссөн байна гэж "ДҮТ" ТӨХХК-ийн ерөнхий диспетчер Б.Баатар мэдээллээ.

ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХУУЛЬ, ДҮРЭМ, ЖУРАМ, СТАНДАРТ

Эрчим хүчний зохицуулах хорооны 2022 оны 8 дугаар сарын 25-ны өдрийн
449 дүгээр тогтоолын хавсралт

ТУСГАЙ ЗӨВШӨӨРӨЛ ЭЗЭМШИГЧДИЙН АЖ АХУЙН ХАРИЛЦААНЫ ДҮРЭМ

Нэг. Нийтлэг үндэслэл

1.1. Энэхүү дүрмийн зорилго нь тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдийн эрчим хүч худалдах, худалдан авах, импортлох, экспортлох, дамжуулах, түгээх, хангах, диспетчерийн зохицуулалт хийхтэй холбогдож үүссэн аж ахуйн харилцааг зохицуулах, тэдгээрийн хооронд байгуулах гэрээний нөхцөл, түүнд тавигдах шаардлага, төлбөрийн нөхцөл, мөнгөний урсгалын зохицуулалт, тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдийн эрх, үүрэг, хариуцлагыг тодорхойлоход оршино.

1.2. Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдийн техник, технологийн үйл ажиллагаанд мөрдөгдөх хэм хэмжээг энэхүү дүрмээр зохицуулахгүй ба уг үйл ажиллагаа нь Цахилгаан эрчим хүч хэрэглэх дүрэм, Дулааны эрчим хүч хэрэглэх дүрэм, Нэгдсэн сүлжээний дүрэм, Төвлөрсөн дулаан хангамжийн дүрэм болон холбогдох бусад дүрэм, журам, стандартаар зохицуулагдана.

1.3. Энэхүү дүрмийг Эрчим хүчний тухай хуулийн 12.1.1-12.1.10, 12.1.12-т үйл ажиллагааг эрхэлж байгаа тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид дагаж мөрдөнө.

Хоёр. Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдийн аж ахуйн харилцаа.

2.1. Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч хоорондох аливаа аж ахуйн харилцаа нь гэрээ хэлцлийн үндсэн дээр явагдах бөгөөд дор дурдсан гэрээг эрчим хүчний тухай хууль, холбогдох бусад хууль тогтоомжид нийцүүлэн байгуулна.

№	Гэрээний талууд	Байгуулах гэрээ
2.1.1	Үйлдвэрлэх тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч, Диспетчерийн үндэсний төв	Цахилгаан эрчим хүч худалдах, худалдан авах гэрээ
2.1.2	Диспетчерийн үндэсний төв болон цахилгаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч	Цахилгаан эрчим хүч худалдах, худалдан авах гэрээ

2.1.3	Диспетчерийн үндэсний төв болон цахилгаан дамжуулах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч	Цахилгаан эрчим хүч дамжуулах гэрээ
2.1.4	Диспетчерийн үндэсний төв болон эрчим хүч үйлдвэрлэх, түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч	Диспетчерийн зохицуулалтын гэрээ
2.1.5	Үйлдвэрлэх, дулаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид хооронд	Дулааны эрчим хүч худалдах, худалдан авах гэрээ
2.1.6	Дулаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид хооронд	Дулааны эрчим хүч худалдах, худалдан авах гэрээ
2.1.7	Үйлдвэрлэх, дамжуулах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч болон цахилгаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч /шинийн шууд түгээлт/	Цахилгаан дамжуулах, түгээх харилцааг зохицуулах гэрээ
2.1.8	Шинэ үүсгүүрийн тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч, цахилгаан дамжуулах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч хооронд	Холболтын гэрээ

2.2. Энэ дүрмийн 2.1.1, 2.1.2, 2.1.5, 2.1.6-д заасан гэрээнд худалдах, худалдан авах эрчим хүчний тоо хэмжээ, үнэ, тариф, төлбөр тооцооны нөхцөл, талуудын эрх, үүрэг, хариуцлага, хохирлыг тооцох, маргааныг шийдвэрлэх, нэмэлт өөрчлөлт оруулах, цуцлах нөхцөл, хугацаа, эзэмшлийн зааг, үйлчлэх хүрээ, зарчмын схем, төлбөр тооцооны хэмжих хэрэгслийн байршил, эзэмшлийн заагаас төлбөр тооцооны хэмжих хэрэгсэл хүртэлх алдагдлыг тооцох зэргийг тусгана.

2.3. Энэ дүрмийн 2.1.1, 2.1.2-д заасан гэрээнд импортын цахилгаан эрчим хүчний хазайлт тооцох, диспетчерийн графикийн биелэлт дүгнэх, спот болон өрсөлдөөнт зах зээлийн зохицуулалтын талаар тусгана.

2.4. Энэ дүрмийн 2.1.3-д заасан гэрээнд диспетчерийн зохицуулалт, цахилгаан энергийн балансын асуудлаар талуудын эрх үүрэг хариуцлага зэргийг тусгана.

2.5.Энэ дүрмийн 2.1.4-д заасан гэрээнд худалдах, худалдан авах эрчим хүчний тоо хэмжээ, үнэ, тариф, төлбөр тооцооны журам, диспетчерийн зохицуулалт, талуудын эрх, үүрэг, хариуцлага, хохирлыг тооцох журам, гэрээнээс үүссэн маргааныг шийдвэрлэх арга, гэрээг цуцлах, нэмэлт өөрчлөлт оруулах журам, гэрээний хугацаа зэрэг асуудлыг тусгана.

2.6.Энэ дүрмийн 2.1.6-д заасан гэрээнд худалдагч тал нь Эрчим хүчний тухай хуулийн 14.2, 14.4, 28.2, 28.3, 28.4, 29.1, 29.2, 32.2 дахь заалтуудыг, худалдан авагч тал нь Эрчим хүчний тухай хуулийн 28.5, 30.1.1-30.1.10 дахь заалтуудыг хэрэгжүүлэх эрх, үүргийг тусгана.

2.7.Энэ дүрмийн 2.1.7-д заасан гэрээнд шинийн шууд түгээлттэй холбоотой хэрэглэгчид гарсан хохирлын шалтгааныг Диспетчерийн үндэсний төвөөр тогтоолгож, хохирлыг барагдуулах зэрэг асуудлыг тусгана.

2.8.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч хооронд худалдах, худалдан авах эрчим хүчний хэмжээг худалдан авагч тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн захиалсан эрчим хүчний тоо, чадлын хэмжээнд үндэслэнэ.

2.9.Түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид нь дараа жилийн худалдан авах эрчим хүчний захиалга, тодотголыг Нэгдсэн сүлжээний дүрэмд заасан хугацаанд хүргүүлнэ.

2.10.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид сар бүр худалдсан болон худалдан авсан цахилгаан эрчим хүчний тоо хэмжээ, түүний төлбөрийн тооцоог нийлэх ба цахилгаан эрчим хүч худалдах худалдан авах гэрээг улирлаар дүгнэж акт үйлдэн баталгаажуулна.

2.11.Эрчим хүчний үйлдвэрлэл хэрэглээний тэнцэл, диспетчерийн зохицуулалтын шийдвэрийн биелэлтийг диспетчерийн графикийн биелэлт дүгнэх, импортын цахилгаан эрчим хүчний графикийн хазайлт тооцох талаар Эрчим хүчний асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага, диспетчерийн зохицуулалт хийх тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн баталсан эрх зүйн баримт бичгийн дагуу дүгнэж баталгаажуулах бөгөөд энэ нь тус дүрмийн 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4-д заасан гэрээг дүгнэх үндэслэл болно.

2.12. Худалдан авах цахилгаан эрчим хүчний тоо хэмжээг жилийн ± 2 хувиас илүү

өөрчлөлттэй төлөвлөж тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн санхүүгийн үйл ажиллагаанд хүндрэл учруулсан тохиолдолд /тусгай зөвшөөрлийн үйлчлэх хүрээнд өөрчлөлт орсонтой холбоотой худалдан авах эрчим хүчний тоо хэмжээний нөлөөллийг хасаж/ шууд хохирлын хэмжээгээр буруутай тал төлөхөөр холбогдох тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид гэрээндээ тусгана.

2.13.Худалдан авах дулааны эрчим хүчний тоо хэмжээг жилийн ± 2 хувиас илүү өөрчлөлттэй төлөвлөж тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн санхүүгийн үйл ажиллагаанд хүндрэл учруулсан тохиолдолд /гадна агаарын температур, тусгай зөвшөөрлийн үйлчлэх хүрээний өөрчлөлтийг харгалзаж/ шууд хохирлын хэмжээгээр буруутай тал төлөхөөр холбогдох тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид гэрээндээ тусгана.

2.14.Диспетчерийн үндэсний төвийн батлагдсан горим, диспетчерийн шийдвэрийг үл харгалзан илүү түгээсэн цахилгааныг худалдсан цахилгаанд тооцохгүй.

2.15.Дулааны эрчим хүчний чанар, буцаагүй конденсатын нормт хэмжээ болон гэрээгээр хоорондоо тохирсон нэмэлт усны хэмжээг зөрчсөнөөс тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид учирсан шууд хохирлыг буруутай тал нь төлөхөөр холбогдох тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид гэрээндээ тусгана.

2.16.Гэрээгээр хүлээсэн үүргээ зөрчөөгүй хэрэглэгчдийн эрчим хүчний хангамжийг түдгэлзүүлэх замаар тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч хооронд байгуулсан гэрээний биелэлтийг хангах оролдлого гаргахыг хориглоно.

2.17.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдийн хооронд байгуулсан гэрээг цуцлах зайлшгүй шаардлага гарсан тохиолдолд тэдгээртэй холбогдох хэрэглэгчдийн эрх ашгийг хохироохгүйгээр, эрчим хүчний хангамжийн асуудлыг шийдвэрлэсний дараа гэрээг цуцална.

Гурав. Диспетчерийн үндэсний төвийн эрх, үүрэг

3.1.Диспетчерийн үндэсний төв дараах эрхийг хэрэгжүүлнэ.

3.1.1.Эрчим хүчний үйлдвэрлэлтийг

хэрэглээтэй тэнцвэржүүлэх үйл ажиллагааг энэ дүрмийн 2.1.1-ээс 2.1.5 дахь гэрээнд заасан эрчим хүчний чанар, тоо хэмжээнд нийцүүлэн хэрэгжүүлэх бөгөөд үйлдвэрлэл, хэрэглээний тэнцлийн явцад гарах аливаа өөрчлөлтийг тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдийн техник технологийн шаардлага, үйлдвэрлэх тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдийн өртгийн хамгийн бага байх зарчмыг баримтлан шуурхай зохицуулах;

3.1.2.Цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх, дамжуулах, түгээх тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн тоноглол доголдсоны улмаас болон батлагдсан горим зөрчсөнөөс импортын графикийн хазайлт гаргасан тохиолдолд холбогдох журмын дагуу буруутай талд графикийн хазайлтыг ногдуулна;

3.1.3.Цахилгаан, дулааны эрчим хүчний зах зээлийн загвар, тогтолцоо, дүрэм журмыг боловсронгуй болгох талаар санал боловсруулах;

3.1.4.Эрчим хүчний зохицуулах хорооны баталсан тарифын дагуу тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдээс диспетчерийн зохицуулалтын үйлчилгээний хөлс авах;

3.1.5.Диспетчерийн үндэсний төв нь нэгдсэн сүлжээний арилжааны үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэхэд тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдийн төлбөр тооцооны өндөр нарийвчлал бүхий дэвшилтэт хэмжих хэрэгслүүдийн мэдээллийг ашиглах, хянах;

3.2. Диспетчерийн үндэсний төв дараах үүргийг хүлээнэ.

3.2.1.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдээс ирүүлсэн үйлдвэрлэл, дамжуулалт, түгээлт, хэрэглээний сар, улирал, жилээр гаргасан захиалгыг зөвшилцөн, үйлдвэрлэлийн горим тооцоонд үндэслэн тухайн жилийн эрчим хүчний үйлдвэрлэл, хэрэглээний нэгдсэн балансыг төлөвлөж саналаа эрчим хүчний асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагаар хянуулан Эрчим хүчний зохицуулах хороонд хүргүүлэх;

3.2.2.Нэгдсэн сүлжээний арилжааны үйл ажиллагааг батлагдсан зах зээлийн загвар, дүрмийн хүрээнд удирдан зохион байгуулж, хэрэгжилтийг хангах;

3.2.3.Эрчим хүчний систем, дамжуулах сүлжээнд шинээр холбогдох эх үүсвэр,

дэд станц, шугам, тоноглолын горимын тооцоо, реле хамгаалалтын тавилын тооцоо, автоматикийн тавил тооцоог урьдчилан хийж дүгнэлт гаргах;

3.2.4.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдийн цахилгаан, дулааны эрчим хүчний арилжааны үйл ажиллагаанд дүн шинжилгээ хийх, үнэлэлт, дүгнэлт өгөх;

3.2.5.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдийн цахилгаан, дулааны арилжааны үйл ажиллагааны талаарх шаардлагатай мэдээллүүдийг авах, мэдээллийн нэгдсэн сан бий болгох, тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид, удирдах дээд байгууллагуудыг зохих мэдээллээр хангах;

Дөрөв. Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн эрх, үүрэг

4.1.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь Монгол Улсын Иргэний хууль, Эрчим хүчний тухай хууль, Сэргээгдэх эрчим хүчний тухай хууль, цахилгаан, дулааны эрчим хүч хэрэглэх дүрэм, холбогдох бусад хууль тогтоомж, энэхүү дүрэмд заасан дараах эрхийг хэрэгжүүлнэ.

4.1.1.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь мөрдөж буй үнэ тарифаа өөрчлөх саналаа холбогдох аргачлал, журмын хүрээнд Эрчим хүчний зохицуулах хороонд тавьж шийдвэрлүүлэх;

4.1.2.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь төлбөр тооцооны хэмжих хэрэгсэлд хяналт тавих зорилгоор хяналтын хэмжих хэрэгсэл суурилуулах;

4.1.3.Дулаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь өөрийн эзэмшлийн дулаан түгээх сүлжээнд шинээр холбогдсон хэрэглэгчийг Хорооны зөвшөөрснөөр тусгай зөвшөөрлийн үйлчлэх хүрээндээ бүртгүүлж энэ дүрмийн 2.1.6-д заасан гэрээнд нэмэлт, өөрчлөлт оруулах;

4.1.4. Цахилгаан, дулаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь үйлчлэх хүрээндээ улиралд нэг удаа өөрчлөлт оруулах;

4.1.5.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь сард нэгээс доошгүй удаа тооцооны тоолуур, хэмжих хэрэгслийн хэвийн ажиллагаанд үзлэг, шалгалт хийх;

4.2.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь Монгол Улсын Иргэний хууль, Эрчим хүчний тухай

хууль, цахилгаан, дулааны эрчим хүч хэрэглэх дүрэм, холбогдох бусад хууль тогтоомж, энэхүү дүрэмд заасан дараах үүргийг хүлээнэ.

4.2.1.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь нэгдсэн сүлжээ, төвлөрсөн дулаан хангамжийн дүрэм, тусгай зөвшөөрөлд заасан нөхцөл, шаардлагыг биелүүлж цахилгаан, дулаан үйлдвэрлэх, дамжуулах, түгээх, хангах, үйл ажиллагаа эрхлэх;

4.2.2.Үйлдвэрлэх, дамжуулах, түгээх тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид нь цахилгаан, дулааны эрчим хүч худалдан авах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийг гэрээнд заасан тоо хэмжээ, чанарын стандартын шаардлага хангасан эрчим хүчээр найдвартай хангах;

4.2.3.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь гэрээний хугацаанд худалдан авах эрчим хүчний захиалгыг жилийн ± 2 хувиас илүүгүй өөрчлөлттэйгөөр төлөвлөх;

4.2.4.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь худалдах эрчим хүчний тоо, хэмжээг эрх бүхий байгууллагаар хянаж баталгаажуулсан төлбөр тооцооны хэмжих хэрэгслээр тооцох;

4.2.5.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид нь цахилгаан, дулааны эрчим хүч худалдах, худалдан авах гэрээ байгуулах, гэрээгээр хүлээсэн үүргээ биелүүлэх;

4.2.6.Диспетчерийн үндэсний төв, цахилгаан дамжуулах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь үйлдвэрлэх тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдээс болон импортоор худалдан авсан, дамжуулсан, цахилгаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдэд худалдсан цахилгаан эрчим хүчний сар бүрийн тооцоог хамтран хийх;

4.2.7.Төвлөрсөн дулаан хангамжийн хүрээнд үйл ажиллагаа явуулж байгаа дулаан үйлдвэрлэх, түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь гадна агаарын температуртай уялдуулан үйлдвэрлэх, түгээх дулааны эрчим хүчний хэмжээ болон горимыг боловсруулан эрх бүхий байгууллагаар батлуулж, талууд гэрээнд тусгаж мөрдөх;

4.2.8.Цахилгаан, дулаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн худалдан авах цахилгаан, дулааны эрчим хүчний хэмжээ төлөвлөсөн хэмжээнээс ± 2 хувиас дээш хэмжээгээр өөрчлөлт орсон тохиолдолд

худалдан авагч талд болон Эрчим хүчний зохицуулах хороонд мэдэгдэх;

4.2.9.Цахилгаан, дулаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь худалдаж авсан цахилгаан, дулааны эрчим хүчний төлбөрөө гэрээний дагуу хугацаанд нь бүрэн төлж барагдуулах;

4.2.10.Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь энэ дүрмийн 2.1-д тодорхойлсон гэрээтэй холбогдсон өргөдөл, гомдлыг ажлын 21 хоногийн дотор хамтран хэлэлцэж шийдвэрлэх;

4.2.11.Дулаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь бусад тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн дамжуулах, түгээх сүлжээнээс холбогдсон хэрэглэгчийг шилжүүлж өгөхгүй (авахгүй) байх;

4.2.12.Эрчим хүчээр хангах гэрээний дагуу хүлээсэн үүргээ зөрчиж, эрчим хүчний хангамжийг түдгэлзүүлэх нөхцөлийг бүрдүүлсэн 5МВт-аас дээш чадлын хэрэглэгчдийн шугам сүлжээг таслах, хязгаарлах, залгахдаа энэ тухай захиалгыг таслалт, хязгаарлалт, залгалт хийхээс 2-оос доошгүй хоногийн өмнө албан ёсоор Диспетчерийн үндэсний төвд ирүүлэн горимын зохицуулалт хийлгэж, холбогдох журмын дагуу хэрэгжүүлэх;

4.2.13.Цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх, дамжуулах, түгээх тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн тоноглол доголдоны улмаас болон батлагдсан горим зөрчсөнөөс импортын графикийн хазайлт гаргасан тохиолдолд буруутай тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь холбогдох журмын дагуу графикийн хазайлтыг хариуцах;

4.2.14. Дулаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь өөрийн эзэмшлийн шугам сүлжээ, тоног төхөөрөмжид засвар хийхдээ дулаан дамжуулах сүлжээний батлагдсан төлөвлөгөөт засварын хугацаанд багтаан гүйцэтгэх ба уг засварын хугацааг зөрчиж хэрэглэгчийг хязгаарлахгүй байх;

Тав. Эрчим хүчний төлбөр, тооцоо

5.1.Цахилгаан, дулааны эрчим хүчний тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь худалдсан эрчим хүчний тоо хэмжээг тооцох тоолуур, тооцооны хэмжих хэрэгслийг эрчим хүч

худалдан авагч талын эрчим хүчний шугам сүлжээ, тоног төхөөрөмжийн эзэмшлийн зааг дээр арилжааны үйл ажиллагаа эрхэлж байгаа тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчтэй зөвшилцож, техникийн шаардлага хангасан тоолуур тавина.

5.2.Энэ дүрмийн 5.1-д заасан эзэмшлийн зааг дээр тоолуур суурилуулах техникийн боломжгүй нөхцөлд эзэмшлийн заагаас тоолуур тавьсан цэг хүртэлх шугам, тоноглолын алдагдлыг өмчийн эзэмшигч хариуцна.

5.3.Тооцооны тоолуур, хэмжих хэрэгсэл нь эрх олгогдсон этгээдийн лабораторид засвар тохируулга хийгдэж эрх бүхий байгууллагаар баталгаажуулж битүүмжлэгдсэн байна.

5.4.Диспетчерийн үндэсний төв нь худалдан авсан, худалдсан цахилгаан эрчим хүчний төлбөрийн хэмжээг тоолуур, хэмжих хэрэгслийн заалтыг үндэслэн сар бүр тооцож, акт үйлдэн баталгаажуулна.

5.5.Дулаан дамжуулах үйл ажиллагаа эрхэлж буй дулаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь худалдан авсан, худалдсан дулааны эрчим хүчний төлбөрийн хэмжээг тоолуур, хэмжих хэрэгслийн заалтыг үндэслэн сар бүр тооцож, акт үйлдэн баталгаажуулна.

5.6.Тооцооны тоолуур, хэмжих хэрэгслийг хэлхээнээс салгаж тасалсан болон шалгаж засварлах тохиолдолд тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид харилцан тохиролцож баланс тооцооны аргаар худалдан авсан, худалдсан цахилгаан, дулааны эрчим хүчний тоо хэмжээг тогтооно.

5.7.Тооцооны тоолуур, хэмжих хэрэгслийн ажиллагаа болон тооцоо хийсэн ажилтны буруугаас гарсан зөрүүг тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид харилцан тохиролцож дараа сард нөхөн тооцно.

5.8.Дулааны тоолуур нь ашиглалтын явцад бүрэн бүтэн байдал алдагдсан, доголдол үүсэж тооцоо хийх боломжгүй болсон нөхцөлд худалдсан болон худалдан авсан дулааны хэмжээг тооцохдоо горим ажиллагааны схем, холбогдсон хэрэглэгчийн дулааны ачаалалд өөрчлөлт ороогүй нөхцөлд тоолуурын хэвийн ажиллагаатай байсан өмнөх гурван хоногийн дунджаар, өөрчлөлт орсон бол ижил төстэй худалдан авагчийн хэрэглээтэй дүйцүүлэн

тооцож, талууд актаар баталгаажуулна.

5.9.Үйлдвэрлэх тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн өмчлөлийн тоолуурыг тавих хүртэл дамжуулах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн тоолуураар, дамжуулах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн тоолуурыг тавих хүртэл түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл тоолуураар тооцоо хийж болно.

5.10.Түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчид нь худалдан авсан цахилгаан, дулааны эрчим хүчний төлбөрийг дараа сарын 10-ны өдрийн дотор бүрэн төлнө.

5.11.Цахилгаан, дулааны эрчим хүч худалдан авагч тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь худалдан авсан эрчим хүчний төлбөрийг гэрээнд заасан хугацаанд бүрэн төлөөгүй тохиолдолд төлөгдөөгүй төлбөрийн үнийн дүнгийн 0.5 хувиас хэтрэхгүй хэмжээгээр хоног тутам алданги тооцох ба алданги тооцох хувийг гэрээнд нарийвчлан заана.

Зургаа. Цахилгаан эрчим хүчний төлбөрийн мөнгөний урсгалын зохицуулалт

6.1.Диспетчерийн үндэсний төв болон цахилгаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь цахилгаан эрчим хүчний орлогын болон өөрийн үйл ажиллагааны бусад орлого, зардлын, дамжуулах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь зардлын данстай байна.

6.2.Цахилгаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь хэрэглэгчийн цахилгаан эрчим хүчний төлбөрийг зөвхөн цахилгаан эрчим хүчний орлогын дансанд төвлөрүүлнэ.

6.3.Цахилгаан түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь хэрэглэгчийн төлсөн цахилгаан эрчим хүчний төлбөрийг энэ дүрмийн 6.2-т заасан орлогын дансанд төвлөрүүлэх гэрээг арилжааны банк болон цахим мөнгө гаргах төлбөрийн үйлчилгээ үзүүлэх Монгол банкны тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч хуулийн этгээдтэй үйлчилгээний нөхцөл, шимтгэлийн хэмжээг харилцан тохиролцсоны үндсэн дээр байгуулж ажиллах ба энэхүү гэрээг Эрчим хүчний зохицуулах хороонд бүртгүүлнэ...

үргэлжлэл дараагийн дугаарт

ҮНДЭСНИЙ ХОРОО САЛБАРЫН ТУЛГАМДСАН АСУУДЛУУДЫГ ШИЙДВЭРЛЭХ АЖЛЫН ХҮРЭЭНД ҮНЭ ТАРИФЫН ШИНЭЧЛЭЛИЙГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХЭД БОДЛОГЫН ДЭМЖЛЭГ ҮЗҮҮЛЖ, АСУУДЛЫГ ТУХАЙ БҮРД НЬ ТАНИЛЦУУЛЖ, УЛС ТӨРИЙН ЗӨВШИЛЦЛӨӨР ШИЙДВЭРЛЭЖ БОДИТ ӨРТӨГТ НЬ ХҮРГЭСЭН

Эрчим хүчний реформын үндэсний хорооны Ажлын албаны дарга Л.Жамбаатай ерөнхий
редакторын хийсэн ярилцлага

Ред: Та сайхан хаваржиж байна уу? Могой жилийн босгон дээр “Эрчим хүч & engineering” сэтгүүлд ярилцлага өгч буйд ажлын амжилт хүсье. Цөмийн технологийн мэргэжилтэй, энэ салбартаа сургууль төгсөөд л тасралтгүй ажиллаж байсныг манай салбарынхан мэдэх юм байна. Та одоо ямар ажил эрхэлж байгаа болон өөрийгөө уншигчдадаа танилцуулах уу?



Л.Жамбаа: Сайн байна уу? Миний хувьд Монгол Улсын Их Сургуулийг Цөмийн технологийн чиглэлээр төгссөн. Сөүлийн Их Сургуульд суралцаж Эрчим хүчний магистрын зэрэг хамгаалсан. Эрчим хүчний бодлого, судалгааны чиглэлээр АНУ, Япон Улс, ХБНГУ-уудад мэргэжил дээшлүүлсэн.

Би 2024 оны 9 дүгээр сараас эхлэн Эрчим хүчний үндэсний хорооны Ажлын албаны даргаар ажиллаж байна. Миний бие эрчим хүчний бодлого, зах зээл, сэргээгдэх эрчим хүч, зохицуулалтын чиглэлээр эрчим хүчний салбарт 15 жил ажиллаж байна. Өмнө нь Түлш, Эрчим хүчний яаманд мэргэжилтэн, Эрчим Хүчний Зохицуулах Хороонд мэргэжилтэн, Эрчим Хүчний Зах Зээлийн Судалгаа, хамтын ажиллагааны хэлтсийн Дарга, АНУ-ын USAID-ийн Монголын Эрчим Хүчний Засаглал (MEG) төслийн Дэд захирал, эрчим хүчний зах зээлийн судалгааны чиглэлээр олон улсын

төсөл хөтөлбөрүүд дээр ажиллаж байсан. Монгол Эрчим хүч клуб ТББ-ын удирдах зөвлөлийн дарга, Дэлхийн эрчим хүчний зөвлөлийн Монголын салбар хорооны даргаар сонгогдон ажиллаж байна.

Ред: Өнгөрсөн онд хамтарсан засгийн газар байгуулагдаад амжилттай ажиллаж байна. Эрчим хүчний салбарт маань томоохон өөрчлөлт, шинэчлэлт 2024-2028 оны хооронд хийгдэнэ гэдэгт уншигчид маань итгэлтэй байгаа тэгэхээр энэ өөрчлөлт шинэчлэлтийн ажлыг хариуцаж байгаа хүний хувьд Та Эрчим хүчний реформ, Эрчим хүчний шилжилтийн талаар? Эдгээр нь ямар ялгаатай? Манай улсад эдгээрийг ямар замаар хийвэл зохилтой талаар?

Л.Жамбаа: Улсын Их Хурлын 2024 оны сонгуулийн үр дүнд Хамтарсан Засгийн газар байгуулагдан хөгжлийн тулгамдсан асуудал, тулгарч буй сорилтыг илүү хурдан, үр дүнтэйгээр шийдвэрлэх зорилгоор *“Хурдтай хөгжлийн төлөөх зориг”* гэрээг байгуулсан.

Монгол улсын Засгийн газраас эдийн засгийн бодлогыг хамтарсан Засгийн газрын тэргүүлэх чиглэл болгож, энэ хүрээнд хэрэгжих эдийн засгийг тэлэхэд чиглэсэн төсөл, хөтөлбөрийг үр дүнтэй хэрэгжүүлэх суурь нөхцөлийг бүрдүүлэхийн тулд эрчим хүчний салбарт шинэчлэл хийх зорилгоор Эрчим хүчний реформыг удирдан зохион байгуулах үндэсний хороог байгуулсан.

Үндэсний хороо нь эрчим хүчний салбарын алдагдалтай, үр ашиггүй, хомсдолтой байдлыг богино хугацаанд арилгах, эрчим хүчний шинэ эх үүсгүүрийг барьж байгуулах, гадаад, дотоодын хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх замаар цэвэр, хямд эрчим хүчний төслүүдийг хэрэгжүүлж эрчим хүчний тэгш, хүртээмжтэй байдлыг сайжруулах боломжийг бүрдүүлэхийг зорин ажиллаж байна.



Бид салбарын тулгамдсан асуудлуудыг шийдвэрлэх ажлын хүрээнд үнэ тарифын шинэчлэлийг хэрэгжүүлэхэд бодлогын дэмжлэг үзүүлж, асуудлыг тухай бүрд нь танилцаж, улс төрийн зөвшилцлөөр шийдвэрлэж бодит өртөгт нь хүргэсэн. Энэ ажлын үр дүнд эрчим хүчний салбарыг либералчлах, цаашид үнэ тарифыг тогтмол индексжүүлэх нөхцөл бүрдэж, эрчим хүчний салбар алдагдалгүй ажиллах, салбарт хуримтлагдсан өр төлбөрийг 2027 оны түвшинд бүрэн барагдуулах, нүүрсний уурхай болон төмөр замын тээврийн үйлчилгээг алдагдалгүй тарифаар худалдан авах, эрчим хүчний чанар, найдвартай ажиллагааг хангах, эрчим хүчний үйлдвэр, компаниуд хэвийн үйл ажиллагаа явуулахад шаардлагатай засвар, хөрөнгө оруулалтыг үе шаттай шийдвэрлэх боломж бүрдсэн. Цаашид, шинээр баригдах эх үүсгүүрийн төслүүдийг хэрэгжүүлэх суурь нөхцөл хангагдаж, бусад салбарыг боомлогч бус дэмжих салбар болох ёстой.

Эрчим хүчний реформын Үндэсний хороо байгуулагдсанаар УИХ, Засгийн газрын түвшинд нэгдсэн ойлголттойгоор асуудлыг шуурхай шийдвэрлэх боломж дээшилсэн. Энэ хүрээнд эрчим хүчний хангамжийн аюулгүй, найдвартай байдлыг 2028 оны түвшинд бүрэн хангаж, эх үүсвэрийн дутагдалгүй болох, цаашид үнэ тарифын уян хатан зохицуулалтыг хэрэгжүүлж, өрсөлдөөнийг нэвтрүүлснээр хэрэглэгчийн үнэ буурах боломжтой. Цаашид хувийн хэвшилд суурилсан үр ашигтай технологи бүхий, цахилгаан эрчим хүч

экспортлогч орон болох урт, дунд хугацааны зорилтыг тавин ажиллаж байна.

Бид эрчим хүчний реформыг дараах чиглэлээр хийхээр үндсэн чиглэлээ тодорхойлсон. Үүнд:

Эрчим хүчний шилжилтийн бодлого - Эрчим хүчний бүтэц дэх сэргээгдэх эрчим хүчний эзлэх хувийг нэмэгдүүлж, нар, салхи, хуримтлуур, усны эрчим хүчийг түлхүү ашиглах.

Эрчим хүчний салбарын хууль эрхзүйн шинэчлэл - Одоогийн эрчим хүчний хууль тогтоомжийг шинэчлэн, илүү ил тод, хөрөнгө оруулалтыг дэмжсэн, тогтвортой зохицуулалтын орчныг бий болгох.

Эрчим хүчний үнэ, тарифын шинэчлэл - Эрчим хүчний компаниудын санхүүгийн тогтвортой байдлыг хангах зорилгоор шударга, ил тод тарифын бүтэц боловсруулж хэрэгжүүлэх, Салбарын үр ашгийг дээшлүүлэх, хөрөнгө оруулалтыг татах, орлого багатай хэрэглэгчийн дэмжих зорилгоор тарифын өөрчлөлтүүдийг хийх

Эрчим хүчний салбарын болон компаниудын засаглалыг сайжруулах - Эрчим хүчний үйлдвэрлэл, дамжуулалт, түгээлт, хангах үйл ажиллагааны уялдаа холбоог тодорхойлох, Төрийн өмчит компаниудын засаглал, бүтцийн давхцал, үр ашиггүй зардлыг тодорхойлж, олон нийтийн оролцоотой компанийн болгох

Эрчим хүчний зах зээлийг нээлттэй болгох - Өрсөлдөөнт зах зээлд шилжүүлж, хувийн хэвшлийн оролцоог нэмэгдүүлэх, Нэг худалдан авагчтай загварын хэрэгжилтийг ил тод болгох, бөөний зах зээлийг нэвтрүүлэх суурийг тавих

Шинэ эх үүсвэрүүдийг барьж байгуулах, эрчим хүчний аюулгүй найдвартай байдлаа бүрэн хангах - Эрчим хүчний бүтээн байгуулалтын мега төслүүдийг эхлүүлж, эрчимжүүлэх, Сэргээгдэх эрчим хүчийг нэмэгдүүлэх, ухаалаг сүлжээг хөгжүүлэх

Эрчим хүчний экспортын бодлого хэрэгжүүлэх - Хөрш орнуудтай эрчим хүчний худалдаа хийх боломжийг бүрдүүлэх, өргөжүүлэх.

Дээрх ажлууд эрчим хүчний реформын хүрээнд хийгдэх бол эрчим хүчний шилжилт нь цэвэр технологи руу шилжих үйл явц юм. Эрчим хүчний шилжилтийн стратеги боловсруулж хэрэгжүүлэх нь реформын үндсэн чиглэлийн нэг гэж ойлгож болох юм.

Ред: Ер нь эрчим хүчний реформ хийхэд ямар хүндрэл бэрхшээл байна... Салбарынхан бүрэн ойлголттой байж чадаж байна уу? Энэ ажлыг амжилттай явуулахад хөрөнгө мөнгө нэлээд шаардана, боломж хир байгаа вэ?



Л.Жамбаа: Эрчим хүчний реформ ямар үр дүнд хүрэх вэ? гэдэг дээр салбарын хамт олон төдийгүй, нийгмийн зүгээс асар өндөр хүлээлттэй байгаа нь ажиглагдсан.

Эрчим хүчний асуудлыг зөвхөн үнийг нь нэмээд л шийднэ гэж буруу ойлгодог хэсэг бас байна. Угтаа бол маш олон ажил хийгдэж байж шинэчлэл хийгдэнэ. Манай салбарт хөрөнгө оруулалт дутагдалтай, санхүүгийн чадавх сул, төрийн өмчит компанийн засаглал, бүтцийг сайжруулах шаардлага байгаа зэрэг олон тулгамдсан асуудал байна. Үндэсний хороог Монгол улсын Шадар сайд Т.Доржханд ахлан, бүрэлдэхүүнд Эрчим хүчний сайд Б.Чойжилсүрэн, УИХ-ын гишүүд, мэргэжлийн байгууллагаас бүрдсэн сайн баг ажиллаж байгаа. Эрчим хүчний салбарын тулгамдсан асуудал олон байгаа ч эхнээсээ үе шаттай шийдээд бодит үр дүн гарч байгаа.

Бид төрийн өмчит компаниудын менежмент, засаглалын асуудлыг нэн тэргүүнд авч үзэж байгаа. Мөн улс төржилтөөс болж энэ салбарыг шинэчлэх ажил хойшилж ирсэн. Одоо гурван намын хамтарсан Засгийн газар ажиллаж байна. Тэгэхээр улс төржихгүйгээр суурь хөгжлийн салбараа шинэчлэх бүрэн боломж нээгдсэн. Ойрын хугацаанд том, том хөрөнгө оруулагчид зөвхөн манай эрчим хүчний салбарыг сонирхож байна. Учир нь манайх нүүрс, сэргээгдэх эрчим хүчний нөөцүүдтэй. Гол нь бүх зүйл технологи дээр суурилж байна. Хамгийн хямд, найдвартай эх үүсвэрээр хангаж чадна гэдэг амбицтай ажлууд урагшилж байна.

Мэдээж сайны хажуугаар саар гэгчээр саад бэрхшээлүүд байна. Эсэргүүцэлгүй өөрчлөлт гэж хаана ч байхгүй. Үндэсний хэмжээний асуудлыг хурдтай шийдвэрлэхэд УИХ, Засгийн газрын түвшинд нэг ойлголттой байх ёстой. Мөн УИХ дээр 100 гишүүн эрчим хүчний реформыг дэмжиж гарын үсгээ зурсан нь маш том дэмжлэг болсон. Бид том эрх ашиг дээрээ нэгдэж чадна гэж найдаж байгаа.

Ойрын хугацаанд бидний нэг анхаарч ажиллаж буй ажил эрчим хүчний системээ ухаалаг болгох шинэчлэл юм. Энэ хүрээнд Улаанбаатар хотын бүх хэрэглэгчдэд цахилгаан, дулааны ухаалаг тоолууруудыг суурилуулж, ашиглах чиглэлд эхний 450 тэрбум төгрөгийн хөрөнгө оруулалт шаардлагатай байна. Үүнийг бид салбарын тарифын зохицуулалт болон улсын төсвөөс хийхээр төлөвлөж байна.

Ред: Мэргэжлийн хүний нүдээр харахад эрчим хүчний салбарт зайлшгүй эхний ээлжинд шийдэх ямар ажлууд байна хэрхэн шийдэх талаар таны бодол...

Л.Жамбаа: Эрх зүйн орчныг шинэчилж сайжруулах асуудал хамгийн эхэнд тавигдаж байна. Энэ ажлыг реформын хүрээнд УИХ-ын даргын захирамжаар байгуулсан ажлын хэсгийг Үндэсний хорооны дэд дарга, УИХ-ын гишүүн М.Энхцэцэг ахлан, хариуцан ажиллаж байна. Энэ УИХ-ын хаврын чуулганы хугацаанд багтаан УИХ-д өргөн барьж хэлэлцүүлэхээр маш шаргуу ажиллаж байна. Үндэсний хороон дээр ажлын явц, үр дүнг тухай бүр хэлэлцэн ажиллаж байгаа.

Нөгөөтээгүүр Тариф нэмэгдсэнээс орсон нэмэлт орлогыг эрчим хүчний компаниуд засвар, үйлчилгээ, техникийн шинэчлэл, сайжруулалтад зарцуулах шаардлагатай. Мөн бид эрчим хүчний салбарт хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх, технологийн шинэчлэлийг эрчимжүүлэх шаардлагатай байгаа. Иймд шинэчлэлийн зорилгыг хэрэгжүүлэхийн тулд эрчим хүчний зах зээлд тохируулга хийх, хөнгөлөлт, урамшууллын механизмууд хэрэглэх боломжийг эрх зүйн түвшинд авч үзнэ. Ялангуяа эрчим хүчний салбарт цахим шилжилт хийх, ухаалаг сүлжээ (smart grid) бий болсноор хэрэглээний бодит цагийн мэдээлэлтэй болж эдийн засгийн агуулгаар нь удирдах боломж бүрдэнэ гэж харж байгаа. Мөн нэн тэргүүнд хийх ажлууд гэвэл төрийн өмчит компанийг нээлттэй болгох, засаглалыг

сайжруулах, бүтцийн өөрчлөлт хийх асуудал байгаа.

Ред: Манай сэргээгдэх эрчим хүчнийг хөгжүүлэх талд ихээхэн анхаарал тавиад байна энэ чиглэл хир ирээдүйтэй бол... мөн манайд эх үүсвэр нь байгаа Атомын цахилгаан станцыг хөгжүүлэх тал дээр та тодруулаач?



Л.Жамбаа: Хамтарсан Засгийн газар олон улсын харилцаа, геополитикийн эгзэгтэй өнөөгийн нөхцөл байдлыг харгалзан үндэсний эв нэгдлийг эрхэмлэн “Алсын хараа-2050”, “Шинэ сэргэлтийн бодлого” Монгол Улсын урт, дунд хугацааны хөгжлийн бодлогыг тогтвортой хэрэгжүүлэх, Монгол Улсын эдийн засгийн хараат бус, бие даасан байдлыг бэхжүүлэхэд чиглэсэн бодлогын цогц реформыг хэрэгжүүлж байгаа. Бид богино хугацаандаа буюу ойрын 2 жилийн дотор эрчим хүчний нийлүүлэлтийг нэмэгдүүлж хэрэглээгээ дотоодоос бүрэн хангах, цэвэр, сэргээгдэх эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг хувийн хэвшлийн оролцоонд тулгуурлан хэрэгжүүлнэ. Хамтарсан Засгийн газрын 2024-2028 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөрт тусгагдсан 14 мега төслийн хүрээнд Сэргээгдэх эрчим хүч ба тархмал эх үүсвэрийг хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд Сэргээгдэх эрчим хүчний төслүүдийг сонгон шалгаруулалтаар хэрэгжүүлэх ажлын хэсэг болон Эрчим хүчний экспортын стратеги төлөвлөгөөний төслийг боловсруулах үүрэг бүхий Ажлын хэсгийг Эрчим хүчний яамтай хамтран байгуулах гэж байна.

Засгийн газар, Үндэсний хорооны зүгээс шинээр хэрэгжих төслүүд нь одоо мөрдөж

буй хэрэглэгчийн цахилгаан эрчим хүчний дундаж тарифыг нэмэгдүүлэхгүй байх зарчмыг баримталж, ингэхдээ эх үүсвэрийн төслүүдийг нээлттэй, өрсөлдөөнт хэлбэрээр сонгон шалгаруулах, хөрөнгө оруулалтыг олон улсын болон төр-хувийн хэвшлийн түншлэлээр хэрэгжүүлэх төлөвлөгөөг боловсруулаад байна. Энэ төлөвлөлтийн дагуу эх үүсвэрүүдийн төслийг өрсөлдөөнт сонгон шалгаруулалтаар хэрэгжүүлж 2026 онд багтаан 180 МВт орчим чадалтай нарны цахилгаан станц, хуримтлуур бүхий төслүүдийг бүрэн хэрэгжүүлж ашиглалтад оруулах юм.

Монгол Улс эрчим хүчний хангамжаа олон төрлийн эх үүсвэрээс найдвартай хангах, уур амьсгалын өөрчлөлттэй тэмцэхэд ногоон эрчим хүч ашиглах зэрэгт сэргээгдэх эрчим хүчийг түлхүү хөгжүүлж цаашид экспортлохыг зорьж байгаа. Үүний зэрэгцээ дунд, урт хугацаандаа цөмийн эрчим хүчийг ашиглах боломжийг зайлшгүй авч үзэх шаардлагатай гэж үзэж байна. Товчхондоо нүүрсхүчлийн хийн ялгаруулалт багатай эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлж, нүүрс, шахмал түлш халах дэлхий нийтийн чиг хандлагатай нийцүүлж, эрчим хүчний шилжилтэд цөмийн эрчим хүчийг ашиглах асуудлыг судлах, цаашдын бодлого, стратегийг тодорхойлох ёстой юм.

Учир нь Монгол Улсын урт хугацааны хөгжлийн бодлого “Алсын хараа 2050”-ын “нүүрстөрөгч багатай, бүтээмжтэй, хүртээмжтэй ногоон хөгжил” зорилтыг хэрэгжүүлэхэд эрчим хүчний шинэ эх үүсвэрийг бий болгох, цөмийн эрчим хүчний оролцоог тодорхой болгох асуудлыг тусгасан. Мөн Олон Улсын Эрчим хүчний Агентлагийн судалгаагаар нүүрснээс гарган авч байгаа эрчим хүчний үйлдвэрлэл өнөөгийн 27 хувиас 2050 он гэхэд 5% хүртэл буурах бол сэргээгдэх эрчим хүч 14%-аас 45% хүртэл нэмэгдэх, цөмийн эрчим хүч 4%-аас 12% хувь болж өсөх хандлагатай байгаа зэргээс гадна, уур амьсгалын өөрчлөлтийн эсрэг бодлоготой уялдуулан авч үзэх зайлшгүй шаардлага бидний өмнө байна.

Монгол Улс сэргээгдэх эрчим хүчний болон ураны нөөцөөрөө дэлхийд дээгүүр ордог. Зах зээлийн нийгэмд шилжсэнээс хойш манай улсад нөөц нь тогтоогдсон ураны найман орд бий. Үүнийг нэг нь Дорноговь

аймгийн Улаанбадрах сум дахь Зөөвч-Овоо орд бөгөөд энэ нь сүүлийн 10 жилд дэлхийд олдсон хамгийн том ордод тооцогдож байгаа гэдгээрээ манай улсыг дэлхийн ураны зах зээлд хамаатуулж байгаа юм. Засгийн газрын 14 мега төслийн нэг Зөөвч-Овоод байгалийн уран олборлох төслийн хөрөнгө оруулалтын гэрээнд талууд гарын үсэг зурсан. Энэ нь Монгол Улс дэлхийн цэвэр эрчим хүчний зах зээлд оролцох, уул уурхайн экспортын төрөл нэмэгдэж, гуравдагч хөршийн хөрөнгө оруулалт ч стратегийн хувьд ач холбогдолтой болж байна гэж харж байна. Хамгийн чухал нь ирээдүйд өсөн нэмэгдэж байгаа эрчим хүчний их хэмжээний хомсдолыг нөхөж, уур амьсгалын өөрчлөлттэй тэмцэхэд томоохон хувь нэмэр оруулагч буюу оролцогч болох боломж бүрдэж байна. Эрчим хүчний яамтай хамтран цэвэр эрчим хүчинд чиглэсэн замын зураглал, шилжилтийн стратегиа боловсруулж удахгүй Үндэсний хороо, Засгийн газарт танилцуулна. Бид ирээдүйд өсөн нэмэгдэж байгаа эрчим хүчний их хэмжээний хомсдолыг цэвэр эрчим хүчээр нөхөж, уур амьсгалын өөрчлөлттэй тэмцэхэд томоохон хувь нэмэр оруулагч буюу оролцогч болох боломжтой орон юм.

Ред: Энэ хугацаанд Та хамт олонтойгоо хийж бүтээсэн томоохон ажил их байгаа байх Ямар ажлуудыг онцлох вэ ?



Л.Жамбаа: Үндэсний хороо байгуулагдаад хэдийгээр удаагүй байгаа боловч эрчим хүчний салбарын алдагдалтай, үр ашиггүй, хомсдолтой байдлыг богино хугацаанд арилгах, эрчим хүчний шинэ эх үүсгүүрийг барьж байгуулах, гадаад, дотоодын хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх замаар цэвэр, хямд эрчим хүчний төслүүдийг хэрэгжүүлж эрчим хүчний тэгш, хүртээмжтэй байдлыг сайжруулах боломжийг бүрдүүлэн ажиллаж байна.

Үндэсний хороо салбарын тулгамдсан асуудлуудыг шийдвэрлэх ажлын хүрээнд үнэ тарифын шинэчлэлийг хэрэгжүүлэхэд улс төрийн дэмжлэг үзүүлж бодлогын шийдлийг гаргахад дэмжиж ажиллаа. Салбарт тодорхой үр дүнгүүд гарч байна.

Тарифын шинэчлэлийн гол үр дүнг дурдвал, цахилгаан, дулааны тарифын өөрчлөлтийг өнгөрсөн оны 11 дүгээр сарын 16-ны өдрөөс эхлэн хэрэгжүүлсний үр дүнд эрчим хүчний салбарын 2024 оны нийт алдагдал 355 тэрбум төгрөг, богино хугацаат өр төлбөр 712 тэрбум төгрөг, урт хугацаат өр төлбөр 1.8 их наяд төгрөг болох байсныг зогсоосон. Мөн түүнчлэн улсын төсвөөс эрчим хүчний компаниудад олгодог шууд татаас жилд 32.5 тэрбум төгрөгөөр буурч, татаасгүй ажиллах боломж бүрдсэн. Цаашид үнэ тарифын шинэчлэлийг олон чиглэлд үргэлжлүүлэн хийх, эх үүсгүүрийн чадлын дутагдалтай байгаа болон цаашид өсөн нэмэгдэх цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээг өртөг багатай буюу бага тариф бүхий эрчим хүчний шинэ эх үүсвэрийн төслүүдийг хэрэгжүүлэх замаар тогтвортой, бүрэн хангах төлөвлөгөөг боловсруулаад байна. Мөн эрчим хүчний хангамжийн аюулгүй, найдвартай байдлыг хангах төслүүдийг хэрэгжүүлж 2027-2028 оны түвшинд хэрэглээгээ дотоодын эх үүсвэрээс бүрэн хангах нөхцөл бүрдэж байна. Экспортын төслүүдийг хэрэгжүүлэх санал санаачилгыг төрийн удирдлагууд бүхий л түвшинд дэмжиж сэдвийг гаднын уулзалт, Засгийн газар хоорондын яриа хэлэлцээрийн агуулгад тусгуулан ажиллаж байна. Энэ чиглэлээр судалгаа хийх, арга хэмжээний төлөвлөгөөгөө боловсруулах ажил эхэлж байна.

Улсын Их Хурал дээр эрчим хүчний салбарын хууль, эрх зүйн орчныг шинэчлэх асуудалд ач холбогдол өгч анхаарч байгаа нь Реформын ажлын цар хүрээ, агуулгад төрийн бүх шатанд өндөр ач холбогдол өгч байгааг илтгэж байна.

Мөн Эрчим хүчний эх үүсгүүрийн төслүүдийн өнөөгийн нөхцөл байдлыг авч үзвэл хэрэгжилт хангалтгүй, удааширч байна. Өнгөрсөн хугацаанд эрчим хүчний барилга, байгууламж барих тусгай зөвшөөрөл олгогдсон эх үүсвэрийн төслүүдийн батлагдсан гэрээний энергийн тариф нь нүүрсний станцын хувьд дунджаар 1кВт.ц цахилгаан эрчим хүчний

тариф 0.088 ам.доллар буюу 305.1 төгрөг, сэргээгдэх эрчим хүчний хувьд 0.12 ам.доллар буюу 416.1 төгрөг байгаа нь ашиглалтад орсон үед хэрэглэгчийн үнэ тарифт огцом нөлөөлөл үзүүлэх өндөр эрсдэлтэй байна. Иймд Үндэсний хорооны зүгээс шинээр хэрэгжих төслүүд нь одоо мөрдөж буй хэрэглэгчийн цахилгаан эрчим хүчний дундаж тарифыг нэмэгдүүлэхгүй байх зарчмыг баримталж, ингэхдээ эх үүсвэрийн төслүүдийг нээлттэй, өрсөлдөөнт хэлбэрээр сонгон шалгаруулах, хөрөнгө оруулалтыг олон улсын болон төр-хувийн хэвшлийн түншлэлээр хэрэгжүүлэх төлөвлөгөөг боловсруулаад байна. Дээрх төлөвлөлтийн дагуу сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрүүдийн төслийг өрсөлдөөнт сонгон шалгаруулалтаар хэрэгжүүлснээр улсын хэмжээнд хэрэглэгчдийн цахилгаан эрчим хүчний төлбөр 2026 онд 173.9 тэрбум, 2030 онд 749.7 тэрбум, 2035 оны түвшинд 1.9 их наяд төгрөгөөр нэмэгдэх, тэр хэмжээгээр хэрэглэгчийн үнэ, тариф өсөх байсан эрсдэлийг бууруулах урьдчилсан тооцоолол гарч байна.

Ред: Сүүлийн үед эрчим хүчний салбарын хувьчлал болон хувьцаат компанийн талаар их ярих боллоо ер нь энэ талаар таны үзэл бодол ?

Л.Жамбаа: Эрчим хүчний төрийн өмчит компаниуд санхүүгийн хувьд бие даасан, үр ашигтай, өрсөлдөх чадвартай байх ёстой. Тиймээс стратегийн хөрөнгө оруулалт татах, зарим төрийн өмчит компаниудыг олон нийтэд хувьцаагаар санал болгох нь зөв бодлого гэж үзэж байна.

Эрчим хүчний салбар дахь Төрийн оролцоо хэт өндөр учир санхүү, төлбөр тооцооны үйл ажиллагаанд хөндлөнгөөс оролцох сонирхол их, улс төрийн зорилгоор үнэ, тарифыг хэт доогуур байлгах, зориулалтын бус, зарим тохиолдолд улс төрийн сэдэлтэй зарцуулалт хийх, ашигтай ажилласан хуримтлалыг технологийн шинэчлэлд зарцуулалтгүй байх, зардлыг нэмэгдүүлэх зэрэг дутагдлууд байна. Эдгээр дутагдлууд нь Засгийн газарт эрчим хүчний салбарыг өөрийн удирдлагад байлгаж, санхүүгийн үйл ажиллагаанд оролцох таатай нөхцөл олгосноор энэ загварыг хадгалж үлдэх, зах зээлд шилжих дараагийн алхам хийх сонирхолгүй болгодог тул шинэчлэлийн үйл явц удаашрах эрсдэлтэй байна.

Хэдийгээр дээрх дутагдлуудыг арилгахын тулд нэг худалдан авагчтай загварын дэвшилтэд хувилбар болох өрсөлдөөнт нэгдсэн пүүлийн загварыг хэрэгжүүлж хувийн хэвшил шинэ эх үүсвэр барих шийдвэрээ бие дааж гаргах, эрчим хүчний зах зээлийн дүрэм үйлчилж эхэлдэг боловч эрчим хүчний систем нь хөгжөөгүй жижиг орнуудад өрсөлдөөнт нэг пүүлийн загвар нэвтрэх боломж бага байна. Эдгээр хүндрэлтэй асуудлыг судалгаанд суурилсан хууль, эрх зүйн шинэчлэлээр шийднэ гэж төлөвлөж байгаа.

Ихэнх улс орнуудад эрчим хүчний салбар нь төрийн өмчлөлд буюу төрийн хяналт, зохицуулалттай хөгжиж ирсэн. Энэ нь томоохон чадлын эх үүсвэр, дамжуулах сүлжээ, дэд бүтцийг барьж байгуулах, зохицуулалт хийх, үйл ажиллагааг дэмжих, нийгмийн эрэлт хэрэгцээг хангасан хямд тариф, үйлчилгээг үзүүлэх эерэг талуудтай байсан хэдий ч хэт төвлөрсөн, монопольжсон, хүнд сурталтай, эдийн засгийн үр ашиг багатай, энэ нь шинэчлэл хийх хэрэгцээ шаардлагыг бий болгож байсан. Хэдийгээр сүүлийн 30 гаруй жилд чөлөөт зах зээлд ихэнх орнууд шилжсэн боловч эрчим хүчний салбар нь либералчлагдаагүй, хувьчлагдаагүй үлдэж өрсөлдөөнт эдийн засгийн харилцаанд үл нийцэн, хязгаарлах хүчин зүйл болсоор байсныг бид ч мөн анхаарах ёстой гэж бодож байна. Хувьчлал, либералчлал хийх гол зорилго бол төр салбарын үйл ажиллагаа, хөрөнгө оруулалтад дур зоргоор оролцох, үр ашигт сөргөөр нөлөөлөх, улс төрийн зорилгоор үнэ тарифыг хязгаарлахыг арилгахтай холбоотой асуудал юм. Иймд төрийн оролцоотой зарим компаниудын тодорхой хувийг хувьчлах нь тэдгээрийг зах зээлийн зарчмаар ажиллах, зардал бууруулж, үр ашгийг нэмэгдүүлэх, хөрөнгийн болон хөдөлмөрийн зах зээлд оновчтой хандах, авлигыг бууруулах ач холбогдолтой тул зарим төрийн өмчит компаниудыг нээлттэй хувьцаат компани болгох нь зүйтэй гэж үзэж байгаа.

Тухайлбал Эрчим хүчний томоохон компаниудын 34 хувийн хувьцааг олон нийтэд хөрөнгийн биржээр борлуулж чадвал ойролцоогоор 1 их наяд орчим төгрөгийн нэмэлт санхүүжилт босгож чадах бөгөөд шаардлагатай байгаа засвар үйлчилгээ, техник, технологийн шинэчлэл, өргөтгөлөө хийх боломж бүрдэх юм.

Ред: Саяхан шинэчлэгдсэн эрчим хүчний үнэ тариф багагүй хэл ам дагуулж байгаа миний бодлоор тооцооллыг хэр үндэслэлтэй хийсэн гэж үзэж байна энэ талаар тодруулаач...?



Л.Жамбаа: Монгол Улсад эрчим хүчний салбарт үнэ, тарифыг бодит өртгөөс доогуур буюу 1 кВт.ц цахилгаан эрчим хүчний өртөг 2023 онд 232 төгрөг, 2024 онд 280 төгрөг байхад хэрэглэгчийн цахилгаан эрчим хүчний дундаж тариф 2023-2024 онд 216 төгрөгөөр тогтоогдож ирсэн нь эрчим хүчний салбарт хуримтлагдсан өр төлбөрийг нэмэгдүүлэх, техник, технологийн шинэчлэл болон хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэрийг шийдвэрлэх боломжгүй болгож, хүндрэлтэй нөхцөл байдлыг үүсгэн, улмаар улс орны эдийн засгийн аюулгүй байдалд сөргөөр нөлөөлөх хэмжээнд ирсэн байна.

Монгол Улсад эрчим хүчний салбарын үнэ, тарифыг бодит өртөгт нийцүүлэн шинэчлэн тогтоох зорилгоор Эрчим хүчний зохицуулах хороо нь хуулиар хүлээсэн бүрэн эрхийн дагуу хэрэглэгчийн цахилгааны тарифыг 2024 оны 11 дүгээр сарын 15-ны өдрөөс, дулааны тарифыг 2025 оны 05 дугаар сарын 16-ны өдрөөс тодорхой хэмжээгээр нэмэгдүүлэх шийдвэрийг гаргасан. Тухайлбал, цахилгаан эрчим хүчний дундаж тариф 2024 онд 216 төгрөгөөс 280 төгрөгт хүрч 29.6 хувиар нэмэгдсэн. Үүнд:

Уул уурхайн олборлох, боловсруулах аж үйлдвэрийн ангиллын дундаж тариф 294 төгрөг байсныг 342 төгрөг болгож 16.3 хувиар,

Бусад үйлдвэр, аж ахуйн нэгж, байгууллагын тариф 222 төгрөг байсныг 291 төгрөг болгож 30.7 хувиар,

Айл өрхийн дундаж тариф 140 төгрөг байсныг 212 төгрөг болгож 50.8 хувиар тус тус өөрчилсөн.

Монгол Улсад 2019 оноос хойш 5 жилийн хугацаанд айл өрхийн цахилгаан, дулааны

эрчим хүчний хэрэглээний тарифт өөрчлөлт оруулалгүй тогтвортой мөрдөж ирсэн бөгөөд улсын хэмжээнд нийт 788 мянган ахуйн хэрэглэгчийн хувьд 1 өрхийн сарын дундаж хэрэглээ 220 кВт.ц байна. Нийт айл өрхийн 45 хувь нь 150 кВт.ц хүртэл, 40 хувь 150-300 кВт.ц, 11.3 хувь нь 301-2000 кВт.ц, 3.8 хувь нь 2001 кВт.ц ба түүнээс дээш өндөр хэрэглээтэй байна.

Эрчим хүчний үнэ тарифын шинэчлэлээр айл өрх эрчим хүчний хэрэглээгээ хянах, оргил ачааллын үед хэмнэх сонирхлыг төрүүлэхийн зэрэгцээ өрхөд очих төлбөрийн ачааллыг бага, ялгаатай байхаар тооцож хэрэглээнээс хамаарсан 3 шатлалтай тарифыг нэвтрүүлсэн. Тухайлбал, Энгийн тоолууртай айл өрхийн тариф 150 кВт.ц хүртэлх хэрэглээг 175 төгрөг болгож 30 хувиар, 151-300 кВт.ц хэрэглээг 256 төгрөг болгож 66 хувиар, 301 кВт.ц-аас дээш хэрэглээг 285 төгрөг болгож 85 хувиар нэмэгдүүлэн тогтоосон бол шинээр 3 тарифт тоолууртай айл өрхийн тарифыг баталж, мөн дээрх хэрэглээний шатлал тус бүрээр тооцохоор болж байна. Харин Нийгмийн халамжийн дэмжлэг, туслалцаа зайлшгүй шаардлагатай өрхийн тарифт өөрчлөлт оруулахгүйгээр хэвээр мөрдөхөөр тус тус тогтоосон. Дээрх үнэ тарифын шинэчлэлийн ажлын үр дүнд улсын урт, дунд хугацааны бодлого, хөтөлбөрт тусгагдсан эрчим хүчний салбарыг либералчлах, цаашид тогтмол индексжүүлэх нөхцөл бүрдэж, эрчим хүчний салбар алдагдалгүй ажиллах, салбарт хуримтлагдсан өр төлбөрийг шат дараатай барагдуулах, нүүрсний уурхай болон төмөр замын тээврийн үйлчилгээг алдагдалгүй тарифаар худалдан авах нөхцөл бүрдсэн.

Ред: Эрчим хүчний хараат байдлаас гарах, эрчим хүчээ экспортлох талаар сүүлийн үед мэдээллийн хэрэгслээр нэлээд яригдаж байгаа цаг хугацаа, мөнгө хөрөнгө босгох гээд манай улсаас дангаараа хийж чадахгүй том ажил таны бодлоор хэзээнээс амьдралд хэрэгжих бол ?

Л.Жамбаа: Энэ оны эхэнд Монгол Улсын Засгийн газар, БНХАУ-ын Засгийн газар хооронд Гашуунсухайт-Ганц мод боомтын хил дамнасан төмөр замын бүтээн байгуулалтын хэлэлцээрт гарын үсэг зурсан нь стратегийн өндөр ач холбогдолтой. Энэ хүрээнд төрийн өндөрлөгүүдийн бүхий л түвшинд цаашид

өргөжин тэлэх хөрш орны эдийн засгийн хамтын ажиллагаа, аж үйлдвэржилт, эрчим хүч, дэд бүтцийн чиглэлээр, үүн дотор эрчим хүчний экспортын асуудлыг хөндөж яриа хэлэлцээрийн түвшинд урагштай байна.

Бид БНХАУ-тай хамтран эрчим хүчний томоохон бүтээн байгуулалтын төслүүдийг үргэлжлүүлэн хэрэгжүүлэх, ялангуяа байгаль орчинд ээлтэй, хүлэмжийн хийн ялгарал багатай, үр ашигтай байх зарчмыг баримтлан цэвэр эрчим хүчний технологи, үйлдвэрлэлийг дэмжих, сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсгүүрээс үйлдвэрлэсэн цэвэр эрчим хүчийг экспортлох урт, дунд хугацааны төлөвлөлтийг хамтран хийх, гаргасан санаачилгыг эрчимжүүлэхэд анхаарал хандуулан ажиллаж байна.

Тухайлбал төр, хувийн хэвшлийн түншлэлийн хүрээнд холбогдох талуудтай ногоон эрчим хүчийг хөгжүүлэх, сэргээгдэх эрчим хүчний төслүүдийг хэрэгжүүлэхэд хамтран ажиллах асар нөөц боломжтой. Монгол Улс сэргээгдэх эрчим хүчний арвин баялаг нөөцтэй бөгөөд энэ чиглэлээр Монгол Улсын Засгийн газрыг төлөөлж Шадар сайд Т.Доржханд хөрөнгө оруулагч талуудтай хамтран ажиллах санамж бичгүүдийг байгуулаад байна. Санамж бичгийн хүрээнд сэргээгдэх эрчим хүчээр үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчийг БНХАУ-руу экспортлох чиглэлээр хамтарсан судалгаа хийхээр ажиллаж байна.

Манай улс Хамтарсан Засгийн газрын нэгдсэн бодлогын хүрээнд тодорхойлсон эрчим хүчний реформыг хэрэгжүүлэх хүрээнд эрчим хүчний шилжилтийг хурдасгах, эрчим хүчний аюулгүй, найдвартай байдлыг дээшлүүлэх, хөрөнгө оруулалт, ухаалаг технологийг дэмжих, сэргээгдэх эрчим хүчийг хөгжүүлэх чиглэлээр хөрөнгө оруулагч, хувийн хэвшлийн оролцоог нэмэгдүүлэхэд бүх талаар дэмжиж, эхнээсээ томоохон үр дүнгүүд гарч байгааг онцлон хэлэхэд таатай байна.

Ред: Эрчим хүчний салбарынхаа хамт олондоо юу гэж хэлмээр байна?

Л.Жамбаа: Эрчим хүчний шинэчлэлийн зорилго, зорилтууд эрчим хүчний салбарынхны оролцоо, дуу хоолой чухал гэдгийг онцолж хэлмээр байна. Мөн төр, нийгэм, иргэний гурван талын эрх ашиг, хүсэл зорилгын нэгдэл, тэнцвэрийг хангаж байж үр дүнтэй болдгийг олон оронд хийгдсэн шинэчлэлийн

туршлага харуулж байна. Салбарыг хөгжүүлэх, шинэчлэл хийх зорилгыг эрчим хүчний салбарынхан, иргэд дэмжихгүй, оролцохгүй, эсхүл нийгэм, түүний дотор хувийн хэвшил, бизнесийн салбар дэмжиж хөрөнгө оруулахгүй бол шинэчлэл амжилтгүй болно.

Мөн иргэн, нийгэм хүсээд, шаардаад ч төр оролцохгүй, эрх зүйн орчноо өөрчлөхгүй, либералчлал, зах зээлийг хөгжүүлэхгүй, хүнд суртал, авлигатай тэмцэхгүй, өсөн нэмэгдэж буй хэрэгцээг хангахуйц эх үүсвэр, сүлжээг барихгүй бол шинэчлэлийн зорилго, зорилтууд хэрэгжихгүйг олон орны жишээ харуулж байна.

Шинэчлэлийн зорилгыг хэрэгжүүлэхэд манай салбарынхан, төр, хувийн хэвшил, жигд оролцоотой байж, хамтран ажиллах нь чухал хэдий ч аль нэг тал нь шинэчлэлийг бүхэлд нь эсхүл аль нэг үе шатанд илүү манлайлагч, түүчээлэгч болох шаардлага гардаг байна.

Эрчим хүчний салбарын эрх зүйн орчныг боловсронгуй болгох, зохицуулалт, бүтцийн өөрчлөлтийн шинэчлэлд салбарынхан идэвхтэй манлайлан оролцох, хөрөнгө оруулалтыг татах, технологийг шинэчлэх үйл явцад хувийн хэвшил, бизнесийн салбарынхан түүчээлнэ гэдэгт итгэж байна.



Эрчим хүчний салбарыг нуруун дээрээ авч явж байгаа салбарын нийт ажилтан, ИТА нартаа ажлын өндөр амжилт хүсэж Монгол орны гал голомт бадран байхын өлзийтэй ерөөлийг өргөн дэвшүүлье..



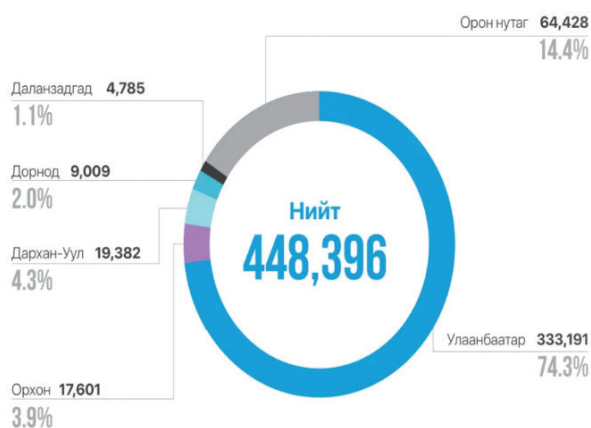
ДУЛААНЫ ТООЛУУРТ M-BUS ТӨХӨӨРӨМЖ СУУРИЛУУЛАН АЙЛ ӨРХИЙН ДУЛААНЫ ХЭРЭГЛЭЭГ ЦАХИМ СИСТЕМЭЭР ХЯНАХ БОЛОМЖИЙН СУДАЛГАА

Магистр Л.Батмэнд ("УБДС" ТӨХК),
Магистр Ц.Мөнхзаяа ("ДЦС-4" ТӨХК),
Магистр Г.Гүнжлхам ("ДЦС-3" ТӨХК)

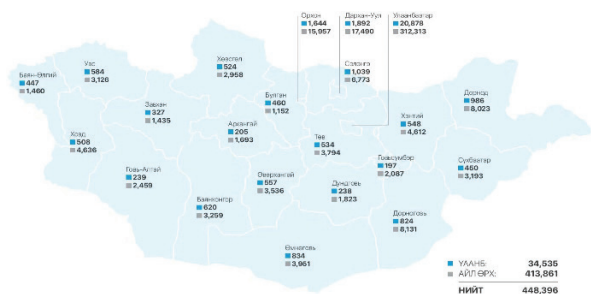
Хураангуй. Улаанбаатар хотын дулаан хангамжийн системийн хөгжил нь дулаан хангамжийн системийн хөгжлийн 2-р үе буюу 1930-1980 онд харьяалагдаж байна. Сүүлийн жилүүдэд дэлхийн улсуудад явагдаж буй эрчим хүчний шилжилт, дулаан хангамжийн системийн хөгжлийн явцыг идэвхжүүлэх, сүүлийн үеийн дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх, цахим хяналтын системүүдийг хөгжүүлэх, хиймэл оюун ухааны хэрэглээг нэмэгдүүлэх, хэрэглээн дээр суурилсан үнэ тарифын системийг хэрэглэгчийн төлбөр тооцооны системд бүрэн нэвтрүүлэх шаардлагатай байна. Иймд айл өрхийн дулааны хэрэглээг цахим системээр хянах боломж, цаашид айл өрхийг хэрхэн тоолууржуулах талаар судалсан болно.

Түлхүүр үг. дулаан хангамжийн систем, тоолуур, дулааны алдагдал, цахим хяналт

Монгол улсын төвлөрсөн дулаан хангамжийн системийн өнөөгийн байдал. Монгол Улсын нутаг дэвсгэр дээр Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт, Чойбалсан хот, тус бүр нь 25000-40000 хүн амтай 18 аймгийн төв, 1000-1500 хүн амтай 335 сумын төв, нэлээд олон тооны хил, гаалийн сууринууд оршиж байгаа ба тэр бүхэн том бага хэмжээний дулаан хангамжийн системтэй байна [1].



Зураг 1. Монгол улсын дулааны эрчим хүч хэрэглэж буй айл өрхийн тоо (бүсээр)



Зураг 2. Монгол улсын дулааны эрчим хүч хэрэглэгчдийн айл өрхийн тоо

Улаанбаатар хотын дулаан хангамжийн системийн өнөөгийн байдал. 2024 оны байдлаар Монгол улсын нийслэл Улаанбаатар хот нь 1,8 сая хүн амтай томоохон хотуудын нэг болоод байна [2].



ДАМЖУУЛАХ СҮЛЖЭЭНИЙ ХҮЧДЭЛ ТОХИРУУЛГЫН ШИНЭ ТЕХНОЛОГИ

Доктор (PhD) П.Эрхэмтөр (ШУТИС: ЭХИС),
Инженер Б.Ачит-Эрдэнэ (Ричвелл Инженеринг ХХК),
Инженер Ч.Баттулга ("ДЦС-2" ТӨХК),
Инженер Б.Адъяабал ("ЦДҮС" ТӨХК),
Инженер Г.Жавхлантөгс ("Проект Ватт" ХХК)

Хураангуй. Ачааллын нягтрал багатай, урт шугам бүхий өндөр хүчдэлийн цахилгаан дамжуулах шугамтай эрчим хүчний системийн хувьд хүчдэл тохируулга, хуурмаг чадлыг удирдах асуудал ямагт анхаарлын төвд байсаар ирсэн. Энэ тулгамдсан асуудлыг шийдвэрлэх үр ашигтай аргын нэг нь орчин үед хэрэглээ нь эрс өсөх хандлагатай байгаа шинэ технологи Статик Вар генератор (SVG) төхөөрөмж бөгөөд түүнийг ашигласан судалгааны зарим үр дүнг багтаасан болно. Статик Вар генераторын ажиллах зарчим, түүнийг өндөр хүчдэлийн сүлжээнд холбож ашиглахын өмнөх ба холбож ашигласны дараах горимын параметруудийг тодорхой нэр бүхий объектуудад тодруулан гаргаж үр дүнг харьцуулсан судалгаа хийсэн болно.

Түлхүүр үг. Статик вар генератор, хүчдэлийн тохируулга, хуурмаг чадлын компенсаци

Оршил. Эрчим хүчний системийн бүрэлдэхүүнд олон төрлийн сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрүүд олноор нэмэгдэн орж ирснээр цахилгаан эрчмийн чанарт мэдэгдэхүйц хэмжээгээр нөлөөлөх болсон байна. Хэрэглэгчид нь эх үүсвэрээсээ алслагдсан байрлалтай, цахилгаан дамжуулах агаарын шугамууд нь хэт урт үргэлжилсэн урттай системийн хүчдэлийн түвшнийг

тогтоосон утганд тогтвортой барьж байх шаардлага тулгамдсан асуудал болж байна. Эрчим хүчний системийн дээр дурдсан шинж чанарууд нь эрчмийн алдагдлыг ихэсгэж, цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын нэвтрүүлэх чадварыг бууруулан, системийн алслагдсан зангилаанууд дээрх хүчдэлийн утгын уналт бий болж улмаар цахилгаан эрчмийн чанарын шаардлагыг хангахгүй байх тохиолдлууд элбэг илрэн гарах шалтгаан болж байна. Иймээс хүчдэл тохируулгад ашиглаж буй уламжлалт аргууд төдийлөн хангалттай үр дүнд хүрч чадахгүй байгаа бөгөөд энэ асуудлын шийдэл нь шинэ техник, технологи хэрэглэх ялангуяа хуурмаг чадлыг удирдан (компенсаци - тэгшитгэх) хүчдэл тохируулга гүйцэтгэх орчин үеийн хүчний электроникийн ололтыг шингээсэн төхөөрөмжүүдийг хэрэглэх шаардлагыг зүй ёсоор бий болгож байгаа юм.

Хүчдэл тохируулга нь хэрэглэгчийн шаардсан цахилгаан эрчмийн чанарын үзүүлэлтүүдийг баримтлан зорилгын (түлшний нөөцийг хэрэглэх хамгийн бага зардалтай байх, цахилгаан эрчмийн алдагдлыг бууруулах гэх мэт) функцийн оновчтой утганд хүрэхийн тулд хийгддэг.

Энэхүү судалгааны хүрээнд хуурмаг чадлын генератор буюу Статик Вар генератор (Static Var Generator - SVG) төхөөрөмжийг өндөр



САЛХИН ЦАХИЛГААН СТАНЦЫН 35 кВ-ЫН ТУСГААРЛАГАД ЯВАГДАХ АЯНГЫН ХЭТ ХҮЧДЭЛИЙН СИМУЛЯЦИЙН ХАРЬЦУУЛСАН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ

Доктор (Ph.D) Ц.Чингэс (ШУТИС: ЭХИС)

Доктор (Ph.D) Ли Чиньмин (Хойд Хятадын Эрчим Хүчний Их Сургууль: ЦИС)

Хураангуй. Энэхүү өгүүлэлд их чадлын салхин паркт аянгын шууд ниргэлэгийн тохиолдлуудаас үүсэх хэт хүчдэлийн долгионы хэлбэр, шинж чанаруудыг тодорхойлж, тусгаарлагын Вольт-секундийн хамаарамжтай харьцуулан шинжиллээ. Манай оронд ажиллаж байгаа салхин паркийн нэг эгнээ 6 ширхэг хэсгийг сонгон авч бодитоор аянгын ниргэлэг болох үеийн орлуулгын загвар дээр симуляцийн тооцоог гүйцэтгэж үр дүнгээс нь хэт хүчдэлийн хамаарамжуудыг гарган авч дүгнэлт гаргасан болно. Судалгааны үр дүнгээс харахад аянгын гүйдэл 31 кА, түүний нүүрний урт богино тохиолдолд хэлбэлзэл үүсэж харин аянга 35 кВ-ын кабельд шууд ниргэх үед тусгаарлах хийц өөрөө гэмтэх аюултай гэсэн дүгнэлт гарав.

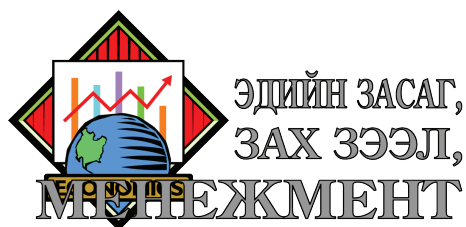
Түлхүүр үг. Салхин цахилгаан станцын загварчлал, 35 кВ-ын кабель, трансформаторын тусгаарлагын түвшин, аянгын хэт хүчдэл, Өндөр хүчдэлийн кабель, PSCAD/EMTDC Симуляцийн дүн шинжилгээ

Оршил. Сүүлийн үед олон улсад их чадлын салхин паркуудыг ихээр барьж байгуулж байгаа билээ. Салхин турбины идэвхтэй өндөр нь их хэмжээний эрчим хүч үйлдвэрлэхийн тулд багадаа 120 м-аас 350 м хүрч, өндөрлөг газар, хөрсний хувийн эсэргүүцэл ихтэй газар баригдаж байгаа нь аянгыг тосон авах тоо нэмэгдэх, үүсэх хэт хүчдэлийн цахилалтаас болж салхин станцуудын хэвийн үйл ажиллагаа саатах болсноор аянга хамгаалалтын тооцоо судалгаа маш эрчимтэй хийгдэж байна. Иймд аянгын индукцлэгдсэн болон зөөгдөн орж ирэх

хэт хүчдэлийн хэлбэр шинж чанарыг судлан, тоног төхөөрөмжүүдэд үүсэх хэт хүчдэлийг бууруулах арга хэмжээг зөв сонгох асуудал зүй ёсоор тавигдсаар байна.

Аянгын хэт хүчдэлийн симуляцийн талаар судалсан гадаадын нэр хүндтэй судалгаануудыг авч үзвэл: 2019 E. Shulzhenko [1], S.Sekioka [2], Zhang Xiao Qing [3], K.Yamamoto [4], P.Saracjcev [5] нарын судлаачид судалгааны ажилдаа EMT (ElectroMagnetic Transient) төрлийн цахилгаан хэлхээний онол дээр суурилагдсан программууд дээр хийгдсэн загварчлалуудыг ашиглан аянгын цахилгаан соронзон шилжилтийн процессыг авч үзсэн байдаг. Эдгээр олон улсын судалгаанууд нь бидний судалж буй сэдэвтэй ерөнхий симуляцийн тооцооллын талаар адилхан байгаа боловч бидний хийсэн тооцоолол 35 кВ-ын өндөр хүчдэлийн кабелийн үзүүр, трансформаторын нам талын ороомогт үүсэх хэт хүчдэлийн түвшнийг тодорхойлж, түүний тусгаарлагын 50 процентын ниргэх хүчдэлтэй (Insulation Basic Impulse Level 50%) нь үр дүнг харьцуулснаараа нь бусад судалгааны ажлуудаас онцлог болно.

Монгол орны газарзүй, цаг агаарын онцлогоос болоод аянгын гүйдлийн үндсэн үзүүлэлт параметрууд, бүх нутаг дэвсгэр дэх аянгатай өдөр, цаг, ба жилд харгалзах ниргэлэгийн давталтын тоо нь янз бүр байдаг ба эдгээрийг олон жилийн турш хэмжсэн, тодорхойлсон явдал одоог хүртэл байхгүй байгаа учраас бүснутаадаа аянга хамгаалалтын



ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН ҮР АШГИЙГ ДЭЭШЛҮҮЛЭХ БИЗНЕС ПРОЦЕСС, МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМИЙН ТОГТОЛЦООНЫ ШИЙДЭЛ БА ЗАГВАРЧЛАЛ

Системийн инженер Ж.Энхзул ("ДЦС-4" ТӨХК)

Хураангуй. Судалгааны зорилго нь эрчим хүчний жилээс жилд өсөн нэмэгдэж буй хэрэгцээг хангах үйлдвэрлэлийн процессыг өндөр бүтээмжтэй эрхлэхэд чиглэсэн менежментийн тогтолцоо, бизнес загвар, процессын сайжруулалт болон дэмжих мэдээллийн системийн шийдлийг эрэлхийлсэн. Мөн тус судалгаанаас эрчим хүчний салбарт 3 талт үр ашгийг дэмжих тогтвортой хөгжлийн бодлого, процессын алдагдлыг бууруулах үйл явц, мэдээллийн системийн нэгдсэн төлөвлөлтийн тогтолцоог бүрдүүлэх шийдлийг санал оруулсан. Судалгааг хийхдээ систем төлөвлөлтийн энтерпрайз архитектурын аргачлалыг ашигласан. Энэ аргачлал нь үйлдвэрлэлийн бизнесийн үйл явцыг оновчтой болгох, мэдээллийн системийг уялдуулж нэгтгэхэд тус болж байна [1].

Эхний хэсэгт төрийн онц дэд бүтэц, улс орны хувьд стратегийн ач холбогдол бүхий үйлдвэрлэлийн байгууллагын гадаад болон дотоод орчны эрх зүй, эдийн засгийн төлөв байдал, нийцлийг судалсан. Үүнд, шууд нөлөөлөлтэй хууль, стандартууд, “Алсын хараа 2050” үндэсний хөгжлийн бодлого, мөн эрчим хүчний салбарын нийгэм, эдийн засгийн судалгаа, үнэлгээ, тайлан, олон улсын байгууллагуудын бизнес загвар, дэмжих системүүдийн судалгаа хийсэн. Нөгөө талаас үйлдвэрлэлийн байгууллагын дотоод процессууд болон тэдгээрийг мэдээллийн системүүдээр хэрхэн дэмжсэн байдлыг авч үзлээ. Эцэст нь байгууллагын үр ашгийг

нэмэгдүүлэх ямар процессын сайжруулалт хийж, хэрхэн мэдээллийн технологиор дэмжих вэ гэсэн асуултад хариулж, загварчлалыг боловсруулсан. Эдгээрээс чухал нь мэдээллийн системийн шийдэлд анхаарал хандуулна. Байгууллагын мэдээллийн систем нь мэдээллийн тасралтгүй урсгал, мэдлэг, өгөгдөлд тулгуурласан үнэн зөв шийдвэр гаргахад илүү үр дүнтэй, ухаалаг шийдэлтэй байх шаардлага бий болж байна [2].

Үр дүнд нь эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн үр ашгийг нэмэгдүүлэхэд шинжлэх ухаанч аргачлалын дагуу үйл явцыг сайжруулах шийдэл боловсруулсан.

Түлхүүр үг. Тогтвортой хөгжлийн бодлого, Чанарын удирдлагын “PDCA” тогтолцоо, процесс менежмент, KPI-үнэлгээ, “Lean” үйл ажиллагаа, “Актуар” математик эрсдэлийн үнэлгээ, Энтерпрайз (байгууллагын) архитектурын менежмент.

Танилцуулга. Мэдээллийн системийн инженерчлэлийн салбарын чиг хандлага нь шинэ технологийг нэвтрүүлэхэд анхаарал хандуулдаг байсан бол одоо тухайн байгууллагын үнэ цэнийг өсгөх, үр ашгийг зорилтот түвшинд хүргэхэд бизнес процесстэй нягт уялдах болсон.

Эрчим хүчний үйлдвэрийн өнөөгийн үйл явцыг судлахад богино хугацааны төлөвлөлт, гүйцэтгэл дээр илүү төвлөрч, үндсэн тоноглолын өдөр тутмын тасралтгүй ажиллагаанд гол анхаарал хандуулдаг. Энэ нь эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн хүнд цаг



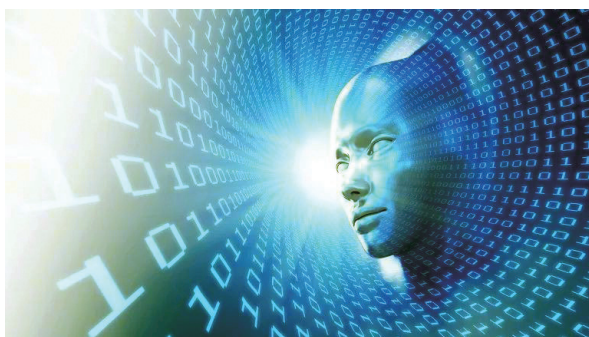
ХИЙМЭЛ ОЮУН УХААНЫ ХӨГЖИЛ БА АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ

Магистр О.Батзаяа (ҮБХИС)

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

Хиймэл оюун ухааныг хүний оюун ухаантай харьцуулж болох уу? Эсвэл тэр аль хэдийн биднийг гүйцэж түрүүлсэн үү? Бид хиймэл оюун ухаан буюу хиймэл оюун ухааны эриний босгон дээр амьдарч байгаа ч ирээдүйн дүр төрх аль хэдийн харагдаж байна. Хиймэл оюун ухаан нь компьютер, машинуудад хүний оюун ухааныг мэдрэх, суралцах, асуудлыг шийдвэрлэх, шийдвэр гаргах чадварыг дуурайх боломжийг олгодог.

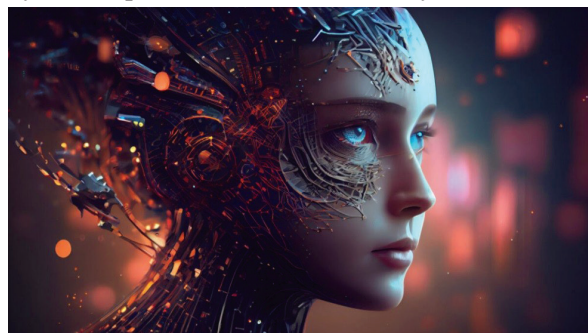
Хиймэл оюун ухаан гэж юу вэ? Компьютерын шинжлэх ухаанд хиймэл оюун ухаан (AI) гэдэг нэр томъёо нь компьютер, робот эсвэл бусад машинаар харуулсан хүнтэй төстэй аливаа оюун ухааныг хэлдэг. Түгээмэл хэрэглээнд хиймэл оюун ухаан гэдэг нь компьютер эсвэл машин хүний оюун ухааны чадавхыг дуурайх буюу жишээ, туршлагаас суралцах, объектыг таних, хэлийг ойлгох, хариу үйлдэл үзүүлэх, шийдвэр гаргах, асуудлыг шийдвэрлэх чадварыг хэлдэг. Зочид буудалд зочинтой мэндлэх, машин жолоодох гэх мэт хүний гүйцэтгэж чадах зүйлийг хүний оролцоогүйгээр компьютер эсвэл машин робот гүйцэтгэх явдал юм.



Хэдэн арван жил шинжлэх ухааны уран зөгнөлт зохиолд нэрвэгдсэний дараа хиймэл оюун ухаан одоо бидний өдөр тутмын

амьдралын нэг хэсэг болжээ. AI-ийн хурдацтай өсөлт нь асар их хэмжээний өгөгдөл гэнэт олдоцтой болж, тэдгээр бүх өгөгдлийг хүнээс илүү хурдан, илүү нарийвчлалтай боловсруулах боломжтой компьютерын системүүд хөгжиж, өргөн тархсанаар боломжтой болсон. AI нь бидний үгийг бичиж байхдаа гүйцээж, асуух үед жолооны чиглэл өгч, шалыг тоос соруулж, дараа нь юу худалдаж авах эсвэл үзэхийг санал болгодог. Мөн энэ нь чадварлаг мэргэжилтнүүдэд чухал ажлыг илүү хурдан, амжилттай хийхэд тусалдаг эмнэлгийн өвчтөний зургийн шинжилгээ зэрэг тэргүүлэх программууд багтдаг юм.

Өнөөдөр хиймэл оюун ухаан түгээмэл байдаг шиг хиймэл оюун ухаан ба хиймэл оюун ухааны нэр томъёог ойлгоход хэцүү байж болно, учир нь эдгээр нэр томъёоны ихэнх нь харилцан адилгүй хэрэглэгддэг. Мөн зарим тохиолдолд тэдгээрийг бараг сольж болдог бол зарим тохиолдолд тийм биш юм. Хиймэл оюун ухаан ба машин сургалтын хооронд ямар ялгаа байдаг вэ? Машин сургалт ба гүн сургалт хоёрын хооронд уу? Яриа таних, байгалийн хэл боловсруулах хоёрын хооронд уу? Сул хиймэл оюун ухаан, хүчтэй хиймэл оюун ухаан хоёрын хооронд уу? Энэхүү нийтлэл нь эдгээр болон бусад нэр томъёог ойлгоход туслах бөгөөд



хиймэл оюун ухаан хэрхэн ажилладаг тухай үндсийг ойлгоход туслах болно.

Хиймэл оюун ухаан, машины сургалт, гүн сургалт. Хиймэл оюун ухаан (AI), машин сургалт болон гүн сургалт хоорондын хамаарлыг ойлгохын тулд дараах ангиллыг авч үзье:

- **Хиймэл оюун ухааныг** хүний оюун ухаантай төстэй зүйлийг харуулдаг компьютерын технологийн бүхэл бүтэн ертөнц гэж төсөөлөөд үз дээ. AI системүүд нь нарийн төвөгтэй дүрмүүд эсвэл логик дээр тулгуурлан шийдвэр гаргадаг асуудал шийдвэрлэх программ болох шинжээчдийн системээс эхлээд Рихард-ийн зохиомол дүр Wall-E-тэй дүйцэхүйц оюун ухааныг хөгжүүлдэг компьютер гэх мэт бүх зүйлийг багтааж болно.
- **Машин сургалт** нь бие даан суралцдаг хиймэл оюун ухааны хэрэглээний нэг хэсэг юм. Энэ нь илүү нарийвчлалтай гүйцэтгэхээр төлөвлөгдсөн тодорхой даалгаврыг гүйцэтгэхийн тулд илүү их өгөгдлийг задлахын тулд өөрийгөө дахин программчилдаг.
- **Гүн сургалт** нь хүний оролцоогүйгээр тодорхой даалгаврыг өндөр нарийвчлалтайгаар гүйцэтгэхийн тулд өөрөө суралцдаг машин сургалтын дэд хэсэг юм.

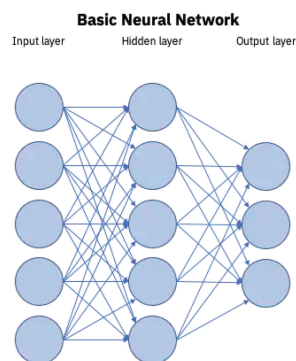


Машин сургалт, гүн сургалт, тэдгээрийн ялгааг нарийвчлан авч үзье.

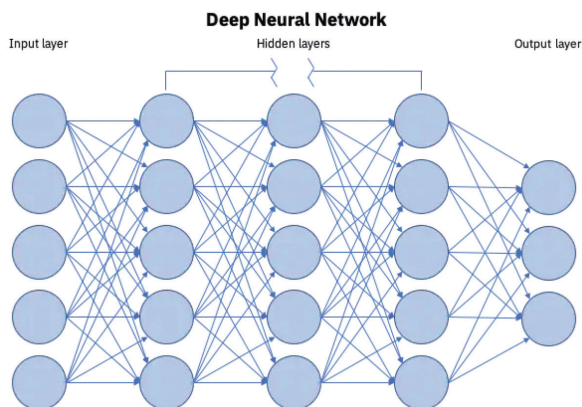
Машин сургалт. Машин сургалтын программууд (мөн машин сургалтын загвар гэж нэрлэдэг) нь хүний тархины ойлголт, сэтгэх үйл явцыг дуурайх оролдлого бүхий алгоритмын тооцооллын сүлжээ болох нейрон сүлжээнд суурилдаг. Үндсэндээ нейрон сүлжээ нь дараах зүйлсээс бүрдэнэ:

- Сүлжээнд өгөгдөл орох оролтын давхарга;
- Машин сургалтын алгоритмууд оролтын өгөгдлийг боловсруулж, түүнд жин, хазайлт, босго оноодог дор хаяж нэг далд давхарга;
- Сүлжээ нь янз бүрийн түвшний итгэл үнэмшилтэй янз бүрийн дүгнэлт гаргадаг гаралтын давхарга.

Машин сургалтын загварууд нь гүн сургалтын загвар биш бөгөөд нэг далд давхарга бүхий хиймэл нейрон сүлжээнд суурилдаг. Эдгээр загварууд нь тэмдэглэгээтэй өгөгдлөөр хангагддаг бөгөөд загварт өгөгдлийг таних, ойлгоход туслах арга замаар түүний онцлогийг тодорхойлсон өгөгдлүүдтэй байдаг. Тэд загвар дахь алгоритмуудыг үе үе тохируулах гэх мэт хяналттай суралцах (өөрөөр хэлбэл хүний хяналт шаарддаг) чадвартай.



Гүн сургалт. Гүн сургалтын загварууд нь гүнзгий нейрон сүлжээнүүд дээр суурилдаг - олон далд давхарга бүхий нейрон сүлжээнүүд нь өмнөх давхаргын дүгнэлтийг улам боловсронгуй болгодог. Тооцооллын далд давхаргуудаар дамжин гаралтын давхарга руу шилжих хөдөлгөөнийг урагш тархалт гэж нэрлэдэг. Буцах тархалт гэж нэрлэгддэг өөр нэг процесс нь тооцооллын алдааг тодорхойлж,



тэдгээрт жин оноож, загварыг боловсронгуй болгох эсвэл сургахын тулд өмнөх давхаргад буцааж өгдөг.

Гүн сургалтын зарим загварууд тэмдэглэгээтэй өгөгдөлтэй ажилладаг бол ихэнх нь тэмдэглэгээгүй өгөгдөлтэй ажиллах боломжтой байдаг. Гүн сургалтын загварууд нь хараа хяналтгүй суралцах чадвартай бөгөөд хүний хамгийн бага хяналтаар өгөгдлийн онцлог, хэв маягийг олж илрүүлэх боломжтой. Гүн суралцах болон бусад машин сургалтын хоёрын ялгааг харуулсан энгийн жишээ бол Apple-ийн Siri эсвэл Amazon-ийн Alexa (таны дуут командыг сургалтгүйгээр таньдаг) болон хэрэглэгчдэд "суралцахыг" шаарддаг арван жилийн өмнөх дуу хоолойгоор бичих программуудын хоорондох ялгаа юм. Гэхдээ гүн суралцах загварууд нь өдөр тутмын объектуудыг хүнээс илүү хурдан бөгөөд үнэн зөв тодорхойлох боломжтой дүрс таних систем зэрэг илүү төвөгтэй хэрэглээнд ашиглагддаг.

Хиймэл оюун ухааны төрлүүд - сул хиймэл оюун ухаан ба хүчтэй хиймэл оюун ухаан. Сул хиймэл оюун ухаан буюу хиймэл нарийн оюун ухаан (ANI) гэдэг нь тодорхой үүрэг даалгаврыг гүйцэтгэхэд чиглэгдсэн, бэлтгэгдсэн хиймэл оюун ухаан юм. Сул хиймэл оюун ухаан нь өнөөдөр биднийг хүрээлж буй ихэнх хиймэл оюун ухааныг хүчирхэгжүүлдэг. "Нарийн" нь энэ хиймэл оюун ухааныг илүү нарийн тодорхойлогч юм, учир нь энэ нь огт сул биш юм. Энэ нь Apple-ийн Siri болон Amazon-ийн Alexa, Jeopardy-д хүний өрсөлдөгчдийг ялсан IBM-ийн Watson компьютер, өөрөө жолооддог машин зэрэг маш гайхалтай программуудыг идэвхжүүлдэг.



Хүчтэй хиймэл оюун ухаан AI буюу хиймэл ерөнхий оюун ухаан (AGI) нь хүний тархины бие даасан байдлыг илүү нягт хуулбарладаг хиймэл оюун ухаан бөгөөд олон төрөл, ангиллын асуудлыг шийдэж, тэр ч байтугай хүний оролцоогүйгээр шийдэхийг хүсэж буй асуудлаа сонгож чаддаг хиймэл оюун ухаан AI юм. Хүчтэй хиймэл оюун ухаан нь зөвхөн онолын шинж чанартай хэвээр байгаа бөгөөд өнөөдөр ямар ч практик жишээгүй байна. Гэхдээ энэ нь хиймэл оюун ухаан судлаачид хүний оюун ухаан, чадвараас давсан хиймэл супер оюун ухааныг (ASI) судлаагүй гэсэн үг биш юм.

Хиймэл оюун ухааны программууд

- **Яриа таних:** Яриа таних нь ярианаас текст руу хөрвүүлдэг (STT) бөгөөд яриа таних нь ярианы үгийг таньж, дижитал текст болгон хувиргадаг хиймэл оюун ухааны технологи юм. Яриа таних нь компьютерын диктант программ хангамж, ТВ-ийн дуут удирдлага, дуут мессеж болон GPS, утсаар хариулах цэсийг дуугаар идэвхжүүлдэг зэрэг төхөөрөмжүүдэд хэрэглэгддэг.
- **Ердийн хэлний боловсруулалт (NLP):** NLP нь программ хангамж, компьютер эсвэл машинд хүний текстийг ойлгох, тайлбарлах, үүсгэх боломжийг олгодог. NLP нь дижитал туслахууд (дээр дурдсан Siri болон Alexa гэх мэт), чатботууд болон бусад виртуал текст дээр суурилсан тусламжийн ард байдаг хиймэл оюун ухаан юм. Зарим NLP нь сэтгэлийн байдал, хандлага эсвэл хэлний бусад субьектив чанарыг тодорхойлохын тулд сэтгэлийн шинжилгээг ашигладаг.
- **Зургийг таних (компьютерын хараа эсвэл машины хараа):** Хөдөлгөөнгүй эсвэл хөдөлгөөнт дүрс дэх объект, хүмүүс, бичих, тэр ч байтугай үйлдлийг тодорхойлж, ангилах боломжтой хиймэл оюун ухааны технологи. Ихэвчлэн гүн нейрон сүлжээгээр удирддаг дүрс таних системийг хурууны хээ таних систем, гар утасны чекийн хадгаламжийн аппликейшн, видео болон эмнэлгийн зургийн дүн шинжилгээ, өөрөө жолооддог машин зэрэгт ашигладаг.
- **Бодит цаг хугацааны хувь зөвлөмж үзүүлэх:** Жижиглэн худалдаа, зугаа цэнгэлийн

вэбсайтууд нь үйлчлүүлэгчийн өмнөх үйл ажиллагаа, бусад үйлчлүүлэгчдийн өмнөх үйл ажиллагаа, өдрийн цаг, цаг агаар зэрэг олон хүчин зүйлд үндэслэн үйлчлүүлэгчид таалагдах нэмэлт худалдан авалт эсвэл медиа санал болгохын тулд нейрон сүлжээг ашигладаг. Судалгаанаас үзэхэд онлайн зөвлөмж нь борлуулалтыг 5 %-иас 30 %-иар нэмэгдүүлэх боломжтой.

- **Вирус ба спамаас урьдчилан сэргийлэх:** Өнөөгийн вирус, спам илрүүлэх программ хангамж нь нэгэн цагт дүрэмд суурилсан шинжээчдийн системээр удирддаг бөгөөд шинэ төрлийн вирус, спамаг кибер гэмт хэрэгтнүүд гаргаж ирснээр хурдан илрүүлж сурах боломжтой гүн нейрон сүлжээг ашигладаг.
- **Хөрөнгийн автомат арилжаа:** Хувьцааны багцыг оновчтой болгоход зориулагдсан, хиймэл оюун ухаанаар ажилладаг өндөр давтамжийн арилжааны платформууд нь хүний оролцоогүйгээр өдөрт мянга, бүр сая сая арилжаа хийдэг.
- **Rideshare үйлчилгээ:** Uber, Lyft болон бусад rideshare үйлчилгээ нь зорчигчдыг жолооч нартай тааруулахын тулд хиймэл оюун ухааныг ашиглан хүлээлгийн хугацаа, тойруу замыг багасгаж, найдвартай тооцоолсон ирэх цагийг хангаж, завгүй үед үнээ өсгөх шаардлагагүй болгодог.
- **Өрхийн роботүүд:** iRobot-ийн Roomba тоос сорогч нь хиймэл оюун ухааны тусламжтайгаар өрөөний хэмжээг тодорхойлж, саад тотгорыг таньж, түүнээс зайлсхийж, шалыг цэвэрлэх хамгийн үр дүнтэй замыг тодорхойлдог. Үүнтэй төстэй технологийг робот зүлэгжүүлэгч, усан сан цэвэрлэгчид ашигладаг.
- **Автомат нисгэгч технологи:** Энэхүү технологийг олон арван жилийн турш арилжааны болон цэргийн нисэх онгоцонд ашиглаж ирсэн. Өнөөдөр автомат нисгэгч нь мэдрэгч, GPS технологи, дүрс таних, мөргөлдөхөөс зайлсхийх технологи, робот техник, ердийн хэлээр боловсруулалтыг хослуулан ашиглан онгоцыг тэнгэрт аюулгүй чиглүүлж, шаардлагатай үед хүний нисгэгчдийг мэдээллийг шинэчилж байдаг. Орчин үеийн зорчигч тээврийн

нисэх онгоцны нисгэгчид онгоцыг гараар жолоодоход ердөө гурав аравны таван минут зарцуулдаг.



Хиймэл оюун ухааны түүх: он дараалал

"Сэтгэдэг машин" гэсэн санаа нь эртний Грекээс гаралтай. Гэхдээ цахим тооцоолол бий болсноос хойш хиймэл оюун ухааны хувьслын чухал үйл явдлууд болон үе шатуудад дараах зүйлс орно:

- **1950 он:** Алан Тюринг "Компьютерын машин ба тагнуул"-ыг нийтэлжээ. Дэлхийн 2-р дайны үед нацистын ENIGMA кодыг эвдсэнээрээ алдартай Тюринг өөрийн нийтлэлдээ "машин сэтгэж чадах уу?" гэсэн асуултад хариулахыг санал болгожээ. Мөн компьютер нь хүнтэй ижил оюун ухааныг (эсвэл ижил оюун ухааны үр дүнг) харуулж чадах эсэхийг тодорхойлох Тюринг тестийг нэвтрүүлсэн. Тюрингийн тестийн ач холбогдлын талаар маргаантай хэвээр байна.
- **1956 он:** Жон МакКарти Дартмут коллежид зохиогдсон хиймэл оюун ухааны анхны хурал дээр "хиймэл оюун ухаан" гэсэн нэр томъёог танилцуулав (Маккарти Lips хэлийг зохион бүтээсэн). Тэр жилийн дараа Аллен Ньюэлл, Ж.С.Шоу, Герберт Саймон нар хиймэл оюун ухааны анхны программ болох Logic Theorist бүтээжээ.
- **1967 он:** Фрэнк Розенблатт туршилт, алдаагаар "сурсан" нейрон сүлжээнд суурилсан анхны компьютер болох Mark 1 Perceptron-ийг бүтээжээ. Жилийн дараа Марвин Мински, Сеймур Паперт нар "Перцептрон" хэмээх номыг хэвлүүлсэн нь нейрон сүлжээн дэх чухал ажил болж, ядаж хэсэг хугацаанд ирээдүйн нейрон

сүлжээний судалгааны төслүүдийн эсрэг маргаан болж байна.

- **1980-аад он:** Backpropagation neural networks-сүлжээний сургалтын алгоритмууд хиймэл оюун ухааны хэрэглээнд өргөн хэрэглэгддэг.
- **1997 он:** IBM Deep Blue тухайн үеийн дэлхийн шатрын аварга Гарри Каспаровыг шатрын тэмцээнд (мөн дахин тулаанд) ялав.
- **2011 он:** IBM Watson аварга Кен Женнингс, Брэд Руттер нарыг Jeopardy-д ялав.
- **2015 он:** Baidu компанийн Minwa супер компьютер нь энгийн хүнийхээс өндөр нарийвчлалтай нейрон сүлжээ гэж нэрлэгддэг тусгай төрлийн гүн нейрон сүлжээгээр зургуудыг тодорхойлж, ангилахын тулд ашигладаг.
- **2016 он:** DeepMind-ийн гүн нейрон сүлжээний программ AlphaGo нь Go төрөлд дэлхийн аварга Ли Содолыг таван тоглолтод яллаа. Тоглоомын үеэр маш олон тооны нүүдэл хийх боломжтой (дөрвөн нүүдэлд 14.5 их наяд гаруй) юм. Дараа нь Google DeepMind-ийг 400 сая доллароор худалдаж авсан.

Хиймэл оюун ухааны хөгжлийн давуу талууд:

- **Эдийн засгийн өсөлт:** Хиймэл оюун ухаан нь үйлдвэрлэл, үйлчилгээний салбарын бүтээмжийг нэмэгдүүлж, шинэ ажлын байр бий болгох боломжтой.
- **Эрүүл мэнд:** Хиймэл оюун ухаан нь оношилгоо, эмчилгээний үр дүнг сайжруулж, шинэ эм, эмчилгээний арга боловсруулахад тусална.
- **Боловсрол:** Хиймэл оюун ухаан нь хувь хүний хэрэгцээнд нийцсэн сургалтын хөтөлбөр боловсруулж, сургалтын чанарыг сайжруулах боломжтой.
- **Байгаль орчныг хамгаалах:** Хиймэл оюун ухаан нь байгаль орчны бохирдлыг бууруулах, байгалийн гамшгийг урьдчилан сэргийлэхэд тусална.
- **Технологийн дэвшил:** Хиймэл оюун ухаан нь машин сургалт (machine learning), гүнзгий сургалт (deep learning), байгалийн хэл боловсруулах (natural language processing) зэрэг технологийн дэвшлээр хөгжиж, өдөр

тутмын амьдралд нэвтэрч байна.

- **Хэрэглээний хүрээ:** Хиймэл оюун ухаан нь эрүүл мэнд, санхүү, тээвэр, боловсрол, уул уурхай зэрэг олон салбарт ашиглагдаж, үйл явцыг автоматжуулж, үр ашгийг нэмэгдүүлэхэд хувь нэмэр оруулж байна.
- **Инновац:** Хиймэл оюун ухаан нь шинэлэг шийдлүүдийг бий болгож, асуудлыг илүү үр дүнтэй шийдвэрлэх боломжийг олгож байна.

Хиймэл оюун ухаан нь ирээдүйд бидний амьдралыг сайжруулах, нийгмийг хөгжилд хүргэх асар их потенциалтай боловч, үүний зэрэгцээ аюулгүй байдал, ёс зүй болон хууль эрх зүйн асуудлуудыг сайтар авч үзэх нь шаардлагатай юм.

Аюулгүй байдал ба эрсдэл:

1. Үндсэн аюулууд:

- **Алдаатай шийдвэр гаргалт:** Хиймэл оюун ухаан нь хүний шийдвэр гаргалтыг автоматжуулж, зарим тохиолдолд алдаатай шийдвэрүүд гаргах эрсдэлтэй байдаг. Жишээ нь, өргөдөл гаргагчийн мэдээллийг хэт их боловсруулж, хүний нууцлалын асуудал үүсэж болно.
- **Захиргааны хяналт:** Хиймэл оюун ухаан нь эрх мэдэлтэй байгууллагуудад хяналтаа өгч, шийдвэр гаргах эрхийг автомат системүүдэд шилжүүлж магадгүй. Энэ нь ардчилсан болон хүний эрхийн хямралд хүргэж болзошгүй.
- **Гамшиг болон аюул:** Хиймэл оюун ухаан нь цэргийн салбарт ч ашиглагдаж байгаа тул бүрхэг үйлдлүүд, алдаатай ажиллагаа болон албан ёсны хяналтгүй ашиглалтаас болж аюултай байж болно.

2. Аюулгүй байдлын стратеги:

- **Техникийн аюулгүй байдал:** Хиймэл оюун ухааны системүүдийн аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор мэргэжлийн хяналт, криптографийн аргачлалуудыг ашиглан мэдээллийн нууцлал болон аюулгүй байдлыг баталгаажуулах.
- **Ёс зүйн хэм хэмжээ:** Хиймэл оюун ухааныг хөгжүүлж, ашиглахдаа ёс зүйн дүрэм журмыг хэрэгжүүлэх нь чухал. Энэ нь хүний эрх, нууцлал, ардчилсан үйл явцад анхаарах, олон нийтийн сайн сайхан байдалд хортой

нөлөө үзүүлэхээс сэргийлэхэд тусалдаг.

- *Зохицуулалт:* Засгийн газар, олон улсын байгууллагууд болон мэргэжлийн холбоодын хамтран боловсруулсан хууль, дүрэм журмууд хиймэл оюун ухааныг аюулгүйгээр хөгжүүлэх боломжийг олгодог.

Хиймэл оюун ухаан нь хүний амьдралыг өөрчилж, шинэ боломжуудыг нээж байгаа ч, түүнийг хэрэглэх явцад аюулгүй байдлыг хангах нь чухал. Өгөгдлийн аюулгүй байдал, алгоритмын шударга бус байдал, нийгэмд үзүүлэх нөлөөллийг сайтар судалж, зохицуулалтыг боловсруулах нь хиймэл оюун ухааны хөгжилд эерэг нөлөө үзүүлнэ.

Хиймэл оюун ухааны хөгжил нь нийгэмд асар их боломж, ашиг тусыг авчирч байгаа хэдий ч аюулгүй байдлын олон асуудлыг дагуулж байна. Эдгээр асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд олон улсын хамтын ажиллагаа, ёс зүйн хэм хэмжээ, зохицуулалтын хүрээ шаардлагатай байна.

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/>





by Schneider Electric



NOVA POWER TECH

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



ЧАНАРТАЙ



НАЙДВАРТАЙ



ХҮРТЭЭМЖТЭЙ



60+

Улсад
борлуулагддаг



32K+

Төрлийн
бүтээгдэхүүн



130+

Төлөөлөгчийн
газар



7900+

Худалдааны
цэг



500+

Биет
дэлгүүр



38+

Цахим
дэлгүүр



НАМ ХҮЧДЭЛ



ХУВААРИЛАХ САМБАРЫН
ТОНОГЛОЛ



КОНДЕНСАТОРЫН БАЙГУУЛАМЖ
ДАГАЛДАХ ТОНОГЛОЛУУД



ХЯНАЛТЫН РЕЛЕ,
УДИРДЛАГЫН ТОНОГЛОЛ



УДИРДЛАГЫН ТОНОГЛОЛ,
ДАГАЛДАХ ХЭРЭГСЛҮҮД



ХҮЧДЭЛ ТОГТВОРЖУУЛАГЧ



ХЭМЖИХ ХЭРЭГСЭЛ



АХУЙН ЦАХИЛГААНЫ
ТОНОГЛОЛУУД



Бид ухаалаг, байгальд ээлтэй үйлдвэрлэлийнхээ тусламжтайгаар нүүрстөрөгчийн ялгарлыг багасгахын төлөө ажиллаж байна.

80%

Үйлдвэрүүд “Нүүрстөрөгчийг
саармагжуулсан” гэрчилгээтэй.

88.3%

Бүтээгдэхүүнүүд дэхь байгальд
ээлтэй материалын эзлэх хувь



SCAN HERE

Website



Facebook



СБД, 8-р хороо, Бээжингийн гудамж,
Жи Би Плаза, 502 тоот, “Нова Повер Тех” ХХК



7507-5151

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 70009961 Факс: +976 70009962