

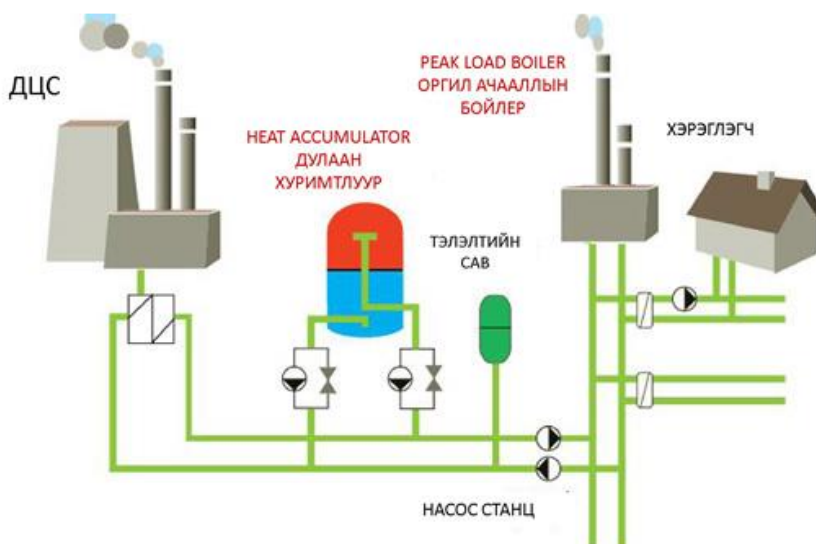
## УЛААНБААТАР ХОТЫН ДУЛААН ХАНГАМЖИЙН СИСТЕМД ДУЛААН ХУРИМТЛУУР АШИГЛАХ ТӨСӨЛ

Дэлхий дахинд эрчим хүчний үйлдвэрлэл, дамжуулалт, түгээлтийг хамгийн бага зардлаар гүйцэтгэх, хэмнэлтийн горимоор ажиллуулах, ногоон эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэхэд гол анхаарлаа хандуулж, энэ талаар олон тооны шинэ техник технологиудыг бий болгож, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлж байна.

Манай улсад ашиглагдаж байгаа эрчим хүчний системийн ажиллагааны зарчим нь дулааны энергийг үйлдвэрлээд хурааж хадгалах боломжгүй, үйлдвэрлэл түгээлт нь нэгэн зэрэг тасралтгүй явагддаг бол сүүлийн үед өндөр хөгжилтэй орнуудад нэвтэрч байгаа ДУЛААН ХАНГАМЖИЙН ШИНЭ ЗАГВАРЫН СИСТЕМ нь эх үүсвэрд дулаан ба цахилгаан эрчим хүчний хослон үйлдвэрлэлийн хамгийн оновчтой горимыг тооцож, хэрэглэгчийн хэрэглээний оргил ачаалалтай уялдуулан дулааны эрчим хүчийг үйлдвэрлэж дулаан хуримтлуурт хурааж, шаардлагатай үед нь түгээх боломжтой болоод байна.

[1] MNET and UNDP Mongolia, Mongolia: Assessment report on climate change 2011, 2012

### Дулаан хангамжийн системийн шинэ загвар



ДУЛААН ХАНГАМЖИЙН ШИНЭ ЗАГВАРЫН СИСТЕМ-д дулааны эрчим хүчний үр ашигтай үйлдвэрлэл явуулах, нөөцлөхийн тулд Дулаан хуримтлуур болон Оргил ачааллын бойлер (*Peak load boiler*)-ыг ашигладаг. Эдгээр тоноглолууд нь үйлдвэрлэл ба ачааллын зөрүүг арилгах, бага зардлаар эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг явуулахад ихээхэн дэмжлэг өгдөг байна.

Улаанбаатар хотын хотын зүүн хэсэгт 2015 оноос 300 Гкал/ц-ийн хүчин чадалтай зөвхөн дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэх Амгалан дулааны станц ажиллаж эхэлсэн бөгөөд энэхүү станцыг **PEAK LOAD BOILER** буюу оргил ачааллыг хаах зорилгоор ашиглах боломжтой юм. Амгалан дулааны станцыг төвлөрсөн дулаан хангамжийн системтэй хослуулан хэрхэн оновчтой горимоор ажиллуулах талаар “УБДС” ХК болон бусад холбогдох байгууллагууд хэд хэдэн хувилбараар тооцоо судалгааны ажлууд хийгээд байна. Мөн төвлөрсөн дулаан хангамжийн системд

холбогдох боломжгүй, алслагдмал байрлалтай, геодезийн харьцангуй өндөрлөг хэсэгт байрласан хорооллуудыг дулаанаар хангахад бага, дунд хүчин чадлын эх үүсвэрүүдийг шинээр барьж төвлөрсөн дулаан хангамжийн системтэй холбосноор **PEAK LOAD BOILER**-ийн зориулалтаар ашиглаж болох юм.

### **Дулаан хуримтлуурын ажиллагааны зарчим**

ДЦС-ыг цахилгаан ба дулааны хослон үйлдвэрлэлийн оновчтой горимоор ажиллуулах, цахилгаан эрчим хүчний (ЦЭХ) үнэ өндөр байх үед дулааны эрчим хүчний (ДЭХ) үйлдвэрлэлийг хэрэглээнээс хамаарахгүй үйлдвэрлэж дулаан хуримтлуурт хадгалж түгээснээр жишмэл түлшний хувийн зарцуулалтыг **ДУЛААН ХУРИМТЛУУР** ашиглан бууруулж болно.

Дулаан хуримтлуурыг ашигласнаар ЦЭХ үйлдвэрлэх хүчин чадлыг ойролцоогоор 15 хувиар нэмэгдүүлдэг байна. (халаалтын оргил ачааллын үед) Ялангуяа зуны бага ачааллын үед манай сүлжээнд ашиглах нь маш их үр дүнтэй.

Учир нь шөнийн цагт хэрэгцээний халуун усны хэрэглээ огцом (15~20 хувь хүртэл) буурдаг. Энэ үед ДЦС-д ус халаагчаар орох усны зарцуулалт багасч, ус халаагч болон зуухыг зогсоох шаардлага гардаг. Энэ байдал шөнийн турш 6~8 цаг үргэлжилдэг бөгөөд энэ хооронд ДЦС-д ус халаагч, зуухыг зогсоогоод буцааж ажиллагаанд залгах техникийн боломжгүй юм.

Үндсэн тоноглолуудыг шөнө болгон зогсоож, хэсэг хугацааны дараа ажиллагаанд залгахад гарах зардал нь хэт өндөр байхаас гадна тоноглолын найдвартай ажиллагаанд сөргөөр нөлөөлдөг байна. Дээрх байдлаас шалтгаалан шөнийн цагт эрчим хүчний үр ашиггүй үйлдвэрлэл явагдах болдог байна.

Дулаан хуримтлуур нь дулааны эрчим хүчийг 1-3 хоног хадгалах боломжтой томоохон хэмжээний төхөөрөмжлөгдсөн сав бөгөөд дулааны эрчим хүчийг үйлдвэрлэл ба хэрэглээнээс хамааруулан түгээх хугацааг хойшлуулах, хамгийн тохиромжтой үед борлуулах боломжийг олгодог.

Ажиллагааны зарчим нь дулаан үйлдвэрлэл хэрэглээнээс их болох үед дулаан хуримтлуур цэнэглэгдэж, дулаан үйлдвэрлэл нь хэрэглээний түвшингээс багасах үед буюу оргил ачааллын үед дулаан хуримтлуурт хадгалсан дулааныг сүлжээ рүү өгөх байдлаар ажиллана.

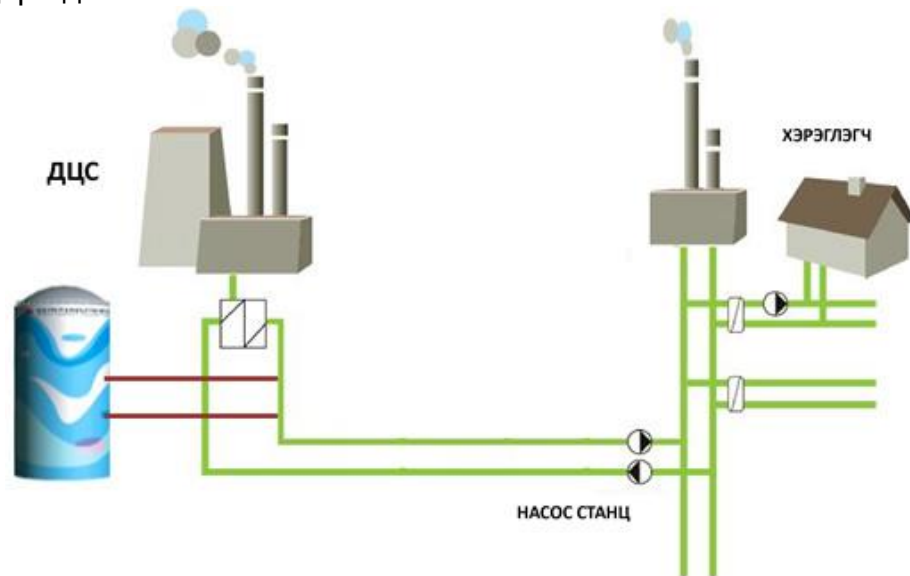
Дулаан хуримтлуурыг ашигласнаар бид дээрх үр ашиггүй үйлдвэрлэлээс бүрэн ангижирч, тоноглолуудын найдвартай ажиллагааг дээшлүүлэх боломжтой болох юм.

Дулаан хуримтлуурын загвар нь өгөх усны температур, сүлжээний статик даралт, температур ба даралтын хоорондын хамаарлаас шалтгаалан хэд хэдэн төрөл байдаг.

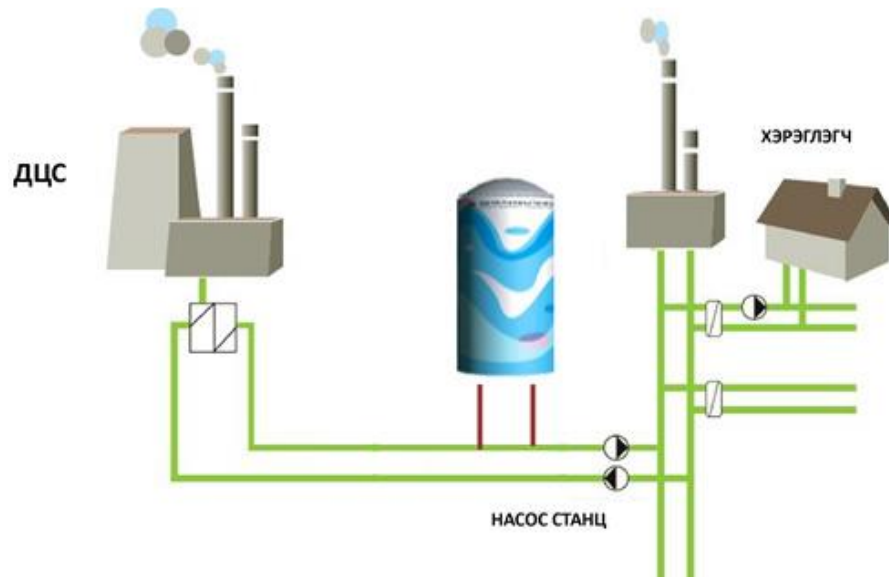
## Дулаан хуримтлуурын холболтын схем

Холболтын схем нь 2 төрөл байна.

а/ ДЦС-ын дэргэд



б/ ДЦС болон хэрэглэгчийн хооронд буюу сүлжээний шаардлагатай хэсэгт



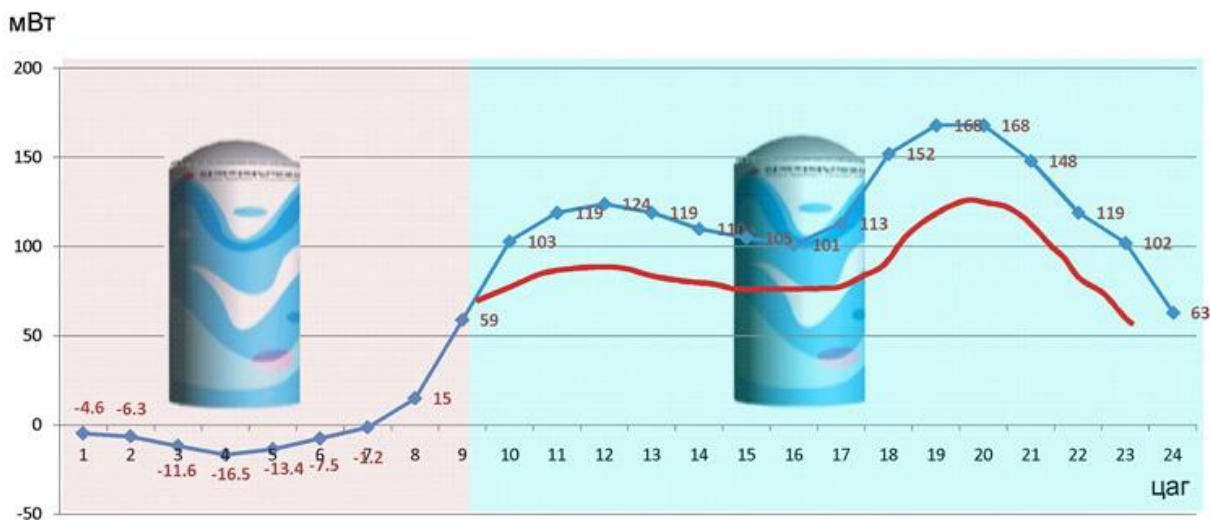
Дулаан хуримтлуур нь сүүлийн 20 жилд дулаан хангамжийн системд маш хурдтай нэвтэрч байгаа бөгөөд хамгийн чухал тоноглолд тооцогддог болоод байна. Европын орнуудад 1992 оноос хойш баригдсан ДЦС-ууд нь дулаан хуримтлууртай баригддаг болсон байна.

## Улаанбаатар хотын дулаан хангамжийн системд дулаан хуримтлуур ашиглах тухай

Манай орны төвийн эрчим хүчний системийн (ТЭХС) шөнийн бага, оройн их ачааллын зөрүү нь өвөл, зуны улирлаас шалтгаалан 80-230МВт байдаг. Судалгаанаас үзвэл, өмнөх жилүүдэд хоногийн ачааллын зөрүү хамгийн дээд хэмжээ нь 160-180 МВт байсан бол сүүлийн 2 жилд нэмэгдэж 180-230 МВт болж өссөн байна.

Манай ТЭХС нь чадлын дутагдалд орсон, станцууд нь хэрэглээний хэлбэлзлийг дагаж маневрлах чадвар муутай байдаг зэрэг шалтгааны улмаас ОХУ-аас эрчим хүч импортлохгүйгээр хоногийн цахилгааны ачааллыг хангах, оргил ачааллыг хаах боломжгүй болоод нэлээд хэдэн жил болж байна. Гэхдээ ЦЭХ-ийг зөвхөн хэрэглээний оргил ачааллын үед импортоор авдаг ба ДЦС-уудын ажиллагааны онцлогоос шалтгаалж хэрэглээ огцом буурсан шөнийн цагт ЦЭХ-ийг хямд үнээр экспортлохоос аргагүй болдог байна. Учир нь манай ЦЭХ-ний хэрэглээний 40 хувийг нь ахуйн хэрэглээ эзэлдэг, шөнийн цагт ажилладаг ЦЭХ-ний хэрэглээ өндөртэй, томоохон аж үйлдвэр цөөн байдагтай холбоотой юм.

Дээрх дутагдалтай байдлыг үгүй хийж эрчим хүчний системийн үр ашгийг дээшлүүлэхийн тулд төвлөрсөн дулаан хангамжийн системд дулаан хуримтлуур ашиглах зайлшгүй хэрэгцээ шаардлага хэдийнэ бий болоод байна. Сүлжээний гидравлик горимын хувьд ч газар зүйн хамгийн нам дор цэгт байрлалтай, хамгийн өндөр хүчин чадалтай ДЦС-4-д дулаан хуримтлуур ашиглах нь илүү үр дүнтэй гэж үзсэний үндсэн дээр манай компанийн зүгээс холбогдох тооцоо судалгааны ажлуудыг ЭХЯ, "ДЦС-4" ХК-ийн мэргэжилтэн, инженерүүдтэй хамтран хийж байна.



Дулаан хуримтлуур цэнэглэгдэх хэсэг, энэ үед ЦЭХ-ний хэрэглээнээс илүү үйлдвэрлэл явуулдаг байсан уураар ДЭХ-ийг үйлдвэрлэж дулаан хуримтлуурт хадгална. Ингэснээр ОХУ руу хямд үнээр өгдөг байсан ЦЭХ-ний урсгалыг зогсооно.

Дулаан хуримтлуураас сүлжээнд ДЭХ өгөх хэсэг, хэрэглээ нэмэгдэхэд дулаан хуримтлуурт хадгалсан ДЭХ-ийг сүлжээнд өгөх ба энэ үед ЦЭХ-ний үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх боломжтой болно.

Улаан шугамаар дулаан хуримтлуур ашиглах үед ОХУ-аас импортоор авах ЦЭХ-ний хэмжээг харуулав. Энэ үед ОХУ-аас авах ЦЭХ-ний хэмжээг 20~30МВт-аар бууруулах боломжтой болно.

Дулаан хуримтлуурыг ашигласнаар дараах үр ашиг гарна.

1. Цахилгаан дулааны хослон үйлдвэрлэл нэмэгдсэнээр ЦЭХ-ийг бага зардлаар үйлдвэрлэх боломжтой болж өөрийн өртөг буурна.
2. Эх үүсвэрийн дулаанжуулалтын тоноглолуудыг хэрэглээнээс хамаарч ажиллагаанд залгах, зогсоох тоо багасч түүнд зарцуулах зардлыг хэмнэнэ. Тоноглолын найдвартай ажиллагаа дээшилнэ.
3. Болзошгүй авари, саатлын үед ажиллах сүлжээний найдвартай ажиллагаа дээшилнэ.
4. Өндөрлөг газруудын даралтын горимыг сайжруулах, шинэ хэрэглэгч нэмж холбох боломжтой болно.
5. ОХУ-аас импортоор авах ЦЭХ-ний хэмжээг багасгана. ОХУ-руу хямд үнээр урсгадаг ЦЭХ-ний экспортыг зогсооно.