



ДИСПЕТЧЕРИЙН
ҮНДЭСНИЙ ТӨВ ТӨХХК

ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ СИСТЕМИЙН ОРГИЛ АЧААЛАЛ, ТҮҮНИЙГ ДАВАХ АРГА ЗАМ

Г.Балжинням, С.Оюундарь
2022.11.29



Диспетчерийн үндэсний төв нь нэгдсэн сүлжээгээр эрчим хүч импортлох, экспортлох, эрчим хүчний диспетчерийн зохицуулалт хийх тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч байна.

Эрчим хүчний салбарын хэмжээнд диспетчерийн зохицуулалт, горим төлөвлөлт тооцоо, реле хамгаалалт автоматик, мэдээлэл холбоо, мэдээллийн технологи болон арилжааны зохицуулалтийг хэрэгжүүлэн ажилладаг.



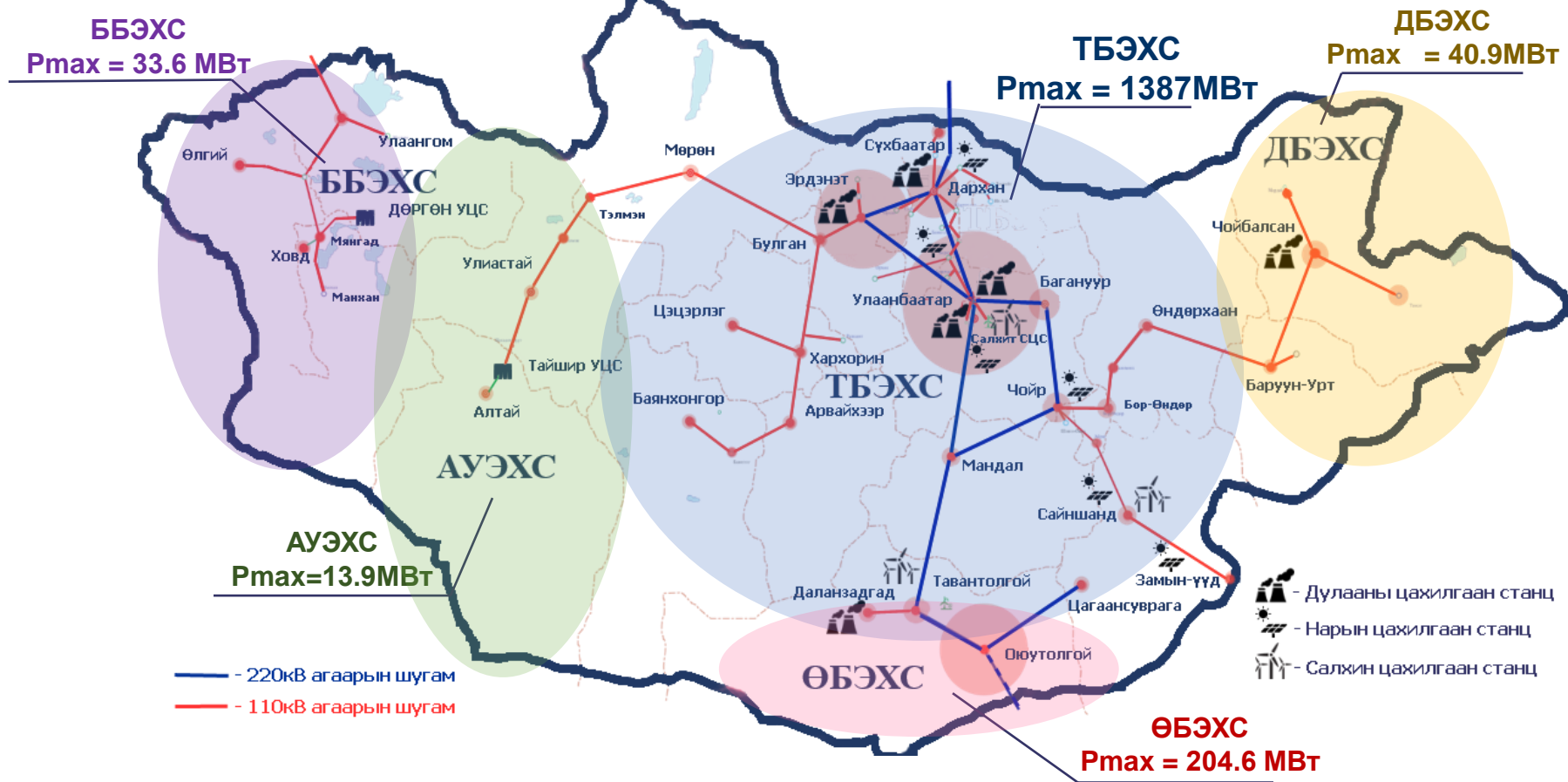
Бүтээлч сэтгэлгээ, төгс зохицуулалтыг үндэсний хэмжээнд

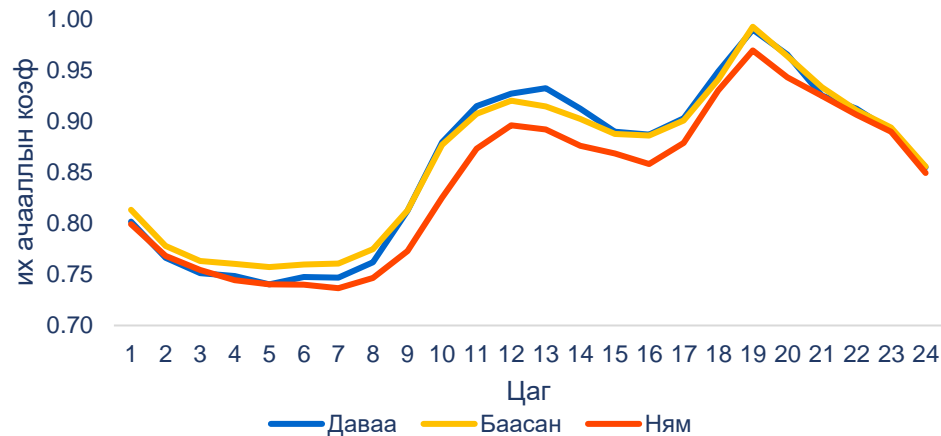
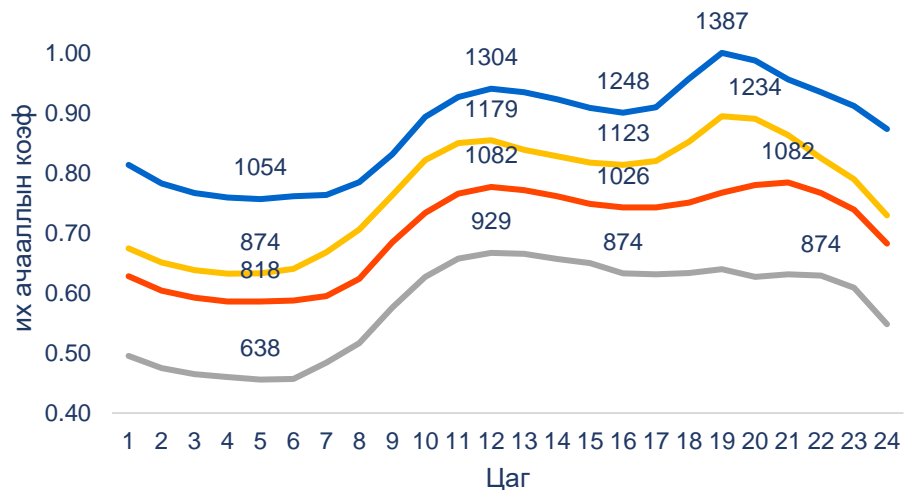


СИСТЕМИЙН ОПЕРАТОР



АРИЛЖААНЫ ОПЕРАТОР





— Өвөл — Хавар — Зун — Намар

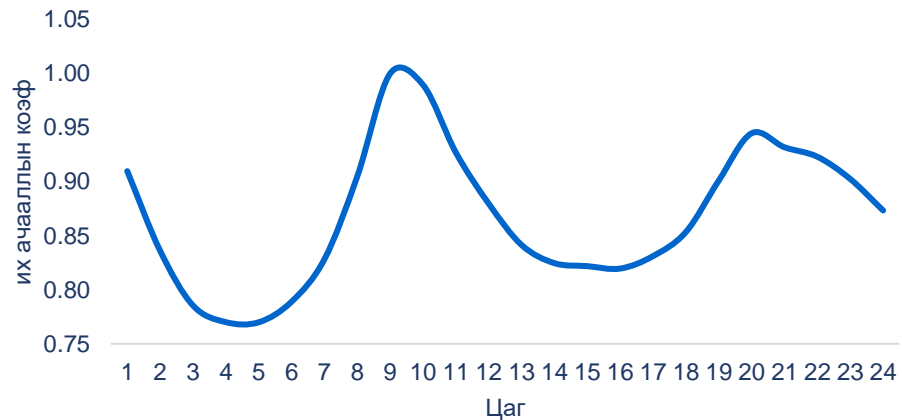
Хоногийн оргил ачаалал, гадна орчны температурын хамаарал

Он	Корреляцын коэффициент
2019	-0.934
2020	-0.912
2021	-0.914
Дундаж	-0.932

Хоногийн оргил ачаалал, гадна агаарын температурын регрессийн тэгшитгэл

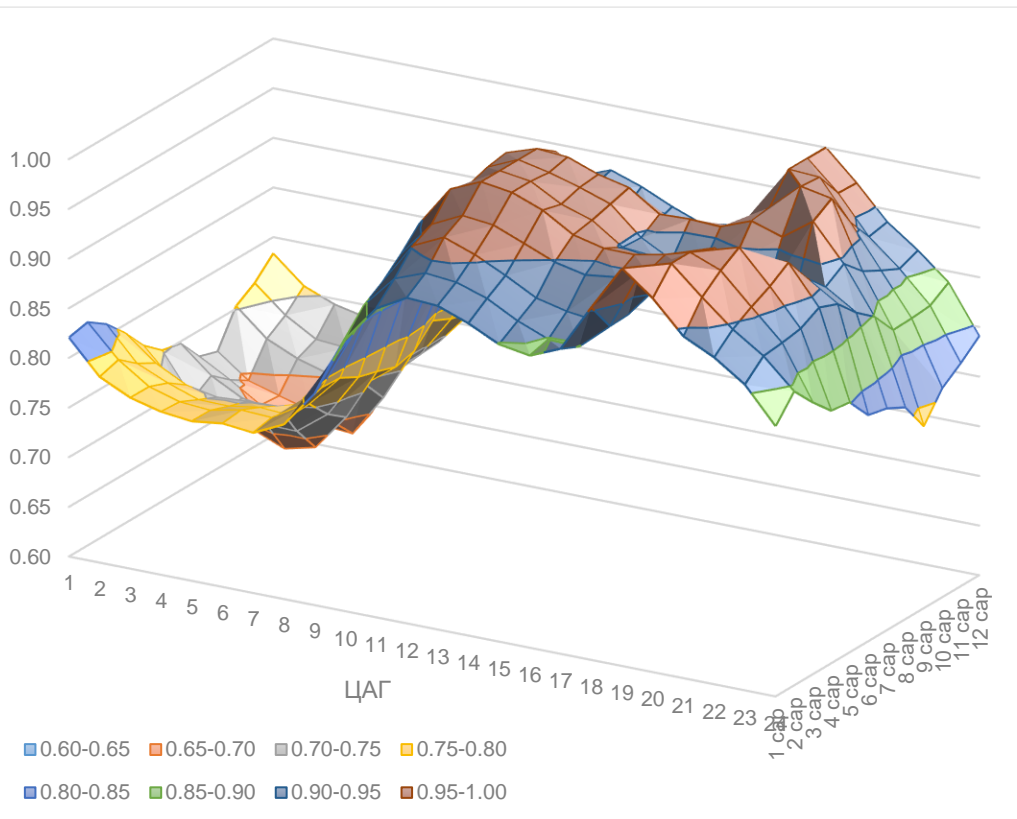
$$P_{max} = a + bx$$

	<i>a</i>	<i>b</i>
2019	900.004	-8.304
2020	893.537	-9.464
2021	1030.192	-10.953

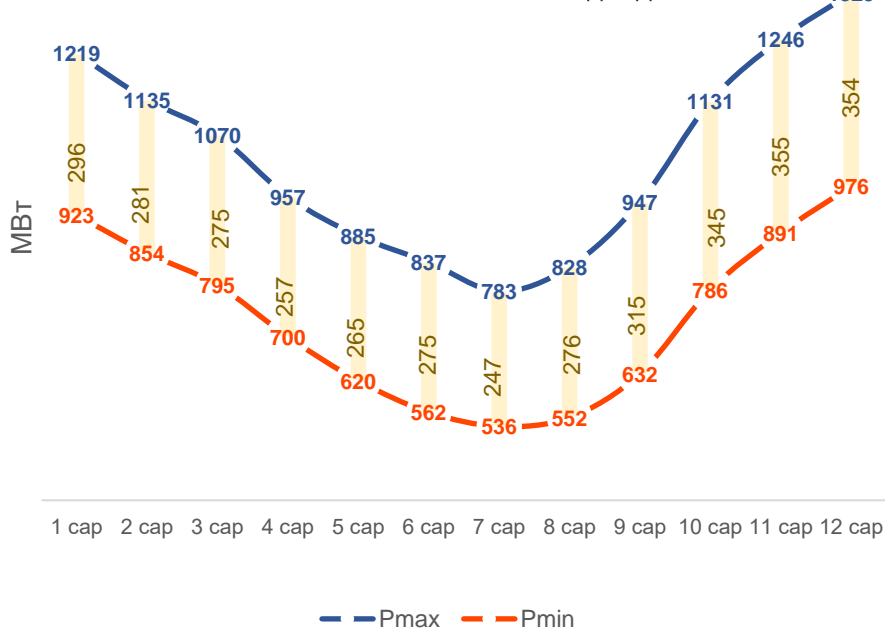


	1 сар	2 сар	3 сар	4 сар	5 сар	6 сар	7 сар	8 сар	9 сар	10 сар	11 сар	12 сар
1	0.82	0.82	0.81	0.79	0.77	0.75	0.75	0.72	0.72	0.75	0.76	0.78
2	0.79	0.79	0.78	0.77	0.74	0.71	0.72	0.71	0.69	0.73	0.74	0.76
3	0.77	0.77	0.76	0.75	0.72	0.70	0.71	0.69	0.69	0.71	0.72	0.74
4	0.76	0.76	0.75	0.75	0.71	0.69	0.70	0.68	0.68	0.70	0.72	0.74
5	0.76	0.76	0.75	0.75	0.71	0.68	0.69	0.68	0.68	0.70	0.72	0.74
6	0.76	0.77	0.76	0.75	0.71	0.69	0.70	0.68	0.69	0.71	0.72	0.74
7	0.76	0.77	0.76	0.76	0.74	0.72	0.74	0.72	0.74	0.74	0.74	0.75
8	0.78	0.78	0.79	0.79	0.78	0.77	0.77	0.77	0.79	0.78	0.78	0.78
9	0.81	0.84	0.85	0.87	0.88	0.87	0.85	0.86	0.87	0.85	0.83	0.83
10	0.87	0.90	0.91	0.93	0.95	0.94	0.94	0.94	0.94	0.91	0.89	0.89
11	0.91	0.93	0.95	0.96	0.99	0.98	0.99	0.99	0.98	0.94	0.92	0.92
12	0.93	0.94	0.97	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.94	0.93	0.93
13	0.93	0.94	0.95	0.97	1.00	1.00	0.99	1.00	0.97	0.93	0.91	0.92
14	0.91	0.93	0.94	0.96	0.98	0.98	0.98	0.99	0.96	0.91	0.90	0.91
15	0.90	0.91	0.92	0.95	0.96	0.97	0.97	0.98	0.94	0.90	0.89	0.90
16	0.89	0.90	0.92	0.94	0.96	0.95	0.95	0.96	0.94	0.90	0.89	0.89
17	0.91	0.90	0.91	0.95	0.96	0.94	0.93	0.96	0.94	0.90	0.90	0.90
18	0.95	0.92	0.93	0.96	0.96	0.95	0.93	0.96	0.95	0.93	0.96	0.97
19	1.00	0.99	0.96	0.97	0.97	0.96	0.94	0.97	0.97	1.00	1.00	1.00
20	0.98	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.91	0.96	1.00	1.00	0.97	0.97
21	0.94	0.97	0.99	1.00	0.98	0.94	0.92	0.98	0.99	0.96	0.93	0.94
22	0.93	0.95	0.96	0.97	0.98	0.95	0.93	0.95	0.93	0.92	0.91	0.91
23	0.91	0.93	0.93	0.93	0.94	0.93	0.91	0.90	0.87	0.87	0.88	0.89
24	0.87	0.90	0.87	0.85	0.85	0.83	0.82	0.81	0.78	0.81	0.82	0.84

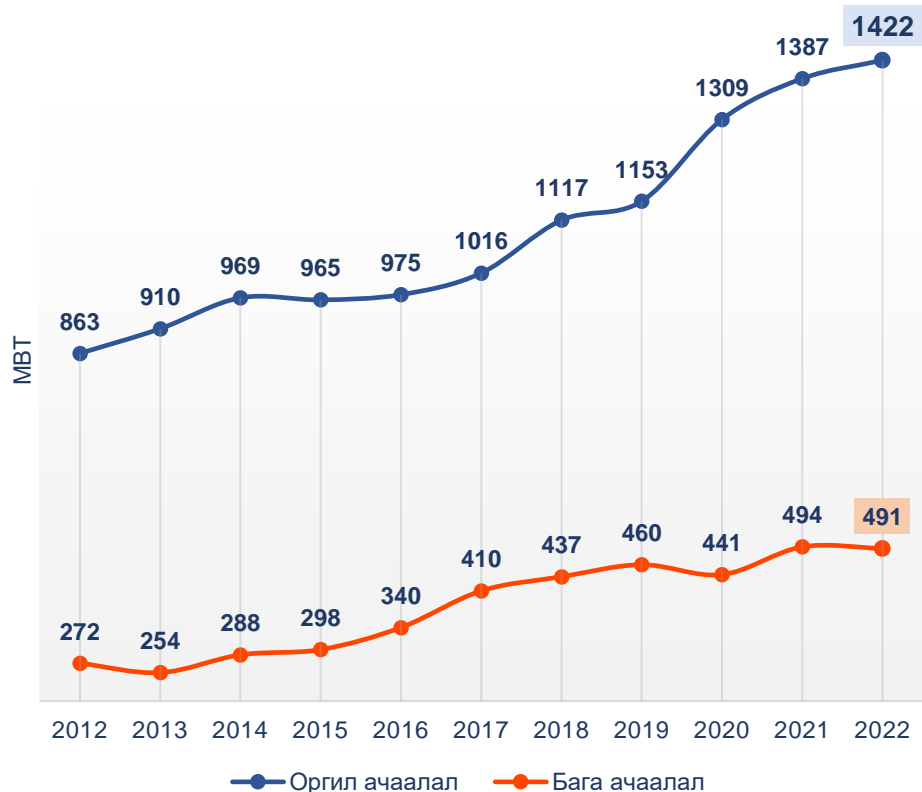
ТБНС-ний жилийн ачааллын график 2021
(оргил ачааллын хувиар)



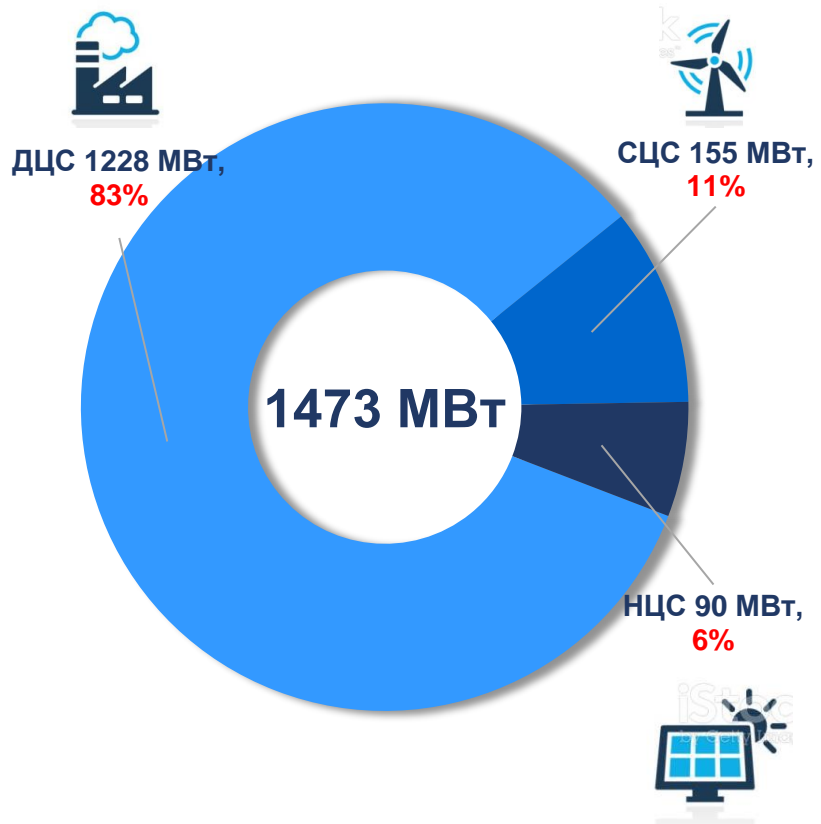
ХОНОГИЙН ИХ БАГА АЧААЛЛЫН ДУНДАЖ



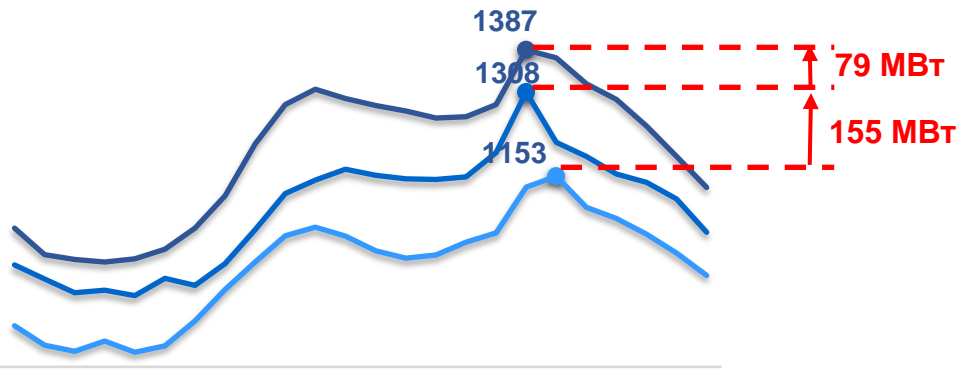
2021 оны ТБНС-ний хоногийн их, бага ачааллын **дундаж зөрүү 247-355 МВт**, хамгийн ихдээ **403 МВт**, хамгийн багадаа **138 МВт** гарсан байна.



Жилийн их ачаалал дунджаар **55.9 МВт**-аар өсдөг бол бага ачаалал **21.9 МВт**-аар өсдөг байна.



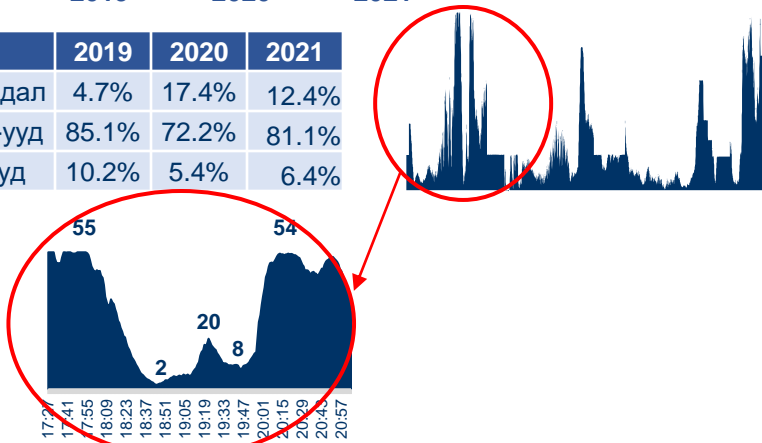
Эх үүсвэр	Суурилагдсан хүчин чадал	Боломжит чадал
ДЦС-2	24	24
ДЦС-3	198	172
ДЦС-4	772	720
ДДЦС	83	72
ЭДЦС	71	71
ЭҮДЦС	53	47
УХ ДЦС	18	7
ДзДЦС	9	3
Салхит СЦС	50	
Цэций СЦС	50	
Сайншанд СЦС	55	
Дархан нар НЦС	10	
Моннаран НЦС	10	
Гэгээн НЦС	15	
Бөхөг НЦС	15	
Сүмбэр НЦС	10	
Говь НЦС	30	
Дотоодын нийт	1473	1116
Импорт	310	310
НИЙТ	1783	1426



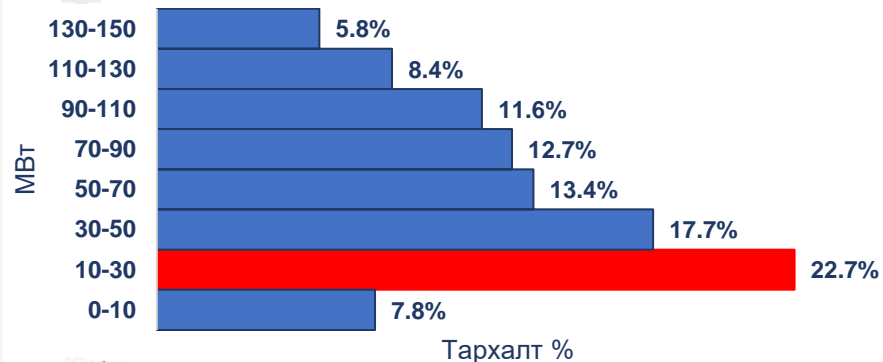
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

— 2019 — 2020 — 2021

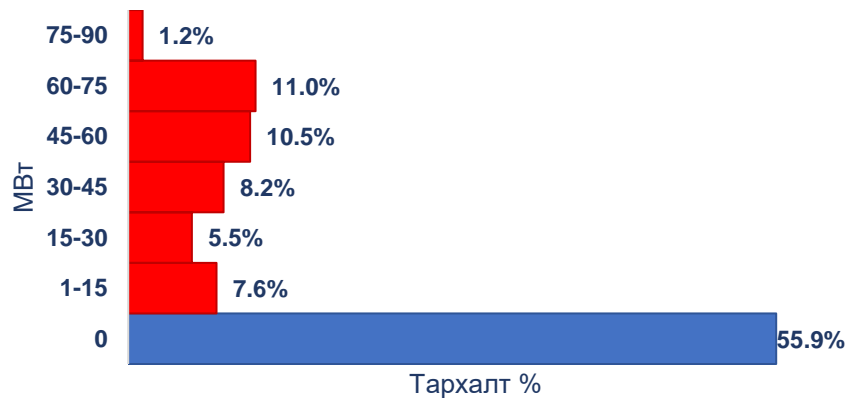
	2019	2020	2021
Импортын чадал	4.7%	17.4%	12.4%
Дулааны ЦС-ууд	85.1%	72.2%	81.1%
Салхин ЦС-ууд	10.2%	5.4%	6.4%



СЦС оргил ачаалалд оролцсон судалгаа

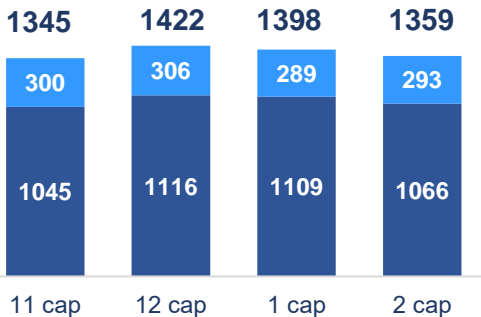


НЦС оргил ачаалалд оролцсон судалгаа



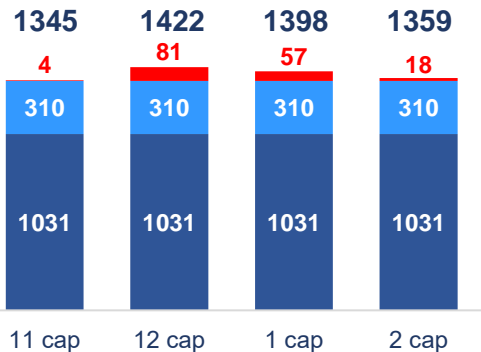


2022-2023 оны
системийн нийт
боломжит чадал **1426**
МВт

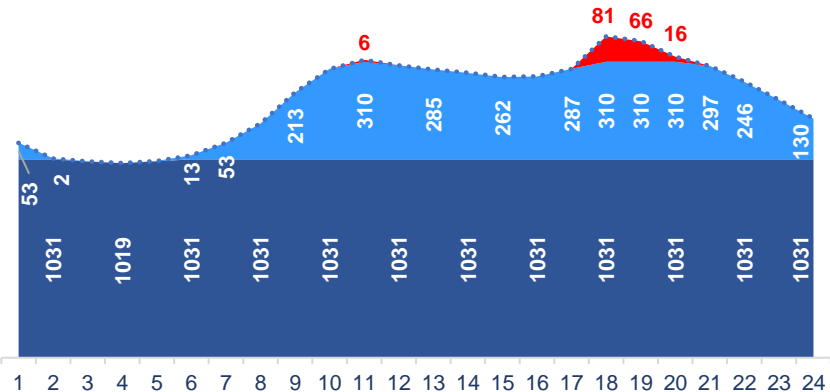
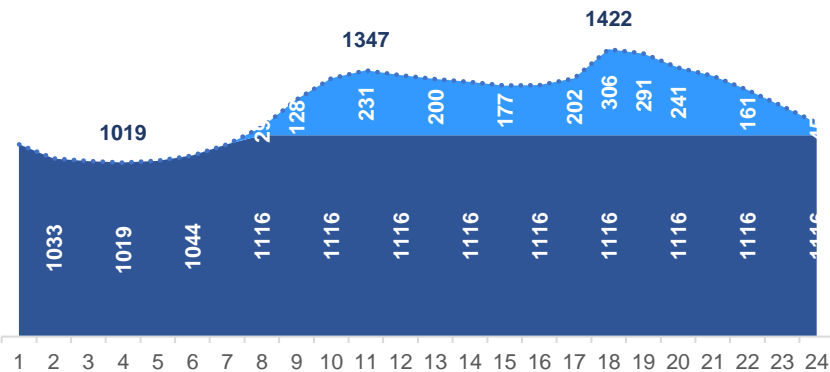


■ Дотоодын максимум ■ Импортын максимум
■ Хязгаарлах чадал

100 МВт блок
сүлжээнээс тасрах үед
системийн нийт
боломжит чадал **1341**
МВт



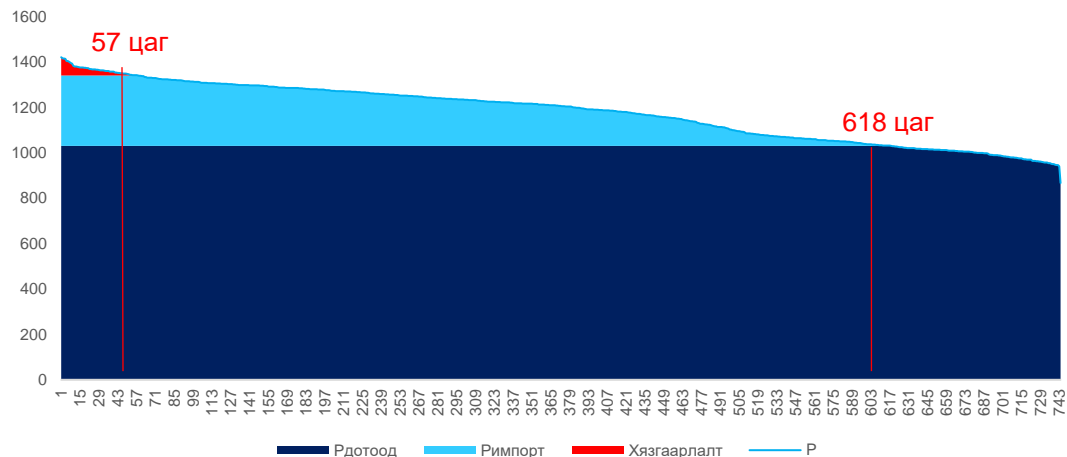
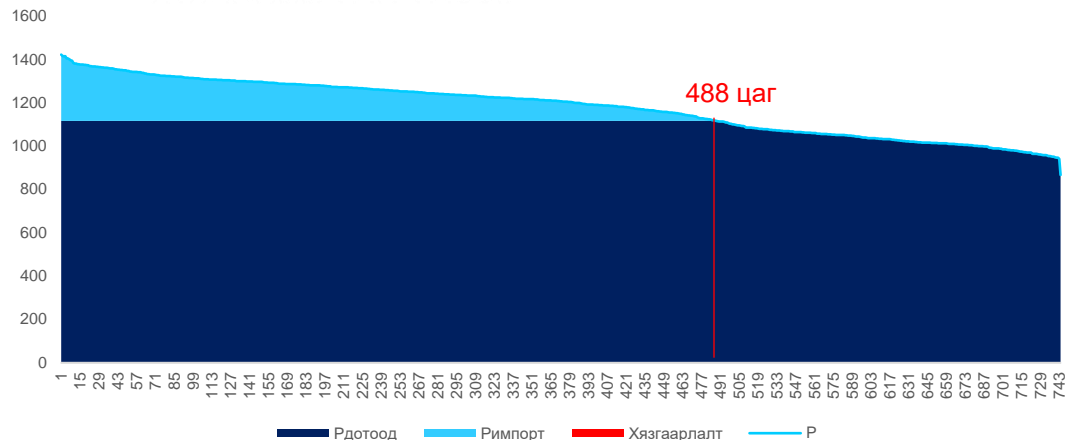
■ Дотоодын максимум ■ Импортын максимум
■ Хязгаарлах чадал





ДИСПЕТЧЕРИЙН ҮНДЭСНИЙ ТӨВ ТӨХХК

2022-2023 ОНЫ ӨВЛИЙН ОРГИЛ АЧААЛЛЫН ТӨСӨӨЛӨЛ, МВТ



Р, МВт	Рдотоод, МВт	Римпорт, МВт
1422	1116	306
1416	1116	300
1415	1116	299
1414	1116	298
1405	1116	289
1404	1116	288
1401	1116	285
1396	1116	280
1394	1116	278

Р, МВт	Рдотоод, МВт	Римпорт, МВт	Хязгаарлалт, МВт
1422	1031	310	81
1416	1031	310	75
1415	1031	310	74
1414	1031	310	73
1405	1031	310	64
1404	1031	310	63
1401	1031	310	60
1396	1031	310	55
1394	1031	310	53



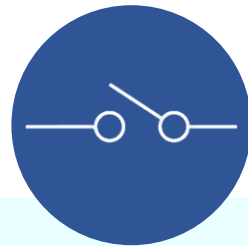
Сүлжээний
температурыг
зөвшөөрөгдөх $\pm 4^{\circ}\text{C}$
дотор бууруулан
цахилгаан ачааллыг
нэмэгдүүлэх



Хөнгөлөх боломжит
ААН-үүдтэй
зөвшилцсөний
үндсэн дээр ачаалал
хөнгөлөх
2021 онд нийт 272
ААН **82.64** МВт
2022 онд нийт 331
ААН **64.88** МВт



ДҮТ ТӨХХК-ний
диспетчерийн
шийдвэрээр
“Хязгаарлалтын
хөтөлбөр”-ийг
хэрэгжүүлнэ. Нэг
хэрэглэгчийг **2** цагаас
илүүгүй хугацаагаар
хүчдэлээс таслана.
Оргил ачааллын
цагуудад **116.36-**
161.65 МВт.

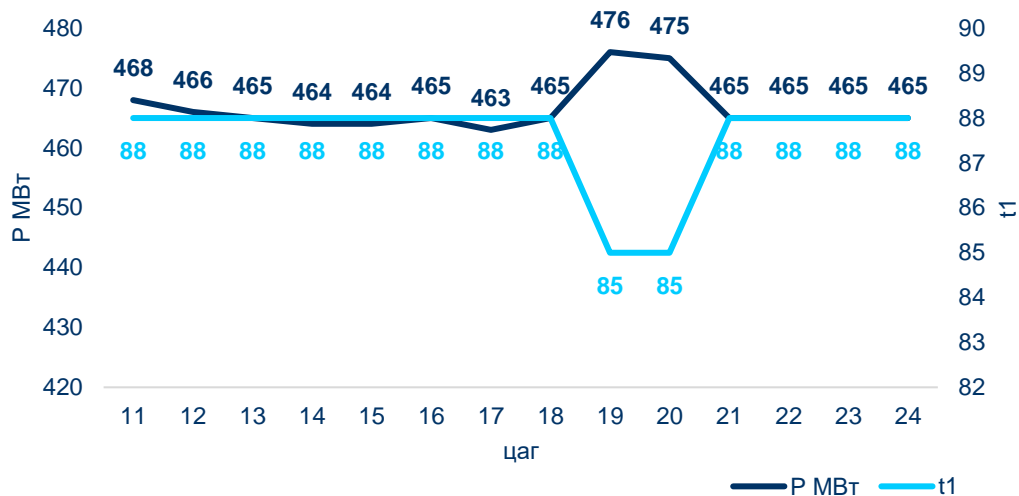


Дэд станцын шинээс
шууд таслах
“Таслалтын
хөтөлбөр”-т
тусгагдсан шугамууд
ДҮТ ТӨХХК-ний
диспетчерийн
шийдвэрээр
хэрэгжүүлнэ. Нийт
446.0 МВт



Сүлжээний усны температурыг зөвшөөрөгдөх $\pm 4^{\circ}\text{C}$

“Төвлөрсөн дулаан хангамжийн дүрэм”-ийн 3.2.1.2.1-т Сүлжээний өгөх усны температурыг өгсөн горимоос $\pm 4^{\circ}\text{C}$ –аас илүү хэлбэлзүүлэхгүй байхыг заасан байдаг.

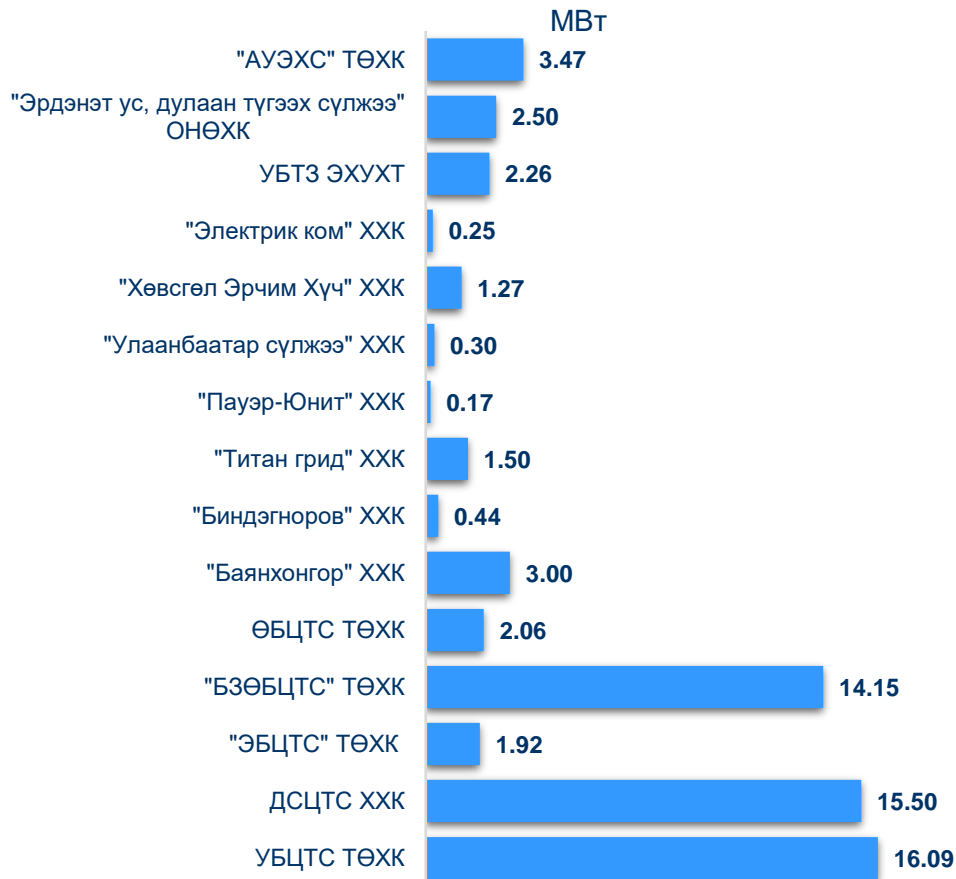
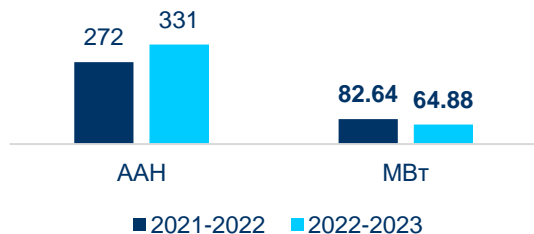


Сүлжээний өгөх усны температурыг 1°C –аар бууруулахад цахилгаан ачаалал 2-4 МВт-аар нэмэгдүүлэх боломжтой.



ААН-ийн оргил ачааллын хөнгөлөлт

Өвлийн горимын оргил ачааллын цаг /17-21/-уудад чадлын дутагдалд орсон үед өндөр хэрэглээтэй аж ахуйн нэгжүүдийн үндсэн үйл ажиллагаанд сөргөөр нөлөөлөхгүй байхаар ачаалал бууруулах, хөнгөлөх талаар тухайн аж ахуйн нэгжид танилцуулж зөвшилцөн, хөнгөлөлт хийх хөтөлбөр боловсруулсан.

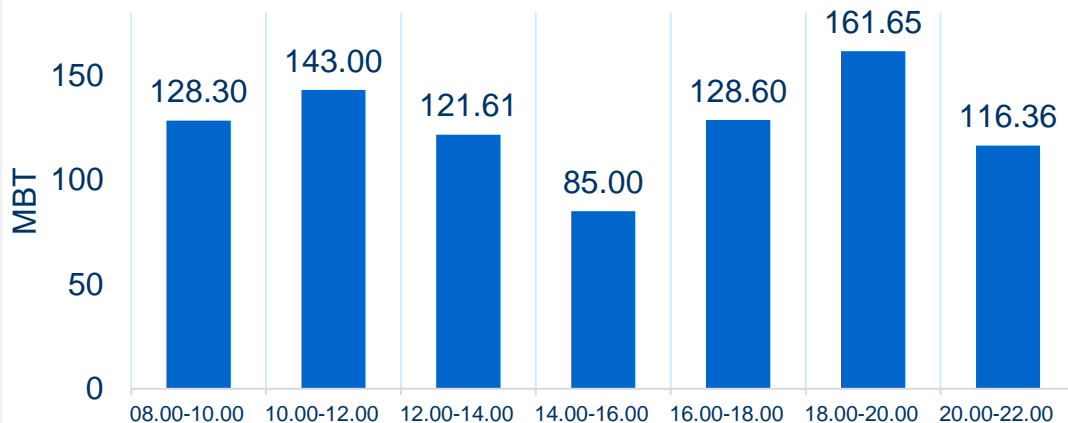




Хязгаарлалтын хөтөлбөр

ДҮТ ТӨХХК-ний диспетчерийн шийдвэрээр “Хязгаарлалтын хөтөлбөр”-ийг хэрэгжүүлнэ. Нэг хэрэглэгчийг 2 цагаас илүүгүй хугацаагаар хүчдэлээс таслана. Оргил ачааллын цагуудад **116.36-161.65** МВт.

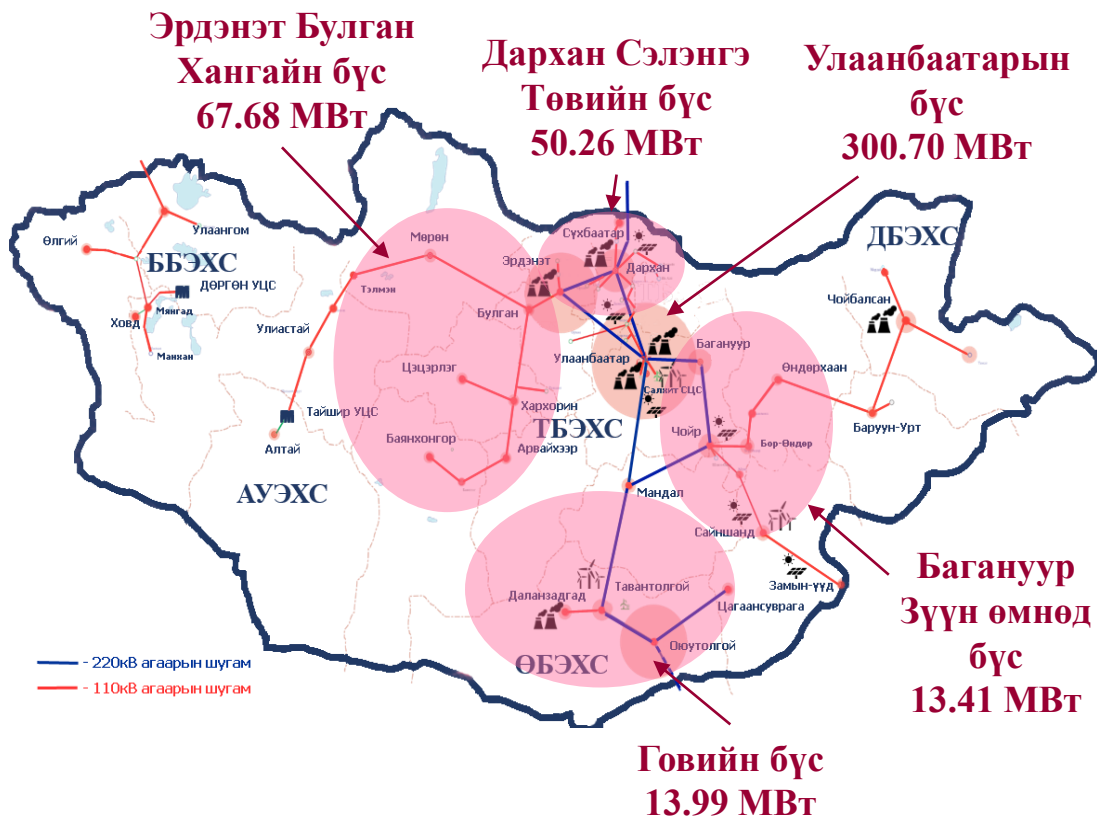
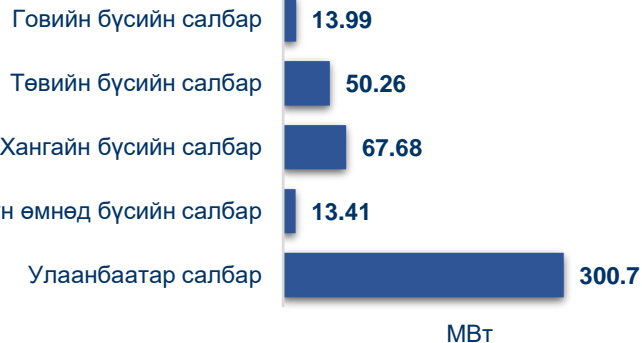
№	Хязгаарлалт хийх цаг	УБС, УБЦТС	ХБС, ЭБЦТС	ТБС, ДСЦТС	ЗӨБС, БЗӨБЦТС	ГБС, ӨБЦТС	Нийт, МВт
1	08.00-10.00	95.20	22.38	8.02	2.30	0.40	128.30
2	10.00-12.00	110.60	21.04	5.56	5.40	0.39	143.00
3	12.00-14.00	84.50	25.00	3.59	5.25	3.27	121.61
4	14.00-16.00	52.00	19.30	7.60	2.90	3.20	85.00
5	16.00-18.00	88.30	29.46	3.80	5.72	1.32	128.60
6	18.00-20.00	112.90	28.30	9.10	9.00	2.36	161.65
7	20.00-22.00	70.01	33.38	8.94	1.20	2.84	116.36





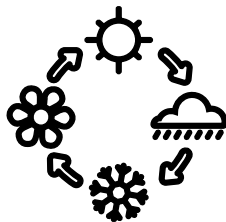
Таслалтын хөтөлбөр

Өвлийн их ачааллын горимын үед нэгдсэн сүлжээ чадлын огцом дутагдалд орж, давтамж зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс буурах, тогтвортой ажиллагаа алдагдах үед дэд станцын шинээс шууд таслахаар “Таслалтын хөтөлбөр”-т тусгасан шугамуудыг “ДҮТ” ТӨХХК-ийн диспетчерийн шийдвэрээр шуурхай ажиллагааны хүмүүс цаг алдалгүй гүйцэтгэж хэрэгжүүлнэ. Нийт **446.0** МВт

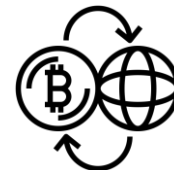


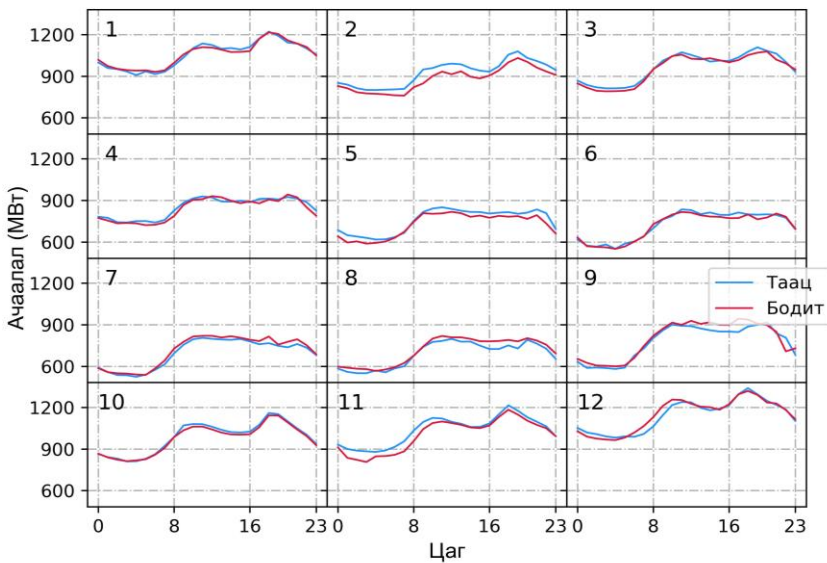


ТӨЛӨВЛӨЛТИЙГ САЙЖРУУЛАХ

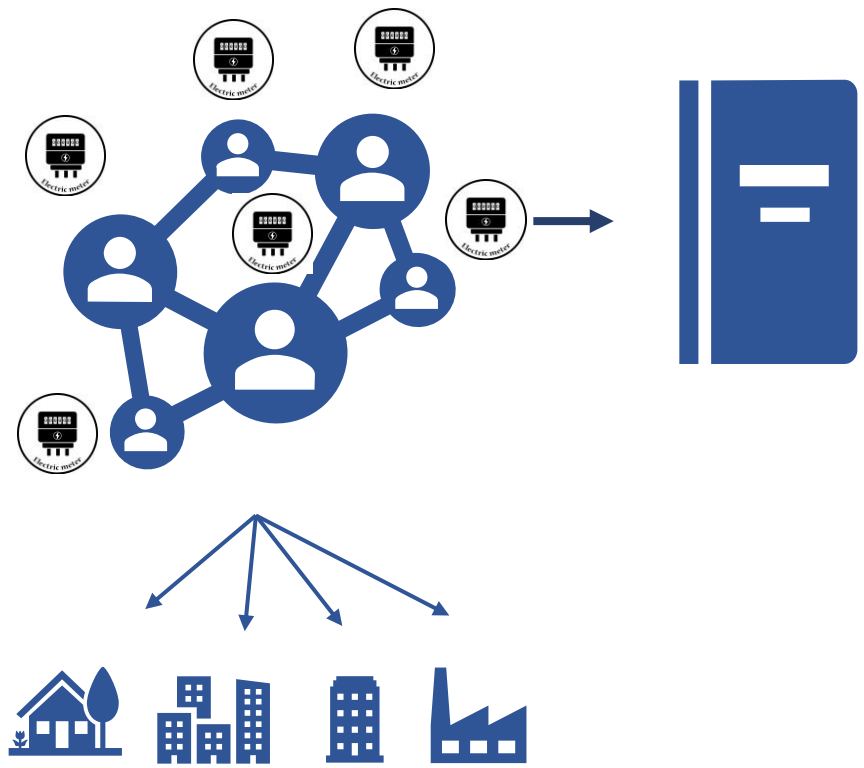


ШИНЭ ТӨРЛИЙН ХЭРЭГЛЭГЧ





Score (R^2)=0.982





Цахилгаан машин



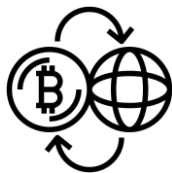
Монгол Улсад бүртгэлтэй
цахилгаан автомашин - 521



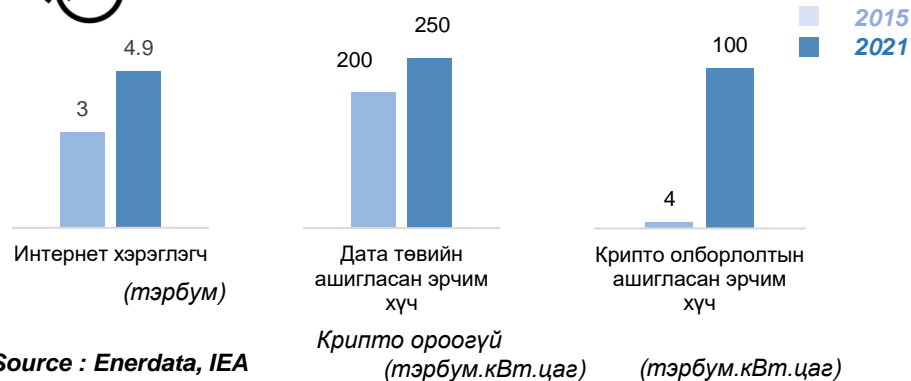
Дундаж чадал 6.6 кВт
Цэнэглэх хугацаа 5-9 цаг



Нийт ачаалал 3.3 МВт

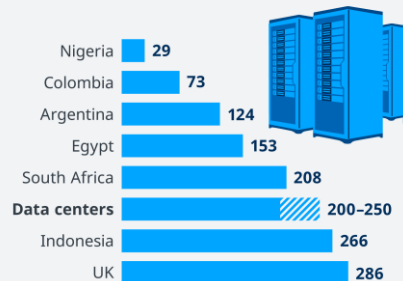


Дата төв / Data centers



Data centers use more electricity than entire countries

Domestic electricity consumption of selected countries vs. data centers in 2020 in TWh



Сүүлийн жилүүдэд шинээр үүссэн ба цаашид нэмэгдэх төлөвтэй байгаа онцлог бүхий хэрэглэгчийн нэг төрөл бол ДАТА ТӨВ буюу КРИПТО юм.

АНХААРАЛ ХАНДУУЛСАНД БАЯРЛАЛАА



Улаанбаатар хот,
Хан-Уул дүүрэг, 3-р хороо,
Засгийн газрын 14-р байр



(976) 70041371



www.ndc.energy.mn
