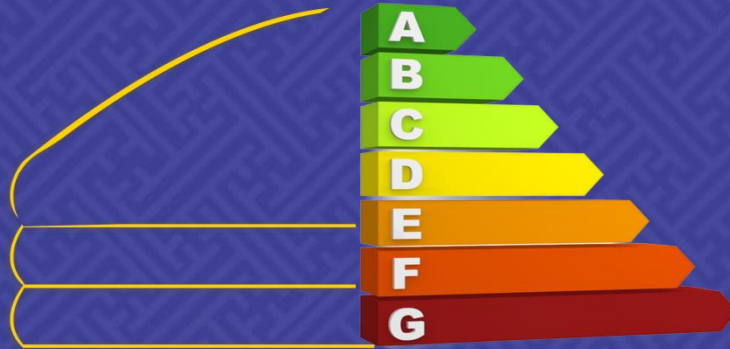




ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ЗОХИЦУУЛАХ ХОРОО



ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ САЛБАРЫН ХҮЛЭМЖИЙН ХИЙН ЯЛГАРЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭГ ШИНЭЧЛЭН ТОДОРХОЙЛОХ СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

УЛААНБААТАР
2022 он

*П.Хийморьсайн ЭХЗХ-ны Эрчим хүчний хэмнэлтийн
газрын мэргэжилтэн*



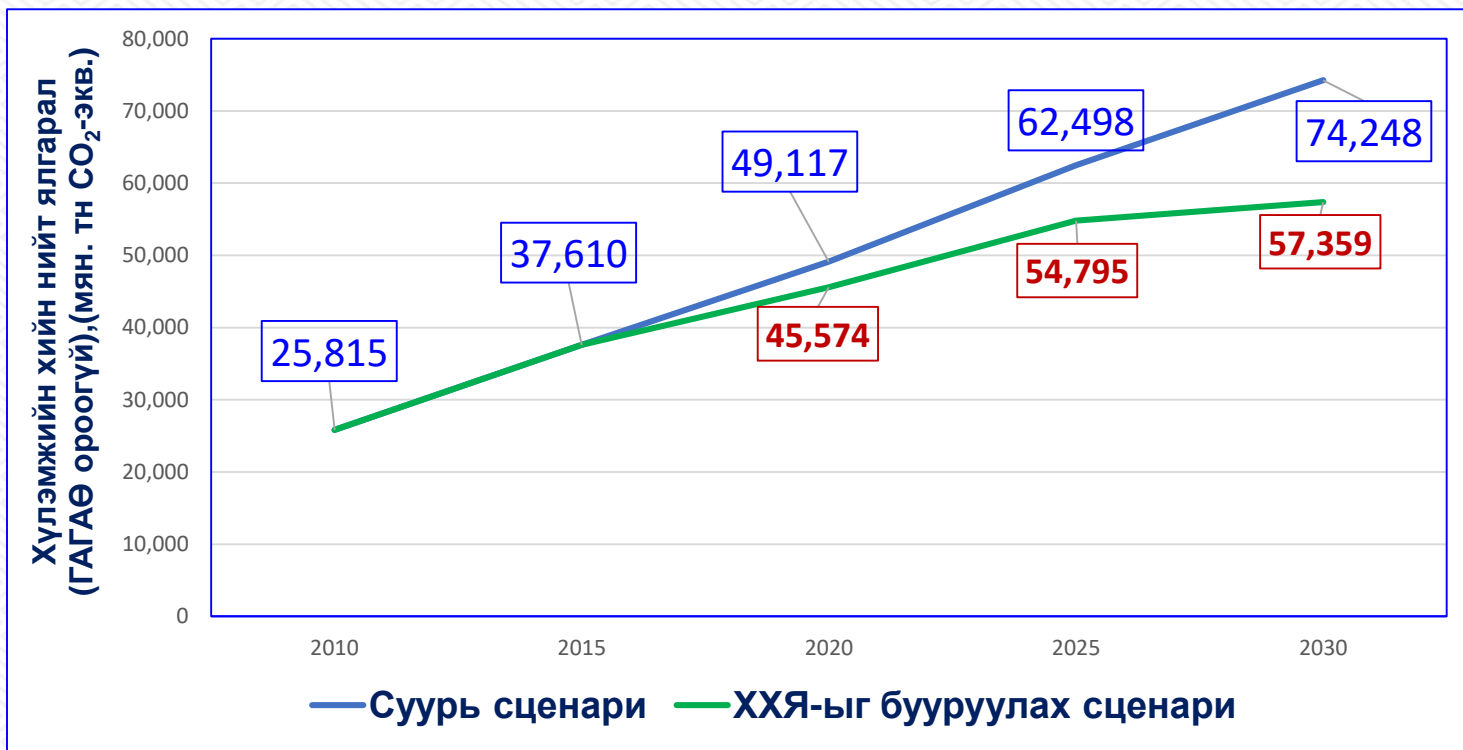
Агуулга:

Олон улсад хэрэглэдэг хүлэмжийн хийн ялгарлын тооллогын аргазүйн үндэс

Хүлэмжийн хийн ялгарлын коэффициентуудыг тодорхойлох шаардлага

Эрчим хүчний салбарын хүлэмжийн хийн ялгарлын тоо хэмжээг тодорхойлох аргазүй, шаардлага

Эрчим хүчний салбарын ХХЯ-ын тооцооны аргазүй ба ялгарлын коэффициентын утгыг Монгол орны нөхцөлд тодорхойлосон судалгааны ажлын үр дүн



ҮТХН-ийн зорилт:

**ХХЯ-ыг 2030 оны түвшинд
16.9 сая. тн CO₂ экв.**

- Эрчим хүчний салбар – 66.7%
- Эрчим хүчний үйлдвэрлэл – 49.4 %
- Эрчим хүч-Барилга – 4.9 %
- Эрчим хүч-Үйлдвэр – 6.2 %
- Эрчим хүч-Тээвэр – 6.2 %

- Эрчим хүчний бус салбарууд – 33.3%
- Хөдөө аж ахуй – 31.3%
- Аж үйлдвэр – 1.4%
- Хог хаягдал – 0.6%

ХХЯ-ын хувилбарууд	2010	2015	2020	2025	2030
Суурь сценари	25,815	37,610	49,117	62,498	74,248
ХХЯ-ыг бууруулах сценари	25,815	37,610	45,574	54,795	57,359
ХХЯ-ын бууралт	0	0	3,543	7,703	16,889
ХХЯ-ын бууралт, %	0.0%	0.0%	7.2%	12.3%	22.7%

Монгол улсын Үндэсний тодорхойлсон хувь нэмэр (ҮТХН)



- Улс бүр хүлэмжийн хийн тооллогыг Уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаарх Засгийн газар хоорондын мэргэжилтний зөвлөл (IPCC) боловсруулсан аргачлалаар тодорхойлдог журамтай. Тухайн улс тэрхүү аргазүйг өөрийн орны онцлогт тохируулан боловсронгуй болгох үүрэгтэй.
- Дэлхийн бүх улс, гүрнүүд өөрийн орны хүлэмжийн хийн тооллогыг Уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаарх Засгийн газар хоорондын мэргэжилтний зөвлөл буюу IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change боловсруулсан нэг ерөнхий аргачлалаар (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories) хийж байна.
- ХХЯ-ын тооллогын хүрээнд дараах салбаруудыг хамруулж хамруулдаг, үүнд: 1. Эрчим хүчний салбар; 2. Аж үйлдвэр; 3. Мал аж ахуй; 4. Газар ашиглалт ба ой; 5.Хог хаягдал

Grouping	Country	Production fuel mix factor (kgCO _{2e} per kWh)	Residual fuel mix factor (kgCO _{2e} per kWh)	Source	Year	Comments
Africa	South Africa	0.9006	-	Climate Transparency (2021 Report)	2020	Emissions intensity of the power sector
Asia	China (PR)	0.5374	-	Climate Transparency (2021 Report)	2020	Emissions intensity of the power sector
	Hong Kong (China)	0.7100 or 0.6500	-	Hong Kong Electric Company (2020) or CLP Group (2020) These two companies supply different areas of HK so check which one you need.	2020	Combined generation and T&D factor
	India	0.7082	-	Climate Transparency (2021 Report)	2020	Emissions intensity of the power sector
	Indonesia	0.7177	-	Climate Transparency (2021 Report)	2020	Emissions intensity of the power sector
	Japan	0.4658	-	Climate Transparency (2021 Report)	2020	Emissions intensity of the power sector
	Korea (Republic)	0.4156	-	Climate Transparency (2021 Report)	2020	Emissions intensity of the power sector
	Singapore	0.4080	-	Singapore Energy Market Authority (EMA)	2020	Electricity Grid Emissions Factors
	Thailand	Gen = 0.4420 T&D = 0.0390	-	Energy Policy and Planning Office (EPPO) Thai Government Ministry of Energy	2020	Generation Factor T&D = Consumption – Generation
Europe	Russian Federation	0.3102	-	Climate Transparency (2021 Report)	2020	Emissions intensity of the power sector
	Serbia	0.77669	0.81076	Association of Issuing Bodies (AIB) 2021	2020	Production & residual mix factor

ХХЯ-ын тооцооллыг 3 өөр түвшний аль нэгийг сонгож хийдэг, түүнээс үр дүнгийн нарийвчлал хамаарна. Түвшин дээшлэхийн хэрээр нарийвчлал сайжирна. Манай улс 2-р түвшингээр хийх зорилготой ажиллаж байна. Энэхүү түвшингээр тооцоолол хийхийн тулд ХХЯ-н коэффициентын утгыг өөрийн улсын нөхцөлд судалж тогтоосон байх ёстой.

- ХХЯ-ын тооцоонд ашигладаг ерөнхий томьёо маш энгийн, харин түүнд орсон суурь тоо, тухайлбал дулааны цахилгаан станц, дулааны станц болон халаалтын зуухнуудын **түлшний жилийн хэрэглээний өгөгдлүүд** үнэн зөв байх ёстой.
- Нөгөө нэг чухал хүчин зүйл бол түлш бүрийн, жишээлбэл нүүрсний төрөл бүрийн **Хүлэмжийн хийн ялгарлын коэффициентууд**. Энэхүү үзүүлэлтийг нүүрс бүрийн хувьд, мөн ЦЭХ ба ДЭХ-ний хувьд судалж тодорхой болгох явдал.
- **Дэлхийн дулаарал, Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах талаар эрчим хүчний салбарт эрчим хүч хэмнэх, улмаар ХХЯ-ыг бууруулах чиглэлээр төсөл арга хэмжээ хэрэгжих болсон өнөө үед уг төслийн үр дүнг тодорхойлох, үнэлэх явдал чухал асуудал болж байна.**

АРГАЗҮЙ: Манай улс хүлэмжийн хийн тооллогыг 1990 оноос хойш 3 удаа явуулсан. Хүлэмжийн хийн тооллогуудад Уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаарх Засгийн газар хоорондын мэргэжилтний зөвлөлийн боловсруулсан “1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories” аргазүй ашигласан.

Одоо Монгол улсын Хүлэмжийн хийн тооллогыг 2006, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories” аргазүйг ашиглаж байна. Энэхүү аргазүйг зарим тайлбартайгаар монгол хэл дээр 2013 онд хэсэгчилэн хөрвүүлсэн.

Аливаа улс орон бүр өөрийн онцлогийг тусган аргазүйгээ боловсруулж ашиглах ёстой.

Бид энэ чиглэлээр ажилладаг эрдэмтэд судлаачдын баг бүрдүүлж судалгааны ажил хийлгэсэн.

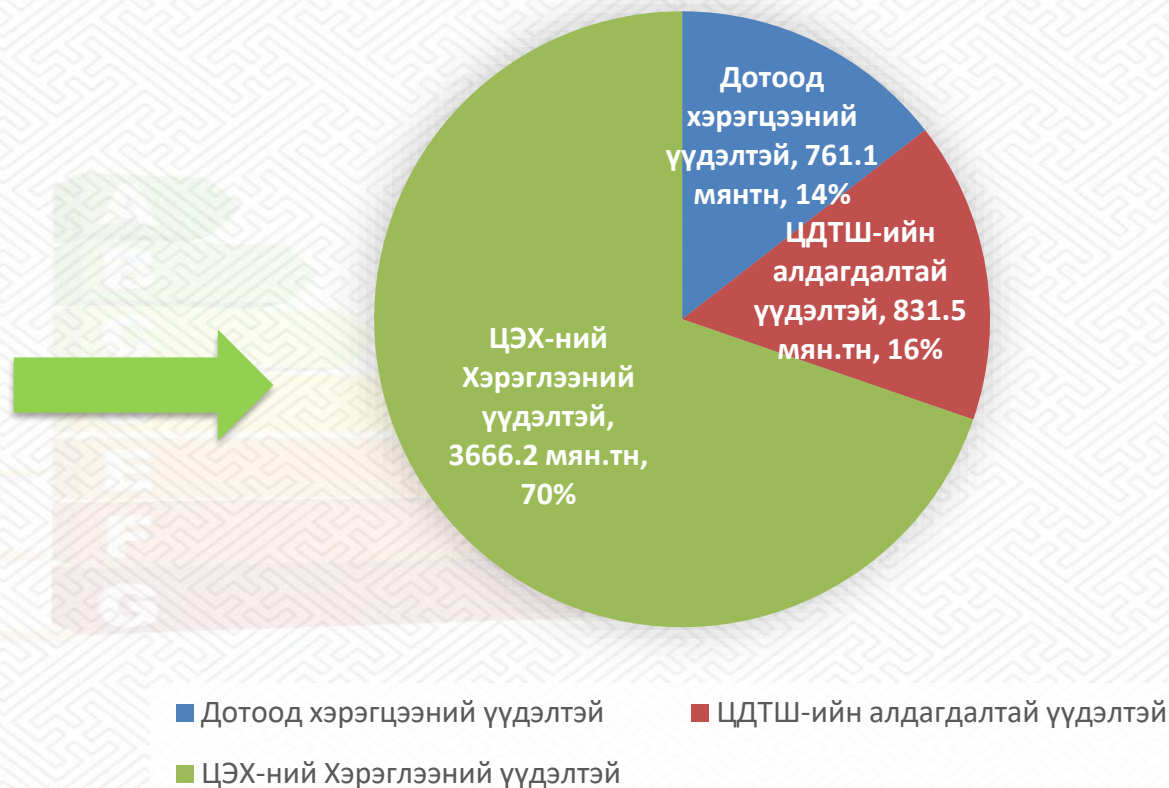
Судалгааны ажлын гол агуулга:

- 1. Монгол орны онцлогт нийцүүлж Эрчим хүчний салбарын ХХЯ-ыг тодорхойлох аргазүй боловсруулах;*
- 2. Монгол улсын нөхцөлд Цахилгаан ба Дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэлийн ХХЯ-ын коэффициентын утгыг судалж тогтоох;*
- 3. Цахилгаан ба Дулааны эрчим хүчний хэрэглээнээс үүдэлтэй ХХЯ-ын тоо хэмжээг тооцох, үнэлэх, магадлах аргачлал боловсруулах*

Дэлхий болон улс орнуудын хувьд ХХ-н нийт ялгарлын 55-60 хувь нь Эрчим хүчний салбарт ногддог. Аль ч улс орны эрчим хүчний салбарын хувьд хүлэмжийн хийн гол төлөөлөл нүүрсхүчлийн хий-СО₂ байдаг. Мөн метан ба азотын исэл хамаарна.

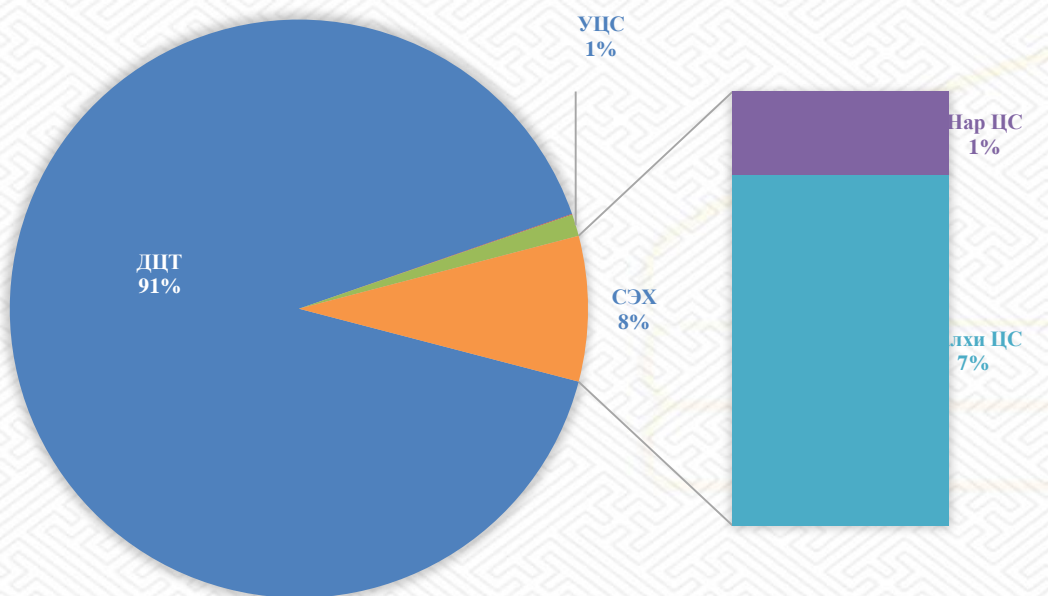
Эрчим хүчний салбарын ХХ-н нийт ялгарлын 91 хувь, цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэлээс, дулааны эрчим хүчний үйлдвэрлэл 100 хувь нүүсний шаталтаас үүсч байгаа нь Манай улсын онцлог юм.

Том хотууд, аймаг, сумын төвүүдэд дулааны хэрэгцээгээ тухай орон нутгийн нүүрс хэрэглэж хангадаг. Нүүрс бүрийн дулаан гаргах чадвар ба химийн бүтэц өөр өөр, мөн ашиглаж буй зуухнуудын хийц төгс бус учраас хүлэмжийн хийн ялгарлын коэффициент мөн орон нутаг бүрд өөр өөр байх болно.



2019 онд ТБНС-ийн ЦЭХ-ний үйлдвэрлэлээс 5,258,800.0 тонн СО₂ ялгарсан байна. Түүний 14 хувь буюу 761,100.0 тонн СО₂ нь ЦС-уудын дотоод хэрэгцээний үүдэлтэй, 16 хувь 831,500.0 тонн СО₂ нь цахилгаан дамжуулах, түгээх шугамын алдагдлын үүдэлтэй, 70 хувь буюу 3,666,200 тн СО₂ ЦЭХ-ний хэрэглээний үүдэлтэй ялгарсан байна.

МОНГОЛ УЛСЫН ЦАХИЛГААН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ
ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН ЭХ ҮҮСВЭРИЙН ОРОЛЦОО, 2019
ОН



Төрөл	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ДЦТ	2940	4256	4450	4776	5014	5191.0	5323.5	5555.9	5826.9	6152.4	6346.6
	98.6%	98.7%	98.4%	98.3%	97.7%	96.3%	96.1%	95.8%	95.7%	92.9%	90.6%
Диз.ЦС	40.5	21.4	20.2	28.7	5,4	8.2	0.545	3.8	3.7	3.7	3.0
	1,4%	0,5%	0,4%	0,6%	0,1%	0,2%	0.01%	0.07%	0.06%	0.05%	0.05%
СЭХ		35.3	52.6	52,1	59,9	119.8	217.7	242.5	258.6	468.7	653.7
		0,8%	1,2%	1,1%	1,2%	2,2%	3.93%	4.2%	4.3%	7.1%	9.4%
Нийт	2980.5	4312.7	4522.8	4856,3	5132,2	5392.0	5541.7	5802.4	6089.2	6624.8	7003.3
	100 %	100 %	100%	100 %	100 %	100 %	100. %	100 %	100%	100%	100%
Импорт сая кВтц	175.9	262.9	275.5	309.0	346 .0	1396.9	1393.8	1419.1	1522.5	1683.6	1715.8

Одоо хэрэглэж буй 40 гаруй нүүрсний илчлэг ба химийн бүтэц

д-д	Орд газрын нэр	Нүүрсний төрөл	Илчлэг, МДж/кг	д-д	Орд газрын нэр	Нүүрсний төрөл	Илчлэг, МДж/кг
Хүрэн				Чулуун нүүрс			
1	Хөв булаг	Б3	23.35	1	Мааньт	чулуун	25.05
2	Багануур	Б2	14.4	2	Хүрэн гол	чулуун	31.85
16	Талбулаг	Б2, Б3	11.4	16	Шинэ жинст	Ж	34.8
17	Адуунчулуун	Б1	12.3	17	Алаг тогоо	ГД	20.9
21	Чандган тал	Б3	17.9	21	Улаан-Овоо	Д	17.9
22	Дундаж		16.85	22	Дундаж		23.6
Коксжих нүүрс							
1	Таван толгой	ОС, К	21.3				
2	Могойн гол	Ж	22.2				
	Дундаж		21.75				

№	Орд газар	Ангилал	Нүүрс-төрөгч, C ^{daf}	Нүүрс-төрөгч, C ^r	№	Орд газар	Ангилал	Нүүрс-төрөгч, C ^{daf}	Нүүрс-төрөгч, C ^r
1	Налайх	Б3-Д	72.3	32.54	12	Нүүрст хотгор	ГЖ	76.9	54.83
2	Өвдөг худаг	Б2	64.66	34.9	13	Хар тарвагатай	Д	71.9	42.67
3	Шивээ-Овоо	Б2	44.6	17.52	14	Хөшөөт	СС	79.8	63.34
9	Чандган тал	Б3	71.3	35.65	20	Элдэв	ГД	73.75	54.6
10	Налайх	Б3- Д	73.8	60.1	21	Дундаж		70.37	47.9
11	Өвдөг худаг	Б2	66.7	34.5					
Коксжих нүүрс					Бусад түлш				

**Зууханд түлш шатах үр ашиг хэмээх энэхүү үзүүлэлт ХХЯ-ын
тооцоонд маш чухал үүрэгтэй**

№	Дулааны үүсгүүр	Зуухны ангилал	Галын хотлын онцлог	Шаталтын дундаж үр ашиг
1	ДЦС	Уурын зуухнууд	Эзлэхүүний (тоосон нүүрсний)	0.98
2	Дулааны хуучин станцууд	Ус халаах зуухнууд	Нам температурын буцлах давхрагат	0.92
3	Дулааны сүүлийн үеийн станцууд	Ус халаах зуухнууд	эргэлдэх буцлах давхрагат	0.96
4	0.1-1.4 МВт чадалтай зуухны газрууд	Ус халаах	Хөдөлгөөнгүй ул ширэмтэй	0.9
5	0.1 МВт хүртэл чадалтай зуух	нам даралтын	Хөдөлгөөнгүй ул ширэмтэй	0.88

100 гаруй төрлийн зуухнуудын судалгаанд үндэслэн ХХЯ-ын тооцоонд ашиглах нүүрс шаталтын үр ашгийн дундаж утгыг шинэчлэн тогтоосон.



	Уурхайн нэр	Дулаан гаргах чадвар, МДж/кг	кгС/ГДж	кг CO ₂ /ГДж e=0.98	кг CO ₂ /ГДж e=0.96	кг CO ₂ /ГДж e=0.92	кг CO ₂ /ГДж e=0.88	кг CO ₂ /ГДж e=0.8
1	Адуунчулуун	9.2	33.4	120.2	117.2	112.7	107.8	97.9
2	Багануур	14.7	27.0	97.1	95.4	91.2	87.2	79.3
3	Баянтээг	14.4	24.5	88.3	86.7	83.0	79.4	72.1
4	Могойн гол	20.3	20.1	72.4	70.9	68.0	65.0	59.1
19	Шивээ овоо	11.2	30.5	109.6	107.6	103.1	98.6	89.6
20	Сайжруулсан түлш-нүүрс	26.5	21.6	78.5	117.2			
21	Дизель түлш	43.3	20.2	74.1	3.18			
22	Мазут	40.2	21.1	77.4	3.08			

	Уурхайн нэр	Дулаан гаргах чадвар, МДж/кг	кгС/ГДж	тн CO ₂ /тн. нүүрс e=0.98	тн CO ₂ /тн. нүүрс e=0.96	тн CO ₂ /тн нүүрс e=0.92	тн CO ₂ /тн нүүрс e=0.88	тн CO ₂ /тн нүүрс e=0.8
1	Адуунчулуун	9.2	33.4	1.11	1.08	1.04	1.0	0.90
2	Багануур	14.7	27.0	1.43	1.40	1.34	1.3	1.17
20	Сайжруулсан түлш-нүүрс	26.5	21.6	2.05	1.08	1.93	1.86	0.90
21	Дизель түлш	43.3	20.2	3.18				
25	Шингэрүүлсэн нефтийн хий	47.3	17.2	3.0				

Эрчим хүчний систем	Үүсгүүр	Нүүрсний орд	тн CO ₂ /МВтц
ТБЭХС	ДЦС-2	Багануур	1.49
	ДЦС-3	Багануур	0.75
	ДЦС-4	Багануур	0.68
		Шивээ-овоо	
	ДДЦС	Шарын гол	1.42
	ЭДЦС	Шарын гол	0.94
	ЭүДЦС	Шарын гол	1.48
	УхДЦС	Таван толгой	2.0
	ДзДЦС	Тавантолгой	2.0
	Салхи ба нарны ЦС	СЭХ	0.0
	Дундаж		0.75
ЗБЭХС	ЧойДЦТ	Адуунчулуу	1.72
ББЭХС	Дөргөн УЦС	хэрэглэхгүй	0.0
АУЭХС	Тайшир УЦС	Дизель	0.07

Тайлбар

1. Манай улсын ТБЭХС нь ДЦС-2, ДЦС-3, ДЦС-4, ДДЦС, ЭДЦС, ЭүДЦС, УхДЦС, ДзДЦС, Нарны болон СП-ууд зэрэг олон үүсгүүрийг нэг сүлжээнд нэгтгэдэг учир ЦЭХ-ний ХХЯ-ын коэффициентын утга нь системийн дундаж байх ёстой бөгөөд түүнийг жигнэсэн дундаж утгаар тогтооно.

2.ТБНС-д холбогдсон ДЦТ-үүд үйлдвэрлэсэн ЦЭХ-ээ нэг системд нийлүүлдэг, харин ДЭХ-ийг байрлаж байгаа хотын дулаан хангамжийн системд түгээдэг.

УБ хотод ДЦТ-2, ДЦТ-3, ДЦТ-4, АмгДС нь ДЭХ-ийг нэг сүлжээнд нийлүүлдэг учир нэг ГДж (Гкал) дулааны ХХЯ-ын коэффициентын утга нь ДХС-ийн дундаж байх ёстой бөгөөд түүнийг жигнэсэн дундаж утгаар тогтооно. Дархан, Эрдэнэт, Чойбалсан хотууд ганц ганц ДЦС-тэй учир дундажлах шаардлагагүй.

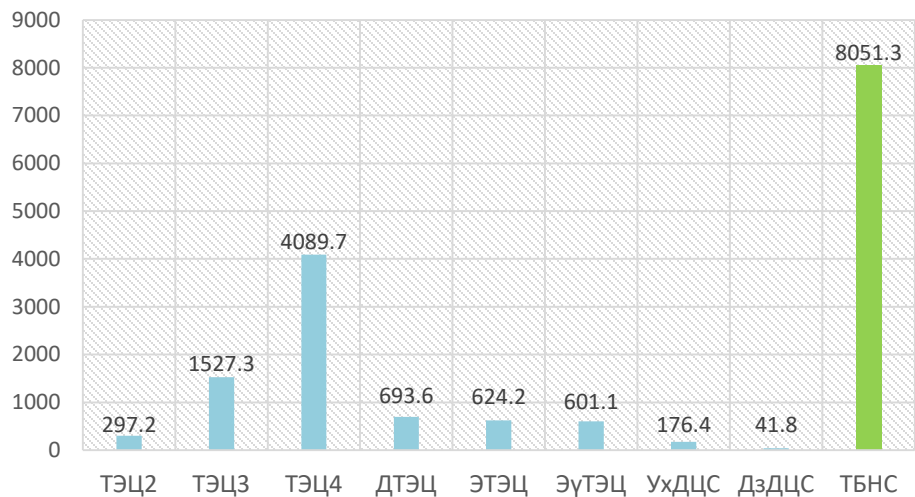
ТБЭХС-ийн нэг МВтц эрчим хүч үйлдвэрлэлийн НҮҮРТӨРӨГЧИЙН CO₂ ялгарал сүүлийн жилүүдэд буурч 0.75 тн CO₂/МВтц болсон нь Салхи ба Нарны ЦС-ийн үйлдвэрлэлийн эзлэх хувь нэмэгдсэнтэй холбоотой. Мөн ДЦС4-ын оролцоо ч хувь нэмэр оруулсан байна.

Хот	Үүсгүүр	Нүүрсний орд	CO ₂ -ын ялгарал, кг CO ₂ /ГДж
Улаанбаатар	ДЦТ-2	Багануур	98.6
	ДЦТ-3	Багануур	95.7
	ДЦТ-4	Багануур, Шивээ-овоо	94.3
	Амгалан ДС	Багануур, Шивээ-овоо	108.6
	Дундаж		97.0
Дархан	ДДЦТ	Шарын гол	126.7
Эрдэнэт	ЭДЦТ	Шарын гол	126.7
	ЭүДЦТ	Шарын гол	142.4
Чойбалсан	ЧойДЦТ	Адуун чулуу	96.2

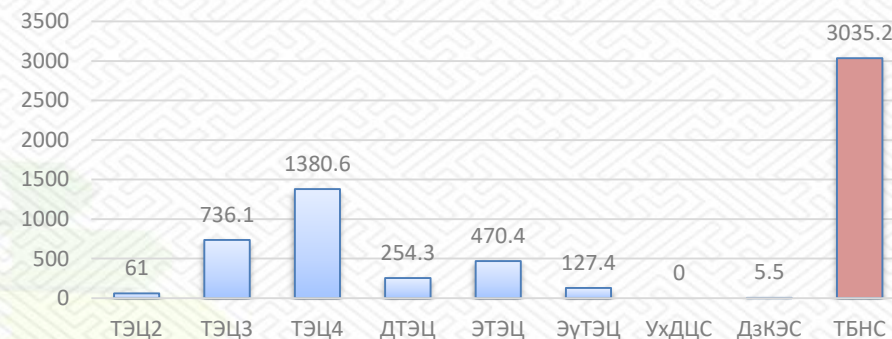
Нүүрсний шаталтаас үүсэх CO₂ ялгарал, (кг CO₂/ГДж буюу кг CO₂/кг нүүрс)

Нийслэл, аймаг	Нүүрсний орд	Дулааны станц -шинэ		Дулааны станц -хуучин		Халаалтын зуух		Нам даралтын ба гэрийн гэр	
		кг/ГДж	kg/kg	кг/ГДж	kg/kg	кг/ГДж	kg/kg	кг/ГДж	kg/kg
Улаанбаатар, Дорноговь, Төв, Багануур	Багануур	95.4	1.4	91.2	1.34	87.2	1.3	79.3	1.17
	Шивээ-овоо	107.6	1.2	103.1	1.15	98.6	1.1	89.6	1.0
	Налайх	88.3	1.22	79.8	1.16	76.3	1.1	69.3	1.15
Сэлэнгэ, Дархан, Эрдэнэт	Шарын гол	110.6	1.43	108.4	1.35	104.0	1.3	94.6	1.2
Хөвсгөл Завхан	Могойн гол	70.9	1.44	68.0	1.38	65.0	1.3	59.1	1.2

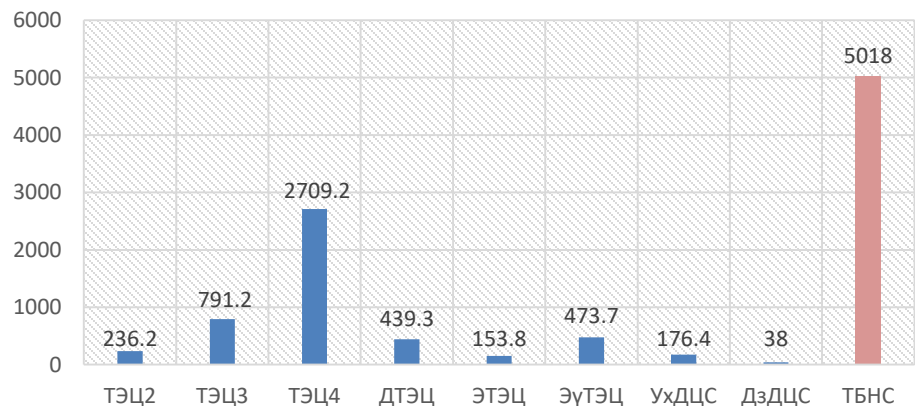
ТБНС-ийн ЦС-уудын хүлэмжийн хий CO₂-ын ялгарал, мян.тн 2019 он



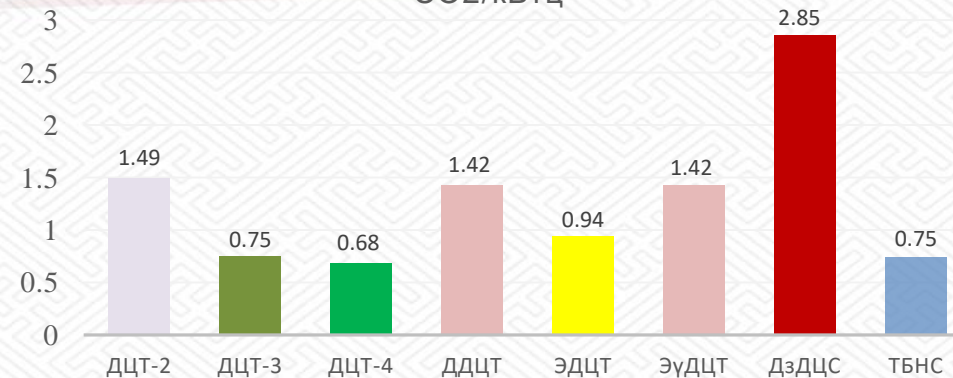
ТБНС-ийн ЦС-уудын ДЭХ түгээлтийн CO₂-ын ялгарал, мян.тн CO₂, 2019 он



ТБНС-ийн ЦС-уудын ЦЭХ-ний үйлдвэрлэлийн CO₂-ын ялгарал, мян.тн 2019 он



нэг кВтц ЦЭХ-ний үйлдвэрлэх үеийн ХХЯ, кг CO₂/кВтц



Улаанбаатар хотын ТЭЦ-үүд болон захын хорооллын халаалтын ба айлуудын зуухнуудын хүлэмжийн хийн нийт ялгарал, 2019 он

	ТЭЦ-үүд, мян.тн			Амг. ДС, мян.тн	Халаалт зуух, мян. тн	НД-ын ба айлын зуух, мян.тн	Нийт, мян тонн
	ЦЭХ	ДЭХ,	Нийт				
нүүрснийхэрэглээ	3193.7	1861.2	5054.9	229.8	66.3	84.3	5435.3
Мазутын хэрэглээ	0.0	2.6	2.6	0.0	0.0	0.0	2.6
СО ₂ -ын ялгарал	3736.6	2117.6	5916.8	308.0	128.0	156.0	6514.2

Дархан хотын ТЭЦ болон захын хорооллын халаалтын ба айлуудын зуухнуудын хүлэмжийн хийн нийт ялгарал, 2019 он

	ТЭЦ-үүд, мян.тн			ДС, мян.тн	Халаалт зуух, мян. тн	НД-ын ба айлын зуух, мян.тн	Нийт, мян тонн
	ЦЭХ	ДЭХ,	Нийт				
нүүрсний хэрэглээ	274.6	158.9	433.5	13,45	6,63	52.0	505.6
Мазутын хэрэглээ	0	0.15	0.15	0.0	0.0	0.0	0.15
СО ₂ -ын ялгарал	439.3	254.3	693.6	18.4	8.4	67.6	788.0

Аймгийн төвүүдийн дулаан хангамжийн хүлэмжийн хийн ялгарал, 2019 он

	АЙМГИЙН ТӨВҮҮД	ҮЗҮҮЛЭЛТ	ДУЛААНЫ ҮҮСГҮҮР			НИЙТ
			Дулааны станц	Халаалтын зуухны газар	Нам даралтын ба гэрийн зуух	
1	Архангай	Нүүрс хэрэглээ, мян тн	0	22.6	4.0	22.6
		ХХЯ.мян.тн СО ₂	0	24.9	4.16	29.2
18	Хэнтий		0	38.5	23.5	62.0
			0	50.0	28.2	78.2
	ДҮН		287.1			873.6
			391.7			1087.9

Монгол улсын Эрчим хүчний салбарын хүлэмжийн хий СО₂-ын ялгарал, 2019

	Үүсгүүрийн төрөл	Эрчим хүч	Үйлдвэрлэл	Түлшний жилийн хэрэглээ, мян тн	Хүлэмжийн хийн ялгарал, мян тн СО ₂
1	ТЭЦ, СП, НЦ бусад	Цахилгаан, сая кВтц	7571.0	4327.7	5258.8
	ТЭЦ	Дулаан.мян.Гкал		2587.6	3265.7
2	Дулааны станц	Дулаан.мян.Гкал		776.5	1056.6
3	Халаалт зуухны газар	Дулаан,мян.Гкал		861.4	1143.1
4	Нам даралтын ба гэрийн зуух	Дулаан,мян.Гкал		772.6	907.6
	Дүн			9326.0	11632.0

ЦЭХ-ний хэрэглээ ба бүтэц салбараар, сая кВтц, хувь 2019 он

	Хот, суурин	Аж үйлдвэр	Тээвэр. холбоо	ХАА	Орон сууц, өрх	Төсөвт байгуулага	Бусад
1	ТБЭХС	2144.2	151.8	17.9	1394.9	216.6	1117.6
2	ЗБЭХС	211.1	3.3	0.0	48.7	6.6	43.4
3	ББЭХС	0	0	0	0	0	0
4	АУЭХС	0.02	0.03	0.00	0.87	0.29	0.65
5	Улс, нийт	2355.32	155.13	17.9	144 4.47	223.49	1161.65
Улаанбаатар хот ба аймаг							
	Улаанбаатар	456.2	66.5	4.15	779.5	114.2	637.0
	Ховд	0	0	0	0	0	0

Дулааны эрчим хүчний хэрэглээний үүдэлтэй СО2-ын ялгарал, мян.тн

	Хот, суурин	Үйлдвэр, барилга	Тээвэр. холбоо	ХАА	Орон сууц, өрх	Төсөвт байгуулага	Бусад
1	Улаанбаатар	412.2	41.6	0.0	2303.1	476.5	548.4
2	Дархан	44.4	0.7	0.0	212.5	2.3	27.7
3	Эрдэнэт	1.44	3.12	0.00	487.34	39.36	93.72
4	Аймгийн төвүүд	4.0	1.4	0.2	602.8	286.1	193.7
5	Сумын төвүүд	5.6	0.0	0.0	332.3	414.0	156.2

Төслийн үр дүнд бий болох хүлэмжийн хийн ялгарлын бууралтыг хэмжих, тайлагнах ба баталгаажуулах үйл ажиллагаа явуулах дараалал, хэмжилт явуулах, тооцоо хийх аргачилсан заавар боловсруулсан.

ХХЯ-ын бууралтыг хэмжих, тайлагнах, нотлох нь цогц үйл ажиллагаа бөгөөд дараах дарааллаар хийгдэнэ.

Хэмжих буюу мониторинг хийх

ХХЯ-ыг бууруулах төсөл арга хэмжээний өгөгдлийг хэмжих, тоон мэдээлэл цуглуулах, түүнд хяналт шинжилгээ хийх

Тайлагнах

Хэмжилтийн өгөгдлүүд, цуглуулсан мэдээлэл, тооцооны аргачлал, үр дүнг стандартын дагуу нэгтгэж хэрэглэгч, хамтрагч ба оролцогч талуудад ойлгомжтой, нийтэд нээлттэй болгож тайлагнах үйл ажиллагааг хэлнэ.

Нотлох

Тайланд дурдсан мэдээллийг шалгах, хөндлөнгийн магадлагаа ба үнэлгээ хийлгэж, бүрэн баталгаатай болгох үйл ажиллагааг хэлнэ.

ТУРШИЛТ ХИЙХ, ӨГӨГДӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ ЗАГВАР ХЭРЭГЛЭГЧ БҮРИЙН ХУВЬД ӨӨР БАЙХ БА ЖИШЭЭ БОЛГОЖ ДАРААХ 2 ХҮСНЭГТИЙГ ҮЗҮҮЛЭВ

Үйлдвэрийн газар

Нэр	Хугацаа	Бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, P мян тн, (m2)	ЦЭХ, МВтц	ДЭХ, Q ГДж	Нэгж бүтээгдэхүүнд ногдох эрчим хүч	
					ЦЭХ, e_m кВтц/тонн	ДЭХ, q_m ГДж/тонн
Талхны цех	Төслийн өмнө	P_1	Ξ_1	Q_1	$e_{m.1} = \Xi_1 / P_1$	$q_{m.1} = Q_1 / P_1$
	Төслийн дараа	P_2	Ξ_2	Q_1	$e_{m.2} = \Xi_2 / P_2$	$q_{m.2} = Q_2 / P_2$
	Зөрүү				$\Delta e_m = e_{m1} - e_{m2}$	$\Delta q_m = q_{m1} - q_{m2}$

Дулааны станц (халаалтын зуухны газар)

Хэмжилт хугацаа	Хэмжилт үргэлсэн хугацаа, хонг	Дулаан үйлдвэрлэл, Q, ГДж	Нүүрсний хэрэглээ, B, тонн	Нүүрсний илчлэг, $Q_{доод}^p$ МДж/kg	Зуухны АҮК, %	Дулааны нүүрсний хувийн зарцуулалт, кг/ГДж	ХХЯ-ын коэффициент	
							тн CO ₂ /тн нүүрс	тн CO ₂ /ГДж
Төслийн өмнө	n	Q_1	B_1	лабор	хэмжил	$b_{q.1} = B_1 / Q_1$	Хүснэгт 3.5 Нүүрсний ордын нэрээр сонгоно	
Төслийн дараа		Q_2	B_2			$b_{q.2} = B_2 / Q_2$		
Зөрүү						$\Delta b_q = b_{q2} - b_{q1}$		

- Эрчим хүчний салбарын гол эх үүсвэр нь нүүрс, ийм учраас хүлэмжийн хий-нүүрсхүчлийн хийн ялгарлын тооцооны үр дүнд **чухал 40 гаруй төрлийн нүүрсний шинж чанарын судалгаа хийж** үр дүнг тайланд оруулсан.
- ДЦС-ууд, аймгийн төвүүдийн дулааны станцууд, мөн халаалтын зуухны газруудын 100 гаруй төрлийн зуухнуудын судалгаанд үндэслэн ХХЯ-ын тооцоонд ашиглах **нүүрс шаталтын үр ашгийн дундаж утгыг шинэчлэн** тогтоосон.
- Цахилгаан ба дулааны эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн **нүүрсхүчлийн хийн ялгарлын коэффициентыг ДЦС бүрээр, мөн эрчим хүчний систем бүрээр тогтоосон**. 2019 оны байдлаар ТБНС-ийн хувьд ЦЭХ-ний үйлдвэрлэлийн CO₂-ялгарлын коэффициент 0.75кг CO₂/кВтц, Улаанбаатар хотын дулаан хангамжийн төвлөрсөн системийн хувьд ДЭХ-ний үйлдвэрлэлийн CO₂ –ялгарлын коэффициент 87.0 кг CO₂/ГДж байна.
- ЦЭХ-ний улсын нийт хэрэглээний **42 хувь үйлдвэр, барилгын салбарт, 28 хувь орон сууц, өрхийн хэрэглээнд, 22 хувь бизнес ба нийтийн аж ахуйн салбарт** тус тус ногдож байна. ДЭХ-ний нийт хэрэглээний **75-80 хувийг орон сууц, өрх болон төсөвт байгууллагуудад** ногдож байна.
- Тодорхой төслийн үр дүнд бий болох хүлэмжийн хийн ялгарлын бууралтыг **хэмжих, тайлагнах ба баталгаажуулах үйл ажиллагаа явуулах дараалал, хэмжилт явуулах, тооцоо хийх аргачилсан заавар** боловсруулсан.
- ХХЯ-ын бууралтыг хэмжих, тайлагнах ба баталгаажуулах (MRV) аргачлалыг хэрэглэгчдэд нарийн ойлгуулахын **тулд тооцооны жишээ зохиож** тайланд оруулж өгсөн.

- Цахилгааны эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн хүлэмжийн хийн ялгарлын коэффициентыг ДЦС бүрээр, мөн эрчим хүчний систем бүрээр тогтоосон.
- ДЦС бүхий хотуудын дулаан хангамжийн төвлөрсөн системүүдийн ДЭХ-ний үйлдвэрлэлийн CO₂-ялгарлын коэффициент тооцож тогтоосон.
- Боловсруулсан аргачлал болон ХХЯ-ын коэффициентын утгуудыг ашиглан ХХЯ-ын тоо хэмжээг эрчим хүчний систем, хотууд, аймаг бүрээр, мөн улсын хэмжээд тодорхойлсон.
- ХХЯ-ын бууралтыг хэмжих, тайлагнах ба нотлох үйл ажиллагаа явуулах дараалал, хэмжилт явуулах, тооцоо хийх аргачилсан заавар боловсруулсан байна.

- Хүлэмжийн ялгарлын коэффициентуудыг Уур амьсгалын үндэсний хорооны мэргэжлийн зөвлөлийн хурлаар хэлэлцүүлэх, батлуулах
- Нүүрсний төрөл бүрээр үндэсний онцлогт тохирсон CO₂-н ялгарлын коэффициентыг ашиглан хүлэмжийн хийн ялгарлын тооцоог түвшин ахиулж (Tier 1 -> Tier 2) тооцох боломжийг бий болгох
- Хүлэмжийн ялгарлын коэффициентуудыг IPCC Emission Factor Database (EFDB)-д Монгол Улсын "үндэсний онцлогт тохирсон ялгарлын коэффициент" бүртгүүлэн, оруулах
- Монгол Улсын хүлэмжийн хийн үндэсний тооллогын нарийвчлалыг сайжруулах
- Эрчим хүчний салбарын хүлэмжийн хийн ялгарлын бууралтыг хэмжих, тайлагнах, нотлох /MRV/ нөхцөлийг бүрдүүлэн цаашид энэхүү үйл ажиллагааг хариуцан ажиллах нэгжийг тодорхойлох



БАЯРЛАЛАА

Web site: www.erc.mn

