



, 24.10.2017

Эрчим хүчийг хэмнэх шаардлага

Үр ашгаа нэмэгдүүлэх

- Эрчим хүчний зардал бүтээгдэхүүний өртөгийн 30-40%

Эрчим хүчний эх үүсвэрийн дутагдал

- Олон айл өрхүүд, аж ахуйн нэгж, үйлдвэрийн газруудыг цахилгаанаар хангах боломжгүй байна
- Насжилт өндөртэй станцууд хэт ачаалагдаж байна

Цахилгаан дамжуулах, түгээх шугамууд

- Шугам, дэд станцууд хэт ачаалагдсан учраас олон тооны хэрэглэгчидэд техникийн нөхцөл олгох боломжгүй байна
- Хүчдэлийн түвшин унаж, хэрэглэгчийг чанартай, найдвартай эрчим хүчээр хангаж чадахгүйд хүрч байна

Байгаль орчноо хамгаалах, хүлэмжийн хийг бууруулах

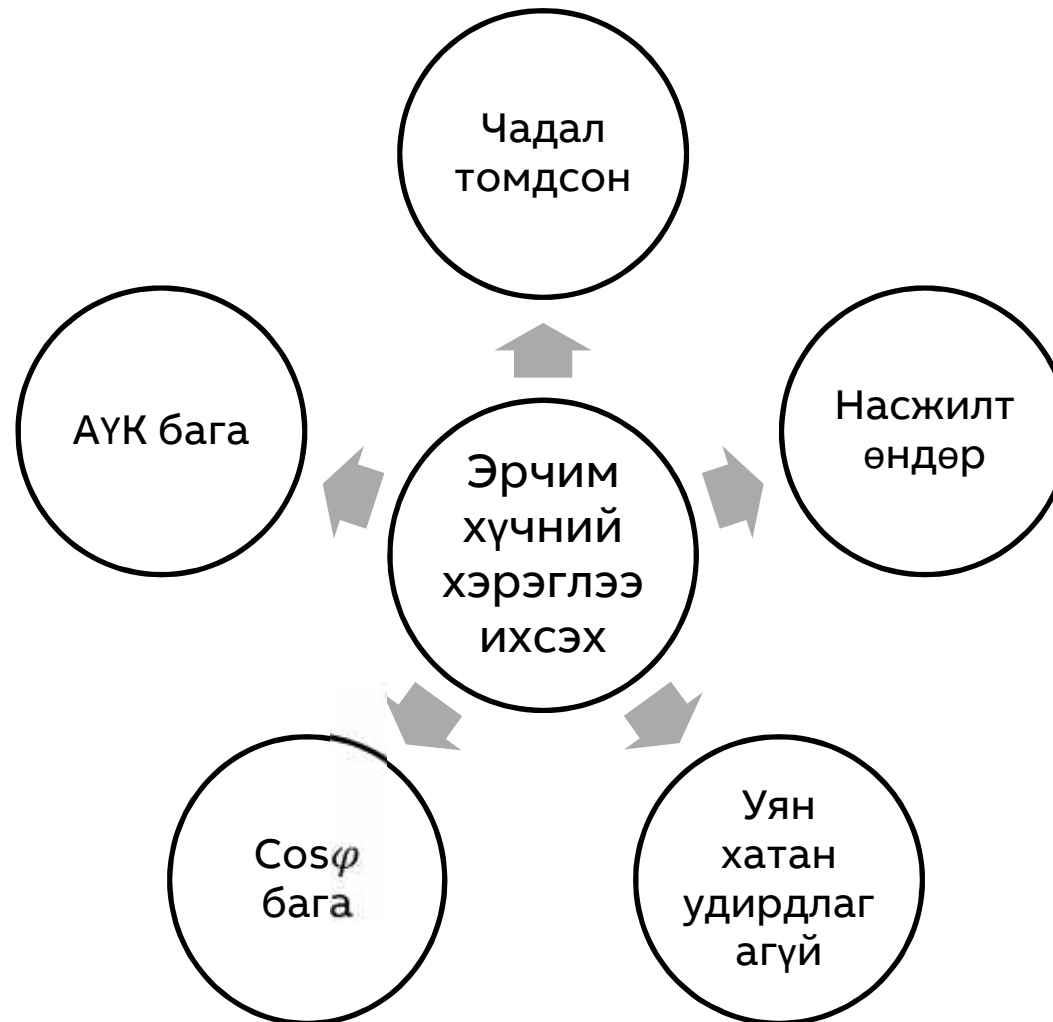
- Хэдэн сая хүн дэлхийн дулаарал, агаарын бохирдол, байгалийн гамшигт өртөж байна

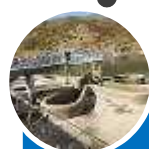
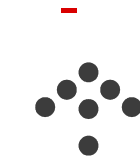
Цахилгаан хөдөлгөөний удирдлагыг автоматжуулан эрчим хэрэгчийн хэмнэлт гаргах нь

Эрчим хэрэгчийн үйлдвэрлэл болон хэрэглээ талд



$$378 \text{ MВт} * 30\% (\text{багадаа}) = 151 \text{ MВт}$$





Усны зарцуулалтыг удирдах аргууд

Хаалтаар



Зэрэгцээ хаалтаар



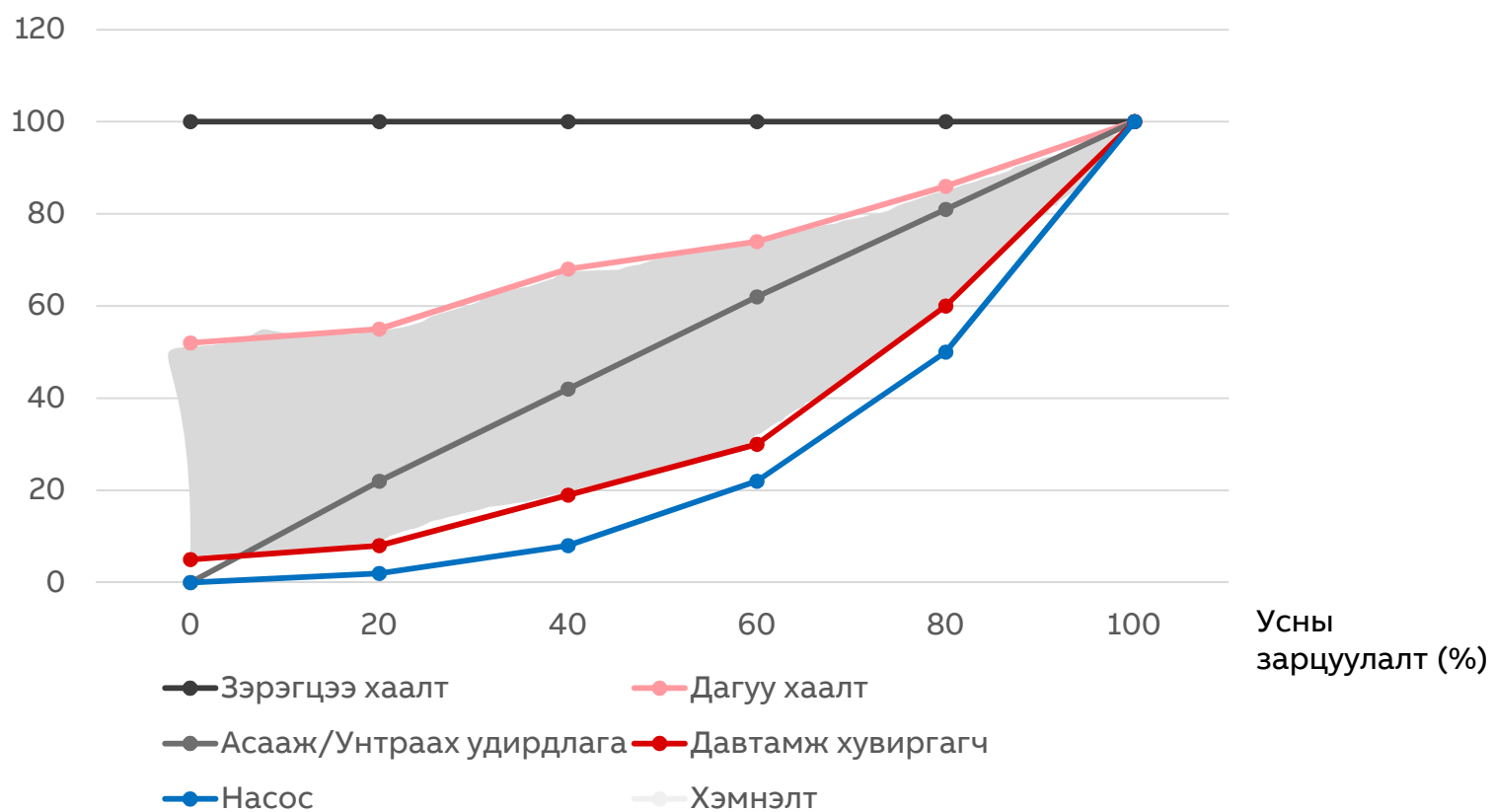
Асааж/Унтраах



Хувьсах хурд

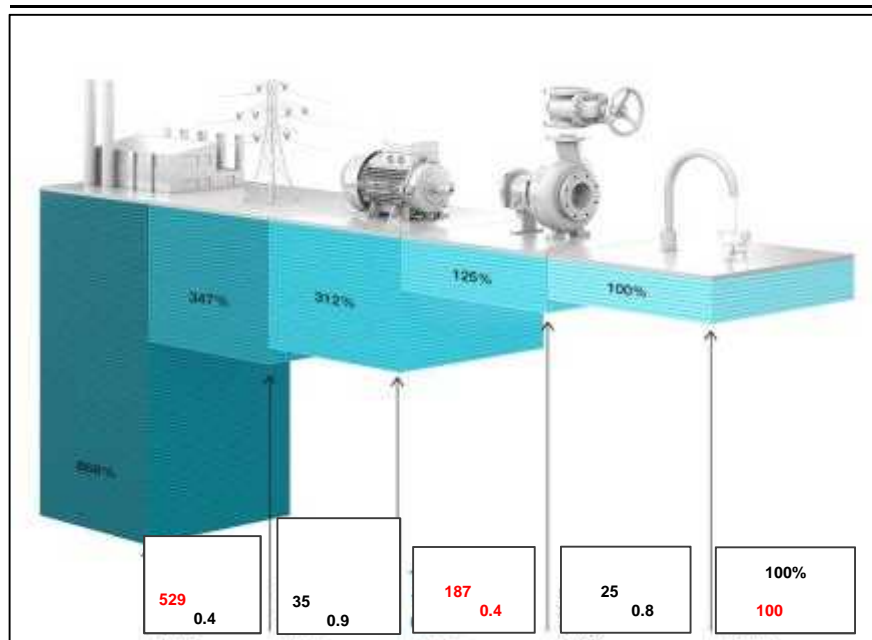


Хэрэглэх
Чадал (%)

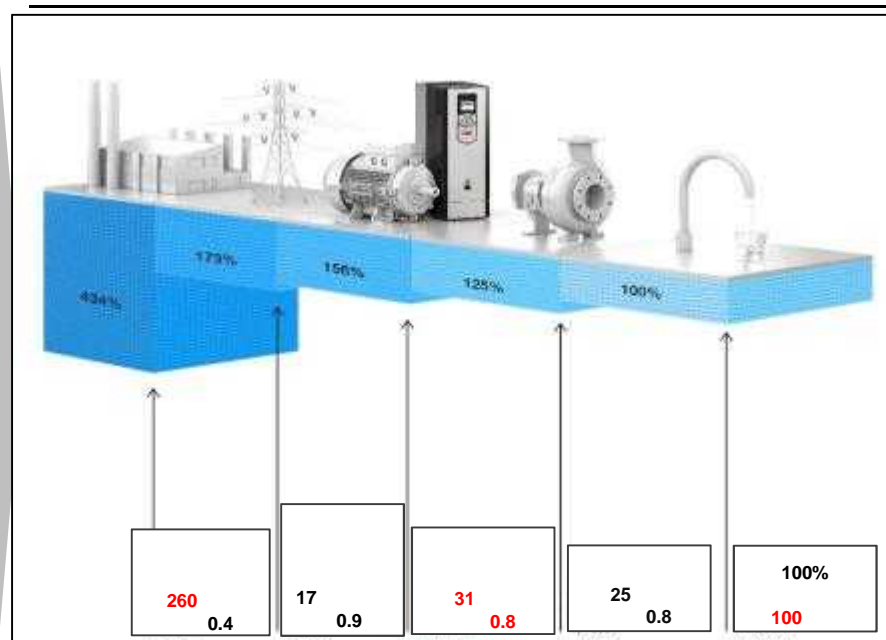


Насосны удирдлагын аргын чадлын харьцуулалт

Зарцуулалтыг хаалтаар удирдах үед

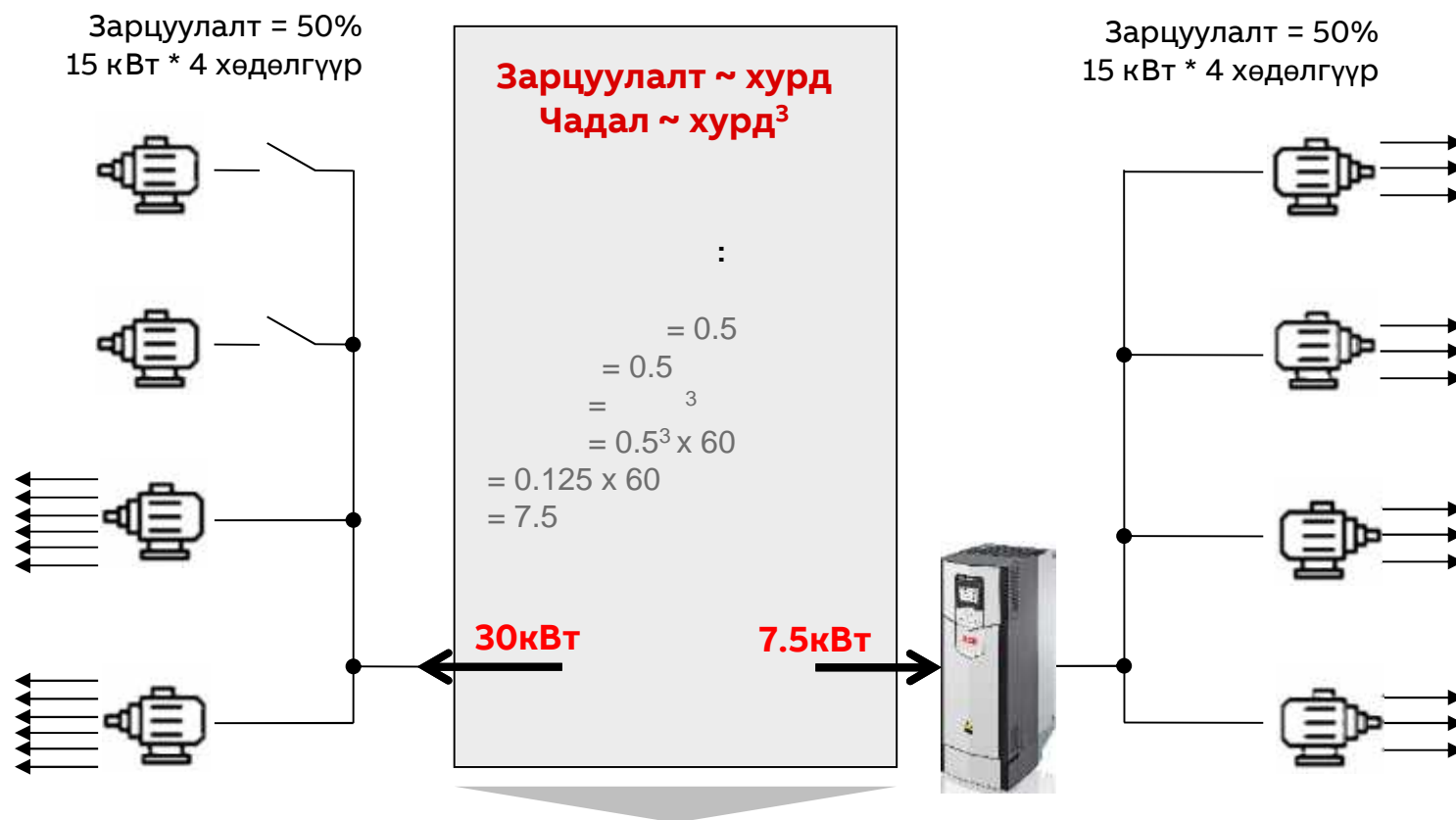


Давтамж хувиргагчаар удирдах үед



529кВт > 260 кВт

Сэнсний хэрэглээн дээр гарах хэмнэлт



Хэмнэлт
22.5 кВт

Давтамж хувиргагчийн ач холбогдолууд



•

•

•

•

,

,

,

•

,

•

,

•

АББ Группын давтамж хувиргагчийн төрлүүд



0.18 кВт-560 МВт



2.3-11 кВ
250 кВт-аас 100 МВт



400-1600 В
18- 19600 А

Хувьсах гүйдлийн нам хүчдэлийн давтамж хувиргагч



0.18 - 4

•
•
•
•
•



0.75 - 355

•
•
•
•
•



0.18 - 560

•
•
•

1 - 33



•
•
•
•
•

winches,



0.55 - 5600

•
•
•
•
•
•
•
•

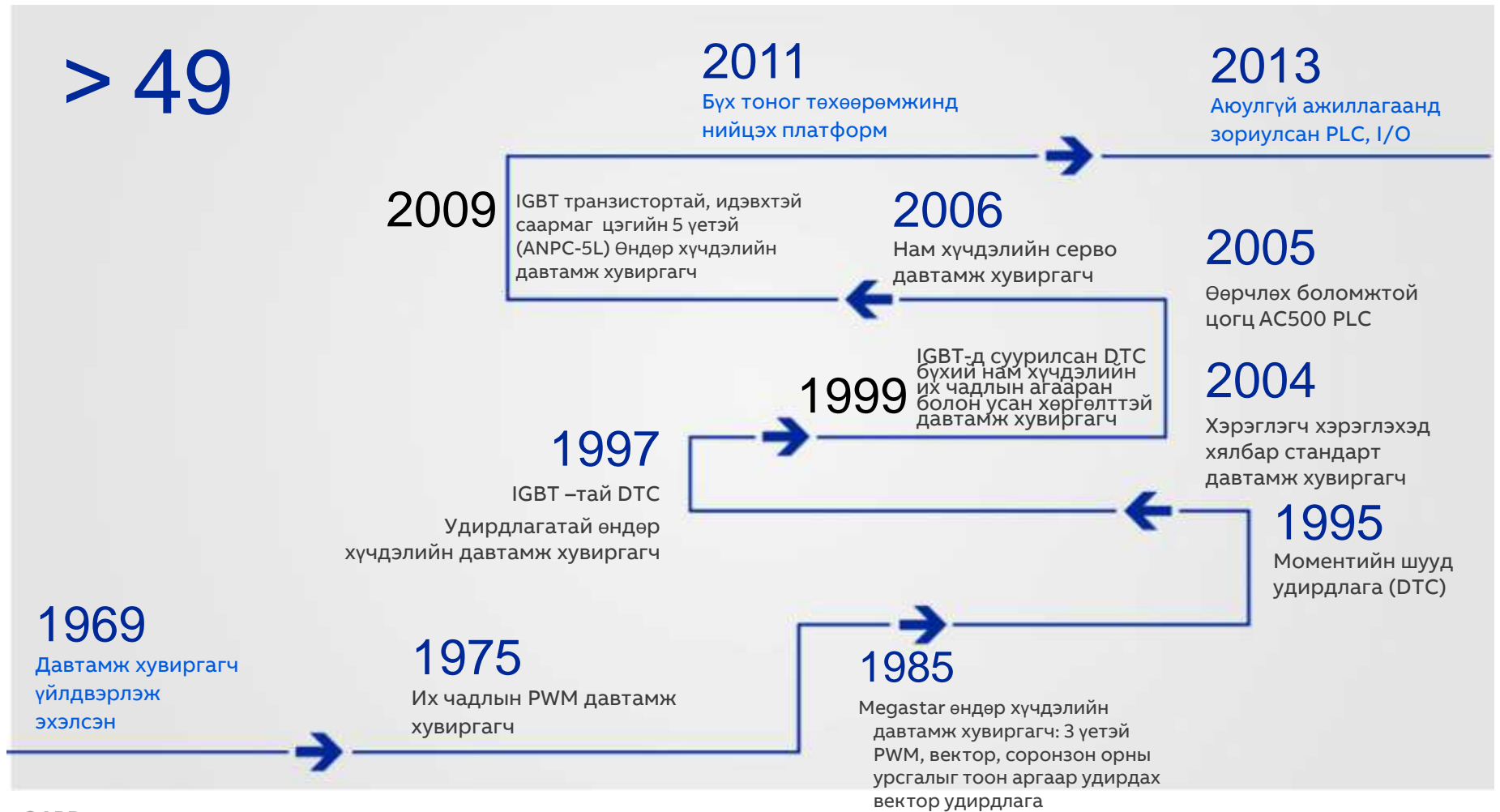


0.37 - 400

•
•
•

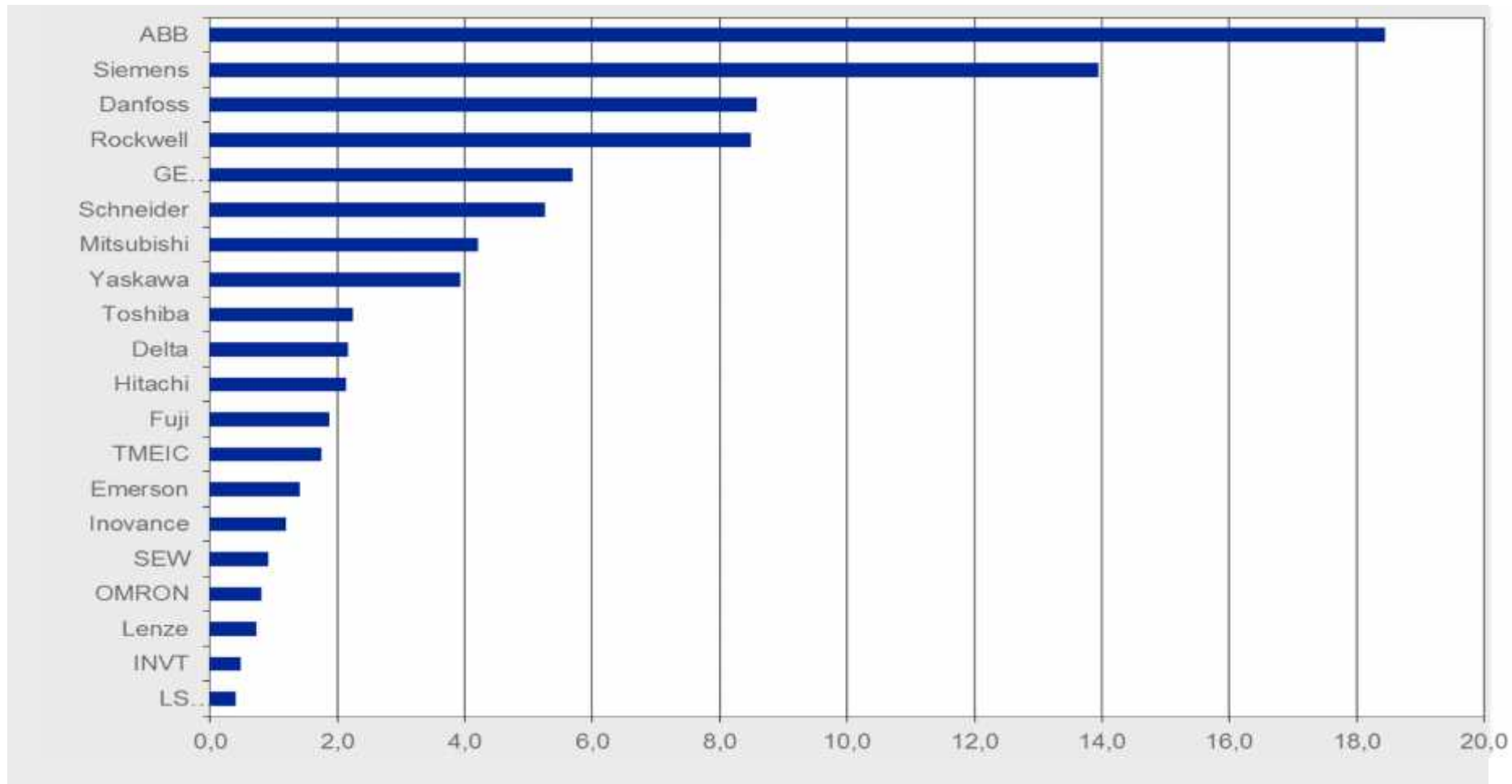
Тэргүүн технологи, амжилтын үндэс

> 49



Давтамж хувиргагчийн зах зээл борлуулалтын зах зээл

Өрсөлдөхүйц үнэ болон чанар



Эрчим хүчний хэмнэлтийн тооцоолол хийх функц



- (Energy optimizer) –
- – , CO2-
- (Load analyzer).

АББ Группын амжилттай хэрэгжсэн төсл

УСУГ-ын харъяа Төв Цэвэрлэх Байгууламж

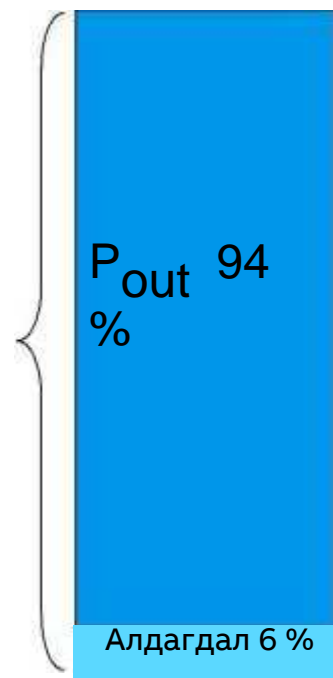
4 сарын хугацаанд:

- Хэмнэлт:
 - 142.4599 МВт цаг хэмнэж
 - 18 сая ₮-ийн хэмнэлт гаргав
 - Жилд 54 сая ₮-ийг хэмнэнэ
- Өөрийн өртөгөө 10 сарын хугацаанд нөхнө

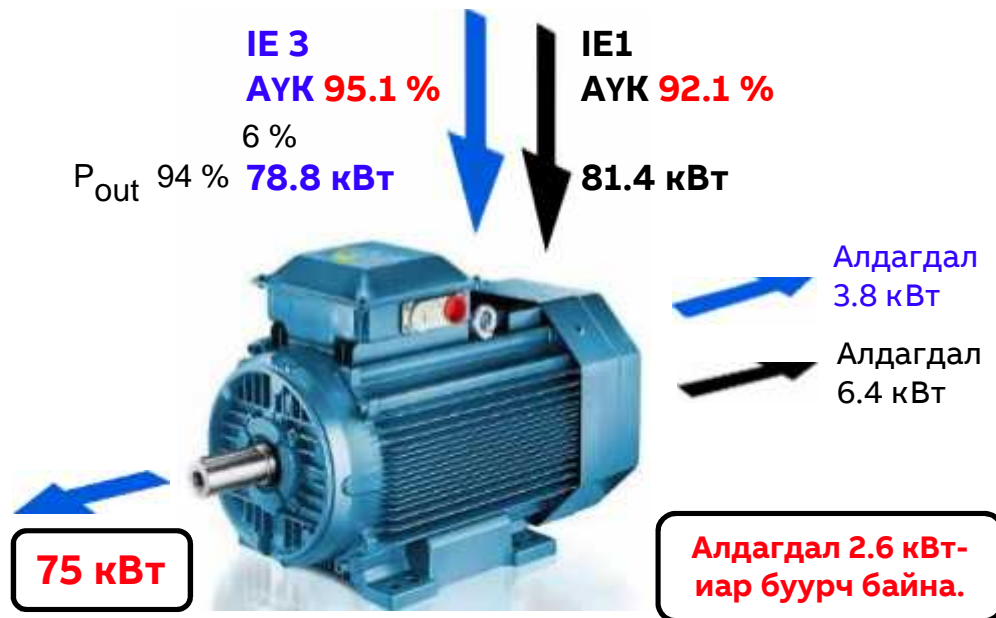
**10 хөдөлгүүртэй дундаж
ААН жилд 540 сая ₮
хэмнэх боломжтой**



Хөдөлгүүрийн АҮК



P_{cu1}	35 %
Статорын ороомог дээрх алдагдал	
P_{cu2}	20 %
Роторын ороомог дээрх алдагдал	
P_{Fe}	20 %
Зүрхэвч дээрх алдагдал	
P_{Fr}	10 %
Үрэлтийн алдагдал	
P_{LL}	15 %
Нэмэлт алдагдал	



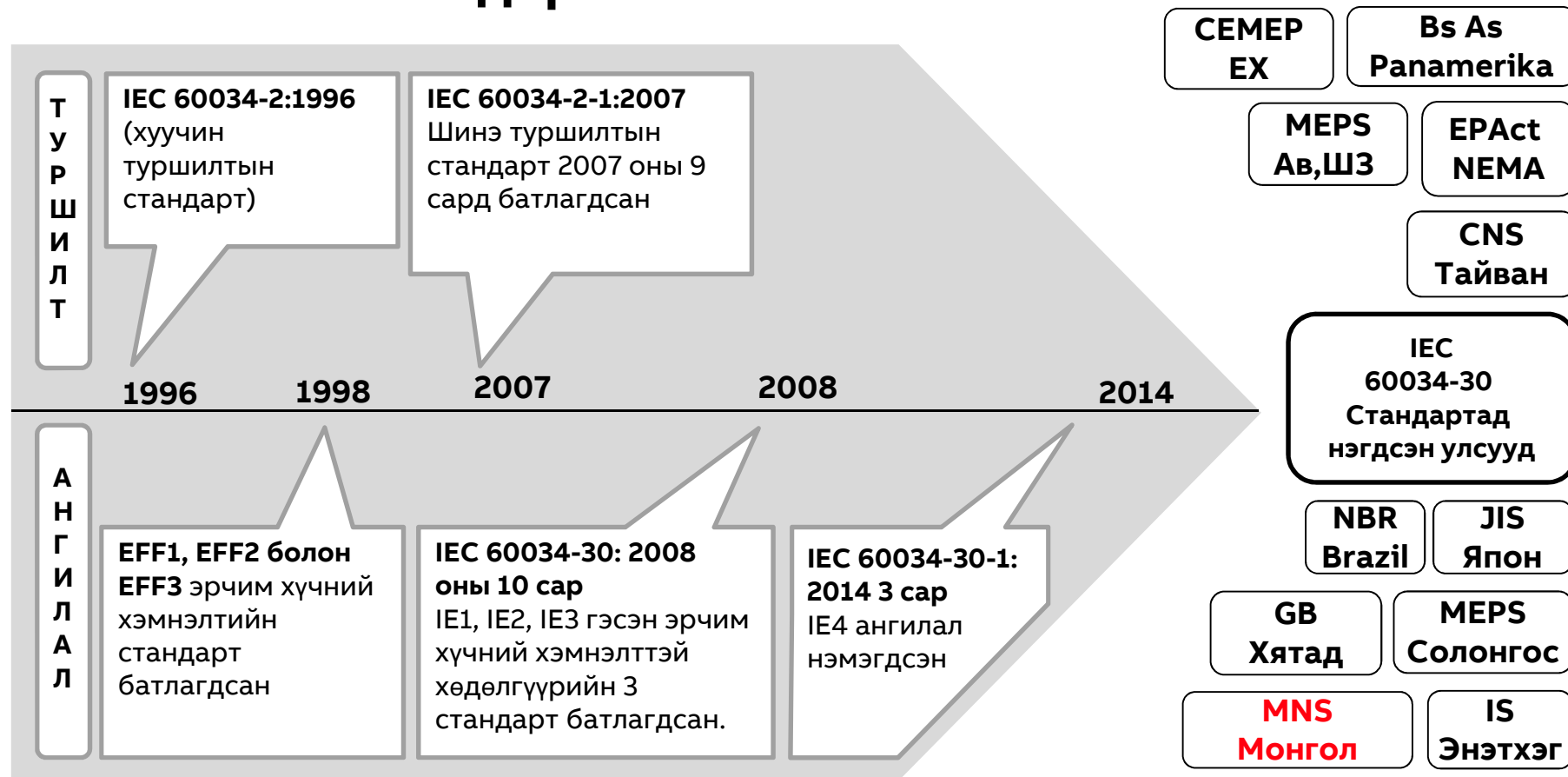
Хэмнэлт
2,6кВт*184.6 төг*8760цаг=4,0 сая.төг

Ашигт үйлийн коэффициент

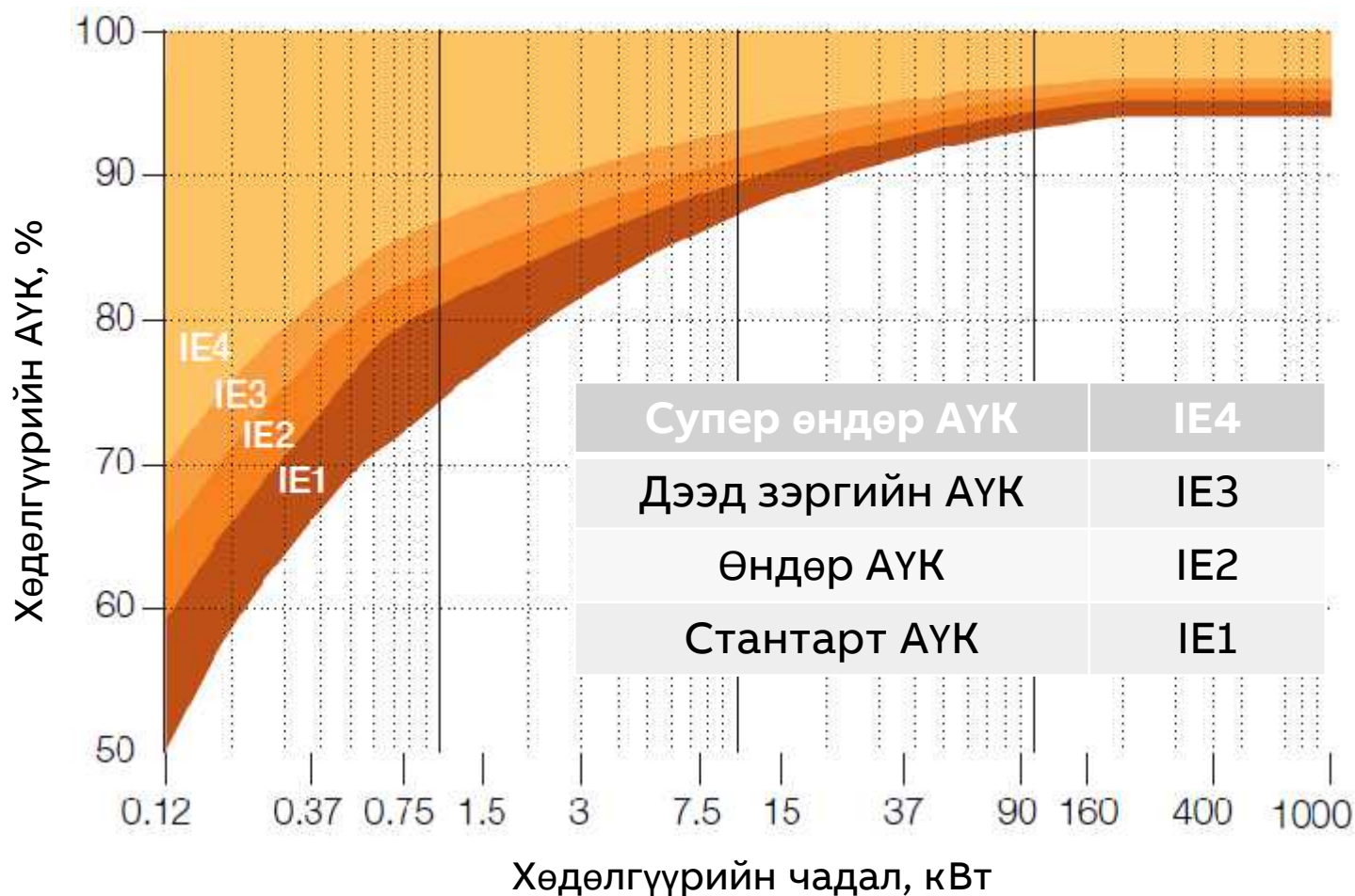
$$h = 100 \times \frac{P_{out}}{P_{in}} [\%]$$

Тухайлбал 75 кВт-ын хөдөлгүүрийн ашигт үйлийн коэффициент зөвхөн 3%-иар ихсэхэд л алдагдал 40%-иар буурч, жилд 4,0 сая төгрөгний хэмнэлт гаргахаар байна.

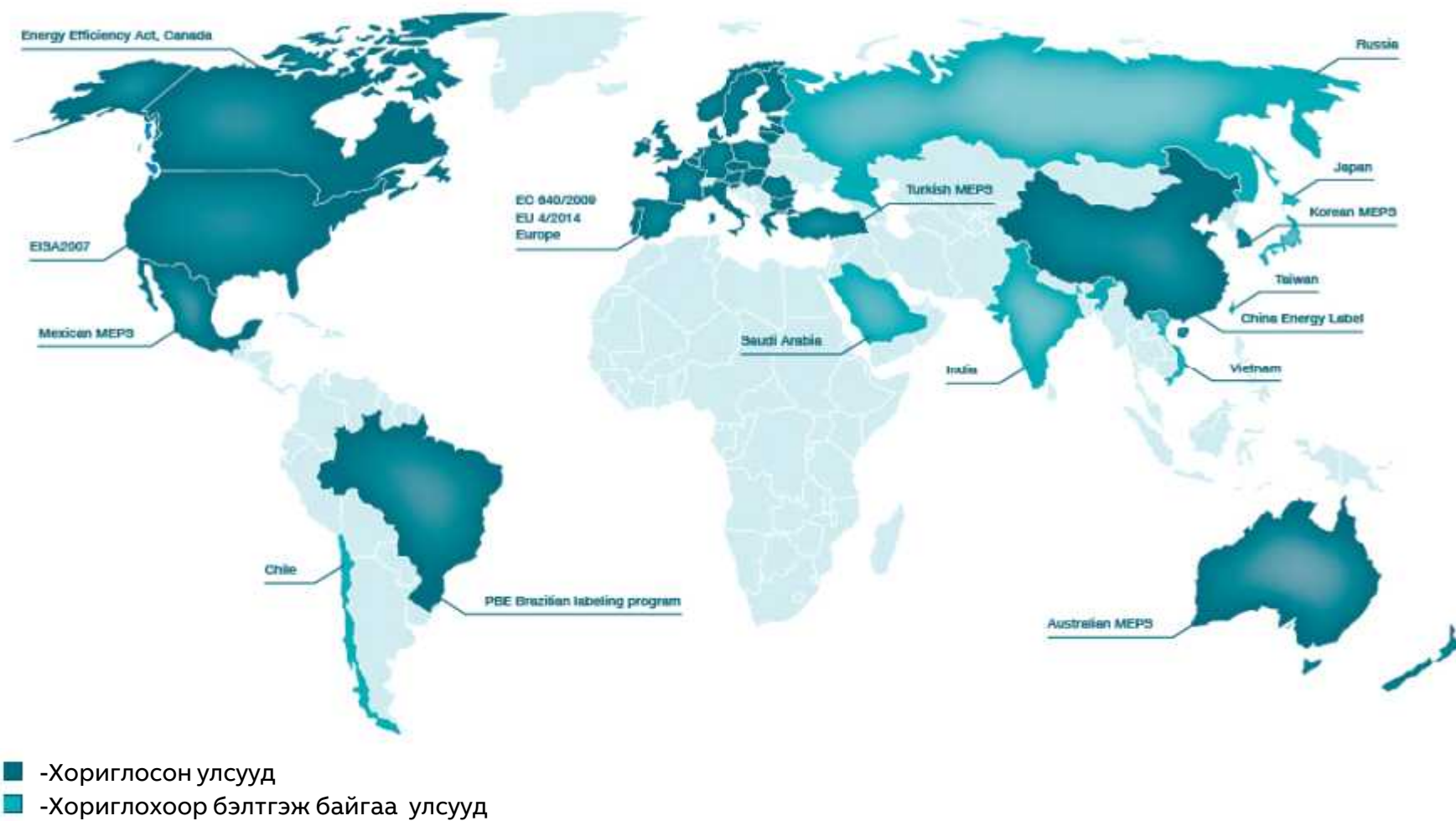
Хөдөлгүүрийн эрчим хүчний хэмнэлтийн стандарт



IEC стандарт бол хөдөлгүүрийн эрчим хүчний хэмнэлтийг тодорхойлогч дэлхий нийтийн хэл юм.



АҮК багатай хөдөлгүүр хэрэглэхийг хориглосон улсууд



Цахилгаан хөдөлгүүрийн төрлүүд



Үйлдвэрлэлийн
зориулалттай,
цутгамал төмөр
их биетэй
хөдөлгүүр



Үйлдвэрлэлийн
зориулалттай,
хөнгөнцагаан их
биетэй хөдөлгүүр



Ерөнхий
зориулалттай,
цутгамал их
биетэй
хөдөлгүүр



Уул уурхайд
зориулсан
хөдөлгүүр



Тусгай
зориулалтын
хөдөлгүүр



Олон
хурдтай
хөдөлгүүр



Давтамж
хувиргагчийн
хөдөлгүүр



Усан
онгоцонд
зориулсан
хөдөлгүүр



Тормозны
хөдөлгүүр



Утаа сорох
хөдөлгүүр

Хуучин АҮК багатай хөдөлгүүрүүдийг шинэ IE2 стандартын хөдөлгүүрээр солиход гарах эдийн засгийн үр ашиг

No.	Хуучин хөдөлгүүрийн марк	Чадал, кВт	АҮК		Цахилгааны хэрэглээ чадлаар кВт		Жилд ажиллах цаг	Цахилгааны төлбөр төгрөгөөр (жилд)		Хөдөлгүүрийн ашиглалтын зардал (жилд) ₮	Шинэ хөдөлгүүр үнэ төгрөгөөр
			Хуучин	IE2	Хуучин	IE2		Хуучин	IE2		
1	АО2-71-2 У3	22	88.0%	91.7%	25	24	7,600	35,074,000	33,671,040	370,000	3,700,000
2	4A280S2 У3	110	91.0%	94.9%	120.88	115.91	6,500	145,043,912	139,080,409	1,690,000	16,900,000
1	ПЭДВ 22-219	22	89.0%	91.7%	24.72	24	7,900	36,050,165	35,000,160	370,000	3,700,000
4	A 13-42-12УХЛ4	200	91.5%	95.1%	218.58	210.42	7,890	318,360,459	306,475,467	3,040,000	30,400,000
5	АИР 160 S6	11	87.0%	90.1%	12.64	12.2	7,800	18,200,083	17,566,536	2,100,000	21,000,000
6	4A355S2 У3	250	92.5%	95.1%	270.27	263.02	6,790	338,765,607	329,678,211	3,850,000	38,500,000
7	4A250M2 У3	90	92.0%	94.2%	97.83	95.58	7,800	140,863,460	137,623,730	1,340,000	13,400,000
8	4A250M2 У3	90	92.0%	94.2%	97.83	95.58	5,900	106,550,566	104,100,001	1,340,000	13,400,000
9	ПЭДВ 45-219*	45	84.0%	93.2%	53.57	48.28	7,800	77,134,372	69,517,406	690,000	6,900,000
10	4A355M2 У3	315	93.0%	95.1%	338.71	331.4	7,898	493,829,290	483,171,523	4,840,000	48,400,000
11	A2-82-8	30	90.0%	92.3%	33.33	32.49	5,900	36,301,036	35,386,159	470,000	4,700,000
12	4A250M2 У3	90	92.0%	94.2%	97.83	95.58	7,800	140,863,460	137,623,730	1,340,000	13,400,000
13	4A250M2 У3	90	92.0%	94.2%	97.83	95.58	6,700	120,998,101	118,215,256	1,340,000	13,400,000
14	4A250M2 У3	90	92.0%	94.2%	97.83	95.58	7,800	140,863,460	137,623,730	1,340,000	13,400,000
								2,148,897,971	2,084,733,359	24,120,000	241,200,000
Цахилгаан эрчим хүчний хэмнэлт + Засвар үйлчилгээний зардал = Нийт хэмнэлт (1 жилд)											88,284,612₮
Хөрөнгөө оруулалтаа хэмнэлтээр нөхөх хугацаа											2.7 жил
Нийт ашиглалтын хугацаанд гарах хэмнэлт (20 жил)											1,765,692,237₮

Механик хүч дамжуулах тоног төхөөрөмж

- 2011 - Baldor Electric
- Baldor NEMA
- Dodge –
-



BALDOR



Dodge –



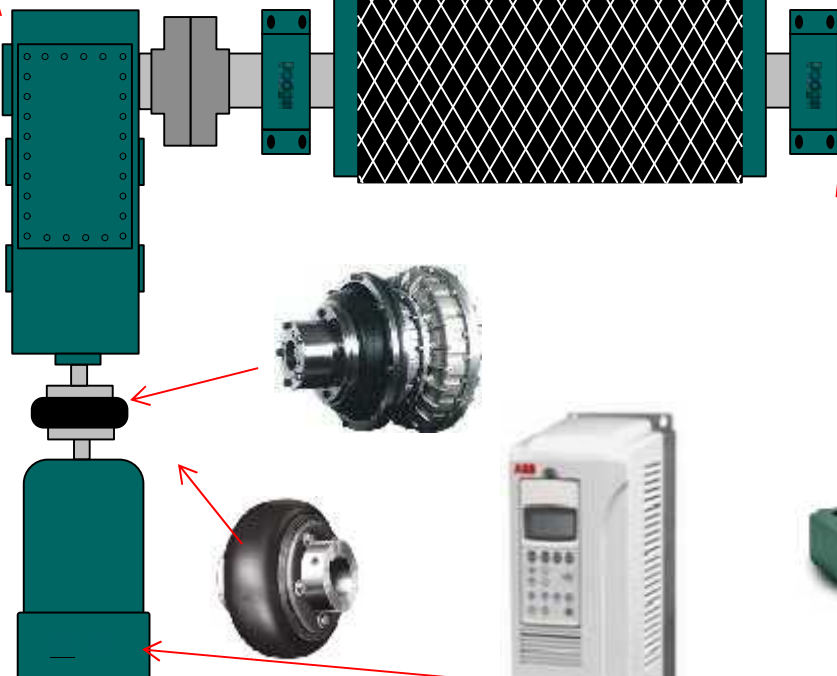
Холхивч



Редуктор



Хүч дамжуулах эд энгиуд



Эрдэнэт үйлдвэр дээр хийсэн цахилгаан хөдөлгүүрийн шинэчлэлт

Шинэчлэлтийн өмнө



Дазо-450Х-4У1 630кВт

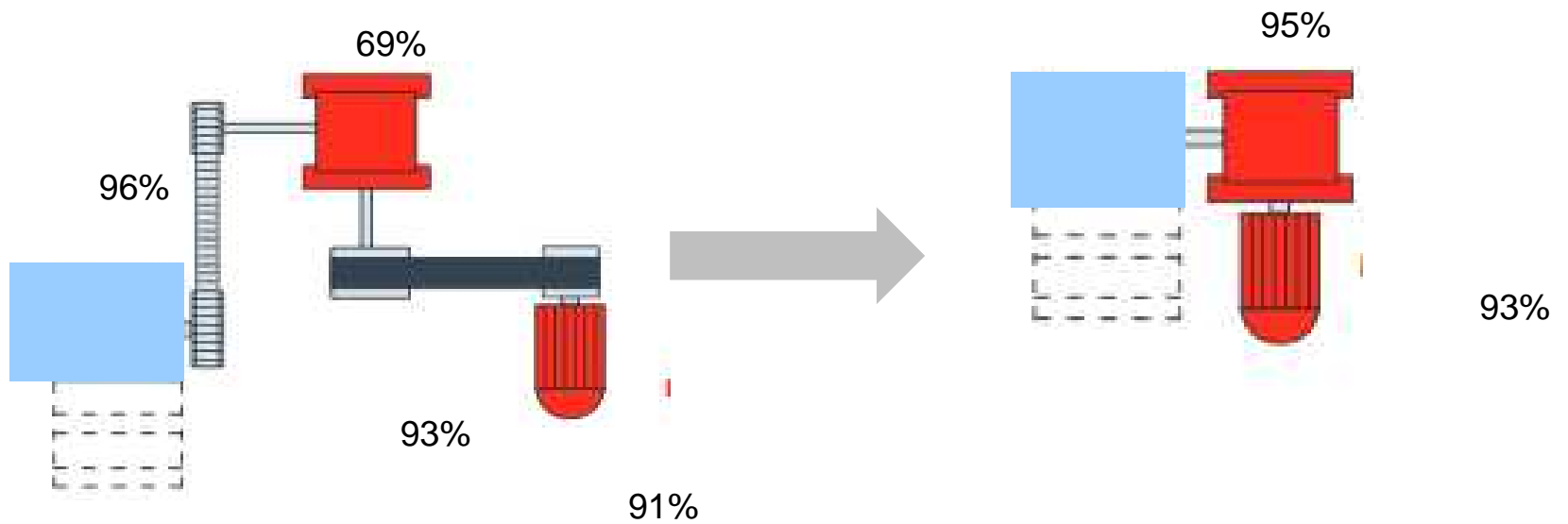
Шинэчлэлтийн дараа



ABB NXR355MG4 марк 450кВт

180 , 1'492'560 .

231 346 .



$$: 0.96 \times 0.69 \times 0.93 \times 0.91 = 0.56$$

$$\begin{array}{r} 16.2 \\ : 64.8 \quad . \quad / \\ : 11.9 \\ : 7.1 \end{array}$$

$$: 0.95 \times 0.93 = 0.88$$

$$\begin{array}{r} 10.3 \\ : 41.2 \quad . \quad / \\ : 7.6 \\ : 1.2 \end{array}$$

—
Анхаарал тавьсанд баярлалаа!

