

# ECA

ECONOMIC  
CONSULTING  
ASSOCIATES

Монгол улс: Эрчим хүчний салбарын  
хөгжил ба Өмнөговийн хөгжил

**Урьдчилсан тайлан**

2008 он

Дэлхийн Банкнд тайлагнасан:  
**Экономик Консалтинг Асошиетед**

Экономик Консалтинг Асошиетед ХХК

41 Лонгсдайлъ Гудамж, Лондон NW6 6RA, ИБ

Утс: +44 20 7604 4545, fax: +44 20 7604 4547

эмайл: [info@eca-uk.com](mailto:info@eca-uk.com)

## Гарчиг

|   |    |
|---|----|
| Гарчиг  | 1  |
| Товчилсон үгс                                       | 2  |
| Оршил   | 5  |
| 1 Оршил   | 9  |
| 2 Монголын эрчим хүчний салбар                      | 10 |
| 2.1 Төвийн эрчим хүчний систем                      | 10 |
| 2.2 Өмнөговийн бүс                                  | 13 |
| 3 Эрэлт хэрэгцээний таамаглал                       | 13 |
| 3.1 ТЭХС-н цахилгааны эрэлт хэрэгцээ                | 13 |
| 3.2 Өмнөговийн цахилгааны эрэлт хэрэгцээ            | 16 |
| 3.3 ТЭХС-ийн дулааны эрэлт хэрэгцээ                 | 19 |
| 3.4 Эрэлт хэрэгцээний таамаглалын хураангуй         | 20 |
| 4 Үйлдвэрлэлийг өргөтгөх хувилбарууд                | 22 |
| 4.1 Дулааны цахилгаан станц №5                      | 22 |
| 4.2 Таван Толгойн дулааны цахилгаан станц           | 23 |
| 4.3 Оюу Толгойн дулааны цахилгаан станц             | 24 |
| 4.4 Шивээ Овоогийн дулааны цахилгаан станц          | 24 |
| 4.5 Багануурын НШТГ үйлдвэр                         | 25 |
| 4.6 Ньюкомын салхин парк                            | 26 |
| 4.7 Эгийн усан цахилгаан станц                      | 26 |
| 4.8 Орхоны усан цахилгаан станц                     | 27 |
| 4.9 Туул Сонгины усан цэнэгт станц                  | 27 |
| 4.10 ОХУ-аас авах импортын өсөлт                    | 28 |
| 4.11 Үйлдвэрлэлийг өргөтгөх хувилбаруудын хураангуй | 28 |
| 5 Хамгийн Бага зардлын дүн шижилгээ                 | 30 |
| 5.1 Хувилбарууд                                     | 30 |
| 5.2 Ерөнхий тооцоо                                  | 30 |
| 5.2.1 Үйлдвэрлэлийн хэрэгжих төслүүд                | 30 |
| 5.2.2 Ашиглалтаас гарах                             | 31 |

|       |   |                                |
|-------|---|--------------------------------|
| 5.2.3 | Нөөцийн ахиу ба хүчин чадалд оруулах хөрөнгө оруулалт | 32                             |
| 5.2.4 | Ашиглаж байгаа болон хэрэгжих станцуудын зардал       | 32                             |
| 5.2.5 | ТЭХС-Өмнө Говийг хооронд нь холбох                    | 33                             |
| 5.3   | Сонгох станцын өртөг                                  | 33                             |
| 5.3.1 | ДЦС-5   | 33Error! Bookmark not defined. |
| 5.3.2 | Таван Толгой ДЦС                                      | 33Error! Bookmark not defined. |
| 5.3.3 | Оюу Толгой ДЦС  | 35                             |
| 5.4   | Диспетчир   | 35                             |
| 5.5   | Өргөтгөлийн төлөвлөгөөний хувилбарууд                 | 38                             |
| 5.6   | Хамгийн бага зардлын шинжилгээ                        | 42                             |
| 5.7   | Хамгийн бага зардлын шинжилгээ                        | 43                             |
| 5.8   | Бусад хүчин зүйлүүд                                   | 45                             |
| 5.9   | Урьчилсан дүгнэлт                                     | 46                             |
| 6     | Хөрөнгө оруулалтын хэрэгцээ ба тарифийн нөлөөлөл      | 46                             |
| 6.1   | Хөрөнгө оруулалтын хэрэгцээ                           | 47                             |
| 6.2   | Тарифын нөлөөллүүд                                    | 48                             |
| A1    | Уулзалтуудын жагсаалт                                 | 50                             |

## Хүснэгт ба зурагнууд

### Хүснэгтүүд

|           |  |                                   |
|-----------|--|-----------------------------------|
| Хүснэгт 1 | ТЭХС-н статистик мэдээ                       | 111                               |
| Хүснэгт 2 | ТЭХС-н цахилгаан станцууд                    | 122                               |
| Хүснэгт 3 | ТЭХС цахилгааны эрэлтийн өсөлтийн таамаглал  | 14Error!<br>Bookmark not defined. |
| Хүснэгт 4 | ДҮТ-н Өмнөговийн эрэлт хэрэгцээний таамаглал | 177                               |

|  |     |
|--|-----|
| Хүснэгт 5 Өмнө Говийн гол хэрэглэгчдийн цахилгааны эрэлт хэрэгцээ                          | 18  |
| Хүснэгт 6 УБ дулааны эрэлт хэрэгцээний өсөлтийн таамаглал                                  | 19  |
| Хүснэгт 7 Эрэлт хэрэгцээний (нийт нийлүүлэлт) таамаглал                                    | 211 |
| Хүснэгт 8 Үйлдвэрлэлийг өргөтгөх хувилбаруудын хураангуй                                   | 29  |
| Хүснэгт 9 Ашиглаж байгаа ба хэрэгжих станцуудын зардал                                     | 322 |
| Хүснэгт 10 Сонгох цахилгаан станцууд   | 377 |
| Хүснэгт 11 Өнөөгийн үйлдвэрлэлийн үнэ цэнэ(нүүрсний үнэ ам. \$20/т)                        | 42  |
| Хүснэгт 12 Өнөөгийн үйлдвэрлэлийн үнэ цэнэ(нүүрсний үнэ ам. \$0/т)                         | 422 |
| Хүснэгт 13 Хугацаа хоцорх үеийн өнөөгийн үйлдвэрлэлийн үнэ цэнэ<br>(нүүрсний үнэ ам.\$0/т) | 453 |

### **Зурагнууд**

|   |     |
|---|-----|
| Зураг 1 ТЭХС-ийн тариф, 2000-2007                       | 166 |
| Зураг 2 Оргил эрэлт хэрэгцээний таамаглал, 2007-20      | 200 |
| Зураг 3 Үйлдвэрлэлтийг өргөтгөх төлөвлөгөө - хувилбар 1 | 38  |
| Зураг 4 Үйлдвэрлэлтийг өргөтгөх төлөвлөгөө - хувилбар 2 | 400 |
| Зураг 5 Үйлдвэрлэлтийг өргөтгөх төлөвлөгөө - хувилбар 1 | 411 |
| Зураг 6 Хөрөнгө оруулалтын шаардлагууд                  | 477 |
| Зураг 7 Төлөвлөгдсөн дундаж тарифууд                    | 49  |

## Товчилсон үгс

|       |   |
|-------|---|
| БАД   | Барих-Ажиллуулах-Дамжуулах                      |
| БД    | Барих-Дамжуулах                                 |
|       | Багануур ба Зүүн-Өмнөд Бүсийн Цахилгаан Түгээх  |
| БЗӨТС | Сүлжээний компани                               |
| ТЭХС  | Төвийн Эрчим Хүчний Систем                      |
| ДЦХ   | Дулаан ба Цахилгаан Хосолсон                    |
| НШТ   | Нүүрснээс Шингэн Түлш                           |
| ДДХС  | Дарханы Дүүргийн Халаалтын Сүлжээ компани       |
| ДСЦТ  | Дархан-Сэлэнгийн Цахилгаан Түгээх компани       |
| ДЦС   | Дулааны цахилгаан Станц                         |
| Гкал  | Сая калори                                      |
| ГВтц  | сая кВт цаг                                     |
| ЗХБ   | Зөвхөн Халаалтын Бойлер                         |
| УЦС   | Усан Цахилгаан Станц                            |
| НХХЦ  | Нэгдмэл Хийн Хослолтой Цикл                     |
| ТЭХЯ  | Түлш Эрчим Хүчний яам                           |
| Мт    | Сая тонн  |
| Мт/ж  | Сая тонн жилд                                   |
| МВтц  | мянган кВт цаг                                  |
| ҮДТ   | Диспечирын Үндэсний Төв                         |
| УЦС   | Усан Цэнэгт Станц                               |
| т/ө   | тонн өдөрт                                      |
| УБХТ  | УБ Дүүргийн Халаалт Түгээх компани              |
| УБЦТ  | УБ Цахилгаан Түгээх компани                     |
| ТБЦДШ | Төвийн Бүсийн Цахилгаан Дамжуулах Шугам компани |
| ЭБЦТ  | Эрдэнэт-Булганы Цахилгаан Түгээх компани        |
| ЭКА   | Экономик Консалтиг Асошиетед                    |
| ЭБӨЧ  | Эзийн засгийн Бодлого ба Өрсөлдөх чадвар төсөл  |
| ЭХЗХ  | Эрчим Хүчний Зохицуулах Хороо                   |

Тайланд дараах валютын ханш хэрэглэсэн:

US\$ 1 = 1150 төгрөг

US\$ 1 = 6.85 юань

# Оршил

## Танилцуулга

Экономик Консалтинг Асошиэйтэд (ЭКА) нь Монголын эрчим хүчний салбарыг өргөтгөх стратегийн хувилбаруудад урьдчилсан үнэлгээг хийхээр Дэлхийн Банкнаас сонгогдсон юм. Энэхүү тайланд толиулж байгаа дүн шижилгээ нь зөвлөхийн 2008 оны 8-р сарын 18-аас 29-ний хооронд Монголд цуглуулсан өгөгдлүүд болон хийсэн уулзалтууд дээр суурилж байна. Уулзсан байгууллагуудын жагсаалтыг хавсралтанд оруулсан байгаа.

## Эрэлт хэрэгцээний таамаглал

Төвийн эрчим хүчний системийн (ТЭХС) цахилгааны хэрэгцээ жилд дунджаар 3,5% өсдөгөөр шинжилгээндээ тооцсон. Өмнөговийн эрэлт хэрэгцээ өсч 2020 он гэхэд 600МВт болно гэж багцаалж байна. Ирээдүйн эрэлтийг үүсгэх гол хүчин зүйл нь Оюу Толгойн 2012 онд ажиллаж эхлэх зэс ба алтны ил уурхайн хэрэгцээнд 200МВт ба 300 МВт ашиглана. Харин 2016 оноос өргөтгөл хийн гүний уурхайг ашиглаж эхэлснээр Таван Толгойн нүүрсний хэд хэдэн газар уурхайн ажил эхэлснээр эрэлт хэрэгцээ 2019 он гэхэд 300МВт хүртэл өсөхөөр байна. Дулааны эрэлт хэрэгцээ жилд 3% өснө гэж тооцоолж байна.

## Үйлдвэрлэл өргөтгөх хувилбарууд

ТЭХС болон Өмнө Говийн бүсийн үйлдвэрлэлийг өргөтгөх хэд хэдэн төслийг үнэлсэн. Эдгээрээс бид боломжит сонгох гурван станцыг шилж авсан нь:

- Улаанбаатарын **Дулааны Цахилгаан Станц №5** (ДЦС-5). Энэ нь дулаан болон цахилгаан хосолсон станц бөгөөд цахилгаан ба дулааныг хослон үйлдвэрлэнэ. Станцын нэгжүүдийн хэмжээ нь 300МВт байхаар барина.
- **Таван Толгойн ДЦС**. Энэ нь агаарын хөргөлттэй станц бөгөөд Таван Толгойн нүүрсийг ашиглана. Станцын нэгжүүдийн хэмжээ нь 300МВт байхаар байгуулна.
- **Оюу Толгойн ДЦС**. Энэ нь агаарын хөргөлттэй станц бөгөөд Таван Толгойн нүүрсийг ашиглана. Станцын нэгжүүдийн хэмжээ нь 150МВт байхаар байгуулна.

Авч хэлэлцсэн бусад хувилбарууд дундаас бид Шивээ Овоогийн ДЦС ба Багануурын Нэгдмэл Хийтэй Хосолсон Циклийн (НХХЦ) станцыг сонгож аваагүй юм, яагаад гэвэл эдгээр станцууд голчлон экспортод чиглэсэн байсан (Багануурын станц нь Хятад руу экспортлох нүүрснээс шингэн хий гаргах төсөлтэй холбоотой). Монголын хувьд эдгээр шиг экспортод чиглэсэн төслүүд хэрэгтэй байж болох ч, бидний үзэж буйгаар шинээр үйлдвэрлэх чадавхиаг эдгээр төсөл нь хангана гэдэгт хүмүүс найдах ёсгүй. Учир нь эдгээр төсөл нь хугацаа хойшлох зэрэг Монголын засгийн газрын мэдлээс хэтэрсэн өндөр эрсдэл дагуулсан юм.

Санал болгож буй Эгийн болон Орхоны усан цахилгаан станц (УЦС), мөн Ньюкомын 50МВт салхин парк болон Туул Сонгины усан цэнэгт станцууд нь (УЦС)

суурьлсан ачаалалаар найдвартай хангаж чадахгүй. Гэхдээ бид Ньюкомын төслийн давуу талыг харгалзан, үйлдвэрлэлийг өргөтгөх төслийн төлөвлөгөөнд оруулсан. ТЭХС-н хүчин чадал нь уян хатан байх шаардлагатай тул энд бид 200МВт хүчин чадалтай Эгийн УЦС-г оруулсан юм.

ОХУ-с импортлох хэмжээгээ нэмэх хувилбарыг авч хэлэлцээд удаан хугацааны хувьд ирээдүйн нийлүүлэлтийн баталгаат байдалд эрсдэлтэй гэж үзээд хүлээж аваагүй.

### Хамгийн бага зардлын дүн шинжилгээ

Дараахи гурван хувилбарын хувьд бид одоогийн үйлдвэрлэлийн өртөгийг (10% хямдралтай) ТЭХС ба Өмнөговийн бүсийн хувьд харьцуулж үзсэн:

- Хувилбар 1: 2012 оноос эхлэн ДЦС-5 ба Таван Толгойн ДЦС-г зэрэг барих. Энэ хувилбарын хувьд Оюу Толгойн ДЦС баригдахгүй.
- Хувилбар 2: 2012 оноос Таван Толгойн ДЦС-г барьж эхлээд дараа нь ДЦС-5 барих. Энэ хувилбарын хувьд Оюу Толгойн ДЦС баригдахгүй.
- Хувилбар 3: 2012 оноос Оюу Толгой ДЦС-г барьж дараа нь ДЦС-5 болон Таван Толгойн ДЦС-г барих

Бид харьцуулалт хийхдээ ТЭХС ба Өмнө Говийн хооронд эрчим хүчийг төлөвлөгөөнд орсон Улаанбаатараас Мандалговь болон Таван Толгой руу татах холболтоор шилжүүлэх боломжийг харгалзан үзсэн.

**Эндээс гарах бидний дүгнэлтээр ДЦС-5 ба Таван Толгойн ДЦС-г зэрэг барьсан тохиолдолд системийн нийт зардал нь ялигүй бага гарахаар байна** (хувилбар 1). Гэвч энэхүү хувилбаруудын зардлын зөрөө нь маш бага бөгөөд 1-2% байна. Нүүрс угаахад ялгардаг “нүүрсний шаар”-ыг (middlings) ашиглах боломжийг авч үзвэл Таван Толгойн ДЦС-ын нүүрсний үнэ тэгтэй тэнцэх ба эндээс үүдэх нөлөллийг бид тооцож үзлээ. Энэ тохиолдолд хувилбар 1 болон хувилбар 3-н хоорондох үнийн ялгаа ихэсч, харин хувилбар 1 ба 2 хоорондох ялгаа нь багасна. Тооцоолсон үйлдвэрлэлийн өртөгийн зөрүү болон өртөгийн мэдрэмжийн судалгааг дараахь хүснэгтээс харна уу.

| Хувилбар   | Өргөтгөлийн хүрээнд баригдах станц | Үйлдвэрлэлийн өнөөгийн үнэ цэнэ (10%-н хорогдуулалтын хүү) |                                 |
|------------|------------------------------------|--|---------------------------------|
|            |                                    | Таван Толгой нүүрсний үнэ \$20/т                           | Таван Толгой нүүрсний үнэ \$0/т |
|            |                                    | сая \$   | сая \$                          |
| Хувилбар 1 | ДЦС-5 хэсэг 1 – 2012 он            | 2184   | 2029                            |
|            | Таван Толгой ДЦС хэсэг 1–2012 он   |  |                                 |
|            | Таван Толгой ДЦС хэсэг 2–2014 он   |  |                                 |

| Хувилбар   | Өргөтгөлийн хүрээнд баригдах станц   | Үйлдвэрлэлийн өнөөгийн үнэ цэнэ (10%-н хорогдуулалтын хүү) |   |
|------------|--|--|---|
|            |  | Таван Толгой нүүрсний үнэ \$20/т<br>сая \$                 | Таван Толгой нүүрсний үнэ \$0/т<br>сая \$ |
|            | ДЦС-5 хэсэг 2 – 2018 он  |  |   |
| Хувилбар 2 | Таван Толгой ДЦС хэсэг 1–2012 он<br>Таван Толгой ДЦС хэсэг 2–2014 он<br>ДЦС-5 хэсэг 1 – 2013 он<br>ДЦС-5 хэсэг 2 – 2018 он | 2223   | 2050                                      |
| Хувилбар 3 | Оюу Толгой хэсэг 1-3 – 2012 он<br>ДЦС-5 хэсэг 1 – 2013 он<br>Таван Толгой ДЦС хэсэг 1–2015 он<br>ДЦС-5 хэсэг 2 – 2018 он   | 2202   | 2150                                      |

**Гэвч хувилбар 1 ба 2-н хувьд станцыг ашиглалтанд оруулах хугацаа хойшлох эрсдэл өндөртэй байгаа.** ДЦС-5-н нэгдүгээр ээлжийг “БАД”-ын /барих-ажиллуулах-дамжуулах/ үндсэн дээр байгуулах тендерийн ажил эхэлсэн. Гэвч өгсөн саналуудыг дүгнэх ба гэрээ хэлэлцээр хийхэд илүү цаг хугацаа шаардагдаж магадгүй. Таван Толгойн ДЦС барих ажил нь ДЦС-5 ба Оюу Толгойн ДЦС-н ажлаас хоцорч байна. Түүний 1-р нэгжийг 2012 онд хүлээлгэж өгөхөд нийлүүлэгчийг сонгох ажиллагааг амжилттай хэрэгжүүлэхэд нилээдгүй бэрхшээлтэй тулгарана. Үүнтэй харьцуулахад, Оюу Толгойн ДЦС ажил урагшилж байгаа ба Айванхоу Майноз, Рио Тинто нарын өөрсдийн хөрөнгөөр санхүүжүүлэх чадвар болон зорилго нь илэрхий байгааг тооцвол, станцын байгуулах ажил 2012 онд дуусах боломжтой.

Өргөтгөлийн төлөвлөгөөний хувилбаруудад хугацаа хойшлох боломжтой тул энэ нь хэр нөлөөллийг үнэлэх зорилгоор бид ДЦС-5-г 2013 оноос өмнө (буюу 1 жилээр хойшлох боломжтой), Таван Толгой ДЦС-г 2014 оноос өмнө (буюу 2 жилээр хойшлох боломжтой) ашиглалтанд орохгүй гэсэн нөхцөлтэйгээр хувилбарууд бүр дээр зардлыг дахин тооцсон. Хувилбар 1 ба 2-н хувьд хугацаа хойшилбол Өмнө Говийн бүсэд нийлүүлэлтгүй эрэлт хэрэгцээ үүснэ гэсэн үг. Бид нарын таамаглалаар энэ нь Оюу Толгойн уурхайн үйлдвэрлэлийн алдагдлаар илэрхийлэгдэх болно. Монголын талын алдагдал нь үйлдвэрлэсэн зэсийн хувьд US\$0.525/фунт болон хангагдаагүй эрчим хүчний хувьд US\$380/МВтц байх тооцоо гарч байна. Энэ таамаглал дээр үндэслээд ДЦС-5 ба Таван Толгойн ДЦС-н ашиглалтанд орох хугацаа хойшилно гэж үзвэл 2012 онд Оюу Толгойн ДЦС-г ашиглалтанд оруулна гэсэн хувилбар 3 нь хамгийн бага зардалтай өргөтгөлийн төлөвлөгөө болж таарч байна. Хугацаа хошлоход Монгол улсад үүсэх зардал нь 1

ба 2-р хувилбарт орсон эрчим хүч нийлүүлэхэд гарах зардалтай харьцуулахад хавьгүй их байна.

Тиймээс бидний урьдчилсан дүгнэлүүд дараах байдлаар гарч байна

- Шинжилгээ хийсэн бусад хувилбаруудтай харьцуулвал 1-р хувилбар нь арай бага зардалтай байна. Энэ хувилбарын дагуу бол ДЦС-5 ба Таван Толгойн ДЦС нь 2012 онд ашиглалтанд орох юм.

Гэвч ДЦС-5 эсвэл Таван Толгойн ДЦС 2012 оны дараагаас ашиглалтанд орохоор бол Оюу Толгойн ДЦС-г 2012 онд, ДЦС-5-г үүний дараагаар, харин хамгийн сүүлд нь Таван Толгойн ДЦС-г ашиглалтанд оруулах гэсэн дараалалтай 3 дахь хувилбарыг хэрэгжүүлвэл хамгийн зардал багатай байхаар байна.

Тиймээс ДЦС-5 болон Таван Толгойн ДЦС-г хэр хэрэгжүүлж чадах хурд нь аль өргөтгөлийн төлөвлөгөөг сонгон авахад маш чухал нөлөөтэй.

### **Хөрөнгө оруулалтын шаардлага ба санхүүжилт**

Нэгдүгээр хувилбараар бол 2009-2011 оны хооронд жилд ойролцоогоор 550 сая ам. долларын хөрөнгө оруулалт шаардлагатай байна. Үүнд 2012 болон 2013 онд хийгдэх хүчин чадал нэмэх ажлууд болон ТЭХС-г Өмнөговьтой холбох ажил тусгагдсан байгаа. 2012 оноос 2017 он хүртэл жилд 180 сая ам.доллар шаардлагатай байна. 3-р хувилбараар бол 2009 оноос 2011 он хүртэлх хөрөнгө оруулалтын хэмжээ жилд 500 сая ам.доллараас яльгүй бага байгаа ба 2012-с 2017 оны хооронд жилд 240 сая ам.доллараас арай өндөр байна. Энэ нь сүүлийн хувилбарт зарим цахилгаан станц нь сүүлд хэрэгжиж эхэлж байгаатай холбоотой. Эдгээр хөрөнгө оруулалтын зардлуудыг олон жил дараалан санхүүжүүлнэ. ТЭХС-г Өмнөговийн бүстэй холбох ажлын тендер нь “Барих-Дамжуулах” (BT) гэсэн зарчим дээр суурилж байгаа. ДЦС-5-н тендер “Барих-Ажиллуулах-Дамжуулах” (BOT) зарчим дээр суурилж байгаа бөгөөд Таван Толгойн ДЦС-г мөн ижил хэдбэрээр хийнэ байх гэж бид бодож байна. Оюу Толгойн ДЦС-г ордыг ашиглагчид санхүүжүүлнэ гэж таамаглагдаж байгаа ба хэрэглэгчдийн зүгээс шууд санхүүжилтийн зардал гарахгүй. Гэхдээ тэндээс нэг хэсгийг нийтийн системийн цахилгааны хэрэгцээнд зориулан авч болох юм.

Одоогийн тарифийн төвшинг 30 орчим хувиар өсгөх шаардлагатай. Энд оруулсан таамаглалд шаардлагатай өсөлтийг багасгасан байж болохыг онцлох хэрэгтэй. Учир нь уг таамаглалыг хийхдээ Өмнө Говийн бүстэй холбох шугамын хөрөнгө оруулалтаас өөр бусад дамжуулалтын хөрөнгө оруулалтыг авч үзээгүй, ямар нэг түгээлтийн хөрөнгө оруулалтыг багтаагаагүй ба одоогийн тарифийг зардлаа бүрэн нөхөх чадвартай гэж үзсэн юм.

1-р хувилбарын дагуу гурван жилийн дотор баригдана гэж тооцоолвол Таван Толгой ДЦС болон ДЦС-5-н санхүүжилт нь 2009 оны эхэн үе гэхэд дууссан байх хэрэгтэй. ДЦС-5 болон хэсэгчлэн Таван Толгойн ДЦС-н тендерт оролцогчдоос шалгаруулж авах болон гэрээ хэлэлцээр хийх ажил байгааг тооцвол энэ бол их бага хугацаа юм.

# 1 Оршил

Экономик Консалтинг Асошиэйтед (ЭКА) нь Монголын эрчим хүчний салбарыг өргөтгөх стратегийн хувилбаруудад анхны үнэлгээ хийхээр Дэлхийн Банкнаас сонгогдсон.

Энэхүү тайланд толилуулж байгаа дүн шинжилгээ нь зөвлөхийн 2008 оны 8-р сарын 18-аас 29-ний хооронд Монголд цуглуулсан өгөгдлүүд болон хийсэн уулзалтууд дээр суурилж байна. Уулзалт хийсэн байгууллагуудын жагсаалтыг хавсаргасан байгаа. Цаг заваа гаргаж бид нартай уулзсан бүх хүмүүст баярласнаа энд илэрхийлье.

Энэхүү тайлан дараахь бүтэцтэй:

- 2-р бүлэгт Монголын эрчим хүчний салбарын тухай тойм орсон.
- 3-р бүлэгт орсон цахилгаан болон дулааны эрэлт хэрэгцээний урьдчилсан мэдээг дараа нь бага зардлын өргөтгөлийн дүн шинжилгээнд ашигласан.
- 4-р бүлэгт, одоо санал болгож буй үйлдвэрлэлийг өргөтгөх төрөл бүрийн хувилбаруудын тухай гарах бөгөөд санал болгож буй станцуудын эрсдэлийн үнэлгээнд тулгуурлаж хамгийн боломийн станцийг сонгоно.
- 5-р бүлэгт эрчим хүчний салбарын ирээдүйн хөгжлийн хоёр өөр хувилбарт дүгнэлт өгөх бөгөөд тэдгээрийн хамгийн бага зардлын дүн шинжилгээг хийнэ.

## 2 Монголын эрчим хүчний салбар

Энэ хэсэгт Монголын эрчим хүчний салбарын тоймыг оруулсан. Энэхүү тайлангийн дүн шинжилгээ нь Төвийн Эрчим Хүчний Систем (ТЭХС) болон Өмнөговийн бүсийн хувьд бага зардлаар эрчим хүч нийлүүлэх хувилбаруудыг авч үзэж байна. Цаашид энэ хоёр дээр анхаарлаа төлөврүүлэх юм.

### 2.1 Төвийн эрчим хүчний систем

Монголын эрчим хүчний систем нь хоорондоо холбоотой Төв, Баруун ба Зүүн гэсэн гурван бүсийн системээс бүрддэг бөгөөд үүний зэрэгцээ хэд хэдэн тусгаарлагдсан шугам байдаг. Энэ гурвын хамгийн том нь ТЭХС бөгөөд цахилгаан үйлдвэрлэх хүчин чадлын 91% ба цахилгаан нийлүүлэх хүчин чадлын 96% төлөөлдөг. ТЭХС нь нийслэл Улаанбаатар болон том суурин газруудын зэрэгцээ гол аж үйлдвэрийн төв болох Эрдэнэт, Багануур ба Дарханд цахилгаан нийлүүлдэг. Улаанбаатар, Эрдэнэт ба Дарханд ТЭХС нь дүүргүүдийн дулааны шугманд үйлчилгээ үзүүлдэг бөгөөд үйлвэрүүдэд уур нийлүүлдэг. Цахилгаан ба дулааныг таван дулаан болон цахилгаан хосолсон станцууд нийлүүлдэг. ОХУ-аас тодорхой хэмжээний цахилгаан импортоор авдаг. Хэтдээ, Монголын Нэгдсэн Эрчим Хүчний Систем (МНЭХС) хөтөлбөрийн хүрээнд ТЭХС-г Баруун ба Зүүн Эрчим хүчний системтэй холбоно.

2001 онд Эрчим Хүчний Газар нь бүтцийн өөрчлөлт хийж дараахь бие даасан үйлдвэрлэх, дамжуулах ба түгээх компаниуд болж хувирсан:

- Дулааны цахилгаан станцуудыг бараадаад таван үйлдвэрлэгч компани: Улаанбаатарт 3, 4, 5-р ДЦС, Дарханы ДЦС ба Эрдэнэтийн ДЦС
- Төвийн Бүсийн Цахилгаан Шугам Сүлжээний Компани (ТБЦШСК)
- Диспечерийн Үндэсний Төв компани (ДҮТ)
- Улаанбаатарын Цахилгаан Шугам Сүлжээний компани (УБЦСШ)
- Дархан-Сэлэнгийн Цахилгаан Шугам Сүлжээний компани (ДСЦСШ)
- Эрдэнэт-Булганы Цахилгаан Шугам Сүлжээний компани (ЭБЦСШ)
- Багануур ба Өмнө-Зүүн бүсийн Цахилгаан Шугам Сүлжээний компани (БӨЗЦСШ)
- Улаанбаатарын Дулааны Шугам Сүлжээ компани (УБДСШ)
- Дарханы Дулааны Шугам Сүлжээ компани (ДДСШ)<sup>1</sup>

ТБЦСШ компани нь тэг баланстай санхүүгийн механизм шиг ажилладаг бөгөөд “биет бус” ганц худалдан авагч гэсэн үг. Үйлдвэрлэгч болон түгээгч компаниудын

---

<sup>1</sup> Эрдэнэтийн ДЦС нь Эрдэнэтэд дулаан түгээдэг. Багануурын дулааны нийлүүлэлтийг тусдаа компани халаалтын уурын зуух ашиглан гүйцэтгэдэг.

бүх борлуулалт энэ дансаар дамждаг. Түгээгч компаниудын хэрэглэгчдээс цуглуулсан бүх мөнгө энэ дансанд цугларч, дараа нь эрчим хүчний салбарын бүх аж ахуйн нэгжүүдэд Эрчим Хүчний Зохицуулах Хорооноос (ЭХЗХ) баталсан томъёны дагуу хувиарлагддаг. Ингэж мөнгө цугларахгүй гэсэн эрсдэлийг үйлдвэрлэгч болон түгээгч компаниудын дунд хувааж өгдөг. Сүүлийн жилүүдэд орлого цуглуулах ажил 2001 онд 76,5%-н биелэлттэй байснаа 2007 онд 100% болж сайжирсан.

Өнөөдөр үйлдвэрлэлийн, дамжуулалтын, түгээлтийн ба жижиглэнгийн бүх үнэ тарифийг үйлчилгээний зардал дээр суурилж ЭХЗХ-оос тогтоож өгдөг. Хоёр талын хийсэн гэрээний дагуу шууд түгээх компаниудад генераторууд цахилгаан нийлүүлэх ба баланслаагүй үед зах зээлийн механизмаар тэнцүүлдэг өрсөлдөөнт зах зээлд нэвтрүүлэх төлөвлөгөөтэй байсан.

ТЭХС-тэй холбоотой статистикийн мэдээллийг дороос харж болно. Харин хүснэгт 2 нь ТЭХС-д холбогдсон ДЦС талаарх мэдээллийг нэгтгэсэн байгаа.

Хүснэгт 1 ТЭХС-н статистик мэдээ

| <b>Хүснэгт 1 ТЭХС-н статистик мэдээ</b> |            |
|---|------------|
|   | <b>ГВт</b> |
| ТЭХС нийт үйлдвэрлэлийн хэмжээ          | 3594       |
| ТЭХС өөрийн хэрэглээ                    | 16.5%      |
| ТЭХС үйлдвэрлэлийн цэвэр гарц           | 3002       |
| Импорт                                  | 130        |
| ТЭХС цэвэр нийлүүлэлт                   | 3132       |
| Дамжуулах ба түгээх шугмын алдагдал     | 17.4%      |
| ТЭХС эцсийн нийлүүлэлт                  | 2587       |

Эх үүсвэр: 2007 Licensee Statistics, ERA

Хүснэгт 2 ТЭХС-ийн цахилгаан станцууд

| Хүснэгт 2 ТЭХС-ийн цахилгаан станцууд |              |                          |                 |                    |                     |                           |                 |     |        |
|---------------------------------------|--------------|--------------------------|-----------------|--------------------|---------------------|---------------------------|-----------------|-----|--------|
| Станц                                 | Баригдсан он | Суурилуулсан хүчин чадал | Өөрийн хэрэглээ | Байгаа хүчин чадал | Дулааны хүчин чадал | Станцын ачааллын үзүүлэлт | Дулааны үр ашиг |     |        |
|                                       |              | МВт                      |                 | МВт                | Гкал/ц              |                           |                 | МВт | Гкал/ц |
| ДЦС#2                                 | 1961-69      | 21.5                     | 16.4%           | 18.0               | 31                  | 62.2%                     | 23.3%           |     |        |
| ДЦС#3                                 | 1973-79      | 136                      | 21.0%           | 107.4              | 518                 | 49.3%                     | 34.2%           |     |        |
| ДЦС#4                                 | 1983-91      | 540                      | 14.8%           | 460.1              | 1045                | 52.6%                     | 39.3%           |     |        |
| Дарханы ДЦС                           | 1965         | 48                       | 18.5%           | 39.1               | 181                 | 62.0%                     | 28.1%           |     |        |
| Эрдэнэтийн ДЦС                        | 1987-89      | 28.8                     | 22.8%           | 22.2               | 120                 | 56.5%                     | 43.8%           |     |        |

Эх үүсвэр:

2007 Licensee Statistics, ERA. UBDHDN and PREGA 2006 for heating capacity.

## 2.2 Өмнөговийн бүс

Өмнөговийн бүс нь одоохондоо ТЭХС-тэй холбогдоогүй байгаа. Бүсийн эрэлт хэрэгцээ нь төрөл бүрийн уурхайн хөгжлөөс болоод огцом өсөх хандлагтай байгаа. Ялагуяа Айванхой Майнзийн ашиглаж байгаа Оюу Толгойн алт ба цэсийн уурхай, Нарийн Сухайт ба Овоот Толгойн нүүрсний уурхайнууд зэрэг орно. Энэхүү тайлангийн хувьд Таван Толгойн нүүрсний уурхай ихээхэн ач холбогдолтой юм.

Таван Толгойн ордын нийт тогтоогдсон нөөцийн хэмжээ 6,4 тэрбум тонн байгаагаа 1,8 тэрбум тонн нь коксжсон нүүрс ба 4,6 тэрбум тонн нь дулааны нүүрс<sup>2</sup> байна. Дулааны нүүрсний нөөц нь коксжсон нүүрсний нөөцийн дээр нь байгаа болохоор коксжсон нүүрс олборлохоос өмнө дулааны нүүрсийг хуулах хэрэгтэй. Коксжсон нүүрсний өнөөгийн экспорт нь хязгаарлагдмал байгаа бөгөөд ойролцоогоор жилд 2 Мт байна (өнөөдрийн Монголын нийт экспорт нь ойролцоогоор жилд 5 Мт байна). Олборлолтын том төлөвлөгөөнүүд байгаа. ЖАЙКА-гийн санхүүжилтээр хийгдсэн 1995 оны нүүрсний салбарын мастер төлөвлөгөөнд экспортод зориулж жилд коксжсон нүүрс 1,2 Мт болон дулааны нүүрс 9,8 Мт үйлдвэрлэхээр тусгасан байна. Дулааны нүүрсний ихэнх нь экспортод зориулж цахилгаан үйлдвэрлэх уурхайн дэргэдэх ДЦС-д ашиглагдана. Сүүлийн үеийн төлөвлөгөөнүүдэд 80Мт<sup>3</sup> хүртэл үйлдвэрлэхийг санал болгож байгаа.

Өмнөговийн бүсийг ТЭХС-д холбох төлөвлөгөөнүүд сайн боловсруулагдсан байгаа. Саяхан Засгийн газар ТЭХС-д холбогдсон Мандалговийг Оюу Толгойтой холбох 220кВ дамжуулалтын давхар шугам барих тендер зохион байгуулагдсан. Уг шугамыг 2009 онд барьж дуусгах ба хоёрдугаар шатанд Мандалговийг Улаанбаатартай холбож, ТЭХС-н холболтыг бэхжүүлэх бөгөөд шугамыг Таван Толгой руу өргөтгөнө. Үүнийг 2012 онд уурхайн гол ажлууд эхлэхэд дуусгасан байхаар төлөвлөж байна.

---

<sup>2</sup> Дулааны нүүрсний дулааны илчлэг нь 5100-5500 ккал/кг байдаг. Японы ангиллын системд бага илчлэгтэй нь хагас-чулуун нүүрсний ангилалд багтдаг байна. Тийм учраас зарим тохиолдолд дулааны нүүрсийг хагас чулуужсан эсвэл хүрэн нүүрс гэж нэрлэсэн байдаг. (Нүүрсний үйлдвэрлэлийн нэгдсэн хөгжлийн төлөвлөгөөний судалгаа, Эрчим Хүчний Эдийн Засгийн Хүрээлэн, Япон (11-р сар, 1995).)

<sup>3</sup> Зүүн-Хойд Азийн Эрчим Хүчний Зах Зээлийн Шинжилгээ: Нүүрсний салбар, Солонгосын Эрчим Хүчний Эдийн Засгийн Хүрээлэн (2007)

### 3 Эрэлт хэрэгцээний таамаглал

ТЭХС-н болон Өмнөговийн бүсийн цахилгааны эрэлт хэрэгцээний талаарх бидний урьдчилсан дүгнэлтийн тухай энэ бүлэгт өгүүлнэ. Энэ хоёрын эрэлт хэрэгцээний урьдчилсан дүгнэлтийг тус тусад нь авч хэлэлцэнэ.

#### 3.1 ТЭХС-ийн цахилгааны эрэлт хэрэгцээ

Бид ТЭХС-ийн эрэлт хэрэгцээний талаарх гурван өөр таамаглалыг авч үзсэн:

- 2000-2002 онд Электроват-Эконо<sup>4</sup> хийсэн Монголын эрчим хүчний салбарын хамгийн сүүлийн үеийн мастер төлөвлөгөөний таамаглал.
- ҮДТ-өөс 2006 онд бэлтгэсэн нийлүүлэлт болон эрэлт хэрэгцээний таамаглал
- ЭКА<sup>5</sup>-гийн 2006 онд бэлтгэсэн эрчим хүчний салбарын стратеги хөгжлийн тайлангийн эрэлт хэрэгцээний таамаглал.

Үүнээс өөр сүүлийн үед бэлтгэгдсэ эрэлт хэрэгцээний таамаглал байхгүй гэдгийг бид ойлгож байна. Цахилгааны эрэлт хэрэгцээний төрөл бүрийн таамаглалуудыг Хүснэгт 3-т нэгтгэсэн байгаа.

| Хүснэгт 3 ТЭХС-ийн цахилгааны эрэлт хэрэгцээний өсөлтийн таамаглал |         |                   |               |                  |
|--|---------|-------------------|---------------|------------------|
|  | Хугацаа | Нийт нийлүүлэлт   | Оргил ачаалал | Цэвэр нийлүүлэлт |
| Бодит  | 2000-07 | 3.2%              | байхгүй       | 4.0%             |
| 2002 Мастер төлөвлөгөө   |         |                   |               |                  |
| дээд   | 2000-20 | 3.2%              | 3.1%          | 3.3%             |
| дунд   | 2000-20 | 2.3%              | 2.3%          | 2.4%             |
| бага   | 2000-20 | 1.4%              | 1.4%          | 1.5%             |
| 2006 ҮДТ урьдчилсан дүгнэлт <sup>c</sup>                           | 2006-20 | 2.9% <sup>c</sup> | 2.9%          | байхгүй          |
| 2006 ЭКА-гийн урьдчилсан дүгнэлт <sup>d</sup>                      | 2006-11 | байхгүй           | 3.2%          | 3.2%             |
|  | 2012-20 | байхгүй           | 3.5%          | 3.5%             |

<sup>4</sup> Эрчим Хүчний Төлөвлөлтийн Чадвахийн Сайжруулах: Эцсийн Тайлан, Электроват-Эконо. АХБ-нд зориулан бэлдсэн ( ТА 3299-MON)

<sup>5</sup> Монгол: Эрчим Хүчний Салбарын Стратеги Төлөвлөлт, ЭКА (2006 оны 9-р сар). ДБ зориулж бэлдсэн тайлан

- a ТЭХС руу нийлүүлсэн нийт үйлдвэрлэсэн ба импортолсон
- b ТЭХС руу нийлүүлсэн цэвэр үйлдвэрлэсэн (нийт үйлдвэрлэсэнээс өөрийг хэрэглээг хасаад) дээр импорт нэмээд
- c ҮДТ урьдчилсан дүгнэлт нь зөвхөн оргил эрэлт хэрэгцээг харуулж байна. Урьдчилсан дүгнэлтийн оргил эрэлтийн өсөлт нь эрчим хүчний эрэлттэй тэнцэж байгааг бид ойлгож байна.
- d 2006-2011 оны хооронд Улаанбаатарын түгээх сүлжээний алдагдал буурна гэж ЭКА тооцож байна.

ТЭХС-г хангасан цэвэр нийлүүлт нь эрэлт хэрэгцээний таамаглалаас илүү хурдацтай өссөн бөгөөд нийт нийлүүлэлттэй харьцуулахад илүү хурдан өссөн байна. Сүүлийн үр дүн бол цахилгаан станцуудын өөрсдийн хэрэглээ буурсантай холбоотой ба энэ нь 2000 онд ТЭХС-н 22% байснаа 2007 онд 16,5% болж багассан байна.

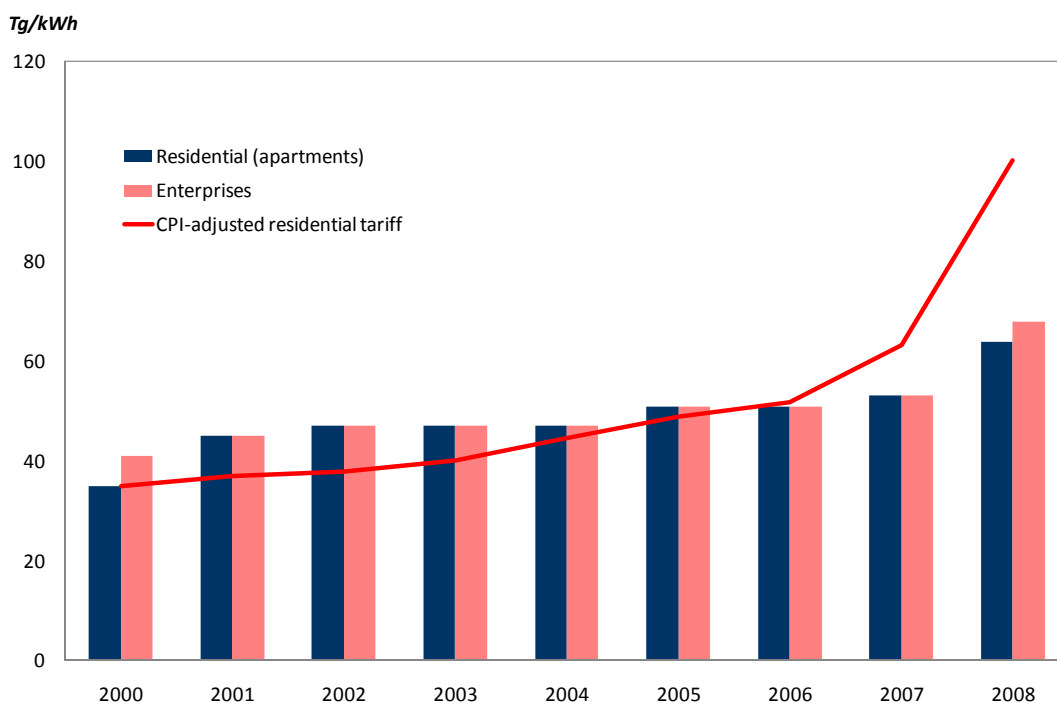
Дараагийн хэдэн жилд Монголын эдийн засаг хурдацтай өсөх төлөвтэй байна. ОУВС-н 2008 оны 10-р сард гаргасан “Дэлхийн Эдийн Засгийн Төлөв”-д таамагласнаар бол нэг хүнд ноогдох ДНБ-ний бодит өсөлт жилд 2007-с 2009 оны хооронд 7.5%-с 8.5% байх ба 2010 онд бага хэмжээгээр буурсаны дараа уул уурхайн шинэ төслүүд үйл ажиллагаа эхлүүлэх 2011 болон 2012 онуудад эргэн өсөж 10%-д хүрнэ гэсэн байна. Таамаглал ёсоор бол 2013 гэхэд нэг хүнд ноогдох ДНБ-ний бодит өсөлт нь 4%-с доош орж ирнэ.

Гэхдээ өснө гэсэн хүлээлттэй байгаа цахилгааны эрэлт хэрэгцээг тарифын өсөлтийн нөлөөлөл бага ч гэсэн буулгах юм. Шинэ хөрөнгө оруулалт болон системийн засвар үйлчилгээнд шаардлагатай хангалттай хөрөнгийн сантай байхын тулд цахилгааны тарифыг ойрын жилүүдэд байнга нэмж байх хэрэгтэй гэсэн ерөнхий ойлголт байна. 2008 оны 5-р сард ОУХА-гийн санхүүжүүлсэн Эдийн Засгийн бодлогын Шинэтгэл, Өрсөлдөх Чадвар Төсөл нь жижиглэнгийн тарифыг өөрчлөх төлөвлөгөө гаргасан юм. Үүнд тарифын хэмжээг 60%<sup>6</sup> хүртэл нэмэх шаардлагатай байгааг тодорхойлсон. Сүүлийн жилүүдэд үнэ тарифын өсөлт нь инфляцаас хоцорсон юм. Хэрэгжүүлж буй өсөлт нь үнэндээ үнэ тарифыг өмнөх хэмжээндээ авчирч байна (доорхи зураг 1 харна уу).

---

<sup>6</sup> Монголын Төвийн Цахилгаан Систем Зориулсан Жижиглэнгийн Тарифын шинэтгэлийн төлөвлөгөө, ЭЗБШӨЧТ (2008, 5-р сар) ОУХА-г зориулан бэлдгэсэн тайлан.

**График 1 ТЭХС-ийн үнэ тариф, 2000-2007**



**Тэмдэглэл:** Тариф ба инфляцийг тооцсон тарифууд нь жилийн эцсийнх, зөвхөн 2008 оных нь 8-р сарынх. Эдгээр тарифууд аж үйлдвэрийн тариф ба оршин суугчдын дундаж тариф юм.

**Эх үүсвэл:** 2007 Licensee Statistics, ERA and Bank of Mongolia.

Эрэл хэрэгцээний өсөлтийн нэг хэсгийг үйлдвэрлэлээ нэмэхээс гадна одоогийн түгээх шугамын өндөр алдагдлыг багасгаснаар хангаж болно. Алдагдлыг байнга багасгаж байгаа ч гэсэн Улаанбаатарт 23%-тай байгаа нь олон улсын стандартаас хамаагүй их юм.

ТЭХС-ийн ирээдүйн цахилгааны эрэлт хэрэгцээг тооцоолохдоо давхар тооцоо хийхгүй байх нь маш чухал. Уул уурхайн хөгжлөөс үүсэлтэй эдийн засгийн хөгжлийн ихэнх нь Өмнөговийн бүсэд төвлөрсөн байна. Энэ нь цахилгааны эрэлт хэрэгцээг энэ бүсэд өсгөхөөс нийт ТЭХС-д өсгөхгүй талтай.

Эдгээр олон төрлийн хүчин зүйлүүдийг анхаарч үзээд бид ТЭХС-ийн цэвэр нийлүүлэлтийн өсөлтийн урьдчилсан дүнг жилд 3,5% байна гэж тогтоож байна. Энэ бол түүхэн дунджаас арай бага байгаа бөгөөд түгээлтийн алдагдлын бууралт болон үнэ тарифын өсөлтийн нөлөөг тусгасан байгаа. Бид 2007 оны системийн ачааллын хүчин зүйлүүд болон цахилгаан станцын өөрийн хэрэглээг ойрын хэдэн жилд өөрчлөгдөхгүй гэж үзэж байна.

### **3.2 Өмнөговийн цахилгааны эрэлт хэрэгцээ**

ҮДТ-ийн 2006 оны урьдчилсан дүнд Өмнөговийн бүсийн эрэлт хэрэгцээний өсөлтийн дараах тооцоо байна.

**Хүснэгт 4 ҮДТ-ийн Өмнөговийн эрэлт хэрэгцээний таамаглал**

| Он   | Оюу<br>Толгой<br>зэсийн<br>уурхай | Таван<br>Толгой<br>нүүрсний<br>уурхай | Өмнөговийн<br>бусад эрэлт<br>хэрэгцээ | Өмнөговийн<br>нийт эрэлт<br>хэрэгцээ |
|------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
|      | МВт                               | МВт                                   | МВт                                   | МВт                                  |
| 2005 | 1.1                               | 0.0                                   | 0.0                                   | <b>1.1</b>                           |
| 2006 | 4.2                               | 5.0                                   | 40.0                                  | <b>49.2</b>                          |
| 2007 | 28.5                              | 5.0                                   | 42.0                                  | <b>75.5</b>                          |
| 2008 | 141.1                             | 8.0                                   | 44.1                                  | <b>193.2</b>                         |
| 2009 | 143.2                             | 10.0                                  | 46.3                                  | <b>199.5</b>                         |
| 2010 | 142.9                             | 50.0                                  | 48.6                                  | <b>241.5</b>                         |
| 2011 | 148.8                             | 50.0                                  | 51.0                                  | <b>249.8</b>                         |
| 2012 | 182.0                             | 50.0                                  | 53.6                                  | <b>285.6</b>                         |
| 2013 | 191.6                             | 50.0                                  | 56.3                                  | <b>297.9</b>                         |
| 2014 | 215.5                             | 50.0                                  | 59.0                                  | <b>324.5</b>                         |
| 2015 | 224.5                             | 50.0                                  | 59.0                                  | <b>333.5</b>                         |
| 2016 | 226.5                             | 50.0                                  | 59.0                                  | <b>335.5</b>                         |
| 2017 | 225.6                             | 50.0                                  | 59.0                                  | <b>334.6</b>                         |
| 2018 | 225.6                             | 50.0                                  | 59.0                                  | <b>334.6</b>                         |
| 2019 | 225.5                             | 50.0                                  | 59.0                                  | <b>334.5</b>                         |
| 2020 | 225.5                             | 50.0                                  | 59.0                                  | <b>334.5</b>                         |

Эх үүсвэр:

NDC 2006 demand forecast

Түлш Эрчим Хүчний Яамны (одоогийн Уул уурхай эрчим хүчний яам<sup>7</sup>) илтгэлд Өмнөговийн бүсийн гол хэрэглэгчдийн нийт эрэлт хэрэгцээ ойролцоогоор 370МВт-аас 497МВт-ын хооронд байна гэж урьдчилж дүгнэсэн байна. Үүний задаргааг дороос харна уу.

<sup>7</sup> Монголын Өмнө Говь дахь Эрчим Хүчний Нөөц болон Дэд Бүтэцийн Өнөөгийн Байдал ба Хэтийн Төлөв, Ганбаатар Бадраа, Түлш Эрчим Хүчний яам,

<http://www.keei.re.kr/keei/download/seminar/080703/s1-4.pdf>

**Хүснэгт 5 Өмнөговийн гол хэрэглэгчдийн цахилгааны эрэлт хэрэгцээ**

| <b>Хэрэглэгч</b>              | <b>Эрэлт хэрэгцээ<br/>МВт</b> |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Оюу Толгой зэсийн уурхай      | 100-227                       |
| Таван Толгойн нүүрсний уурхай | 100                           |
| Цагаан Суварга уурхай         | 80                            |
| Даланжаргалан уурхай          | 40                            |
| Замын Үүд чөлөөт бүс          | 30                            |
| Хөх Цав цементийн үйлдвэр     | 20                            |
| <b>Бүгд</b>                   | <b>370-497</b>                |

Эх үүсвэр:

Түлш Эрчим Хүчний Яам

Оюу Толгойн ордын ашиглагч Айванхоу Майнзын гаргасан 2007 оны статистикийн номонд<sup>8</sup> үйлдвэрлэл эхлэх орд ашиглалтын эхний үе 2010 онд байх болно гэж өгүүлжээ. Оюу Толгой ордын ил уурхай нь өдөрт 85-100000 тонн хүдэр олборлоно. Хоёр дугаар үе шатанд Хуго Думмет ордын гүний уурхайн хүдрийг олборлох бөгөөд 2014 оноос эхлэн үйлдвэрлэл нэмэгдэж өдөрт 160,000 тонн хүртэл олборлоно. Цахилгааны эрэлт хэрэгцээ эхний үе шатанд 300МВт байхаар байна. Эдгээр тоон үзүүлэлтүүдийг Айванхоу Майз ба Рио Тинто<sup>9</sup>-н төлөөлөгчтэй уулзах үеэр бататгасан.

Таван Толгойн ордын нэг хэсгийг ашиглаж байгаа Энержи Ресурс компани (ЭРК) өөрийн хэрэгцээгээ жигд өсгөж 2014 он гэхэд 100МВт болно гэж тооцоолж байна. Энэ үед тэдний жилийн үйлдвэрлэл 10 сая тонн хүрч нүүрс угаах үйлдвэрлэл ашиглалтанд орно. ЭРК-ийн эзэмшиж байгаа хувь нь Таван Толгойн ордын 10% байгаа бөгөөд ирээдүйд өсөж магадгүй.

Бидний өөрсдийн эрэлт хэрэгцээний таамаглал нь:

- Монголын Засгийн газар ба Айванхоу Майнз компани хооронд хөрөнгө оруулалтын гэрээ хийгдэх ажил хойшилсноос үүдэн Оюу Толгойн уурхайн эхний үе шатны үйлдвэрлэл 2012 онд эхлэнх бөгөөд хоёрдугаар үе шат нь 2016 онд эхлэнэ.
- ЭРК үйлдвэрлэл нь 2010 онд эхлэж төлөвлөсөн түвшиндээ 2014 онд хүрнэ.
- Таван Толгойн ордын бусад хэсэгт үйлдвэрлэл 2012 онд эхлэх бөгөөд жигд өсөж 2018 он гэхэд жилд 20 сая тоннд хүрнэ.
- 

Энэ төлөвлөлтийн дагуу Өмнөговийн бүсийн эрэлт хэрэгцээ 2012 онд 288МВт ба 2018 600МВт тус тус хүрнэ. Уг төлөвлөлтийг эрчим хүчний эрэлт хэрэгцээ руу хөрвүүлэхэд ачааллын хүчин зүйлийг 85% байхаар бид тооцоолсон.

<sup>8</sup> Оюу Толгойн Төслийн Баримт, Айванхоу Майнз Монголиа Инк (2007 оны 6-р сарын 25)  
<http://www.ivanhoe-mines.com/i/misc/OIFact.pdf>

<sup>9</sup> Рио Тинто нь Айванхоу Майнз-н 9.95%-г эзэмшдэг ба Айванхоу Майнз болон Монголын Засгийн Газар хооронд хийгдэх хөрөнгө оруулалтын хэр шийдэгдэхээс хамааран илүү хувийг худалдаж авах эрхтэй

Энэ уурхайнуудын хөгжилөөс шалтгаалан энэ бүс нутагт нэг эсвэл хэд хэдэн суурин газар байгуулахыг шаардага гарна. Гэхдээ эдгээр суурин газруудын эрэлт хэрэгцээ бага байх тул дээрхи урьдчилсан тооцоонд хамруулж болох юм. Жишээ нь 35000 оршин суугчидтай суурин газрын эрэлт хэрэгцээ 5МВт орчим байна.

### 3.3 ТЭХС-ийн дулааны эрэл хэрэгцээ

Цахилгаанаас гадна УБ, Дархан ба Эрдэнэт хотуудын дүүргүүдэд ТЭХС-с дулаанаар хангах үйлчилгээ үзүүлдэг. ТЭХС-ийн өргөтгөл нь өсөж буй цахилгаан ба дулааны эрэлт хэрэгцээг хангах чадвартай байх ёстой.

2002 оны мастер төлөвлөгөөнд Улаабаатар хотын дулааны эрэлт хэрэгцээний өсөлтийн урьдчилсан дүнг их, дунд ба бага хувилбараар гаргасан байна. Өөр тодорхой мэдээлэл байхгүй байсан тул Дархан ба Эрдэнэтийн сүлжээний дулааны эрэлт хэрэгцээний өсөлтийн хэмжээг ижил түвшинд байхаар тооцсон. Хүчин чадлын шаардлагыг тооцохын тулд дулааны алдагдалыг тогтмол 15%, “усан” халалтын ачааллын хүчин зүйл 40% ба “уурын” халаалтын нь 17,5% байна гэж үзсэн. УБДШШ-нд Улаанбаатарын дулааны эрэлт хэрэгцээний бусад урьдчилсан дүн байгаа. Үүнд Хотын Дэд бүтцийн төслийн (ХДБТ) дулааны хэсгийн хүрээнд Дэлхийн Банкны зөвлөхүүдийн 2006 оны 4-р сард бэлтгэсэн техникийн үнэлгээ болон ЭКА 2006 оны эрчим хүчний салбарын стратегийн тайлан орно. 2000 оноос хойших дулааны эрэлт хэрэгцээний бодит өөрчлөлтийг дөрвөн таамаглалын хамтаар доор харууллаа.

**Хүснэгт 6 УБ дулааны эрэлт хэрэгцээний өсөлтийн урьдчилсан дүнгүүд**

|                                  | Хугацаа | Эрэлт хэрэгцээ CAGR |
|----------------------------------|---------|---------------------|
| Бодит                            | 2000-07 | 1.8% <sup>a</sup>   |
| 2002 оны мастер төлөвлөгөө       |         |                     |
| Их                               | 2000-10 | 3.3% <sup>b</sup>   |
|                                  | 2011-20 | 2.6% <sup>b</sup>   |
| Дунд                             | 2000-10 | 3.0% <sup>b</sup>   |
|                                  | 2011-20 | 2.1% <sup>b</sup>   |
| Бага                             | 2000-10 | 2.5% <sup>b</sup>   |
|                                  | 2011-20 | 2.1% <sup>b</sup>   |
| 2008 оны УБДШШ-ий урьдчилсан дүн |         |                     |
|                                  | 2007-10 | 9.5% <sup>c</sup>   |
| 2006 оны ХДБТ-ийн урьдчилсан дүн |         |                     |
|                                  | 2005-10 | 3.0% <sup>d</sup>   |
|                                  | 2011-20 | 2.6% <sup>d</sup>   |
| 2006 оны ЭКА-ийн урьдчилсан дүн  |         |                     |
|                                  | 2006-10 | -1.0% <sup>e</sup>  |
|                                  | 2011-20 | 1.8% <sup>e</sup>   |

- a Гкал станцууд түгээсэн
- b ГВтц станц дээр үйлдвэрлэсэн
- c Гкал/ц Урьдчилсан дүнгээр гарч байгаа нэмэгдэл дулааны ачаалал, холбогдох техникийн зөвшөрөлтэй
- d МВт үйлдвэрлэсэн станц дээр (-40°C)
- e Гкал/ц. Хотын Дэд бүтэцийн Төслийн ачаар 2008-2010 хооронд дулааны хэрэглээний үр ашиг 20% өснө гэсэн тооцоог орууллад.

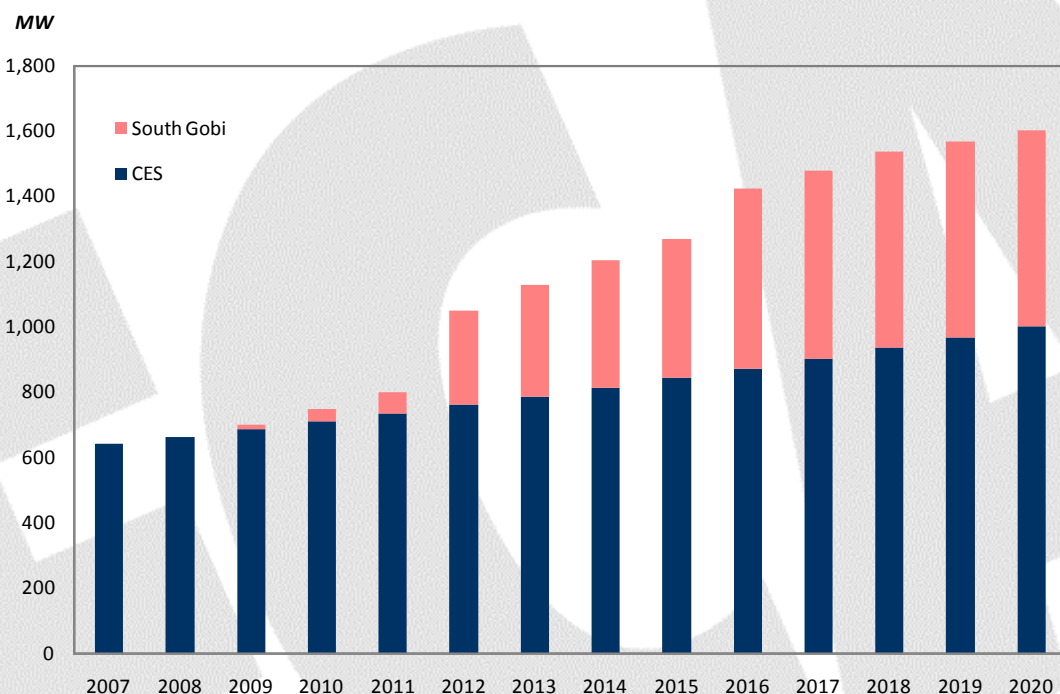
УБДШШ-ий урьдчилсан дүн нь техникийн зөвшөөрөл дээр суурилсан тул бодит дулааны өсөлтөөс өндөр байж магадгүй. Гэхдээ энэ нь дараагийн хэдэн жилд дулааны эрэлт хэрэгцээ огцом өснө гэсэн урьдчилсан дүнгүүдийн дундаас хамгийн өндөр хэмжээтэй нь байна. Тодорхой хугацааны дараа дулааны хэрэглээний үр ашиг сайжирч магадгүй байгаа нь үүнийг сулруулах нэг хүчин зүйл байж болох юм.

Иймээс бид дулааны хэрэгцээний өсөлтийн хэмжээг 3%-тай байна гэж тооцлоо. Энэ нь өсөлтийн түүхийн хэмжээнээс дээгүүр байгаа бөгөөд 2002 оны мастер төлөвлөгөө ба 2006 оны ХДБТ-ийн урьдчилсан дүнтэй ижил байгаа боловч УБДШШ-ий өнөөдрийн төлөвлөлтөөс догуур байгаа. Бодит байдал дээр энэхүү өсөлтийн бага хэмжээндээ ч хүрэхгүй байж болох юм.

### 3.4 Эрэлт хэрэгцээний таамаглалын хураангуй

Дээр боловсруулсан цахилгаан ба дулааны эрэлт хэрэгцээний таамаглалыг бага зардлын өргөтгөлийн төлөвлөгөөг дүгнэхдээ ашиглаан. Үүнийг хүснэгт 7-д үзүүлсэн байгаа. Хүчин чадлыг нэмэхийг шаардаж буй оргил эрэлт хэрэгцээний урьдчилсан дүнг доороос харна уу.

**Зураг 2 Оргил эрэлт хэрэгцээний таамаглал, 2007-20**



**Хүснэгт 7 Эрэлт хэрэгцээний (цэвэр нийлүүлэлт) урьдчилсан дүнгүүд**

|                               | 2007    | 2008             | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |       |
|-------------------------------|---------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Цахилгаан</b>              |         |                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>ТЭХС</b>                   |         |                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Оргил эрэлт хэрэгцээ          | МВт     | 640 <sup>а</sup> | 662   | 686   | 710   | 734   | 760   | 787   | 814   | 843   | 872   | 903   | 934   | 967   | 1,001 |
| Цэвэр нийлүүлэлт <sup>б</sup> | ГВтц    | 3,118            | 3,227 | 3,340 | 3,457 | 3,578 | 3,703 | 3,833 | 3,967 | 4,106 | 4,250 | 4,398 | 4,552 | 4,712 | 4,877 |
| <b>Өмнөговь</b>               |         |                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Оргил эрэлт хэрэгцээ          | МВт     | 0                | 0     | 15    | 38    | 65    | 288   | 340   | 388   | 425   | 550   | 575   | 600   | 600   | 600   |
| Цэвэр нийлүүлэлт              | ГВтц    | 0                | 0     | 112   | 283   | 484   | 2,144 | 2,532 | 2,889 | 3,165 | 4,095 | 4,281 | 4,468 | 4,468 | 4,468 |
| <b>Бүгд</b>                   |         |                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Оргил эрэлт хэрэгцээ          | МВт     | 640              | 662   | 701   | 748   | 799   | 1,048 | 1,127 | 1,202 | 1,268 | 1,422 | 1,478 | 1,534 | 1,567 | 1,601 |
| Цэвэр нийлүүлэлт              | ГВтц    | 3,118            | 3,227 | 3,452 | 3,740 | 4,062 | 5,848 | 6,365 | 6,856 | 7,270 | 8,345 | 8,680 | 9,020 | 9,179 | 9,344 |
| <b>Дүүргийн халаалт</b>       |         |                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Улаанбаатар                   | Г кал/ц | 1,190            | 1,226 | 1,263 | 1,301 | 1,340 | 1,380 | 1,421 | 1,464 | 1,508 | 1,553 | 1,600 | 1,648 | 1,697 | 1,748 |

а УДТ-ийн мэдээлснээр.

б Цэвэр нийлүүлэлт нь цахилгаан станцуудаас гарч байгаа нийлбэр дээр (станцын өөрийн хэрэглээг хасаад) ОХУ-аас оруулж ирсэн цэвэр импортыг нэмсэнтэй тэнцэнэ.

## 4 Үйлдвэрлэлийг өргөтгөх хувилбарууд

Энэ бүлэгт Монголд боловсруулж байгаа эсвэл санал болгож байгаа үйлдвэрлэлийг өргөтгөх үндсэн хувилбаруудыг дүгнэж байна. Хувилбар бүрийг товч тайлбарлаад тухайн хувилбарыг хамгийн бага зардалтай хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөөнд оруулж авч хэлэлцэх эсэх тал дээр өөрсдийн дүгнэлтийг өгсөн байгаа. Бүлгийн сүүлийн хэсэгт хэд хэдэн хувилбарыг харьцуулсан.

Аль хувилбарыг сонгох станцаар авахыг үнэлэхдээ, Монголын нийлүүлэх чадварийн аюулгүй байдалд хувилбар бүрийн оруулах хувь нэмэр дээр анхаарлаа төвлөрүүлж дараахь зүйлсэд анхаарал тавьсан нь:

- Тухайн станц нь Өмнөговийн бүсийн урьдчилан тооцсон эрэлт хэрэгцээний өсөлтийг хангах хэмжээний суурь ачааллыг өгч чадах уу үгүй юу.
- Станцыг барих ажил нь экспортын орлогоос хамааралтай эсэх. Энэ тохиолдолд хурдан хэрэгжих боломжгүй төслүүдээс Монгол улс хамааралтай болж болзошгүй. Учир нь экспортод шаардлагатай гэрээ зэрэг Монголын засгийн газрын мэдэлээс гарсан бэрхшээлүүд байгаа<sup>10</sup>.
- Станцыг цаг хугацаанд нь барьж дуусгахад өөр эрсдэлүүд байгаа эсэх.

Энэ нь Монгол улс экспорт руу чиглэсэн эрчим хүчний төсөл боловсруулж болохгүй гэсэн үг биш, харин ч боловсруулах хэрэгтэй. Эдгээр төслүүдтэй холбоотой хугацаа хойшлох эрсдэл өндөр байгаа нь экспортын орлого олж байж эдгээр төслүүд ашигтай болж харагдана.

Анхнаасаа энэхүү дүгнэлтэнд үнийн асуултыг нарийвчлан авч хэлэлцэхгүй гэж байсан боловч тайланд төслүүдийн одоогийн үнийн урьдчилсан тооцоог оруулсан. Сонгогдох станцуудын зардлын үнэлгээг дараахьбүлгээс харна уу.

### 4.1 Дулааны цахилгаан станц № 5

Дулааны цахилгаан станц №5 (ДЦС-5) нь Улаанбаатарт баригдах дулаан ба цахилгаан хослуулсан шинэ станц бөгөөд түлшиндээ нүүрс ашиглана (хамгийн магадалтай нь Багануурын уурхайн нүүрс). Энэ станцыг барих асуудал нилээд удаан хугацаанд яригдаж байгаа юм. Уг станц ньЭлектроват-Эконо компаний 2001-2002 онд бэлтгэсэн бага зардалтай хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөөний нэг хэсэгт багтсан 240МВт хүчин чадалтай, 2012-2018 оны хооронд ашиглалтанд оруулах станцан байсан. ДЦС-5 нь мөн ЭКА-ийн бэлтгэсэн эрчим хүчний салбарын стратегийн хамгийн бага зардалтай хөрөнгө оруулалтын хөтөлбөрийн хэсэг болж орсон юм. Үүнд

---

<sup>10</sup> Энд оруулаагүй нэг зүйл бол Таван Толгой уурхайн дэргэдэх станцын байгуулах ажил юм. Үүний хэрэгжилт нь Өмнө Говийн бүсийн уурхайн экспортоос хамаарна. Гэхдээ энэ тайлангийн зорилго нь ӨмнөГовийн бүсийн эрэлтийг хангах нийлүүлэлтийн хувилбаруудыг авч үзэх байсан тул холбогдсон уул уурхайн төслийг өгөгдсөн гэж авч үзэх нь зөв.

2016-2020 оны хооронд 320МВт хүчин чадалтайгаар ашиглалтанд орох ёстой байсан.

Энэ хоёр судалгаанд, ДЦС-5-г зөвхөн бусад үйлдвэрлэлийн хөрөнгө оруулалтуудын дараа ашиглалтанд оруулахаар тооцсон. Харин Монголын Засгийн газар Улаанбаатар хотын өсөж буй дулааны хэрэгцээг хангах шардлага гарсантай холбогдуулан ДЦС-5-д нэн даруй хөрөнгө оруулалт хийх шаардлагатай гэж тодорхойлсон юм. 2008 оны 7-р сард Монголын Засгийн газар ДЦС-5-н тендер зарлаж, тендерийн хуцгацааг 2008 оны 10-сард хүлээж авч дуусгахаар болсон. Тендерт ашиглалтанд оруулах хугацааг 2013 он гэж заасан.

Тендерий саналд 700Гкал/ц дулааны хүчин чадалтай, 300МВт чадалтай цахилгаан ба дулаан хосолсон станц гэж заасан. Өмнөх саналууд нь арай том станцын байсан ба цахилгаан үйлдвэрлэх хүчин чадал нь 400-500 МВт болон дулааны хүчин чадал нь 800-1000Гкал/ц байсан байна. Ийм хэмжээний станцын хөрөнгө оруулалтын зардал нь ойролцоогоор 650 сая ам. доллар байсан байна (кВт нь 1300-1400 орчим ам. доллар).

Хэдийгээр одоо бол цахилган станц “БАД” зарчим дээр суурилж баригдана гэсэн ерөнхий ойлголт байгаа ч, өмнөх тендерийн баримтуудыг үзэж байхад тендерт оролцогчдоос тэдний санхүүжүүлэлтийн болон барилга угсралтын саналыг хамт гаргаж өгөхийг хүсэж байсан нь тодорхой байна.. Мөн зах зээлийн боломжит байдлын судалгаа болон байгаль орчны үнэлгээ хийх нь тендерт оролцогчдийн үүрэг байжээ. Иймээс тендерт оролцогчдийн дунд сонголт хийх болон гэрээ хэлэлцээр хийхэд илүү цаг хугацаа шаардагдана гэдэгт бид итгэлтэй байна. Саналуудын хороондын ялгаанаас болоод тэдгээрийг харьцуулахад хүндрэлтэй байх бөгөөд цаашдын тодорхой зураг төслийн ажил шаардлагатай тул илүү хугацаа авдаг.

Учир иймд, бид ДЦС-5-г хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөөнд сонгох станцын нэгээр оруулахад боломжтой гэж үзэж байгаа. Энд тендер зарлагдсан ч гэсэн үүнийг хэрэгжих төсөл гэж ойлгож болохгүй. ДЦС-5-н хэрэгжүүлэлт хойшилох тохиолдолд бусад хөрөнгө оруулах хувилбаруудыг боловсруулах боломж урган гарна. Эндээс Харьцуулж дүгнэхэд боломжтой илүү бүрэн тендерийн санал авахын тулд ДЦС-5-н тендерийг дахин зарлах шаардлага үүсэх эрсдэлтэй байна.

## **4.2 Таван Толгойн дулааны цахилгаан станц**

Өмнөговийн цахилгааны эрэлт хэрэгцээг хангахын тулд уурхайн дэргэд байрлах Таван Толгойн станцыг барьхаар санал болгосон. Энэ станцаас ТЭХС-д цахилгаан нийлүүлэх боломжтой. Энэ станц Таван Толгойн ордын коксжсон нүүрсийг гаргаж авахын тулд ухан гаргасан хүрэн нүүрсийг ашиглана.

Энэ станцын одоогийн төлөвлөгөөний үндсэн өгөгдөлүүдийг ТЭХЯ-ны 2008 оны танилцуулгаас авч болно. Уг станц бол 600МВт-ын станц бөгөөд жилд 4144ГВтц үйлдвэрлэх хүчин чадалтай (станцын ачааллын хүчин зүйл нь 75%-тай). Станцын өөрийн хэрэглээг 8% гэж өгсөн байгаа. Хөрөнгө оруулалтын зардал нь 350 сая ам. доллар буюу кВт нь 580 ам.доллар юм.

Ийм станц барихад усны нөөц нь гол дарамт болж байна. Гүний усны нөөцийн хайгуул хийгдсэн боловч шинэ станцад шаардлагатай усны нөөц байгаа эсэх нь

тодорхойгүй байна. Хэрэв хангалтгүй бол агаарын хөргөлт хэрэглэх шаардлага гарах бөгөөд энэ нь илүү үнэтэй ба станцын өөрийн хэрэглээг нэмэгдүүлдэг.

Таван Толгойн дулааны цахилгаан станц нь хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөөнд орох боломжтой станц гэж авч үзлээ.

#### **4.3 Оюу Толгойн дулааны цахилгаан станц**

Оюу Толгойн орд ашиглагч нарын нүүрсний цахилгаан станц барих бэлтгэл ажил нь нэлээд ахицтай явж байна. Тэд станц барих нийлүүлэгч нараа сонгоод байгаа бөгөөд шаардлагатай зөвшөөрлийн ихэнхийг авсан. Уурхайд олборлолт хийж эхлэх үед найдвартай цахилгааны хангамж байхгүй байж болзошгүй гэсэн асуудлын эсрэг авч буй арга хэмжээ бөгөөд тэд өөрсдийнхээ хэрэгцээг өөрөө хангахаар шийдээд байна.

Станц нь Хятад улсаас нийлүүлэх 3х150МВт агаарын хөргөлттэй нүүрсээр галладаг нэгжтэй байх болно. Станцын тооцоолсон зардал нь 650-750 сая ам.доллар байна (буюу кВт нь 1500 ам.доллар). Ашиглалтанд орох хугацааны таамаглал нь захиалга өгсний дараа 30 сарын дотор байх ба захиалгыг Оюу Толгойн ордны хөрөнгө оруулалтын гэрээ батлагдсаны дараа хийнэ.

#### **4.4 Шивээ Овоогийн дулааны цахилгаан станц**

2005 онд Монгол улс Хятад улстай Шивээ Овоогийн ДЦС-н Санамж Бичигт гарын үсэг зурагдсан. Зах зээлийн боломжийн урьдчилсан судалгаа нь дуусах шатандаа явж байгаа ба техник эдийн засгийн үндэслэлийн судалгааг удахгүй эхлүүлэхээр хүлээгдэж байна.

Одоогийн төлөвлөгөөнд Хятад улс руу экспортлох зорилгоор 3600МВт-ын (6 х 600МВт) уурхайн дэргэд дэхь нүүрсний цахилгаан станцын цогцолбор барих тухай юм. Хэлэлцэж байгаагаар бол тодорхой хугацааны дараа цогцолборын нийт суурилуулсан хүчин чадал нь өсөж 10,800МВт болно. 1300 км урттай 500кВ тогтмол гүйдлийн дамжуулах шугамыг Хятад улс руу барих юм. Мөн 200кВ тогтмол гүйдлийн шугамаар станцыг ТЭХС-тэй холбохоор байна.

Станцын тухай зарим үндсэн мэдээллийг ТЭХЯ-ны төрийн нарийн бичгийн 2008 оны илтгэлээс харж болно. Энд дараахь мэдээллийг өгсөн байна:

- Цогцолбор нь жилд 5500 цаг ажиллах ба 7,6% өөрөө хэрэглэнэ, жилд 18,295 ГВтц гдагшаа өгнө.
- Суурилуулсан хүчин чадлаас 300МВт-ыг Өмнөговийн бүсийн уурхайнуудын эрэлт хэрэгцээг хангахад зориулна.
- Нийт хөрөнгө оруулалтын зардал нь 2976 сая ам. доллар эсвэл кВт нь 827 ам.доллар байхаар тооцоологдсон байна.
- Жилийн нүүрсний хэрэглээ нь 13,6 сая тонн. Шивээ Овоогийн нүүрсний илчлэг 3150ккал/кг байхаар тооцоологдсон бөгөөд энэ нь станцын дулааны үр ашиг 40%-тай байна гэсэн үг.

- Худалдааны үйл ажиллагаа нь 2010 онд эхлэж (барилгын ажил нь 2008 онд эхлэнэ гэж үзвэл) цогцолбор 2015 бүрэн дуусах юм.

2008 оны 8-р сард Өвөр Монгол дахь дамжуулах үйлдвэрлэгчлийн цахилгааны үнэ нь 240юань/МВтц (US\$35/МВтц) байсан. Шивээ Овоогийн станцыг үүнтэй төстэй тариф санал болгож байж Хятадын худалдан авагч нарыг татна гэж бид бодож байна. Бид нарт өгсөн өгөгдлүүд дээр үндэслэн, энэ тарифаар ажиллахад Шивээ Овоо төсөл нь нүүрсээ US\$18/т хүртэлх үнээр авах хэрэгцээтэй байна гэж бид тооцоолж байна. Нүүрсний одоогийн зохицуулсан үнэ тонн нь 11,400 төгрөг байна. Нүүрсний энэ үнээр тооцвол, үйлдвэрлэлийн үнэ US\$30/МВтц байх боломжтой юм. Энэ тооцоонд Шивээ Овоогоос Хятад руу цахилгаан дамжуулахад гарах зардал болон алдагдалыг оруулаагүй гэдгийн анхааруулж байна.

Анхны дүгнэлт нь Шивээ Овоогийн төслийг эдийн засгийн хувьд сонирхол татахаар байна гэж үзэж байгаа боловч түүний цаашдын явц нь төсөл боловсруулагч нар Хятадын худалдан авагч нартай удаан хугацааны цахилгаан худалдан авах гэрээ байгуулж чадах эсэхээс хамаарна. Энэ станцын хувьд тодорхойгүй зүйл их байгаа учир бид энэ станцыг сонгох тоонд оруулсангүй.

#### **4.4 Багануурын НШТГ үйлдвэр**

Багануурт нүүрснээс шингэн түлш гаргах чадвартай (НШТГ) үйлдвэрийг барих хоёр төлөвлөгөө боловсруулалтын шатандаа ороод байна. Нэг нь Солонгосын төсөл бөгөөд нөгөөдөх нь Монголын гол түлш нийлүүлэгч Петровис болон түүний технологийн түнш Сайменс хоёрын хамтарсан компаниас гаргасан төсөл юм. Эдгээр төлөвлөгөөний хоёрдахийг доор авч үзсэн болно.

Санал болгож буй НШТГ үйлдвэр нь жилд ойролцоогоор 2Мт дизел ба бензин үйлдвэрлэнэ. Үүнээс ойролцоогоор жилд 800,000 тонн нь Монголын хэрэгцээг хангахад хэрэглэгдэх бөгөөд үлдсэн нь Хяталын гол шатахууны бөөний борлуулгч нартай хийх удаан хугацааны гэрээний дагуу Хятад руу экспортонд гарахаар байна. НШТГ үйлдвэрийн хамт 650МВт-ын хийтэй хосолсон циклтэй (IGCC) цахилгаан станц байх бөгөөд энэ нь НШТГ үйлдвэрийн явцад гардаг синтетик хийг түлшинд хэрэглэх юм. Станцын хүчин чадлаас ойролцоогоор 400МВт-г НШТГ-ад шаардах бөгөөд үлдсэн 250МВт-г ТЭХС-д худалдах боломжтой. Төслийг зохион байгуулагчид НШТГ үйлдвэрийг өргөтгөж, ТЭХС-д нэмэгдэл эрчим хүч нийлүүлэхэд техникийн болон эдийн засгийн хувьд боломтой гэж үзэж байгаа. НШТГ үйлдвэрийн боломжит байдлын судалгааг 2009 онд хийх бөгөөд 2014 онд ашиглалтанд оруулна гэж төслийг зохион байгуулагчид үзэж байна.

НШТГ үйлдвэрийн тооцоолсон нийт зардал ойролцоогоор 3,5 тэрбум ам. Доллар болж байна. НШТГ станцын зардал гэхэд ойролцоогоор 390 сая ам. доллар буюу кВт нь 600 ам. Доллартай тэнцэж байна. Төслийн зохион байгуулагчид цэвэршүүлсэн бүтээгдэхүүнээ нэг барель нь 35 ам.доллар байхаар үнийг нь тооцож байна.

Үүнтэй харьцуулахад АНУ Эрчим хүчний департментийн 2007 оны судалгаагаар жилд 2,5 Мт үйлдвэрлэх НШТГ үйлдвэрийн нийт үндсэн өртөг нь 3,65 тэрбум ам. доллар эсвэл зардлаа оруулаад 4,53 тэрбум ам. доллар байхаар гаргажээ. Судалгаанд хамрагдсан НШТГ үйлдвэр нь 652МВт-ын IGCC цахилгаан станцтай бөгөөд үүний 528МВт-г өөрийн дотоодын ачааллыг хангахад хэрэглэж, 124МВт-г гадагшаа худалдах боломжтой юм. НШТГ станцын тооцоолсон зардал нь

ойролцоогоор 500 сая ам. доллар буюу кВт нь 760 ам. доллар байна. Түүхий газрын тосны үнэ барель нь 43 ам. доллараас үнэтэй байвал үйлдвэр ашигтай ажиллана.

Дээрхээс харахад Багануурын НШТГ төслийн тооцоолсон зардал ямар нэгэн байдлаар бага байж магадгүй ихээр зөрөхгүй. Түүхий газрын тосны одоогийн үнээр байвал энэ эдийн засгийн хувьд ашигтай. Гэвч бидний бодлоор ийм технологитой ажлах бизнесийн туршлага байхгүй тул үүнийг боловсруулахад их хэмжээний цаг хугацаа хэрэгтэйгээс гадна, энэ төсөлд санхүүжилт олоход хэцүү. Мөн НШТГ үйлдвэрээс гарах дизел болон бензинийг худалдан авах удаан хугацааны гэрээ хийх сонирхолтой худалдан авагч олоход хүндрэлтэй байна. Эдгээр хугацаа хойшлох эрсдлүүдээс болоод мөн Багануурын НШТГ төсөл нь бүхэлдээ экспортод чиглэсэн, ирээдүй гарах тодорхойгүй эрсдэлүүд байгаа зэргээс болоод бид энэ төслийг хамгийн бага зардалын шинжилгээг хийхээр сонгож авах хэрэггүй гэж бодож байна.

## 4.6 Ньюкомын салхин парк

Ньюкомын салхин паркийг Улаанбаатараас зүүн урагшаа 70км байрлах Салхит ууланд байрлуулахаар төсөл боловсруулагдаад байна. Үүний суурилуулсан хүчин чадал нь 50МВт бөгөөд тооцоолсоны дагуу бол жилд 116ГВтц цахилгаан үйлдвэрлэнэ.

2007 оны 5-р сард эрчим хүч худалдаж авах гэрээг ТБЦДШ-с зурсан. Гэвч гэрээний хэлэлцээр үргэлжилсээр байгааг учир нь зарим ажлын хувиарь болон гүйцэтгэх нөхцөлүүдийг төслийн хөрөнгө оруулагчид хүлээн зөвшөөрөхгүй байгаа юм. Эрчим хүч худалдан авах гэрээг эцлэн тохирсоны дараа барилга угсралтын ажилд нэг жил зарцуулна гэж үзэж байна.

Ньюком нь 2007 оны Сэргээгдэх эрчим хүчний хуулиар зөвшөөрөгдсөн үнийн дээд хэмжээ болох МВт цаг нь 95 ам. долларын үнэ санал болгосныг бид ойлгож байна.

Өөрийн дүн шинжилгээндээ бид Ньюкомын салхин паркийн төслийг давуу эрхтэй хүлээн зөвшөөрөгдсөн төсөл бөгөөд 2010 онд ашиглалтанд орно гэж тооцоолсон. Гэвч үйлдвэрлэх хэмжээг урьдчилж тооцоход хэцүү, болон өдрийн ба улиралын чанарын хэлбэлзэлтэй тул бидний бодлоор Ньюкомын төслийг суурь хүчин чадал гэж тооцож болохгүй бөгөөд иймээс үүнд шинэ хөрөнгө оруулалт хийх хэрэггүй. Үүнтэй төстэй шалтгааны улмаас нэмэлт салхины хүчин чадлыг эрэлт хэрэгцээний өсөлтийг хангах хувилбар гэж авч үзэхгүй байна.

## 4.7 Эгийн усан цахилгаан станц

Эгийн усан цахилгаан станцын (УЦС) төлөвлөсөн хүчин чадал нь 220МВт ба тооцоолсон жилийн үйлдвэрлэл нь 484ГВтц. Хятадаас 300 сая ам. долларын зээл авах гэрээ хийсний дараа 2006 онд станцын газар хөндөх ёслол болсон. Төслийн санхүүжилт нь Эксим банкаар дамжин хийгдэнэ. Тухайн үед тооцоологдсон хөрөнгө оруулалтын зардал нь 312 сая ам. доллар эсвэл кВт нь 1420 ам. доллар байсан. Гэвч бусад гэрээлэгчдээс EPC өгсөн тендерийн саналын дүн нь 400 сая ам. доллараас дээшээ байсан. Төслийн дарамтнаас болоод Монголын Засгийн газар

зөрүүгийн санхүүжуулж чадаагүй учраас одоогийн байдлаар төслийг түр зогсоогоод байна. Төслийг үргэжлүүлэх эсэх, үргэжлүүлвэл хэзээ эхлэх нь тодорхой бус байна.

Үйл ажиллагааны хувьд Эгийн УЦС нь ТЭХС-д чухал нэмэгдэл болох байсан. Энэ нь систем руу ачааллын урсгал нээж өгөх болон гэнэтийн зогсолтуудад хариу арга хэмжээ авах боломжийг бүрдүүлж өгөх байсан юм. Үүний зэрэгцээ салхиар цахилгаан үйлдвэрлэх нь нэмэгдэх тооцоотой байсантай холбогдуулаад гарч болох тогтворгүй ба өөрчлөгдөмхий байдлыг зохицуулах боломжтой. Гэвч энэ нь суурьлагдсан ачааллын шинэ эх үүсвэрийг төлөөлөхгүй. Станцын төлөвлөж байсан ачааллын хүчин чадал нь дөнгөж 25% байгаа нь оргил ачааллын үеээр хэрэглэх гэж байсан зорилготой зөрөхгүй байна. Иймээс бид энэ станцыг бидний хамгийн бага зардлын дүн шинжилгээнд оруулсангүй.

Гэхдээ үйл ажиллагааны уян хатан байдлыг нэмэгдүүлэхийн тулд системд Эгийн УЦС-г эсвэл өөр нэг УЦС-г нэмэх хүсэл эрмэлзэл байгааг бид тэмдэглэж байна. Энэ шалтгааны улмаас бид үүнийг бидний хамгийн бага зардлын дүн шинжилгээнд зөвшөөрөгдсөн цахилгаан үүсгүүр гэж авч үзнэ. Хэрэгжилтийн түвшин өндөр байгаа бөгөөд санхүүжилтаа олох юм бол ажил нь цаашаа үргэжилэхээр байна.

#### **4.8 Орхоны усан цахилгаан станц**

Орхоны УЦС нь Эгийн УЦС-н нөгөө хувилбар юм. Станцын суурилуулсан хүчин чадал нь 100МВт ба тооцоолсон жилийн үйлдвэрлэл нь 219ГВтц. 2000 оны судалгаан дээр үндсэлсэн хөрөнгө оруулалтын зардал нь 160 сая ам. доллар буюу кВт нь 1600 ам. доллар байна.

Эгийн УЦС-н адил Орхрны УЦС-г системд нэмснээр ажиллагааны уян хатан байдлыг нэмэгдүүлэх хэрэгсэлтэй болно. Гэвч энэ нь шинэ суурь ачаалал бие болгохгүй тул үүнийг сонгон шалгаруулах станцад оруулалгүй үлдээлээ.

#### **4.9 Туул Сонгины усан цэнэгт станц**

Улаанбаатарын Туул Сонгины усан хангамж ба бохир ус цэвэршүүлэлтийн цогцолборыг хэрэгжүүлэлтийн нэг хэсэг болгон, цэвэршүүлсэн бохир ус ашиглан цахилгаан үйлдвэрлэх 50-100МВт-ын усан цэнэгт станц барихыг санал болгоод байна. Барих лицензийг олгоод байгаа боловч эрчим хүч худалдаж авах гэрээ одоогоор зурагдаагүй байгаа. Төсөл эдийн засгийн хувьд ашигтай байхын тулд өдрийн цагийн (борлуулалт) ба шөнийн цагийн (насосдах) тарифын харьцаа 5:1 байх шаардалагатай байгааг бид мэднэ. Төслийн нийт зардал 55-60 сая ам. Долларт багтаж байхаар 2005 онд тооцоологдсон.

ТЭХС-н ажиллагааны уян хатан байдлыг дэшлүүлэхэд усан цэнэгт хураагуурын станц нь усан цахилгаан станцуудад дэмжлэг болно. Гэвч энэ нь усан усан цэнэгт станцаас илүү суурь ачаалал өгөх хэрэсэл болж чадахгүй. Иймээс үүнийг бидний дүн шинжилгээнд сонгогдох станцын тооноос хаслаа.

#### **4.10 ОХУ-аас авах импортын өсөлт**

Монголд байрших шинэ үйлдвэрлэлийн төслүүд дээр ОХУ-аас авах импортыг нэмэх нь өсөж буй хэрэгцээг хангах бас нэг хэрэгсэл болж байна.

Одоогийн байдлаар Монгол улс гэрээнд заасан хүчин чадлын хэмжээнд сард Мват нь 204,000 ам.долларын үнэтэй, импортлосон эрчим хүчий Мват цагт 18 ам.доллар төлөхөөр нийт 120Мват хүртэлх цахилгаан импортлох гэрээтэй. 2007 оны хувьд нийт импорт нь 130ГВтц байсан ба татварын өмнөх дундаж үнэ МВтц-гд 38,4 ам.доллар байсан.

ОХУ-ай холбосон шугамын хүчин чадлын хэмжээ 225МВт байна. Иймд хоёрдахь холболтын шугам барих асуудлыг ярихаас өмнө одоогийн импортын хэмжээг өсгөх асар их боломж байгааг дурьдах хэрэгтэй. Гэвч өсч буй эрэлт хэрэгцээгээ импортоор хангах асуудал нь ОХУ-ын импортоос хамааралтай болж магадгүй гэсэн эрсдэлийн талаарх бодол Монголд байгаа бид анзаарч байна. Нийлүүлэлтийн найдвартай байдлын эрсдэл нь ОХУ-аас авах импортын өсөлтэй холбоотой гэдэгтэй бид санал нэгдэнэ. Онцлож хэлэхэд ОХУ нь их хэмжээний нийлүүлэлтийг өмнөх үнээр өгөх эсэх нь одоогоор тодорхой биш байна. Учир нь ОХУ-ын дотоодын хэрэгцээ өсөж, хөрөнгө оруулалтын шаардлага нэмэгдэж байгаа тул ОХУ-ын цахилгааны үнэ өсөх юм. Үүнээс гадна ажиллагааны хүндрэлүүд байгаа. Импортын шаардлагын дагуу импортын хэмжээг хоёр хоногийн өмнө тогтоодог бөгөөд тогтоосон хэмжээнээс хэлбэлзэх эсвэл гэрээлсэн хүчин чадлаас хэтэрвэл торгууль төлдөг.

Эдгээр учир шалтгаанаас үүдэн бид ОХУ-аас авах импортын хэмжээг нэмэх асуудлыг Монголын өсөж буй эрэлт хэрэгцээг хангах хувилбар гэж авч үзэхгүй байна. Гэхдээ системн нөөцтэй болох эсвэл өсөж байгаа эрэлт хэрэгцээг богино хугацаанд хангахад импорт нь үнэ цэнтэй хэрэгсэл байж болох юм.

#### **4.11 Үйлдвэрлэлийг өргөтгөх хувилбаруудын танилцуулга**

Авч хэлэлцсэн үйлдвэрийг өргөтгөх төрөл бүрийн хувилбаруудын товч танилцуулгыг Хүснэгт 8-д үзүүлсэн байгаа.

**Хүснэгт 8 Үйлдвэрлэлийг өргөтгөх хувилбаруудын хураангуй**

| Станц                    | Суурилуулсан цахилгааны хүчин чадал МВт | Зардал ( төслийн)                        | Сонгогдох станцуу?  |
|--------------------------|---|--|---|
| ДЦС-5 (Улаанбаатар)      | 300                                     | US\$1300-1400/кВт                        | <b>Тийм</b>   |
| Таван Толгойн ДЦС        | 600                                     | US\$580/ кВт                             | <b>Тийм</b>   |
| Оюу Толгойн ДЦС          | 450                                     | US\$1,450-1,550/ кВт                     | <b>Тийм</b>   |
| Шивээ Овоон ДЦС          | 3600-10800                              | US\$827/ кВт                             | <b>Үгүй.</b> Экспортод чигэлсэн төсөл тул Монголын Засгийн газрын хяналтаас гадуурх хугацаа хойшлох өнлөр эрсдэлтэй |
| Багануурын НШТГ          | 250 (цэвэр хүчин чадал)                 | US\$600/ кВт                             | <b>Үгүй.</b> Экспортод чигэлсэн төсөл тул Монголын Засгийн газрын хяналтаас гадуурх хугацаа хойшлох өнлөр эрсдэлтэй |
| Ньюкомын салхин парк     | 50МВт                                   | US\$95/МВтц                              | <b>Хүлээн зөвшөөрөгдсөн үүсгүүр гэж тооцогдсон.</b> Боловсруулалтын дэгүүр түвшинд явж байгаа.                      |
| Эгийн УЦС                | 220 МВт                                 | US\$1420/кВт (боломжит байдлын судалгаа) | <b>Хүлээн зөвшөөрөгдсөн үүсгүүр гэж тооцогдсон.</b> Уян хатан үйлдвэрлэлийн хүчин чадал шаардлагатай.               |
| Орхоны ДЦС               | 100 МВт                                 | US\$1600/ кВт                            | <b>Үгүй.</b> Ачааллын хүчин зүйл нь үүнийг суурь ачааллын үйлдвэрлэлийн хувьд тохиромжгүй болгож байна.             |
| Туул Сонгины НХС         | 50-100 МВт                              | US\$1100-1200/ кВт                       | <b>Үгүй.</b> Ачааллын хүчин зүйл нь үүнийг суурь ачааллын үйлдвэрлэлийн хувьд тохиромжгүй болгож байна.             |
| ОХУ импортыг нэмэгдүүлэх | 255 МВт хүртэл                          | US\$204,000/МВт/cap<br>US\$18/МВтц       | <b>Үгүй.</b> Найдвартай нийлүүлэлтийн эрсдэл өндөр.   |

## **5. Хамгийн бага зардлын шинжилгээ**

Энэ бүлэгт ТЭХС болон Өмнө Говийн бүсийн цахилгааны нийлүүлэлтийг өргөтгөхөд чиглэгдсэн гурван хувилбар дээр гүйцэтгэсэн бидний хамгийн бага зардлын шинжилгээг орууллаа.

### **5.1 Хувилбарууд**

Монголд шинэ суурьлагдсан хүчин чадал үүсгэх өсөлт байх гурван өөр хувилбарыг бидний үгээс тодорхойлсон. Үүнд :

- Хувилбар 1: 2012 оноос эхлэн ДЦС-5 ба Таван Толгойн ДЦС-г зэрэг барих. Энэ хувилбарын хувьд Оюу Толгойн ДЦС баригдахгүй.
- Хувилбар 2: 2012 оноос Таван Толгойн ДЦС-г барьж эхлээд дараа нь ДЦС-5 барих. Энэ хувилбарын хувьд Оюу Толгойн ДЦС баригдахгүй.
- Хувилбар 3: 2012 оноос Оюу Толгой ДЦС-г барьж дараа нь ДЦС-5 болон Таван Толгойн ДЦС-г барих.

Хоёр бүс нутгийн хооронд эрчим хүчний урсгалыг чөлөөтэй болгосны дараагаар Өмнө Говийн бүс ба ТЭХС-д зорилтот 20 хувийн нөөцийн ахиуг барих зорилгоор бүх хувилбарийн хувьд нэмэлтүүдийг сүүлд шаардлагатай үед хийнэ гэж бид тооцоолсон. Сүүлд хийх нэмэлтүүдэд ДЦС-5-н эсвэл Таван Толгой ДЦС-н нэгжүүд орох юм. Харин Оюу Толгойн ДЦС-н хувьд нэмэлт хөрөнгө оруулалт хийгдэхгүй гэж тооцоолсон.

Сонгох станцуудаас бусад үйлдвэрлэлийн хэрэгжих төслүүд ба оршин байгаа үйлдвэрлэлийн ашиглалтаас гарах явц нь бүх хувилбарын хувьд адил гэж бид тооцоолсон.

Уг шинжилгээнд ашигласан бидний эрэлт хэрэгцээний таамаглалуудыг гуравдугаар бүлэгт тайлбарласан. Үйлдвэрлэлийн хэрэгжих төслүүдийн болон ашиглалтнаас ба бусад параметруудын талаарх бидний тооцоог доорх дэд хэсгүүдэд тайлбарласан. Үүний дараагаар бид сонгох хоёр станцийг харьцуулж хамгийн бага зардалтайг нь тодорхойлохоос өмнө хоёр станцын зардалын талаар хэлэлцэх болно. Энэ бүлэг нь хамгийн тохиромжтой үйлдвэрлэлийн өргөтгөлийн төлөвлөгөөг сонгохдоо авч үзэх ёстой бусад хүчин зүйлсийг хэлэлцэж төгснө.

### **5.2 Ерөнхий тооцоо**

#### **5.2.1 Үйлдвэрлэлийн хэрэгжих төслүүд**

Өмнөх хэсэгт дурьсан Ньюком-н салхин паркыг 2010 онд ашиглаж эхлэх, хэрэгжих төслийн тоонд бид оруулж байгаа. Системд үйлдвэрлэлийн хүчин чадлыг илүү уян хатан болгох зайлшгүй шаардлага багаа тул Эгийн усан цахилгаан станцыг 2014 онд ашиглаж эхлэээр хэрэгжих төсөлд бас тооцож байна. Хэрэгжүүлэлтийн хувьд хамгийн түлхүү шатандаа явж байгаа болохоор Эгийн УЦС-г бусад боломжит үйлдвэрлэлийн хүчин чадлын уян хатан байдлыг нийлүүлэгчдийн дотор дээгүүр тавьж байгаа. Барилгын ажил нь 2009 оны дундуур эхэлж, 2012 он гэхэд ашиглах Оюу Толгой ДЦС-г бас хэрэгжих төсөлд тооцсон.

## 5.2.2 Ашиглалтаас гаргах

2002 оны мастер төлөвлөгөөнд станц тус бүрийн ашиглалтын хугацаа нь дуусахад буюу ДЦС-2-г 2005 онд, ДЦС-3-г хоёр шатлалаар 2008 болон 2011 онд бас Дарханы ДЦС-г 2013 онд тус тус ашиглалтнаас гаргана гэж тооцоолсон.

Шинээр цахилгааны хүчин чадал нэмэгдүүлэх ажиллагаа явагдахгүй байгааг харгалзан, ДҮТ-с 2006 онд тооцогдоо эдгээр станцуудыг 2009 оноос өмнө ашиглалтаас гаргаж чадахгүй гэж үзсэн ба ДЦС-2-н хугацааг 2012, ДЦС-3-н хугацааг 2016 онд ашиглалтаас гарна гэж үзсэн бол Дарханы ДЦС-н ашиглалтаас гарах хугацааг тодорхойгүй гэж таамаглажээ.

Улаанбаатар ба Дарханы дүүргийн дулааны сүлжээнд 2006 оны 4-р сард хийсэн техникийн үнэлгээнд үлдсэн ашиглалтын хугацааны тухай дараах мэдээллийг дурьдсан нь:

- ДЦС-2: 1995-с 1998 онд уурын зуухыг засварласан нь ашиглалтын хугацааг 100,000 цагаар нэмсэн (2005 оны үйлдвэрлэлийн түвшингөөр 30 жил). 2001 онд хоёр уурын зуухыг шинээр солисон.
- ДЦС-3: “Саяхан” хоёр нам даралтын уурын зуухыг солисон. Дөрвөн өндөр даралтын уурын зуухыг 1996-с 2000 онд засварласан.
- ДЦС-4: 1997-с 2000 оны хооронд дөрвөн уурын зуухны ашиглалтын хугацааг 15 жилээр сунгасан ба үлдсэн дөрвөн уурын зуух болон гурван хөдөлгүүрийн ашиглалтын жилийг сунгаж дуусаад удаагүй байна.
- Дарханы ДЦС: “KfW”-н санхүүжилтээр, 1993-с 1997 оны хооронд дөрвөн уурын зуух болон нэг хөдөлгүүрийн ашиглалтын хугацааг 20 жилээр сунгасан.

Одоо буй станцуудыг бодитой сэргээн засварлалт хийлгүй зогсолтгүй ашиглана гэж тооцох нь хэт явцуу юм. Гэвч орлох хүчин чадалгүй үед одоо байгаа хүчин чадлыг бууруулна гэдэг нь бас бодит байдалтай нийцэхгүй.

ДЦС-2 болон ДЦС-3-н ашиглалтаас гаргах өдрийг ДҮТ-с хийсэн хамгийн сүүлийн үеийн тооцоо ёсоор хэрэгжинэ гэж бид үзэхэд, дээрх хоёр станцийн аль нь ч ДЦС-5 эсвэл Таван Толгойн ДЦС-г ашиглалтанд оруулж, хүчин чадал нэмэгдэхээс өмнө ашиглалтнаас гарахгүй гэсэн нөхцөл тавьж байна. Энд заасан ашиглалтын хугацааг дуусгахад нэмэлт засвар хийх хөрөнгө оруулалт шаардлагагүй гэж тооцоолсныг энд тэмдэглэх хэрэгтэй. Энэ нь хэт сайнаар тооцсон байж магадгүй. 2002 оны мастер төлөвлөгөөнд ашиглалтын дуусах хугацааг нилээд өмнө гэж тооцсон байсан.

Бид шинжилгээ хийх хугацаандаа Дарханы ДЦС-г ДҮТ-н тооцоонд заасан хугацааны турш үйл ажиллагаа явуулна гэж тооцсон. Энэ тайлангийн бэлтгэл ажлын нэг хэсэг болох уулзалт хийх явцад Дарханы ДЦС-г ойрын хугацаанд солино гэсэн саналыг хэн ч гаргаагүй. Гэвч 2002 оны мастер төлөвлөгөөнд болон 2006 оны техникийн үнэлгээнд ашиглалтын дуусах хугацааг 2013 оноор тавьсан байсныг бид энд тэмдэглэж байна. ДҮТ-н үнэлгээнд энэ станцыг бүхэлд нь авч үзээгүй байж магадгүй юм.

Тиймээс станцуудын хувьд ашиглалтын дуусах хугацааг дараах байдлаар аргаж байна. Үүнд:

- ДЦС-2: 2013 онд ашиглалтаас гарах (хүчин чадлыг орлуулах ДЦС-5 эсвэл Таван Толгойн ДЦС-г тооцоолсон хугацаанд ашиглалтанд орох)
- ДЦС-3: 2016 онд ашиглалтаас гарах

### 5.2.3 Нөөцийн ахиу ба хүчин чадал оруулах хөрөнгө оруулалт

Нөөцийн ахиу нь хамгийн бага түвшингээс доош орсон газарт цахилгааны шинэ хүчин чадал үйлдвэрлэж, нэмэх шаардлагатайг бидний хамгийн бага зардлын шинжилгээнээс тогтоосон. Бид зорилтот нөөцын ахиуг 20 хувь дээр тавьсан. Энэ ахиуг тооцохдоо тогтмол бус үйлдвэрлэлтэй учир Ньюкомын салхин паркыг, харин жил бүрийн хэлэлцээрээс шалтгаалдаг ба тогтмол бус үйлдвэрлэл гэж үзсэн болохоор импортыг хасаж тооцсон. Санал болгох шинэ генераторуудыг зөвхөн хамгийн бага нэгжийн хэмжээгээр нь нэмнэ.

Импортыг жилд гэрээний дагуу хамгийн багадаа 120Мватт-н ба хамгийн ихдээ 255Мватт-н хүчин чадалтай байна гэж тооцсон. Монголд байрласан бүх хүчин чадлыг болон импортын эрчим хүчний нийлүүлэлтийн хэрэгцээг авч үзсэний дараагаар жилийн бодит өртөгийг нөөцийн ахиугаар нь тооцно.

### 5.2.4 Ашиглаж байгаа болон хэрэгжих станцуудын зардал

Хүснэгт 9-д бидний тооцоолсон ашиглаж байгаа болон хэрэгжих станцуудын зардалыг үзүүлээ. Ашиглаж буй станцуудын хувьд бид ЭХЗГ-с гаргасан зохицуулах тарифийг ашигласан. Импорт болон экспортыг одоогийн тарифаар үнэлсэн (заасан хэмжээнээс хэлбэлзэхэд торгууль байхгүй гэж үзсэн). Эгийн УЦС-н хувьд бид эрчим хүчний зардалыг тэгээр тооцсон байгаа. Ньюкомын хувьд гэвэл бид зөвшөөрсөн тарифыг ашиглаж тооцсон. Эгийн УЦС-н хөрөнгө оруулалтын зардлыг 4-р хэсэгт өгүүлсэн билээ. Ньюкомын хөрөнгө оруулалтын зардалыг зөвшөөрөгдсөн тариф дотор багтсан гэж үзсэн учир тооцоолоогүй болно.

**Хүснэгт 9 Ашиглаж байгаа болон хэрэгжих станцуудын зардал**

|                        | Үндсэн зардал   | Эрчим хүчний зардал |
|------------------------|-----------------|---------------------|
|                        | \$/киловатт/жил | \$/Мват цаг         |
| ДЦС-2                  | 174.3           | 27.6                |
| ДЦС-3                  | 230.4           | 16.3                |
| ДЦС-2                  | 98.7            | 15.9                |
| Дарханы ДЦС            | 221.4           | 18.2                |
| Эрдэнэтийн ДЦС         | 263.1           | 20.9                |
| Эгийн УЦС              | 147.3           | 0.0                 |
| Ньюкомын салхин парк   | 0.0             | 95.0                |
| ОХУ-аас авах импорт    | 20.4            | 18.0                |
| ОХУ руу гаргах экспорт | байхгүй         | 4.5                 |

## **5.2.5 ТЭХС-Өмнөговийг хооронд нь холбох**

Нөөц нийлүүлэлтийн эх үүсвэрийг хангаж өгөхөд чиглэгдсэн, бүс хооронд цахилгаан дамжуулах чадвартай, Өмнөговийн бүс болон ТЭХС-г хооронд нь холбосон шугам шаардлагатай гэж бүх хувилбартаа тооцоолсон. “Барьж-Дамжуулах” нөхцөлтэйгөөр Мандалговийг төвийн бүстэй холбох 275км урттай, 220 кватт-н давхар цикльтэй, дамжуулах шугамыг барих тендерийн шат саяхан явагдаж дууссан. Мандалговийг Улаанбаатартай холбох хоёрдугаар шатыг 2012 онд гүйцэтгэхээр төлөвлөсөн ба энэ нь 642км-н урттай шугам байна. Энэ шугамны найдвартай шилжүүлэх хүчин чадал нь 150 мегаватт байна гэж тооцсон. Дамжуулалтын алдагдагдлыг хувилбарын нийт зардалтай харьцуулан оруулсан. ЭКА-н 2006 оны шинжилгээнд тулгуурлавал, энэ холболтын нийт зардал нь шугам болон дэд станцуудыг оруулаад ойролцоогоор 207 сая ам.доллар болж байна.

## **5.3 Сонгох станцын өртөг**

### **5.3.1 ДЦС-5**

#### **Хөрөнгө оруулалтын зардал**

2002 оны Мастер Төлөвлөгөөний судалгаанд тулгуурласан ЭКА-н 2006 оны стратегийн өмнөх судалгааны хэрэгжилтэнд суурьлан ДЦС-5-н зардалыг тооцоолсон. Энэ судалгааг гүйцэтгэж дуусанаас хойш төмөр болон бусад материалын зардал нэмэгдсэн ба гол тоног төхөөрөмжийн нийлүүлэлтээс эрэлт давсантай холбогдуулан нийлүүлэгч өөрийн хүртэх хувиа нэмсэнээс үүдэн дулааны станцуудын үндсэн зардал нь дэлхий даяар хавьгүй өссөн. Тийм учраас Таван Толгой ДЦС-н бидний тооцсон зардал дээр тулгуурлан олон улсын шинэчилсэн зардалыг дахин тооцох замаар тооцоондоо засвар хийлээ. Үүний дараагаар энэ тооцоог Хятадын технологийг ашиглана гэсэн таамаглалдаа тохируулан өөрчилсөн болно. Эрчим Хүчний Салбарын Менежментийн Туслах Хөтөлбөрөөс гаргасан 2008 оны тайланд нүүрсээр галласан, Хятадын генераторуудын зардалыг ойролцоогоор олон улсын нийлүүлэлтийн зардалын гуравны хоёр гэсэн байсан боловч энэ хямд үнэ нь Хятадаас импортлогч бусад улсуудад үйлчлэхгүй байж болох талтай. Хятадын технологийг олон улсын технологийн үнийн гуравны хоёртой тэнцэх үнээр авч болно гэсэн таамаглалыг бид хийсэн. Хятадын технологийг ашиглаж байгаа гэдэг үүднээс ДЦС-5-н дулааны үр ашгийг олон улсын түвшинтэй харьцуулахад яльгүй хэмжээгээр бууруусан.

#### **Түлшний зардал**

ДЦС-н түлшийг Багануурын уурхайгаас нийлүүлнэ ба шинжилгээний хугацааны туршид нийлүүлэлтийн зардал нь одоогийн түвшинд байна гэж бид тооцоолсон.

### **5.3.2 Таван Толгой ДЦС**

#### **Хөрөнгө оруулалтын зардал**

Таван толгой нь хамгийн багадаа 300мегаватт нэгж хэмжээтэй технологи ашиглана гэж тооцсон. Бүсийн усны дутагдлыг харгалзаж үзээд, агаар хөргөгч ашиглана гэж тооцсон. Иймээс үндсэн зардал өсөж, станцын дулааны үр ашиг нь гурав орчим хувиар буурна.

ТЭХЯ-ны 2008 оны танилцуулганд кват тутамд 580ам.долларын зардалтай гэж орсон байсан нь бодит байдлаас хэт доогуур байна. Үүнтэй харьцуулахад, ойролцоо нэгжийн зардалыг 2003 оны үнээр кват тутамд 1066-с 1215 ам. Доллар байна гэж IEA-с мэдээлсэн. Энэ явдлаас хойш барилгын зардал 50 хувь орчим өссөн нь цаанаа одоогийн үнийг кват тутамд 1500-с 1800 ам.доллар байхаар байгааг илтгэнэ. Энэ тооцоо нь Эрчим Хүчний Салбарын Менежментийн Туслах Хөтөлбөрийн 2008 оны тайлантай тохирч байна. Уг тайланд Энэтхэгийн 300Мегаваттын нүүрсээр галлах станцын зах зээлийн үнийг кват тутамд 1690 ам.доллар гэжээ.

Эдгээр дээр тулгуурлаад Таван Толгойд тавихаар төлөвлөж байгаа нүүрсээр галладаг шинэ генераторын төрөл нь олон улсад одоогийн байдлаар кват тутамд 1700ам.доллар байна гэж тооцоолоод, Хятадын технологийг ашигласан шинэ генератор нь кват тутамд 1100ам.доллар байна гэж тооцсон (олон улсын технологийн зардалын гуравны хоёртой тэнцэнэ гэдэгт тулгуурласан). Хятадын технологийн сүүлд гарсан үр ашигийн мэдээлэлд үндэслэвэл, агаар хөргөгчийг ашиглах тохиргоог хийсны дараа дулааны үр ашиг нь 33 хувьтай гарахаар тооцоо байна.

### **Түлшний зардал**

Таван Толгойн ДЦС-д ашиглах дулааны нүүрсийн үнийг олборлолтын зардалтай тэнцүүлэн тооцсон. 1995 онд Эрчим Хүчний Эдийн Засгийн Хүрээлэнгээс хэрэгжүүлсэн нүүрсний салбарын мастер төлөвлөгөөнд Таван Толгойн уурхайг жилд 11 Мт төвшинд хүргэн ашиглахад гарах үндсэн нийт зардалыг 1.23 тэрбум ам.доллар гэж тооцсон. Хөнгөлтийн хувийг 10%-р авч ба 20 жилийн төслийн хугацаатай гэвэл, тэгшитгэсэн үндсэн зардал нь 1995 оны ханшаар бол ойролцоогоор нэг тоннд 13 ам.доллар болж байна. АНУ-н үйлдвэрлэгчийн үнийн индекс-р уг үнийг хөөрөгдвэл, энэ нь өнөөдөр нэг тонн нь 19 ам.долларын тэгшитгэсэн үндсэн зардалтай тэнцэхээр байна. Үйл ажиллагаа явуулах зардал нь ойролцоогоор нэг тоннд 1 доллар гээд нэмбэл нийт зардал нь нэг тонн тутамд 20 ам.доллар болохоор байна. Хэлэлцүүлгийн явцад бидэнд өгсөн үйлдвэрлэлтийн таамагласан зардал болох тонн тутамд 10-с12 ам.доллартай харьцуулвал нилээн өндөр байна. Шинэ тооцоолол хийсэн эсвэл олборлох зардал нь үйлдвэрлэгчийн үнэнээс багаар өссөн зэргээс үүдэн ялгаа гарч байж магадгүй.

Хэрэв дулаанд зориулах нүүрсийг экспортлох боломжтой бол Таван Толгойн ДЦС-д ашиглах нүүрсний алдагдсан боломжийн өртөг нь Хятадын зах зээлийн үнээс тээврийн зардлыг хассантай тэнцүү болно. 2008 оны 9-р сарын сүүлээр Хятадын Чинхуандо боомноос экспорлох, 5000 ккал/кг илчлэгтэй, Шанши нүүрсийн нэг тонны үнэ 800 юан(115 ам.доллар) байсан. Тонн тус бүрийн тээврийн болоод боомтоны нийт зардал нь 30-35 ам.доллар гэвэл, Таван Толгойн дулааны зориулалттай нүүрсний зах зээлийн үнэ ойролцоогоор нэг тонн нь 80 ам.доллар болох юм.

Хэрвээ нүүрс угаах ажиллагаанаас ялгарах “нүүрсий шаарыг” ашиглавал, Таван Толгойн ДЦС-д ашиглах нүүрсний алдагдсан боломжийн өртөг нь тэгтэй тэнцүү байж болох юм. Нүүрсний шаар гэдэг нь угаах ажиллагааны үеэр ялгарсан нүүрсний нэг хэсэг юм. Энэ нүүрс нь угаасан нүүрснээс чанарын хувьд муу, сульфур болон үнсний агууламжийн хувьд их байдаг. Чанарын хувьд ч бас олон янз байна. Эдгээр хүчин зүйлээс шалтгаалаад ерөнхийдөө угаах газарт эрчим хүч үйлдвэрлэхэд ашиглагдана эсвэл хаягдал болно гэсэн үг. Муу тал нь гэвэл нүүрсний чанар өөр болон онцгүй шинжээс үүдэн үүнийг зэрэг

өндөр өртөгтэй технологи ашиглан шатаана. Нүүрсний шаарыг өндөр чанартай нүүрстэй холиж хэрэглэх нь практик дээр элбэг тохиолддог ба ингэх тохиолдолд алдагдсан боломжийн өртөг нь тэгээс илүү байна.

1995 оны мастер төлөвлөгөөнд нүүрсний шаарны харьцааг нийт үйлдвэрлэлтийн 9 орчим хувьтай тэнцүү гэж гаргасан. Эндээс харахад жилд 10Мт-ны үйлдвэрлэлтээс 0.9Мт нүүрсний шаар гарах ба энэ нь 200-с 250 Мват суурьлагдсан хүчин чадалтай нүүрсээр ажилладаг цахилгаан станцыг элбэг хангана. Нүүрс угаахад ялгарах болон уурхайн олборлолт хоёрыг нэгтгэвэл нүүрсний шаарны хэмжээ нэмэгдэнэ.

Таван Толгойн нүүрснийг алдагдсан боломжийн өртөгийг тэгтэй тэнцүүлэн үнэлэхэд гарах нөлөөллийг мэдрэмжийн асуудал шиг бид бодож үзсэн.

### **Халаалтын уурын зуухны өртөг**

Хэрэв Таван Толгойн ДЦС баригдвал, дараа дараагийн жилүүдэд Улаанбаатарын өсөж буй халаалтын хэрэгцээг хангахад зориулан нэмэлт ХУЗ суурьлуулах хэрэгтэй байж магадгүй. Боломжит санал болгох станцуудыг харьцуулахад эдгээр уурын зуухнуудыг суурьлуулах зардалыг оруулж тооцох хэрэгтэй. Энэ зорилгоор, 2006 оны ЭКА-с гаргасан стратегийн судалгаанд ашигласан ХУЗ-ны өртөгийг авч хэрэглэсэн болно. Нэг уурын зуухны өртөг нь Гкалл/цагт 5.4 ам.доллар болж байна.

## **5.3.3 Оюу Толгой ДЦС**

### **Хөрөнгө оруулалтын зардал**

Хятадын технологийг ашигласан, агаарын хөргөлттэй генератор нь ойролцоогоор кват тутамд 1500 ам.доллар байх Айванхоу Майнз-с бидэнд өгсөн хөрөнгө оруулалтын зардалыг бид ашигласан. Энэ нь Таван Толгойн ДЦС-н тооцоолсон зардалтай харьцуулахад тодорхой хэмжээгээр их байна. Агаарын хөргөлтийн өөрчлөлтийг тохируулсны дараах дулааны үр ашиг нь 32 хувьтай байхаар бид тооцоолсон.

### **Түлшний зардал**

Оюу Толгойн ДЦС-нд зориулан нүүрсийг Таван Толгойгоос нийлүүлэхээр бид тооцоолсон. Аль хувилбарын хэрэглээг сонгож авснаас хамаараад нүүрсний нийлүүлэлтийн үнийн хэлбэлзэл их байгаа юм. Бид зардлыг нэг тонн нь 20ам.доллар байхаар авсан нь бидний Таван Толгойн үйлдвэрлэлийн зардалын таамаглалтай тохирч байна.

Хүснэгт 10-т Хятадын технологийг ашиглаж буй хэд хэдэн станцын зардалыг харууллаа.

## **5.4 Диспетчир**

Диспетчир зохион байгуулалт нь боломжит станцуудын аль нь хамгийн зардал багатайг тодорхойлоход туслана. Зарчимын хувьд одоо байгаа диспетчирийн зохицуулалт нь системд хамгийн бага зардал учруулахаар суурьлагдсан. Гэхдээ практик дээр бол дулааны хэрэгцээг хангах шаардлагатай болон хуучин

ДЦС-ууд уян хатан чанар дутагдалтай зэрэг бэрхшээлээс шалтгаалан үргэлж зарчимын дагуу явж чаддахгүй байна. Одоогоор баримталж буй ажиллагааны ерөнхий горим бол ДЦС-4-с бусад бүх генераторын гарцыг тогтмол түвшинд барьж, харин илүү уян хатан боломж бүхий ДЦС-4-ын гарцыг цахилгааны хэрэгцээ ба нийлүүлэлтийн зөрүүг тэнцвэржүүлэх зорилгоор өөрчилж байгаа. Энэ өөрчлөлт нь хангалтгүй бол балансжуулахын тулд импортыг ашигладаг.

Диспетчирийн тал дээрх бидний тооцоог дурьвал:

- ДЦС-2, ДЦС-3, Дарханы ДЦС болон Эрдэнэтийн ДЦС өвөлдөө дулааны хэрэгцээг хангахын тулд 80-85 хувийн суурьлагдсан хүчин чадлаар, харин зундаа 40 буюу түүнээс бага хувьтай ажилладаг. Үйлдвэрлэх эрчим хүчний түвшин бол өөрчлөгдөхгүй. Учир нь эрчим хүчний гарцыг өөрчлөх чадвахи станцуудад байхгүй гэж тооцсон.
- Ньюком нь авах ёстой генератор бөгөөд эрчим хүчний гарцыг бүхэлд нь диспетчирийн зохицуулалтаар удирдаж болно. Харин эрчим хүчний хувьд тэг зардалтай учраас Эгийн УЦС-н эрчим хүчний гарцыг бүхэлд нь диспетчирийн зохицуулалтаар удирдаж болно.
- ДЦС-5 ба ДЦС-4-н хувьд хамгийн бага цахилгааны гарцыг харгалзан дулааны хэрэгцээнд тохируулан диспетчирийн зохицуулалтаар удирдаж болно.
- Оюу Толгойн ДЦС-ыг Оюу Толгойн уурхайн хэрэгцээг хангахын тулд диспетчирийн зохицуулалтаар удирдаж болно.
- Таван Толгойн ДЦС-д гарцын аль нэг доод хязгаарыг тавилгүй тооцлоо.
- Хамгийн доод гарцын нийлбэр нь цахилгааны хэрэгцээнээс доогуур үед уян хатан гэж үзсэн генераторуудын гарцыг нэмэгдүүлнэ. Хамгийн бага гарцын түвшингээс станцын ачааллын хүчин зүйлийн 85%тэй тэнцэх гарцын түвшин хүртэл нэмэгдэж болно. Хэрэв энэ нь бас хэрэгцээнээс бага байвал импортыг ашиглана.
- Ач холбогдлоор нь жагсаавал:
  - Таван Толгой ДЦС (хамгийн бага зардалтай)
  - ДЦС-5
  - Оюу Толгой ДЦС
  - ДЦС-4
- Хамгийн доод гарцын нийлбэр нь цахилгааны хэрэгцээнээс илүү гарвал, илүүдэл цахилгааныг экспортлоно.

ТЭХС болон Өмнөговь бүсийн хооронд байрлах холбох шугамыг тооцоонд багтаасан. Хамгийн бага гарцын түвшин дээр тогтоосны дараа холбох шугамны найдвартай гэсэн хамгийн өндөр хүчин чадал хүртэл урсгал нь хамгийн багаас хамгийн их зардалтай бүс рүү байна.

**Хүснэгт 10 Боломжит цахилгаан станцууд**

|                         | Нэгжийн хэмжээ | Ашиглах хугацаа | Үндсэн зардал | Жилээр <sup>a</sup> | Ү&М зардал | Дулааны үр ашиг | Түлшний зардал | Түлшний илчлэг | Өөрийн хэрэглээ | Тэгшигтгэсэн зардал <sup>b</sup> |
|-------------------------|----------------|-----------------|---------------|---------------------|------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------------------------|
|                         | Мватт          | Жилээр          | \$/кВ         | \$/кВ/жил           | \$/кВ/жил  | %               | \$/т           | ккал/кг        | %               | \$/MWh                           |
| <b>ДЦС-5</b>            |                |                 |               |                     |            |                 |                |                |                 |                                  |
| Хятандын технологи      | 300            | 40              | 1,240         | 127                 | 38.0       | 36.0%           | 14.2           | 3,600          | 5.0%            | 33.2                             |
| <i>Таван Толгой ДЦС</i> |                |                 |               |                     |            |                 |                |                |                 |                                  |
| Хятадын технологи       | 300            | 40              | 1,110         | 114                 | 33.0       | 33.0%           | 20.0           | 5,100          | 7.6%            | 32.4                             |
| Нүүрсний үнэ \$0/т      |                |                 |               |                     |            |                 | 0.0            |                |                 | 21.3                             |
| <i>Оюу Толгой ДЦС</i>   |                |                 |               |                     |            |                 |                |                |                 |                                  |
| Хятадын технологи       | 150            | 40              | 1,500         | 153                 | 33.0       | 32.0%           | 20.0           | 5,100          | 7.6%            | 38.5                             |

a 10%-н хөнгөлтийн хувиар тооцож гаргасан

b 85%-н станцийн ачааллын хүчин чадлаар тооцож гаргасан

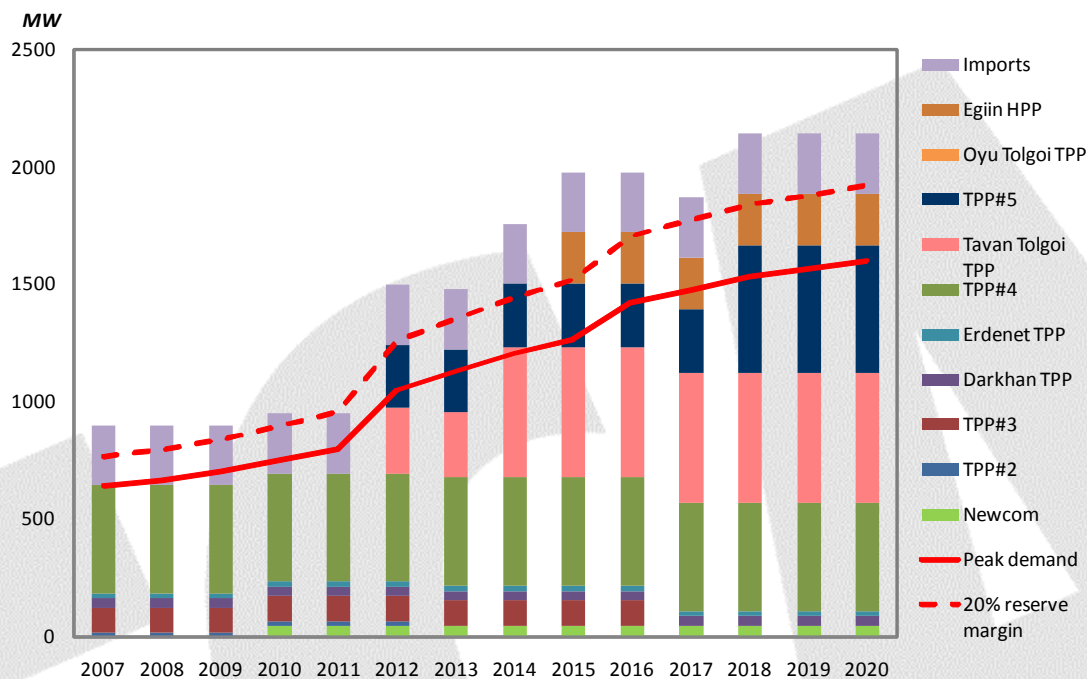
## 5.5 Өргөтгөлийн төлөвлөгөөний хувилбарууд

- Хувилбар 1: 2012 онд ДЦС-5 1-р нэгж ба Таван Толгойн ДЦС-н 1-р нэгжийг зэрэг ашиглатанд оруулах. Таван Толгой ДЦС-н 2-р нэгжийг 2014 онд, харин ДЦС-5-н 2-р нэгжийг 2018 онд оруулах.
- Хувилбар 2: 2012 он гэхэд Таван Толгойн ДЦС-н 1 болон 2-р нэгжийг ашиглалтанд оруулах. ДЦС-5-н 1-р нэгжийг 2013 ба 2-р нэгжийг 2018 онд ашиглатанд оруулах.
- Хувилбар 3: Оюу Толгойн 1-с 3-р нэгжийг 2012 онд, ДЦС-5-н 1-р нэгжийг 2013 онд, 2-р нэгжийг 2018 онд оруулах ашиглатанд оруулах. Таван Толгойн ДЦС-н 1-р нэгжийг 2015 онд ашиглалтанд оруулах.

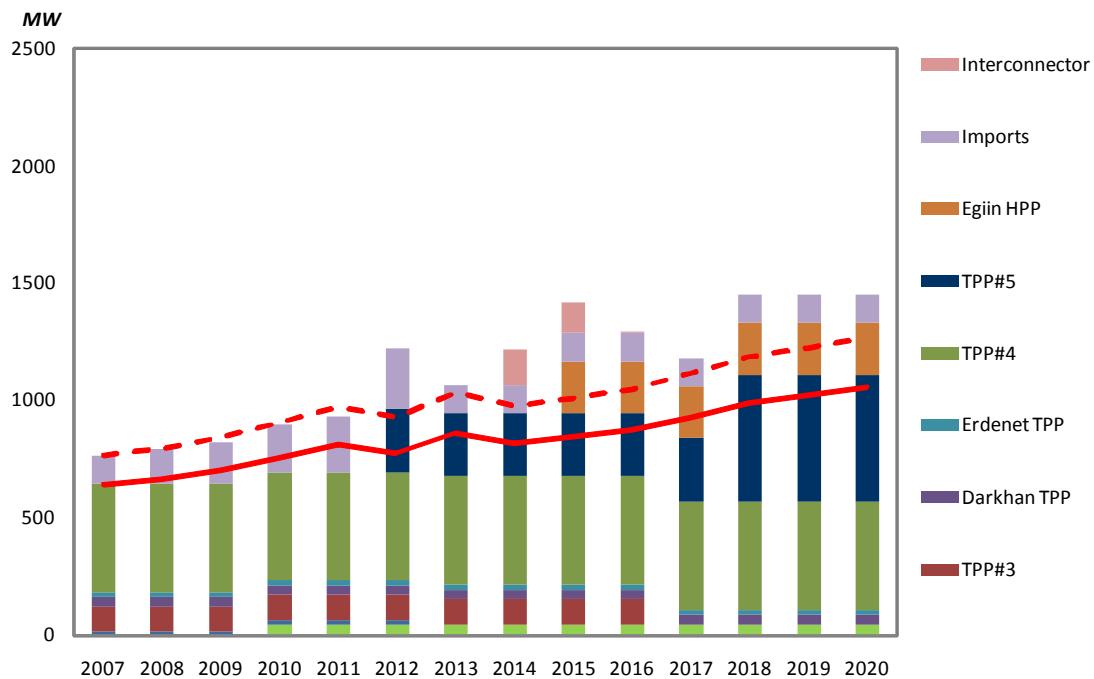
Дараагийн хуудсанд эдгээр өргөтгөлийн төлөвлөгөөг үзүүлээ. Бидний таамаглаж байсантай адилаар, хувилбар 3 дээр нөөцийн ахиу хамгийн өндөр гарч байгаа нь цахилгаан нийлүүлэх хүчин чадлын хувьд нилээдгүй илүүдэлтэй байхыг харуулж байна.

**График 3 Үйлдвэрлэлийн өргөтгөлийн төлөвлөгөө - Хувилбар 1 (ДЦС-5 ба Таван Толгой ДЦС)**

ТЭХС ба Өмнө Говийн Бүс



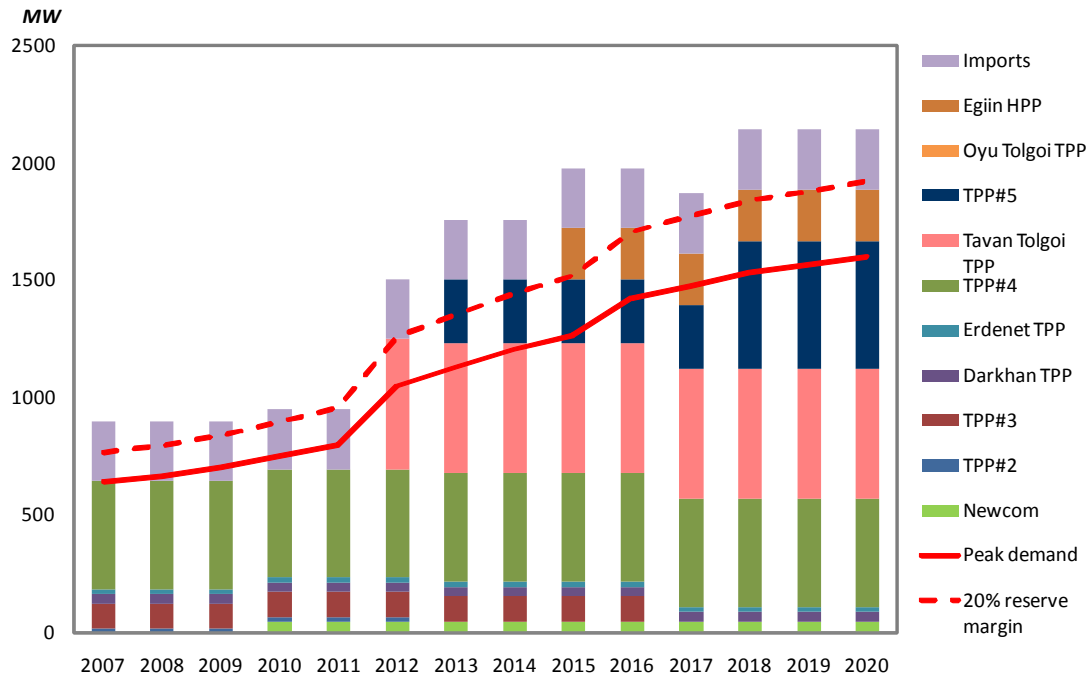
## ТЭХС дангаараа



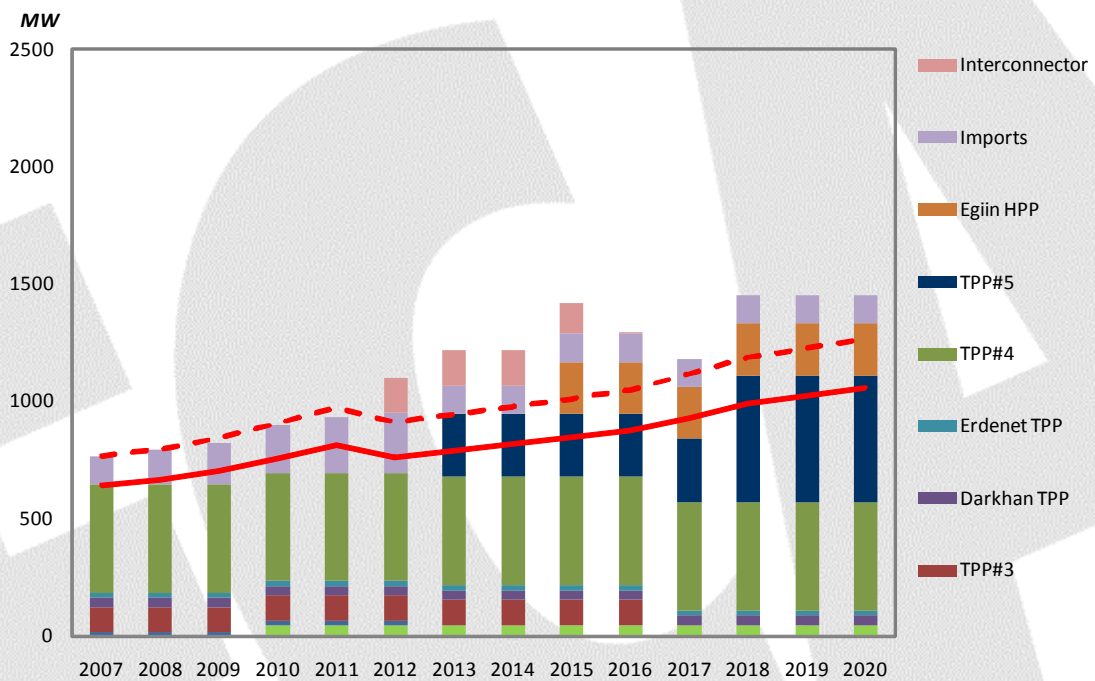
Өмнө Говийн бүсээс ТЭХС нь бага хэмжээгээр хангагдаж байгаагаар хоорондын холболтын урсгалын харуулсан. Энэ явдал жил бүр тохиолдохгүй. ТЭХС-с Өмнө Говийн бүс рүү холбосон шугам ашиглан шилжихийг эрэлт хэрэгцээнд оруулсан.

**График 4 Үйлдвэрлэлийн өргөтгөлийн төлөвлөгөө - Хувилбар 2 (Таван Толгой ДЦС)**

**ТЭХС ба Өмнө Говийн**

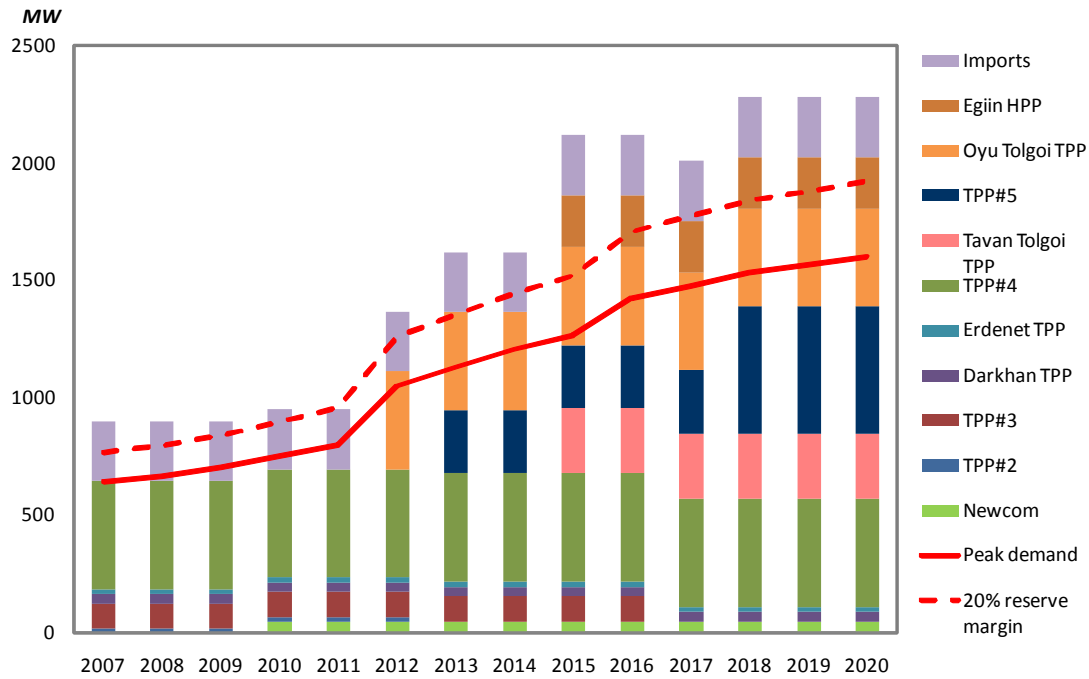


**ТЭХС дангаараа**

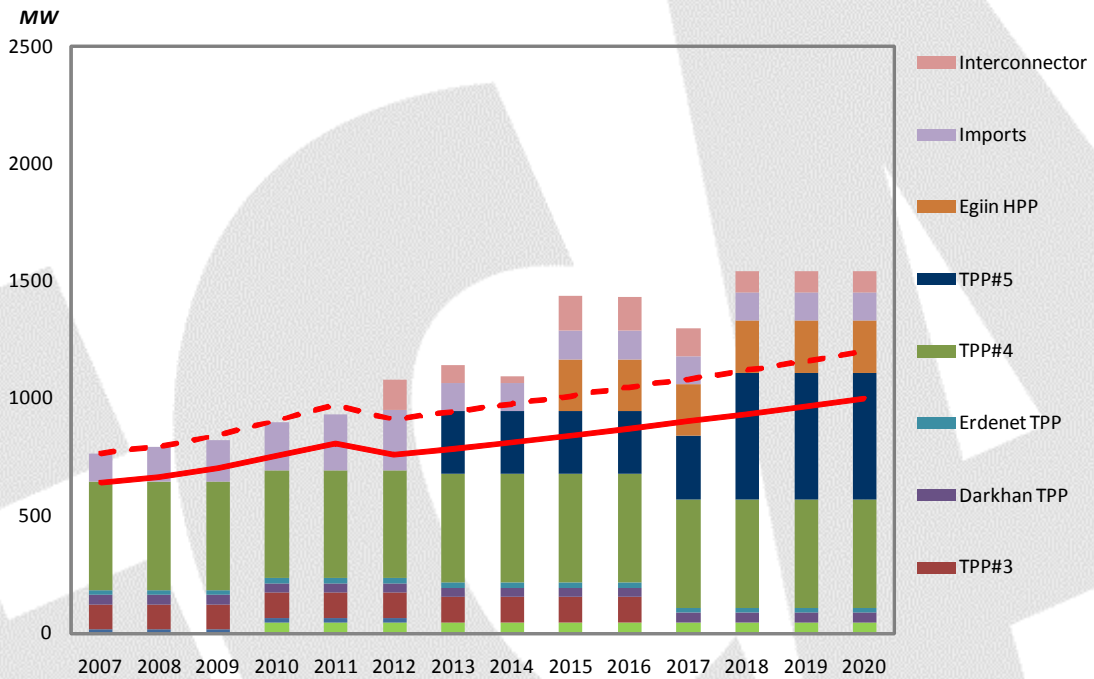


**График 5 Үйлдвэрлэлийн өргөтгөлийн төлөвлөгөө - Хувилбар 3 (Оюу Толгой ДЦС)**

**ТЭХС ба Өмнө Говийн**



**ТЭХС дангаараа**



## 5.6 Хамгийн бага зардлын шинжилгээ

Бидний гурван үндсэн хувилбар дээр дээрх тооцооллыг ашиглан 2009-с 2020 оны цахилгаан үйлдвэрлэх зардалын өнөөгийн үнэ цэнийг (10%-н хөнгөлтийн хувийг ашигласан) бодлоо. Хувилбар бүрт бид Хятадын технологийг ашиглахаар тооцоолсон. Таван Толгойн ДЦС-н нүүрсний үнийг бидний таамагласан үйлдвэрийн зардал болон нэг тонныг 20 ам.доллартай тэнцэхээр бас Таван Толгойн нүүрсний алдагдсан боломжийн өртөг нь тэг байхаар тооцоолж зардалыг авч үзсэн. Эндээс гарсан өнөөгийн үнэ цэнийн тооцоог доор харууллаа.

**Хүснэгт 11 Үйлдвэрлэлийн зардалын өнөөгийн үнэ цэнэ (нүүрсний үнэ АНУ\$20/т)**

| Хувилбар   | Сонгох станцын өргөтгөл  | Үйлдвэрлэлийн зардалын өнөөгийн Үнэ (10% хорогдуулах хүү)<br>сая\$ |
|------------|--|--|
| Хувилбар 1 | ДЦС-5 Нэгж 1 – 2012<br>Таван Толгой ДЦС Нэгж 1 – 2012<br>Таван Толгой ДЦС Нэгж 2 - 2014<br>ДЦС-5 Нэгж 2 – 2018 | 2184   |
| Хувилбар 2 | Таван Толгой ДЦС Нэгж 1 – 2012<br>Таван Толгой ДЦС Нэгж 2 – 2012<br>ДЦС-5 Нэгж 1 – 2013<br>ДЦС-5 Нэгж 2 – 2018 | 2223   |
| Хувилбар 3 | Оюу Толгой Нэгжс 1-3 – 2012<br>ДЦС#5 Нэгж 1 – 2013<br>Таван Толгой ДЦС Нэгж 1 – 2015<br>ДЦС-5 Нэгж 2 – 2018    | 2202   |

**Хүснэгт 12 Үйлдвэрлэлийн зардалын өнөөгийн үнэ цэнэ (нүүрсний үнэ АНУ\$0/т)**

| Хувилбар   | Сонгох станцын өргөтгөл  | Үйлдвэрлэлийн зардалын өнөөгийн Үнэ (10% хорогдуулах хүү)<br>сая\$ |
|------------|--|--|
| Хувилбар 1 | ДЦС-5 Нэгж 1 – 2012<br>Таван Толгой ДЦС Нэгж 1 – 2012<br>Таван Толгой ДЦС Нэгж 2 - 2014<br>ДЦС-5 Нэгж 2 – 2018 | 2029   |
| Хувилбар 2 | Таван Толгой ДЦС Нэгж 1 – 2012<br>Таван Толгой ДЦС Нэгж 2 – 2012<br>ДЦС-5 Нэгж 1 – 2013<br>ДЦС-5 Нэгж 2 – 2018 | 2050   |

| Хувилбар   | Сонгох станцын өргөтгөл   | Үйлдвэрлэйн зардалын өнөөгийн Үнэ (10% хорогдуулах хүү) |
|------------|---|---|
|            |   | сая\$   |
| Хувилбар 3 | Оюу Толгой Нэгжс 1-3 – 2012<br>ДЦС#5 Нэгж 1 – 2013<br>Таван Толгой ДЦС Нэгж 1 – 2015<br>ДЦС-5 Нэгж 2 – 2018 | 2150  |

Нэг тонн Таван Толгойн нүүрсний үнэ 20 ам.доллар байхад хамгийн зардал багатай хувилбар бол ДЦС-5 болон Таван Толгойг зэрэг барих явдал байгааг харж байгаа байх. Энэ хувилбар нь 2-р хувилбартай харьцуулахад өнөөгийн үнэ нь 39 сая ам.доллартай тэнцэх, харин хувилбар 3-тай харьцуулахад 18 сая ам.доллартай тэнцэх хэмнэлт гаргана. Өөр үгээр хэлбэр, хувилбар 1-тай харьцуулахад хувилбар 2-н үйлдвэрлэх зардал 2 хувиар өндөр, харин хувилбар 3-с 1 хувиар өндөр байна. Гэвч хувилбаруудын хоорондын зөрүү нь бага байгаа ба тооцооны тун яльгүй өөрчлөлтнөөс үүдэн эрэмбэний дугаар солигдож болно.

Хэрвээ нүүрсний зардалыг тэг гэж тооцвол, хувилбар 1 болон 2 нь хоёулаа хувилбар 3-тай харьцуулахад илүү бага зардалтай байгаа. Хувилбар 1-н зардал хувилбар 2-с яльгүй бага байгаа хэдий ч, зөрүү нь тун бага байна. Нүүрсний шаарыг хольж ашиглах зардал ба нүүрсний шаар ашигласанаас үүсч болох үйл ажиллагааны үзүүлтийн бууралт эсвэл станцын зардал нэмэгдэх зэргийг бидний тооцоонд оруулаагүй учир хувилбар 1-н үзүүлтүүдийг хувилбар 2-той харьцуулахад давуу тал багатай харагдаж магадгүй юм.

Таван Толгойн нүүрсний үнийг тэг болгон авч, Таван Толгой ДЦС-н нэгжийг түрүүлж ашиглалтанд оруулж байгаа хэдий ч, хувилбар 2-г бусад өргөтгөх төлөвлөгөөнөөс илүү хямд болгож чадахгүй байна. Энэ нь Таван Толгойн ДЦС эхний хэдэн жилдээ харьцангуй бага ачааллын хүчин чадалтай байхтай холбоотой. Ачааллын бага хүчин чадалтай байгаа нь өвлийн улиралд дулааны хэрэглээ хангах зорилгоор илүү өндөр өртөгтэй дулаан, цахилгаан хослуулсан станцын диспетчерийн зохицуулалт хэрэгтэй байдгаас Таван Толгой ДЦС-г илүүд үздэгтэй холбоотой. Энэ нь ТЭХС-д гарах хэрэгцээг хангах боломжийг Таван Толгой ДЦС-н хувьд багасгаж байгаа юм.

## 5.7 Хугацаа хойшлох эрсдэл болон зардал

Ашиглалтанд орох хугацаа хойшлох талд дээр боломжит станцуудын хооронд их ялгаа байна.

- ДЦС-5: БАД нөхцөлтэй хэрэгжих станцын эхний нэгжийн хэрэжүүлэлт тендерийн шатандаа явж байна. Гэхдээ, тендерийн материалиас үзэхэд үнэлгээ болон хэлэлцээр хийхэд урт хугацаа орж магадгүй байна. Учир нь уг материалыг хийсэн загвар нь БАД гэрээний гэхээс илүүтэйгээр ашиглалтанд оруулж өгөхөд чиглэсэн байсан ба оролцогчдийг өөрсдийн санхүүгийн болон гэрээний бүрдүүлэлтээ хийх хүсэлт дэвшүүлсэн байсан. Энэ нь хоорондоо

ихэд ялгаатай олон санал хүлээж авах явдалд хүргэх ба хооронд нь харьцуулах болон илүүд үзсэн оролцогчидтой урт хэлэлцээрүүд явуулах үндэсийг бүрдүүлж өгөх юм.

- Таван Толгой ДЦС: Энэ станцын хэрэгжилт нь ДЦС-5 болон Оюу Толгойн ДЦС-н хэрэгжилттэй харьцуулахад эхлэлийн шатандаа явж байна. Хувилбар 1 болон 2-т гарсан эрэлт хэрэгцээг хангахад шаардлага үүсэх үед буюу 2012 онд эхний нэгжийг ашиглалтанд өгөх зорилттой нийлүүлэлтийн ажиллагааг хугацаандаа дуусгах явдал нь бэрхшээл ихтэй.
- Оюу Толгой ДЦС: Хэрэгжилтийн өндөр шатанд явж байна. Эрчим хүчний станцыг өөрсдийн нөөц бололцооноос санхүүжүүлэх чадвартай болон Айванхоу Майнз ба Рио Тинтогийн зорилттоо хүрэх явцыг харваас 2012 он гэхэд дуусна гэж бид бодож байна.

Өргөтгөлийн төлөвлөгөөний хувилбаруудын хувьд үүсэх боломжит хугацаа хойшлох явдалын нөлөөллийг үнэлэх зорилгоор бид ДЦС-5-г 2013 оноос өмнө (буюу 1 жилээр хойшлох боломжтой), Таван Толгой ДЦС-г 2014 оноос өмнө (буюу 2 жилээр хойшлох боломжтой) ашиглалтанд орохгүй гэсэн нөхцөлтэйгээр хувилбар бүр дээр зардлыг дахин тооцсон. Оюу Толгойн ДЦС-н хамгийн эрт ашиглалтанд орох хугацааны хувьд хойшлохгүй гэж тооцсон.

Ашиглалтанд орох хугацаа хойшлож байгаа нь хувилбар 1 болон 2-н хүрээнд Өмнөговийн бүсэд цахилгааны нийлүүлэлтгүй эрэлтийг үүсгэж байна. Энэ нь Оюу Толгойн уурхайн үйлдвэрлэлийн алдагдалд хүргэнэ гэж бид төсөөлж байна. Монголын хувьд эдгээр алдагдалын зардал нь нэг фунт үйлдвэрлэсэн зэс тутам ойролцоогоор 0.525 ам.доллар байна. Энд нэг фунт зэсийн үнийг 1.5 ам.доллар байхаар, харин засгийн газар ашиглалтын татвар болон бусад татварт 35 хувийг авах замаар уурхайн мөнгөн орлогоос хувь хүртэнэ гэж тооцсон юм. Энэ нь мватт цаг нь 380 ам.долларын нийлүүлэлтгүй эрэлтийн зардалтай тэнцэж байна.

Хэрэв ДЦС-5 ба Таван Толгойн ДЦС-н ашиглалтанд орох хугацаа 2012 оны дараа хүртэл хойшлоход гарах нийлүүлэлтгүй эрчим хүчний зардалыг оруулаад, үйлдвэрлэх зардалын өнөөгийн үнэ цэнийг дахин тооцож хүснэгт 13-т доор үзүүлээ. Хэрэвд эдгээр станцууд нь хойшловол хамгийн бага өртөгтэй төлөвлөгөө нь Оюу Толгойн ДЦС 2012 онд ашиглалтанд орох хувилбар 3 байгаа нь илэрхий харагдаж байна. Хугацаа хойшлохоос шалтгаалан гарах Монголын алдагдсан орлогны зардал нь 1 болон 2-р хувилбарт тусгагдсан боломжийн хямд зардалтай эрчим хүчний нийлүүлэлттэй харьцуулахад хэт их байна.

**Хүснэгт 13 Үйлдвэрлэлийн зардлын өнөөгийн үнэ цэнэ (нүүрсний үнэ \$20/т)**

| Хувилбар   | Сонгох станцын өргөтгөл  | Үйлдвэрлэлийн зардалын өнөөгийн Үнэ (10% хорогдуулах хүү)<br>сая\$ |
|------------|--|--|
| Хувилбар 1 | ДЦС-5 Нэгж 1 – 2013<br>Таван Толгой ДЦС Нэгж 1 – 2014<br>Таван Толгой ДЦС Нэгж 2 - 2014<br>ДЦС-5 Нэгж 2 – 2018 | 2734   |
| Хувилбар 2 | Таван Толгой ДЦС Нэгж 1 – 2014<br>Таван Толгой ДЦС Нэгж 2 – 2014<br>ДЦС-5 Нэгж 1 – 2013<br>ДЦС-5 Нэгж 2 – 2018 | 2734   |
| Хувилбар 3 | Оюу Толгой Нэгжс 1-3 – 2012<br>ДЦС#5 Нэгж 1 – 2013<br>Таван Толгой ДЦС Нэгж 1 – 2015<br>ДЦС-5 Нэгж 2 – 2018    | 2202   |

## 5.8 Бусад хүчин зүйлүүд

Хамгийн таатай өргөтгөлийн төлөвлөгөөг тодорхойлоход хамгийн хямд зардалаас гадна бусад хүчин зүйлүүдийг авч үзэх хэрэгтэй. Технологийн эсвэл нийлүүлэлтийн баталагааны эрсдэлийн хувьд санал болгон дэвшүүлэх станцуудын хооронд мэдэгдэхүйц ялгаа байхгүй гэж бид бодож байна. Аль аль нь дотоодын түлшний эх үүсвэр, хэвшиж дадсан болон шалгагдсан технологи ашиглах юм. Бас бүгд эрэлтийн өсөлтийг хангах зорилгоор өргөтгөлийн шатлалтай байна. Өмнөговьд цахилгаан үйлдвэрлэлийн хэмжээг нэмэгдүүлэх ажиллагааны нэг ашиг нь гэвэл ДЦС-5-н хэрэгжилттэй холбогдон Улаанбаатар хотод үүсэх агаарын бохирдолоос зайлхийж байгаа болно. Гэхдээ ДЦС-5 нь зөвхөн 1 жилээр хойшлож байгаа учраас энд гарах ашиг нь мэдэгдэхүйц байж чадахгүй.

Уурхайгаас гарах дулааны зориулалттай нүүрс болон нүүрсний шаарыг ашиглан Таван Толгойн ДЦС-г эртхэн хэрэгжүүлэх нь уурхайн экспортын зорилгоор давхар хэрэгжүүлэх ажлыг хөнгөвчлөх магадлалтай.

Ерөнхийд нь авч үзвэл, эдгээр бусад хүчин зүйлс нь ДЦС-5-с илүү Таван Толгойн ДЦС-г түрүүлж хэрэгжүүлэхийг (буюу 2-р хувилбарыг) дэмжсэн хандлагатай байна.

## 5.9 Урьдчилсан дүгнэлт

Оюу Толгойн ДЦС-г хэрэгжүүлэлгүйгээр, ДЦС-5 болон Таван Толгойн ДЦС-г 2012 онд ашиглалтанд оруулах хувилбар 1-т гарсан төлөвлөгөө нь хамгийн бага зардалтай өргөтгөлийн төлөвлөгөө болж байгааг бидний тооцоо гаргасан. Гэвч энэ хувилбарт эрсдэл их байна. Хэрэв эдгээр хоёр станцыг ашиглалтанд оруулах хугацаа хойшловол, Монгол улсад гарах зардал болох уул уурхайн үйлдвэрлэлтийн алдагдсан орлогыг, хувилбар 3-н эрчим хүч үйлдвэрлэлтийн хэмнэсэн зардалтай харьцуулахад хамаагүй их байгаа юм. 3-р хувилбарт хугацаа хойшлох явдлын нөлөөлөл нь хамгийн бага тусах ба Оюу Толгойн ДЦС-г түрүүлж ашиглалтанд оруулах багтсан.

Тиймээс бидний урьдчилсан дүгнэлүүд дараах байдлаар гарч байна.

Үүнд:

- Шинжилгээ хийсэн бусад хувилбаруудтай харьцуулвал 1-р хувилбар нь арай бага зардалтай байна. Энэ хувилбарын дагуу бол ДЦС-5 ба Таван Толгойн ДЦС нь 2012 онд ашиглалтанд орох юм.
- Гэвч ДЦС-5 эсвэл Таван Толгойн ДЦС 2012 оны дараагаас ашиглалтанд орохоор бол Оюу Толгойн ДЦС-г 2012 онд, ДЦС-5-г үүний дараагаар, тэгээд сүүлд нь Таван Толгойн ДЦС-г ашиглалтанд оруулах 3-р хувилбарыг хэрэгжүүлвэл хамгийн зардал багатай байхаар байна.

Тиймээс ДЦС-5 болон Таван Толгойн ДЦС-г хэр хэрэгжүүлж чадах хурд нь аль өргөтгөлийн төлөвлөгөөг сонгон авахад маш чухал нөлөөтэй. 1-р хувилбарын дагуу хэрэгжихэд станц тус бүрийг гурван жил арина гэж тооцоолвол ДЦС-5 ба Таван Толгойн ДЦС-н санхүүгийн асуудлууд 2009 оны эхээр шийдэгдсэн байх хэрэгтэй. ДЦС-5-д давуу оролцогчийг сонгох, гэрээний багц дээр тохиролцох болон Таван Толгойн ДЦС-н хэрэгжүүлэлт анхан шатандаа байгаа зэргээс үүдэх бидний таамагласан бэрхшээлүүдийг харгалзан үзвэл одоо байгаа хугацаа нь маш бага байна.

## 6. Хөрөнгө оруулалтын хэрэгцээ ба тарифын нөлөөлөл

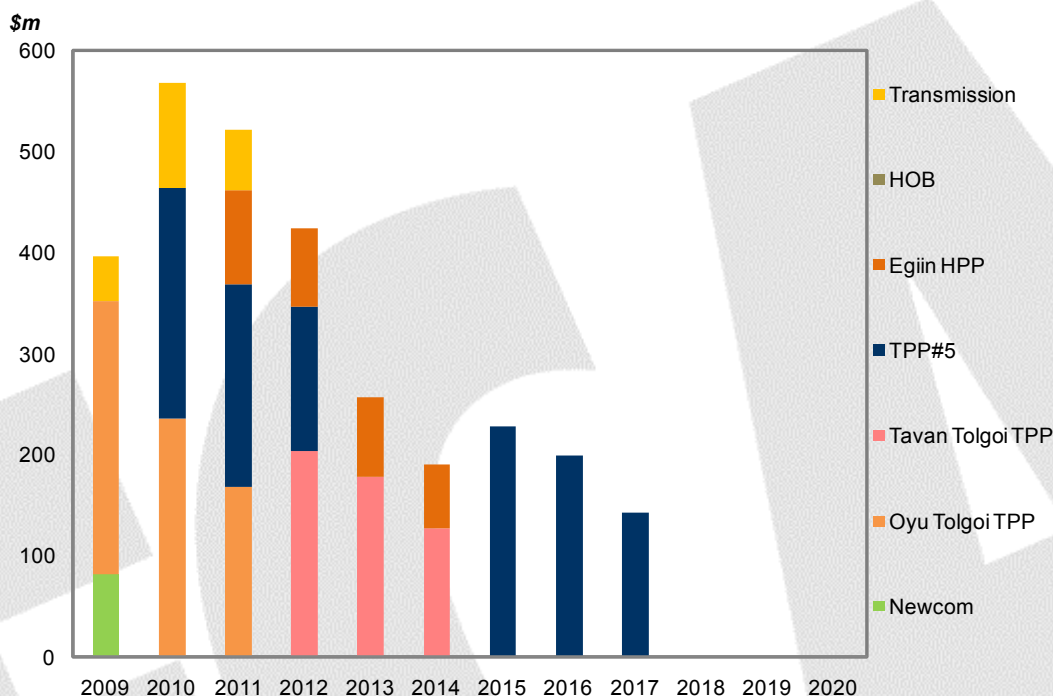
Энэхүү бүлэгт санал болгож буй хувилбарын хөрөнгө оруулалтын хэрэгцээ, санхүүгийн зардал ба боломжит тарифын нөлөөллийн талаар өгүүлнэ

### 6.1 Хөрөнгө оруулалтын хэрэгцээ

ДЦС-5, Таван Толгой ДЦС ба Оюу Толгой ДЦС-н хувьд барилгын ажлыг гурван жилээр, Ньюком салхин паркыг нэг жилээр харин Эгийн УЦС-г дөрвөн жилээр гэж үзсэний үндсэн дээр хөрөнгө оруулалтын хэрэгцээг тооцов.

Бидний санал болгож буй 3-р хувилбарт хөрөнгө оруулалтын шаардлагатай хэмжээг нэг жил бүрээр график 6-д доор үзүүллээ. 2012 болон 2013 онд гүйцэтгэх хүчин чадлын хэмжээг нэмэгдүүлэх явц болон ТЭХС-г Өмнөговьтой холбох шугамыг байрлуулж дуусгах зэргийг харгалзан 2009-с 2011 оны хооронд ойролцоогоор жилд 500 сая ам.доллар шаардлагатай болж байна. Харин 2012-с 2017 оны хооронд жилд 240 сая орчим ам.долларын хөрөнгө оруулалт шаардлагатай.

График 6 Хөрөнгө оруулалтын шаардлага

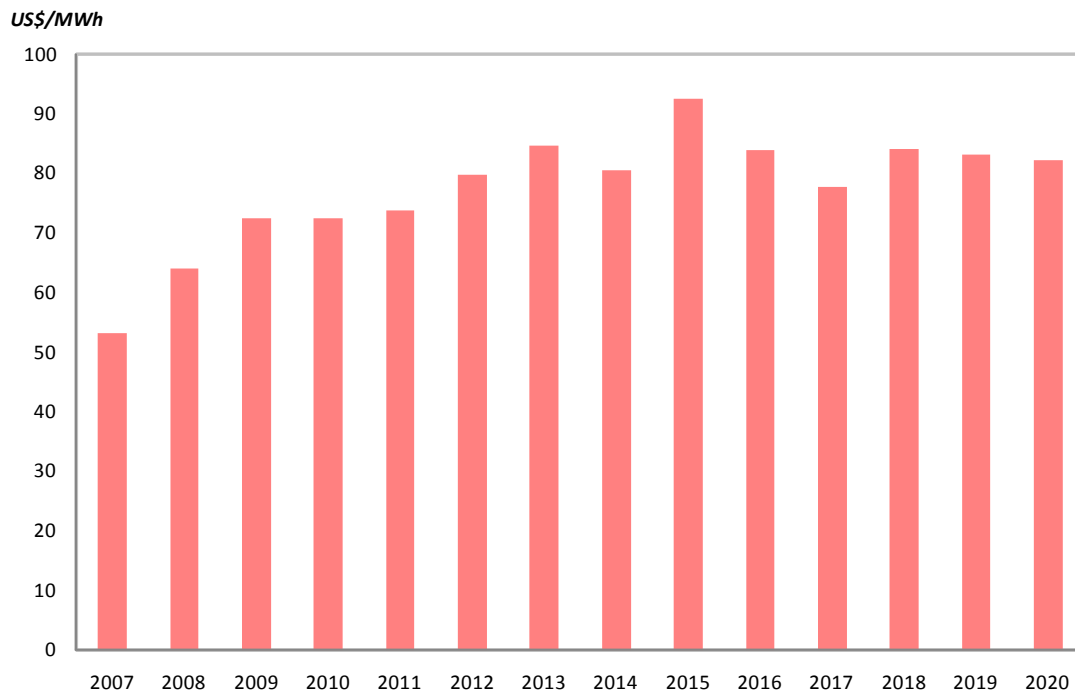


## 6.2 Тарифийн нөлөөллүүд

Хөрөнгө оруулалтын энэ зардалыг хэд хэдэн жилийн хугацаанд санхүүжүүлнэ. ТЭХС болон Өмнө Говийн бүсийг холбох шугамны тендерийг БАД нөхцөлтэйгээр явуулж байгааг би ойлгож байна. ДЦС-5-н тендер нь БАД нөхцөлтэйгээр явагдаж байгаа ба Таван Толгойн ДЦС-г бас ижил нөхцөлтэйгээр явуулах боловч бид таамаглаж байна. Ньюкомын хувьд БАД гэрээгүй боловч эрчим хүч худалдаж авах гэрээний хугацаанд тогтсон тарифаар төлбөр хийгдэх болно. Уурхайн эзэмшигчид нь Оюу Толгой ДЦС-г санхүүжүүлнэ гэж тооцсон учир хэрэглэгчдэд ямар нэг шууд хөрөнгө оруулалтын зардалгүй байна. Гэхдээ Өмнө Говийн бүсийн цахилгааны хэрэгцээг хангахад зориулан станцын зарим нийлүүлэлтийг нийтийн системд худалдаж авах шаардлага урган гарах магадлалтай.

Нийтийн цахилгааны сүлжээний хэрэглэгчийн төлөх дундаж тарифийг бодож гаргасаныг График 7-д үзүүлээ. Үүнийг бодож гаргахад, ДЦС-5, Таван Толгой ДЦС ба Эгийн УЦС-н БАД гэрээ нь 20-н жилийн хугацаатай, харин холболтын шугамыг бариж дуусгасны дараа шилжүүлэх гэрээ нь 10-н жилийн хугацаатай гэж тооцсон. Ньюкомд төлөх төлбөрийг эрчим хүч худалдаж авах гэрээнд тусгасан. Оюу Толгойд төлөх төлбөр нь нийтийн сүлжээнд нийлүүлж буй боломжит хэмжээнээс шууд хамааралтай (буюу Оюу Толгойн уурхайд нийлүүлэх албагүй юм). Одоо буй бүх зохицуулсан тарифийг бодит үнээр өөрчлөгдөхгүй гэж тооцсон. Одоогийн тарифын төвшинг 30 орчим хувиар өсгөх шаардлагатай. Энд оруулсан урьдчилсан тооцоонд шаардлагатай өсөлтийг багасгасан байж болохыг онцлох хэрэгтэй. Учир нь уг таамаглалын тооцоог хийхдээ Өмнө Говийн бүстэй холбох шугамын хөрөнгө оруулалтаас бусад дамжуулалтын хөрөнгө оруулалтыг авч үзээгүй, ямар нэг түгээлтийн хөрөнгө оруулалтыг багтаагаагүй ба одоогийн тарифыг зардлаа бүрэн нөхөх чадвартай гэж үзсэн юм.

График 7 Төлөвлөгдсөн дундаж тарифууд



## **A1 Уулзалтуудын жагсаалт**

- Дэлхийн Банк
- Түлш Эрчим Хүчний Яам (Эрчим Хүчний Төлөвлөлт ба Зохицуулах Хэлтэс/Түлшний Бодлого ба Зохицуулалтын Хэлтэс)
- Эрчим Хүчний Зохицуулах Газар (Үнэ ба Тарифийн Хэлтэс/Лицензийн Хэлтэс)
- Диспетчирийн Үндэсний Төв ХК
- Төвийн бүсийн эрчим хүчний дамжуулах шугам ХК
- ЭХЗХ Төслийн баг
- Эрчим Хүчний Судалгаа болон Хөгжлийн төв
- Сэргээгдэх Эрчим Хүчний Үндэсний Төв
- Айванхоу Ресорсус
- Энержи Ресорсус
- МонЕнерги Хөгжлийн Корпораци
- Туул Сонгино Усны Нөөц ХК