

**“ДОРНОД БҮСИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ СИСТЕМ” ТӨХК-ИЙН  
ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС”-ЫН ХҮЧИН ЧАДЛЫ Г 50 МВТ-ААР ӨРГӨТГӨХ  
СУДАЛГАА**

**Удирдагч:**

Доктор (Ph.D), дэд проф: ..... Г.Пүрэвдорж

**Эрчим хүчний эдийн засгийн хүрээлэн ТӨҮГ**

Захирал: ..... М.Түмэнжаргал  
 Эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга: ..... Р.Энхтүвшин  
 Секторын ахлах: ..... Р.Батмөнх  
 Ерөнхий инженер: ..... Р.Батцэцэг  
 ЭША: ..... Д.Мягмарбаатар  
 ЭША: ..... Н.Тунгалаг  
 ЭША: ..... Л.Намуунаа  
 ЭША: ..... С.Сайнзориг

**“Клин энерги ази” ХХК**

Зөвлөх инженер: ..... Т.Хишигт

**ШУҮ-ийн Илчгэрэл корпораци ХХК**

Дулааны инженер: ..... П.Амарсанаа

**Мон-Энержи консалт ХХК**

Захирал: ..... Л.Эрдэнэдалай  
 Эдийн засагч: ..... Е.Долгормаа -2

**Диспетчерийн үндэсний төв ХХК**

МУ-ын зөвлөх инженер, доктор: ..... Ц.Өнөрмаа  
 Горимын инженер: ..... А.Чойдорж

**“ДБЭХС” ТӨХК-аас оролцсон:**

Ерөнхий инженер Ө.Жаргалсайхан  
 Инженерийн албаны ахлах инженер М.Сэнгэдорж  
 Зуухан цехийн дарга С.Ганбаатар  
 Турбин, хими цехийн дарга Ж.Ганболд  
 Цахилгаан цехийн дарга Д.Одгэрэл  
 Компьютер-ДХА-ын цехийн дарга Я.Наранбаатар  
 Дулааны шугам сүлжээний цехийн дарга Г.Нямдаваа  
 Цахилгаан шугам сүлжээний цехийн дарга Ж.Баяр  
 Түлшин цехийн дарга Д.Баяртмэргэн  
 Горим тооцооны инженер Ё.Рэгзэн  
 Төлөвлөлтийн менежер Г.Нарантуяа  
 Захиргаа удирдлагын албаны дарга Ж.Гантулга

## ТОВЧИЛСОН НЭРИЙН ТАЙЛАЛ

ДЦС	Дулааны цахилгаан станц
ДЦТ	Дулаан цахилгааны төв
ТӨХК	Төрийн өмчит хувьцаат компани
ТБЭХС	Төвийн бүсийн эрчим хүчний систем
ДБЭХС	Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем
ТЗЭ	Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч
ДНБ	Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн
ҮНО	Үндэсний нийт орлого
ЭХЯ	Эрчим хүчний яам
СЯ	Сангийн яам
ЭХЗХ	Эрчим хүчний зохицуулах хороо
ТӨБЗГ	Төрийн өмчийн бодлого зохицуулалтын газар
ЭХС	Эрчим хүчний систем
УЦС	Усан цахилгаан станц
СЦС	Салхин цахилгаан станц
ТЭЗҮ	Техник эдийн засгийн үндэслэл
УИХ	Улсын Их Хурал
ЭХЯ	Эрчим хүчний яам
БОАЖЯ	Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам
ЗДТГ	Засаг даргын Тамгын газар
УМХГ	Улсын мэргэжлийн хяналтын газар
ҮСГ	Үндэсний статистикийн газар
ЦДАШ	Цахилгаан дамжуулах агаарын шугам
ЦЭХ	Цахилгаан эрчим хүч
ДЭХ	Дулааны эрчим хүч
АҮБ	Аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн
ТДХС	Төвлөрсөн дулаан хангамжийн систем
ОХУ	Оросын Холбооны Улс
т.ж.т	тонн жишмэл түлш
ТГ	турбогенератор
мян.	мянга
ж	жил
ЦТТ	Цахилгаан эрчим хүчний тэгшитгэсэн тариф
ЭБДЗ	Эргэлдэх буцлах давхаргатай зуух
ЦДАШ	Цахилгаан дамжуулах агаарын шугам
ТАД	Техник ашиглалтын дүрэм
ИХБ	Ил хуваарилах байгууламж

## АГУУЛГА

<b>ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ</b> .....	<b>6</b>
<b>ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ</b> .....	<b>8</b>
<b>НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ: МОНГОЛ УЛСЫН ЗҮҮН БҮСИЙН НИЙГЭМ ЭДИЙН ЗАСАГ, ӨНӨӨГИЙН БАЙДЛЫН ТАЛААРХ СУДАЛГАА</b> .....	<b>11</b>
<b>1. МОНГОЛ УЛСЫН ЗҮҮН БҮСИЙН ТУХАЙ</b> .....	<b>12</b>
1.1. <i>Монгол улсын зүүн бүсийн газар зүй, байгалийн нөхцөл байдал</i> .....	13
1.2. <i>Зүүн бүсийн эдийн засаг, нийгмийн хөгжлийн өнөөгийн байдал, тулгамдсан асуудлууд, хөгжлийн нөөц боломж, хэтийн төлөв</i> .....	18
1.2.1. <i>Зүүн бүсийн хөгжлийн нөөц боломж</i> .....	27
1.2.2. <i>Зүүн бүсэд хэрэгжүүлэхээр төлөвлөж буй уул уурхайн төсөл</i> .....	30
1.2.3. <i>Зүүн бүсийн өрсөлдөх чадвар</i> .....	33
<b>НЭГДҮГЭЭР ХЭСГИЙН ДҮГНЭЛТ</b> .....	<b>37</b>
<b>ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ: МОНГОЛ УЛСЫН ЗҮҮН БҮСИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХАНГАМЖИЙН СУДАЛГАА</b> .....	<b>39</b>
<b>2. МОНГОЛ УЛСЫН ЗҮҮН БҮСИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХАНГАМЖ</b> .....	<b>40</b>
2.1. <i>Монгол улсын ба зүүн бүсийн эрчим хүчний хангамж</i> .....	41
2.2. <i>Зүүн бүсийн эрчим хүчний хэрэглээний өсөлтийн хандлага</i> .....	47
2.3. <i>“Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем” ТӨХК</i> .....	50
2.3.1. <i>“ДБЭХС” ТӨХК-ийн техник, эдийн засгийн үзүүлэлт, горим ажиллагаа</i> .....	54
2.3.1.1. <i>Чойбалсангийн ДЦС</i> .....	57
2.3.1.2. <i>Чойбалсангийн ДЦС-ын техникийн шинэчлэлийн талаарх товч мэдээлэл</i> .....	62
<b>ХОЁРДУГААР ХЭСГИЙН ДҮГНЭЛТ</b> .....	<b>64</b>
<b>ГУРАВДУГААР ХЭСЭГ: “ДБЭХС” ТӨХК-ИЙН ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫГ ӨРГӨТГӨХ ХУВИЛБАРЫН СУДАЛГАА</b> .....	<b>65</b>
<b>3. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫГ 50 МВТ-ААР ӨРГӨТГӨХ СУДАЛГАА</b> .....	<b>66</b>
3.1. <i>Чойбалсангийн ДЦС-ыг өргөтгөх урьдчилсан нөхцөл, боломжийн тухай</i> 67	
3.1.1. <i>Дцс-ын техникийн нөхцөл байдал</i> .....	67
3.1.2. <i>Чойбалсангийн ДЦС-ын хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх хувилбар</i> .....	69
3.1.3. <i>“ДБЭХС”ТӨХК-д олгосон тусгай зөвшөөрөл</i> .....	70
3.1.4. <i>Чойбалсангийн ДЦС-ын өргөтгөлийг хийх талбай</i> .....	71
3.1.5. <i>Чойбалсангийн ДЦС-ын байрлалын инженер-геологийн нөхцөл</i> .....	71
3.1.6. <i>Адуунчулуун ордын нүүрсний нөөц</i> .....	75
3.1.7. <i>Ус хангамжийн эх үүсвэр</i> .....	80
3.2. <i>Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийн үндсэн тоноглолын сонголт</i> .....	81
3.2.1. <i>50 МВт-ын өргөтгөл хийх талбай ба барилга байгууламжийн ерөнхий төлөвлөлт</i> .....	81
3.2.2. <i>Зуухны сонголт</i> .....	84
3.2.3. <i>Уурын турбины сонголт</i> .....	88
3.2.4. <i>Генераторын сонголт</i> .....	90

<b>3.3. Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийн туслах тоноглолын сонголт</b> .....	91
<b>3.3.1. Уурын турбины туслах тоноглолын сонголт</b> .....	91
3.3.1.1. Тэжээлийн усны деаэратор.....	92
3.3.1.2. Тэжээлийн усны насос .....	92
3.3.1.3. Хөргөлтийн цамхаг .....	93
3.3.1.4. Эргэлтийн усны насос .....	94
3.3.1.5. Дулааны шугам сүлжээний халаагуур.....	94
3.3.1.6. Дулааны шугам сүлжээний усны насос .....	94
3.3.1.7. Шугам сүлжээний усны деаэратор .....	95
<b>3.3.2. Зуухны туслах тоноглол</b> .....	96
3.3.2.1. Утааны яндан.....	96
3.3.2.2. Утааны хий цэвэрлэх тоноглол.....	97
3.3.2.3. Үнс зайлуулах систем.....	100
3.3.2.4. Үнсэн сан.....	101
<b>3.3.3. Түлшний хангамж, дамжуулах тоноглол</b> .....	104
1.3.3.1. Нүүрсний хэрэглээний тооцоо: .....	104
3.3.3.2. ДЦС-ын нүүрс нөөцлөх, дамжуулах тоноглол:.....	105
3.3.3.3. ДЦС-ын өргөтгөлийн түлш хангамж.....	106
3.3.3.4. Мазут ба шингэн түлшний аж ахуй .....	111
<b>3.3.4. Техникийн усны хангамж</b> .....	112
3.3.4.1. Ус бэлтгэл .....	112
3.3.4.2. Гүний худаг .....	113
<b>3.3.5. Цахилгааны тоног төхөөрөмж, автоматжуулалт, хяналт удирдлагын систем</b> .....	116
3.3.5.1. Цахилгаан холболтын зарчмын схем болон тоног төхөөрөмжийн сонголт.....	116
3.3.5.2. Турбины цахилгаан тоноглолын сонголт.....	119
3.3.5.3. Зуухны цахилгаан тоноглолын сонголт .....	119
3.3.5.4. Хүчний трансформаторын сонголт.....	121
3.3.5.5. Дотоод хэрэгцээний цахилгааны хуваарилах байгууламж.....	123
3.3.5.6. Кабел аж ахуй.....	123
3.3.5.7. Цахилгааны ил хуваарилах байгууламж .....	124
3.3.5.8. Аккумуляторын байгууламж.....	126
3.3.5.9. Дотоод холбоо, зарлан мэдээлэх систем.....	127
3.3.5.10. Хяналт, удирдлагын систем.....	128
3.3.5.11. Гадна цахилгаан хангамжийн өргөтгөл, шинэчлэлт .....	133
<b>3.4. Чойбалсангийн ДЦС-ын одоогийн ба 50 МВт-ын өргөтгөлийн дараах үеийн ДБЭХС-ийн горим</b> .....	138
<b>3.4.1. Чойбалсан ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөл хийгдсэн байх үеийн горим тооцоо</b> .....	139
3.4.1.1. Нэгдүгээр хувилбар. ....	140
3.4.1.2. Хоёрдугаар хувилбар. ....	142
3.4.1.3. Гурадугаар хувилбар.....	147
3.4.1.4. Дөрөвдүгээр хувилбар .....	154
<b>3.4.2. Тав. Чойбалсан ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөсөн үеийн динамик тогтворжилтын тооцоо</b> .....	157

3.4.2.1. Чойбалсан-баруун-урт ЦДАШ тасрах үеийн системийн тогтворжилт .....	158
3.4.2.2. 110 кв-ын тамсаг аш тасрах үеийн системийн тогтворжилт .....	161
3.4.2.3. Чойбалсан ДЦС бүрэн “0” суух үеийн системийн тогтворжилт ....	164
3.4.2.4. Баруун-урт дэд станц дээрх 10 МВАр-ын SVC тасрах үеийн системийн тогтворжилтын тооцоо .....	166
3.4.3. Горимын тооцооны дүгнэлт .....	168
3.6. Галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх, хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуй.....	172
<b>ГУРАВДУГААР ХЭСГИЙН ДҮГНЭЛТ .....</b>	<b>173</b>
<b>ДӨРӨВДҮГЭЭР ХЭСЭГ: ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ХҮРЭЭЛЭН БУЙ ОРЧИНД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ.....</b>	<b>175</b>
<b>4.ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ХҮРЭЭЛЭН БУЙ ОРЧИНД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ЕРӨНХИЙ ҮНЭЛГЭЭ.....</b>	<b>176</b>
4.1. Чойбалсан хотын байгаль орчны үндсэн төлөв болон дулааны цахилгаан станц.....	177
4.2. Дулааны цахилгаан станцын орчинд үзүүлэх бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээ .....	181
4.2.1. Агаарын чанарт үзүүлэх сөрөг нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, бууруулах, арилгах арга хэмжээ.....	182
4.2.2. Хог хаягдлаас үүсэх болон хөрсөн бүрхэвч, амьтны аймагт үзүүлэх сөрөг нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, бууруулах, арилгах арга хэмжээ	184
4.2.3. Төслийн байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн талаарх зөвлөмж .....	185
4.3. Дулааны цахилгаан станцын байгаль орчны чиглэлээр баримтлан ажиллах хууль, стандарт, дүрэм журмууд.....	187
4.4. Чойбалсангийн дулааны цахилгаан станц болон өргөтгөлийн байгаль орчны үзүүлэх нөлөө.....	193
<b>ТАВДУГААР ХЭСЭГ: “ДБЭХС” ТӨХК-ИЙН ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ҮР АШИГ .....</b>	<b>197</b>
<b>5.ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТ, САНХҮҮГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ .....</b>	<b>198</b>
5.1. Төслийн хөрөнгө оруулалтын зардал.....	200
5.2. Өргөтгөлийн төслийн санхүүжилт, хөрөнгийн өртөг .....	201
5.3. Үйл ажиллагааны нийт зардал.....	202
5.3.1. Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийн зардлын тооцоо .	203
5.3.2. Чойбалсангийн ДЦС-ын одоо ажиллаж буй 36 МВт-ын хэсэг + 50 МВт-ын өргөтгөлийн зардал .....	207
5.4. Цахилгаан эрчим хүчний тариф.....	208
5.5 хөрөнгө оруулалтын үр ашгийн шинжилгээ, санхүүгийн загвар .....	212
5.6. Хөрөнгө оруулалт, санхүүгийн шинжилгээний үр дүн, дүгнэлт .....	213
<b>ТӨСӨЛ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХЭД ГАРАХ ҮР ДҮН.....</b>	<b>215</b>
<b>ХАВСРАЛТ .....</b>	<b>216</b>

<i>Хавсралт-1. “ДБЭХС”ТӨХК-ийн олгосон гэрчилгээ, тусгай зөвшөөрөл .....</i>	<i>217</i>
<i>Хавсралт-2. Монгол улсын засгийн газрын 2016-2020 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төлөвлөгөө .....</i>	<i>232</i>
<i>Хавсралт-3. Монгол улсын засгийн газрын хуралдааны тэмдэглэлээс.....</i>	<i>233</i>
<i>Хавсралт-4. Байгаль орчны ерөнхий үнэлгээний дүгнэлт .....</i>	<i>234</i>

## **ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ**

<b>Хүснэгт-1.1.</b> Зүүн бүсийн хүн амын тоо [мян. хүн] .....	15
<b>Хүснэгт-1.2.</b> Зүүн бүсийн хүн амд хот ба хөдөөгийн хүн амын эзлэх тоо [мян. хүн] .....	15
<b>Хүснэгт-1.3.</b> Сарын дундаж агаарын температур .....	17
<b>Хүснэгт-1.4.</b> Эдийн засгийн хөгжлийн бодлогын тогтолцоо .....	19
<b>Хүснэгт-1.5.</b> Монгол Улсын дотоодын нийт бүтээгдэхүүн, бүс, аймаг, нийслэлээр, салбараар, оны үнээр .....	22
<b>Хүснэгт-1.6.</b> Зүүн бүсийн болон Дорнод аймгийн хүн амын зарим үзүүлэлт (оноор) .....	23
<b>Хүснэгт-1.7.</b> Монгол Улсын Зүүн бүсийн дотоодын нийт бүтээгдэхүүн (ДНБ) оны үнээр [сая төг] .....	24
<b>Хүснэгт-1.8.</b> Монгол Улсын Зүүн бүсийн дотоодын нийт бүтээгдэхүүний салбарын бүтэц [хувь].....	24
<b>Хүснэгт-1.9.</b> Зүүн бүсийн ашигт малтмалын ордын тоо, нөөц .....	32
<b>Хүснэгт-2.1.</b> Монгол Улсын эрчим хүчний хангамжийн бүтэц (2017 оны эцсийн байдлаар)..	41
<b>Хүснэгт-2.2.</b> Монгол Улсын эрчим хүчний эх үүсвэр, үйлдвэрлэлийн бүтэц ба импорт, экспорт (2016 он).....	43
<b>Хүснэгт-2.3.</b> Монгол Улсын Зүүн бүсийн эрчим хүчний хангамжийг дээшлүүлж, найдваржуулах хувилбарууд .....	46
<b>Хүснэгт-2.4.</b> ДБЭХС-ийн үйлдвэрлэсэн, түгээсэн эрчим хүч, түлшний зарцуулалт .....	47
<b>Хүснэгт-2.5.</b> “ДБЭХС” ТӨХК-ийн 2013-2017 оны эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт, зорилтот түвшний биелэлт .....	56
<b>Хүснэгт-2.6.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын үндсэн ба туслах тоноглол .....	57
<b>Хүснэгт-2.7.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын 2016 он ба 2017 оны техник, эдийн засгийн үзүүлэлт ..	59
<b>Хүснэгт-2.8.</b> “ДБЭХС” ТӨХК-ийн Цахилгаан дамжуулах сүлжээний дэд станцууд .....	61
<b>Хүснэгт-3.1.</b> “ДБЭХС” ТӨХК-ийн эзэмшиж буй тусгай зөвшөөрлийн жагсаалт .....	70
<b>Хүснэгт-3.2.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын барилгын талбайн хөрсний физик, механикийн нормчлогдох үндсэн үзүүлэлт .....	72
<b>Хүснэгт-3.3.</b> Адуунчулуун ордын нүүрсний нөөц .....	77
<b>Хүснэгт-3.4.</b> “MNS 1068:2013” Адуунчулуун ордын нүүрсний үзүүлэлт .....	77
<b>Хүснэгт-3.5.</b> Чойбалсангийн ДЦС-д Адуунчулуун уурхайгаас нийлүүлсэн нүүрсний үзүүлэлт .....	78
<b>Хүснэгт-3.6.</b> Гүний худгуудын усны химийн найрлага .....	80
<b>Хүснэгт-3.7.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ыг өргөтгөх хувилбарын харьцуулалт .....	83
<b>Хүснэгт-3.8.</b> 50 МВт-ын чадалтай уурын турбины харьцуулалт .....	89
<b>Хүснэгт-3.9.</b> Деаэраторын техникийн үзүүлэлт .....	92
<b>Хүснэгт-3.10.</b> Тэжээлийн усны насосны техникийн үзүүлэлт .....	92
<b>Хүснэгт-3.11.</b> Эргэлтийн насосны техникийн тодорхойлолт .....	94
<b>Хүснэгт-3.12.</b> Дулааны шугам сүлжээний насосны техникийн үзүүлэлт .....	94
<b>Хүснэгт-3.13.</b> Сүлжээний усны деаэраторын техникийн үзүүлэлт .....	95
<b>Хүснэгт -3.14.</b> Уутат шүүлтүүрийн материалын үзүүлэлт .....	100
<b>Хүснэгт-3.15.</b> Багер аж ахуйн тоноглол .....	100
<b>Хүснэгт-3.16.</b> Тунгаасан усны насосны техникийн үндсэн өгөгдөл.....	103
<b>Хүснэгт-3.17.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын жилд хэрэглэх нүүрсний хэрэглээ .....	104
<b>Хүснэгт-3.18.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын өвлийн цахилгаан ачаалал ба нүүрсний хэрэглээ... 105	

<b>Хүснэгт-3.19.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын ирээдүйд нэмэгдэх ачааллын өсөлтийг тооцсон нүүрсний хэрэглээ, мян. тн .....	105
<b>Хүснэгт-3.20.</b> Гүний худгийн усны Худгийн усны шинжилгээ .....	112
<b>Хүснэгт-3.21.</b> Жилийн дунджид харьцуулсан үүсгэврийн усны үзүүлэлт .....	112
<b>Хүснэгт-3.22.</b> Гүний худгийн мэдээлэл .....	113
<b>Хүснэгт-3.23.</b> Үйлдвэрлэсэн эрчим хүч ба усны хэрэглээ .....	114
<b>Хүснэгт-3.24.</b> Чойбалсан ДЦС-ын одоо ажиллаж байгаа хүчний трансформаторуудын техникийн үндсэн үзүүлэлт .....	117
<b>Хүснэгт-3.26.</b> Трансформаторуудын үзүүлэлт .....	121
<b>Хүснэгт-3.27.</b> Стандартын жагсаалт .....	122
<b>Хүснэгт-3.28.</b> Аккумуляторын үзүүлэлт .....	126
<b>Хүснэгт -3.29.</b> ДБЭХС-ийн 2025 он хүртэлх цахилгаан ачааллын таац .....	139
<b>Хүснэгт -3.30.</b> 2017 оны өвлийн их ачааллын горимын тооцоо .....	140
<b>Хүснэгт -3.31.</b> ДБЭХС-ийн ЦЭХ-ний хэрэглээ ба алдагдал .....	141
<b>Хүснэгт -3.32.</b> 2018 оны зуны бага ачааллын горимын тооцоо .....	141
<b>Хүснэгт -3.33.</b> Системд зэрэгцээ ажиллаж буй генераторуудын горим ажиллагаа .....	142
<b>Хүснэгт -3.34.</b> ДБЭХС-ийн ЦДАШ-уудын чадлын урсгал .....	143
<b>Хүснэгт -3.35.</b> 10/35/10 кВ-ын Тамсаг дэд станцын 110 кВ талд 20 МВАр-ын SVC холбосон үеийн чадлын урсгалын тооцооны үр дүн .....	143
<b>Хүснэгт -3.36.</b> Системд зэрэгцээ ажиллаж буй генераторуудын горим ажиллагаа .....	144
<b>Хүснэгт -3.37.</b> ДБЭХС-ийн ЦДАШ-уудын чадлын урсгал .....	144
<b>Хүснэгт -3.38.</b> 10/35/10 кВ-ын Тамсаг дэд станцын 110 кВ талд 20 МВАр-ын SVC холбосон үеийн чадлын урсгалын тооцооны үр дүн .....	145
<b>Хүснэгт -3.39.</b> Системд зэрэгцээ ажиллаж буй генераторуудын горим ажиллагаа .....	145
<b>Хүснэгт -3.40.</b> ДБЭХС-ийн ЦДАШ-уудын чадлын урсгал .....	146
<b>Хүснэгт -3.41.</b> Генераторуудын үйлдвэрлэх чадлаас хамаарсан дэд станцуудын шинийн хүчдлийн өөрчлөлт .....	147
<b>Хүснэгт -3.42.</b> 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон үеийн чадлын урсгал .....	148
<b>Хүснэгт 3.43.</b> 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон үеийн чадлын урсгал .....	149
<b>Хүснэгт 3.44.</b> Генераторуудын үйлдвэрлэх чадлаас хамаарсан дэд станцуудын шинийн хүчдлийн өөрчлөлт .....	150
<b>Хүснэгт -3.45.</b> 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон үеийн чадлын урсгал .....	151
<b>Хүснэгт -3.46.</b> 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбоогүй үеийн чадлын урсгал .....	152
<b>Хүснэгт 3.47.</b> 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон үеийн чадлын урсгал .....	153
<b>Хүснэгт -3.48.</b> Чадлын урсгалын тооцооны үр дүн .....	154
<b>Хүснэгт -3.49.</b> 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээрх 10 МВАр-ын /SVG/ тасрах үеийн горим .....	155
<b>Хүснэгт -3.50.</b> 220 кВ-ын Өндөрхаан-Багануур АШ тасрах үеийн горимын тооцооны үр дүн .....	156
<b>Хүснэгт -3.51.</b> Генераторуудын горим ажиллагаа .....	158
<b>Хүснэгт-4.1.</b> Чойбалсан хотын уур амьсгалын үндсэн үзүүлэлт .....	179
<b>Хүснэгт-4.2.</b> Төслийн төлөвлөлтөнд авч үзэх уур амьсгалын хүчин зүйлс .....	180
<b>Хүснэгт-4.3.</b> ДЦС-ын байгаль орчин болон нийгэмд үзүүлж болзошгүй нөлөөллийн хэлбэр, үргэлжлэх хугацаа, эрчим нөлөөллийн төрлүүдтэй уялдах нь .....	181
<b>Хүснэгт-4.4.</b> Хот суурины агаарт байх хорт бодисын ЗДХ .....	183
<b>Хүснэгт-4.5.</b> Монгол улсын хуулиуд .....	187
<b>Хүснэгт-4.6.</b> Байгаль орчныг хамгаалах талаар Монгол улсын үндэсний стандартууд .....	187

<b>Хүснэгт -4.7.</b> Шинээр барих ДЦС-уудын ялгаруулах PM, CO ба SO <sub>2</sub> -ын стандарт .....	191
<b>Хүснэгт 4.8.</b> Шинээр барих ДЦС-уудын ялгаруулах NO <sub>x</sub> -ын стандарт .....	191
<b>Хүснэгт-4.9.</b> Чойбалсан ДЦС-ын өргөтгөлийн дараах үеийн голлох зүйлийн харьцуулалт .	193
<b>Хүснэгт -5.1.</b> Техник эдийн засгийн гол үзүүлэлтүүд .....	199
<b>Хүснэгт -5.2.</b> “Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөл” төслийн хөрөнгө оруулалтын зардал .....	200
<b>Хүснэгт-5.3.</b> Хөрөнгийн жигнэсэн дундаж өртгийн тооцоо, % .....	201
<b>Хүснэгт-5.4.</b> Санхүүгийн тооцооны суурь өгөгдөл .....	202
<b>Хүснэгт -5.5.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийн хэсгийн зардал .....	203
<b>Хүснэгт -5.6.</b> Түлшний зардал .....	204
<b>Хүснэгт -5.7.</b> Үндсэн хөрөнгийн элэгдэл .....	204
<b>Хүснэгт-5.8.</b> Ажилчдын цалингийн тооцоо .....	205
<b>Хүснэгт -5.9.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын зардал.....	207
<b>Хүснэгт-5.10.</b> Суурь тарифын тооцоо (50МВт)– 100% зээлээр санхүүжих хувилбар .....	208
<b>Хүснэгт-5.11.</b> Цахилгааны тэгшитгэсэн тарифын тооцоо .....	210
<b>Хүснэгт-5.12.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийг дангаар тооцсон тооцооны үр дүн (А) .....	213

## ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

<b>Зураг-1.1.</b> Газар зүйн ерөнхий байдал .....	13
<b>Зураг-1.2.</b> Зүүн бүсийн засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн хуваарь .....	14
<b>Зураг-1.3.</b> Монгол орны инженер-геологийн зураг .....	16
<b>Зураг-1.4.</b> Монгол Улсын Бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлал”-д Дорнод бүсийн эзэлж буй байр суурь.....	20
<b>Зураг-1.5.</b> Монгол орны Зүүн бүс нутаг дахь ашигт малтмалын .....	30
<b>Зураг-1.6.</b> Монгол Улсын зүүн бүсийн ашигт малтмалын ордын байршил .....	31
<b>Зураг-1.7.</b> Дорнод аймгийн өрсөлдөх чадвар ба аймгуудын дундаж.....	36
<b>Зураг-2.1.</b> Монгол Улсын төвлөрсөн эрчим хүчний хангамжийн тойм зураг .....	42
<b>Зураг-2.2.</b> Монгол Улсын эрчим хүчний нэгдсэн системийг байгуулах хөгжлийн тойм зураг .	45
<b>Зураг-2.3.</b> ДБЭХС-ийн цахилгаан хэрэглээний таац .....	48
<b>Зураг-2.4.</b> Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн хөгжлийн тойм зураг .....	52
<b>Зураг-2.5.</b> “ДБЭХС” ТӨХК-ийн ЦЭХ үйлдвэрлэлт ба түгээлт.....	54
<b>Зураг-2.6.</b> “ДБЭХС” ТӨХК-ийн дотоод хэрэгцээний ЦЭХ .....	55
<b>Зураг-2.7.</b> “ДБЭХС” ТӨХК-ийн үйлдвэрлэсэн эрчим хүчний хуваарилалт .....	55
<b>Зураг-2.8.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын гаднах байдал.....	57
<b>Зураг-3.1.</b> Уурын турбинт ДЦС-ын үр ашгийг дээшлүүлэх арга .....	70
<b>Зураг-3.2.</b> Адуунчулуун нүүрсний ордыг эзэмшиж байгаа компаниудын талбайн зураг.....	76
<b>Зураг-3.3.</b> Адуунчулуун ордоос нүүрс тээвэрлэх замын зураг .....	79
<b>Зураг-3.4.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын орчны зураг .....	81
<b>Зураг-3.5.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын өргөтгөл хийх талбарт өргөтгөлийн байшин, .....	82
<b>Зураг-3.6.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ыг өргөтгөх талбай .....	82
<b>Зураг-3.7.</b> Уурын турбин тоноглолын байршлын зураг .....	91
<b>Зураг-3.8.</b> Хөргөх цамхгийг байгуулах байршил .....	93
<b>Зураг-3.9.</b> Шинэ яндангийн болон багер, үнс зайлуулах шугамын байрлал .....	97
<b>Зураг -3.10.</b> Уутат шүүлтүүрийн технологи .....	98
<b>Зураг-3.11.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын үнсэн сангийн ерөнхий байдал.....	101
<b>Зураг-3.12.</b> Үнсэн сангуудын байршил.....	102
<b>Зураг-3.13.</b> Тунгаасан усны насос станцын байршил .....	103
<b>Зураг-3.14.</b> Түлш дамжуулах цехийн ажиллагааны бүдүүвч зураглал .....	105
<b>Зураг-3.15.</b> Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийн түлш дамжуулах байгууламжийн байршлын тойм зураг .....	106
<b>Зураг-3.16.</b> Мазут аж ахуйн байршил ба өргөтгөлийн зуухыг шингэн түлшинд холбох шугамын тойм зураг .....	111
<b>Зураг-3.16.</b> Шинээр гаргах худгийн байршил .....	115
<b>Зураг-3.17.</b> Чойбалсан ДЦС-ын цахилгааны холболтын зарчмын ерөнхий схем.....	118
<b>Зураг-3.18.</b> 7Н, 8Н хуваарилах байгууламжийн цахилгааны зарчмын схем .....	119
<b>Зураг-3.19.</b> 7Р, 8Р хуваарилах байгууламжийн цахилгааны холболтын зарчмын схем .....	120



<b>Зураг-3.20.</b> Ил хуваарилах байгууламжийг байгуулах талбай .....	124
<b>Зураг-3.21.</b> Ил хуваарилах байгууламжийн тойм план зураглал .....	125
<b>Зураг-3.22.</b> HoneyWell компанийн Experion R410 HS автомат удирдлагын системийн тойм бүдүүвч .....	129
<b>Зураг-3.23.</b> Хими ус бэлтгэлийн хяналт, удирдлагын системийн бүдүүвч .....	132
<b>Зураг-3.24.</b> ДЦС-г Чойбалсан дэд станцтай 110 кВ-ын ЦДАШ-р холбох холболтын зарчмын схем .....	134
<b>Зураг-3.25.</b> Шинээр байгуулах 35/6 кВ-ын дэд станцын холболтын зарчмын схем .....	135
<b>Зураг-3.26.</b> Шинээр төлөвлөсөн Чойбалсан хотын цахилгаан хангамжийн 35 кВ-ын тойруу шугам сүлжээний байршлын бүдүүвч.....	136
<b>Зураг -3.27.</b> Чойбалсан ДЦС-ыг 50 МВт-ын өргөтгөсөн үеийн давтамжийн хэлбэлзэл .....	159
<b>Зураг -3.28.</b> Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1,2,3,4 ,5генераторын гаралтын бодит чадал .....	159
<b>Зураг -3.29.</b> 110 кВ-ын шинийн хүчдлийн утга .....	160
<b>Зураг -3.30.</b> Генераторуудын роторын өнцгийн тогтворжилт .....	160
<b>Зураг -3.31.</b> 110 кВ-ын дэд станцуудын шинийн хүчдлийн тогтворжилт .....	162
<b>Зураг -3.32.</b> 50 МВт-ын шинэ генератор ба ДЦС-4 ТГ-7-н шинийн хүчдэл.....	162
<b>Зураг -3.33.</b> ДБЭХС-ийн генераторуудын роторын өнцгийн тогтворжилт .....	163
<b>Зураг -3.34.</b> ДЦС-4 дээрх генераторуудын роторын өнцгийн тогтворжилт .....	163
<b>Зураг -3.35.</b> 110 кВ-ын дэд станцуудын шинийн хүчдлийн сэргэлт.....	164
<b>Зураг -3.36.</b> 110 кВ-ын дэд станцуудын шинийн хүчдлийн сэргэлт /110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын SVG холбоотой/ .....	165
<b>Зураг -3.37.</b> 110 кВ-ын шинийн хүчдлийн сэргэлт.....	166
<b>Зураг -3.38.</b> ДЦС-4 дээрх генераторуудын роторын өнцгийн тогтворжилт .....	167
<b>Зураг-4.1.</b> Дорнодын ДЦС ба Чойбалсан хотын орчны сансрын зураг.....	178
<b>Зураг-5.1.</b> Борлуулалтын орлогын тооцооны ашигласан цахилгаан эрчим хүчний таац.....	211

## **ТӨСЛИЙН ЗОРИЛГО**

Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем ТӨХК-ийн Чойбалсангийн Дулааны цахилгаан станцын хүчин чадлыг 50 МВт-аар өргөтгөхтэй холбоотой судалгаа хийх, ТЭЗҮ боловсруулах, хөрөнгө оруулалтын зардлыг тооцоолох, хөрөнгө оруулалт, санхүүгийн шинжилгээ хийхэд зориулан энэхүү судалгааг хийлээ.

### **ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮР АШИГ**

Монгол Улсын Зүүн бүсийн өсөн нэмэгдэж буй цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээг хангах энэхүү төслийн үр дүнд уул уурхай, газрын тосны үйлдвэрлэл болон экспортын орлогыг нэмэгдүүлэх боломжийг бүрдүүлнэ

### **НИЙГМИЙН ҮР АШИГ**

Төслийн үр дүнд Зүүн бүсэд хэрэгжүүлж буй болон хэрэгжүүлэхээр төлөвлөсөн бүтээн байгуулалтуудын цахилгаан эрчим хүчний хэрэгцээг байгаль орчинд ээлтэй шинэ технологийн дотоодын цахилгаан эрчим хүчний эх үүсвэрээр хангах бөгөөд үндэсний боловсон хүчний чадавхийг нэмэгдүүлэн шинээр ажлын байр бий болгоно. Чойбалсан хотын дулаан хангамж найдваржина.

## **ТӨСЛИЙН АЧ ХОЛБОГДОЛ**

Чойбалсангийн дулааны цахилгаан станцыг өргөтгөх төслийг хэрэгжүүлсэнээр Зүүн бүсэд үйл ажиллагаа эрхлэж буй уул уурхай, газрын тосны олборлолт, баяжуулалт, тээвэрлэлтийн гадаад, дотоодын компаниуд болон шинэ хөрөнгө оруулалтын төслүүдийг цахилгаан эрчим хүчээр хангахад оршино.

### **ЗАСГИЙН ГАЗРЫН ШИЙДВЭР**

Монгол Улсын Засгийн газрын 2016-2020 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөрт “Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөх”-өөр төлөвлөсөн.

## **ТӨСЛИЙГ САНХҮҮЖҮҮЛЭХ ХЭЛБЭР**

Хөгжлийн банкны зээлээр санхүүжүүлнэ.

### **ЗЭЭЛДЭГЧ**

Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем ТӨХК

## **НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ**

# **МОНГОЛ УЛСЫН ЗҮҮН БҮСИЙН НИЙГЭМ ЭДИЙН ЗАСАГ, ӨНӨӨГИЙН БАЙДЛЫН ТАЛААРХ СУДАЛГАА**

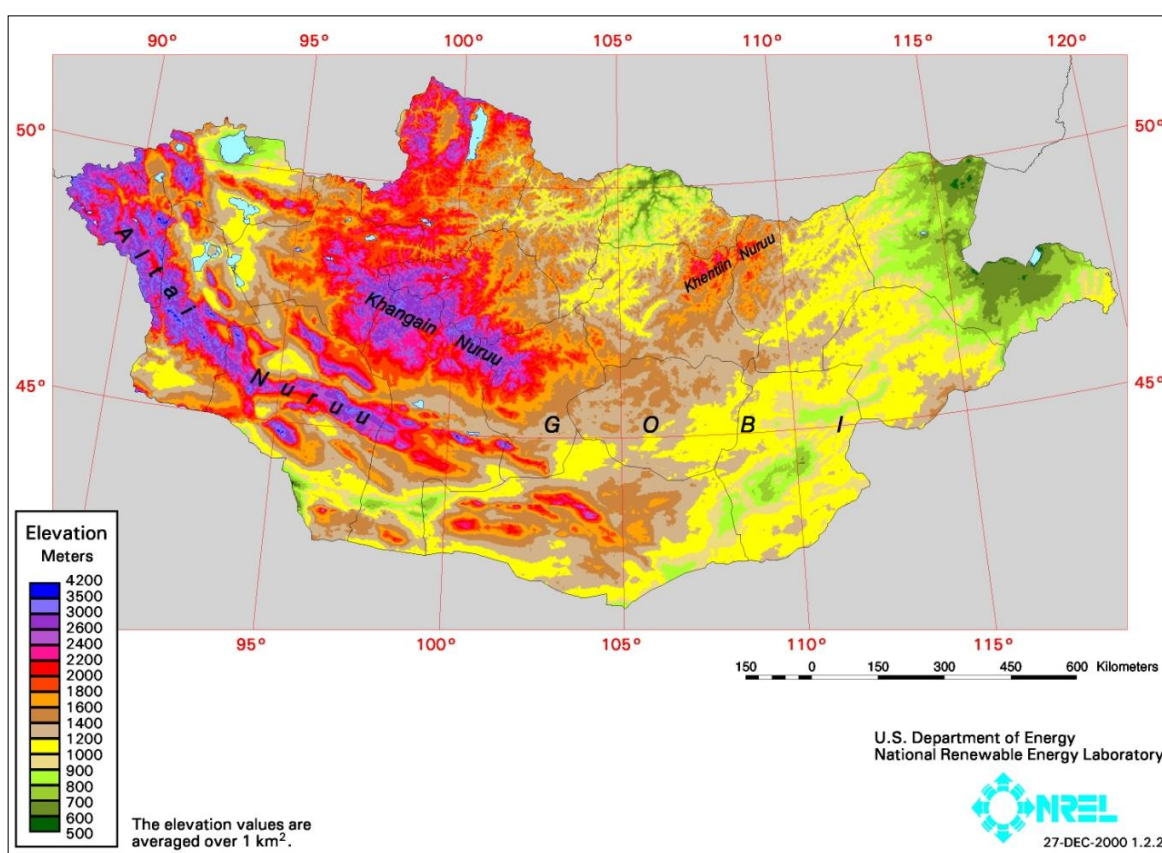
# 1

## МОНГОЛ УЛСЫН ЗҮҮН БҮСИЙН ТУХАЙ

## 1.1. МОНГОЛ УЛСЫН ЗҮҮН БҮСИЙН ГАЗАР ЗҮЙ, БАЙГАЛИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ

Монгол улс нь Ази тивийн төвд, хойт өргөрөгийн 41°35"-52°06", зүүн уртрагийн 87°47"-119°57"-ийн хооронд байрладаг. Нийт 1564.1 мянган хавтгай дөрвөлжин км газар нутагтай. Дунджаар далайн түвшнээс дээш (д.т.д) 1580 м өндөрт оршдог. Хойд ба баруун талаар нь Алтайн нуруу, Хангайн нуруу, Хэнтийн нуруу гэсэн өндөр уул нуруу үргэлжилдэг байхад зүүн ба өмнөд талыг тал хээрийн нутаг эзэлдэг.

Монгол Улс нь далайд гарцгүй, Зүүн ба Төв Азийн орон бөгөөд хойт талаараа Оросын Холбооны Улстай 3543 км, өмнө талаараа Бүгд Найрамдах Хятад Ард Улстай 4709.6 км хиллэдэг.



**Зураг-1.1.** Газар зүйн ерөнхий байдал

Монгол орны бүх нутгийн 81.2% нь д.т.д. 1000 метрээс дээш, зөвхөн 18.8% нь 1000 метрээс дооших өндөрлөгт оршдогийг харахад нилээн их өндөрлөг орон гэдэг нь илэрхий байна. Харин 1000 метрээс дооших өндөрлөгтэй нутгийн ихэнхи хувийг Дорнод болон Сүхбаатар аймаг эзэлдэг.

Монгол Улсын Зүүн бүс нь эх орныхоо зүүн хэсэг, Хэнтийн уулархаг өндөрлөгийн зүүн тал, Дорнодын уудам тал нутгийг хамарсан Дорнод, Хэнтий,

Сүхбаатар аймгийг багтаасан 286.6 мян. км<sup>2</sup> нутагтай. Энэ нь Монгол орны нутаг дэвсгэрийн 18.3% болно.

Дорнодын тал нутаг бол унаган төрхөө хадгалж үлдсэн өвөрмөц экосистем бөгөөд энэ бүс нутагт биологийн төрөл зүйлийн олон янз байдал бүхий хээрийн болон хуурай хээрийн бүс зонхилно.

Зүүн бүсийн аймгуудын газар нутагт хотгор гүдгэрийн хувьд Цав толгодын хэв шинж, Ухаа гүвээт талын хэв шинж, Тэгш талын хэв шинжүүд зонхилно.

Тэдгээрийн үнэмлэхүй өндөр д.т.д. 1400-1800 м, харьцах өндөр д.т.д. 400-500 м, тал гадаргуу нь бүхэлдээ д.т.д 800-1000 м өргөгдсөн байдаг. Дорнодын талын үнэмлэхүй өндөр хамгийн нам газартаа д.т.д. 569 метрээс 600 метр байдаг.

**Засаг захиргааны нэгж:** Монгол Улс нь 21 аймаг, Нийслэл Улаанбаатар хотоос бүрдэнэ. Дорнод бүс нь 3 аймаг, 44 сумтай, 212 багтай байна. Дорнодын бүсийн тулгуур төв нь Чойбалсан, Өндөрхаан болно.



**Зураг-1.2.** Зүүн бүсийн засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн хуваарь

Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем (ДБЭХС)-ийн Чойбалсангийн ДЦС нь Дорнод бүсийн төв Дорнод аймгийн төв Чойбалсан хотод байрладаг. Дорнод аймаг нь 80 мянган хүн амтай, 14 сум, 63 багтай.

**Хүн ам:** 2018 оны эхний байдлаар Монгол Улс 3,177.8 мян. хүн амтай байна. Хүн амын нягтрал нь 1 хавтгай дөрвөлжин километрт 2 хүн ногдоно.

2010 оны эхний байдлаар Дорнод бүсэд 200.4 мян. хүн оршин сууж байсан бол 7.8%-аар өсөж 2018 оны эхний байдлаар 216.2 мян. хүн оршин сууж байгаа нь Монгол Улсын нийт хүн амын ~6.8 %-ийг эзэлж, 1 км<sup>2</sup> нутаг дэвсгэрт ~ 0.6 хүн ногдож байна. Энэ нь улсын дунджаас ~2.5 дахин бага болно.

**Хүснэгт-1.1.** Зүүн бүсийн хүн амын тоо [мян. хүн]<sup>1</sup>

Аймаг	Он						
	2007	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Дорнод	72.9	73.6	71,529	75,194	76,476	77,579	79,445
Сүхбаатар	55.1	55.00	53,147	57,423	59,034	59,810	61,131
Хэнтий	71.3	71.8	67,489	71,212	72,609	73,663	75,683
Зүүн бүсийн дүн	199.3	200.4	192,165	203,829	208,119	211,052	216,259

**Хүснэгт-1.2.** Зүүн бүсийн хүн амд хот ба хөдөөгийн хүн амын эзлэх тоо [мян. хүн]

Он	2013	2014	2015	2016	2017
Бүгд	192,165	203,829	208,119	211,052	216,259
Хот	77,446	77,657	88,069	86,123	89,927
Хөдөө	114,719	126,172	120,050	124,929	126,332

**Газар хөдлөлтийн бүс:** Зүүн бүсийн 3 аймгийн сум суурин газрууд газар хөдлөлтийн хувьд бага баллын бүсэд оршдог. Тухайлбал, бүс нутагт 3 аймгийн 49 сум суурин оршдогоос эдгээрийн 17 нь буюу 34.6% нь газар хөдлөлтийн 5 баллын бүсэд, 23 нь буюу 46.8 % нь 6 баллын бүсэд, 9 нь буюу 18.6 % нь 7 баллын бүсэд тус тус байрладаг. Өндөрхаан хот 6 баллын, Баруун-Урт, Чойбалсан хотууд тус бүр 5 баллын бүсэд оршидог. Газар хөдлөлтийн хувьд хот байгуулалтанд нэн тохиромжтой юм.

**Геоморфологийн мужлал:** Монгол орны геоморфологийн мужлалаар Дорнодын тал, Дорноговийн цав толгод, Хянганы уулсын мужид хамаарагдана.

Зүүн бүс нутаг нь гадаргын усны судалбарын хувьд бусад бүс нутагтай харьцуулахад харьцангуй бага юм. Энэ бүсэд Номхон далайн ай савд багтдаг Хэрлэн, Онон, Улз, Халхын гол зэрэг томоохон голууд Буйр нуур байдаг.

**Инженер-геологийн мужлал:** Хөх нуур, Чойбалсан, Тамсаг,

<sup>1</sup> Монгол Улсын статистикийн эмхтгэл





**Уур амьсгал:** Монгол орон эх газрын эрс тэс, дөрвөн улирал ээлжилсэн уур амьсгалтай. Зүүн бүсийн Дорнодын тал нутаг бүхэлдээ эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай бүсэд хамаарна.

Нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд өдөр шөнийн болон жилийн температурын хэлбэлзэл их байдаг. Агаар нь хуурай, хур тундас багатай бөгөөд хур тундас гол төлөв зуны улиралд буудаг.

Жилийн 251-260 өдөр нь нартай цэлмэг, жилд дунджаар 150-300 мм тунадас унаж, дундаж температур өвөлдөө  $-27^{\circ}\text{C}$ , зундаа  $+21^{\circ}\text{C}$  байдаг.

**Хүснэгт-1.3.** Сарын дундаж агаарын температур

Сар,	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T, °C	-24.3	-21.0	-11.2	1.7	10.3	19.0	22.0	19.3	9.7	1.4	-12.5	-23.1

- Т -дундаж температур
- Хамгийн их салхи шуургатай үе нь дөрөв, тавдугаар сард тохионо. Агаарын температур нэгдүгээр сард хамгийн их хүйтэн, харин долдугаар сард хамгийн халуун болдог.

**Ус зүй:** Номхон далайн ай савд Хэрлэн, Онон, Улз, Халхгол зэрэг голууд багтах ба энэ ай сав нь Монгол орны нийт талбайн 13.8%-иас буюу 216000 км талбайгаас усжиж гадаргын урсацын 15.9%-ийг бүрэлдүүлнэ.

Хэрлэн, Улзын адаг зэрэг голуудын сүлжээний нягтшил хуурай хээр нутагт 0.02-0.06 км/км болон буурдаг.

Номхон далайн ай савд Дорнодын талыг усжуулах Онон, Улз, Хэрлэн, Халх тэдгээрийн цутгал голууд орно. Эндэх гол мөрний жилийн дундаж урсцын нийлбэр 4.7 шоо километр боловч урсцын 90 гаруй хувь нь хилээс гадагш нэвтэрч ялимгүй бага хэсэг нь дотоодын сэвсгэр хурдас бүхий хотгорт шингэж замхрах тул дамжуур гол мөрөнд тооцогдоно.

## 1.2. ЗҮҮН БҮСИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ, НИЙГМИЙН ХӨГЖЛИЙН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ, ТУЛГАМДСАН АСУУДЛУУД, ХӨГЖЛИЙН НӨӨЦ БОЛОМЖ, ХЭТИЙН ТӨЛӨВ

Судалгааны ажил нь:

- 1) Зүүн бүсийн хөгжлийн холбогдолтой тулгуур баримт бичгүүдийг судлах,
- 2) Анхдагч мэдээ, материалыг цуглуулж бүрдүүлэх,
- 3) Анхдагч мэдээ, материалыг боловсруулах,
- 4) Зүүн бүсийн эдийн засаг, нийгмийн хөгжлийн өнөөгийн байдал, хөгжлийн нөөц боломжийг авч үзэв.

Зүүн бүс нутгийн нийгэм, эдийн засгийн хөгжлийн чиг хандлага, онцлогоос хамаарсан эрчим хүчний хөгжлийн бодлогын судалгааг системийн шинжилгээний гадаад орчны холбооны бүрдэл хэсэг болгон авч үзэж, цаашдын хөгжилд гол нөлөөлөл үзүүлэх судлагдахуун болгож байгаа юм.

Монгол Улс зах зээлийн эрэлт хэрэгцээ, бүсийн байгаль, түүхий эдийн нөөц, оюуны чадавхийг харгалзан **Зүүн бүс нутагт**: уул уурхайн олборлох, боловсруулах үйлдвэр, эрчимжсэн газар тариалан, мал аж ахуй, жижиг дунд үйлдвэр, аялал жуулчлалыг тэргүүлэх чиглэлтэй хөгжүүлэх явдлыг дунд хугацааны стратегийг хангах үндэс суурь болно<sup>2</sup> гэжээ. Зүүн бүс нутагт Чойбалсан, Өндөрхааныг бүсийн тулгуур төв болгож, бусад аймгийн төвүүдийг жишиг хотын загвараар хөгжүүлэхээр заасан байна<sup>3</sup>.

Бүсчилсэн хөгжлийн бодлоготой уялдуулан бүс нутгуудын тулгуур төв хотуудыг хооронд нь болон гадаад зах зээлтэй холбосон эрчим хүч, зам тээвэр, холбоо мэдээллийн үндсэн сүлжээг байгуулахад онцлон анхаарах шаардлагатай байна.

Зүүн бүс нутгийг ирээдүйд хөгжүүлэх чиг хандлагад байгаль, эдийн засгийн дор дурдсан хүчин зүйлсийг харгалзан үзэх ёстой. Үүнд:

- Эдийн засгийн тогтолцоо,
- Зүүн бүсийн хөгжлийн нөөц боломж,
- Зүүн бүсэд хэрэгжүүлэхээр төлөвлөж буй уул уурхайн төсөл,
- Зүүн бүсийн өрсөлдөх чадвар зэрэг болно.

---

<sup>2</sup> Монгол Улсын Мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлого

<sup>3</sup> Монгол Улсын бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлал

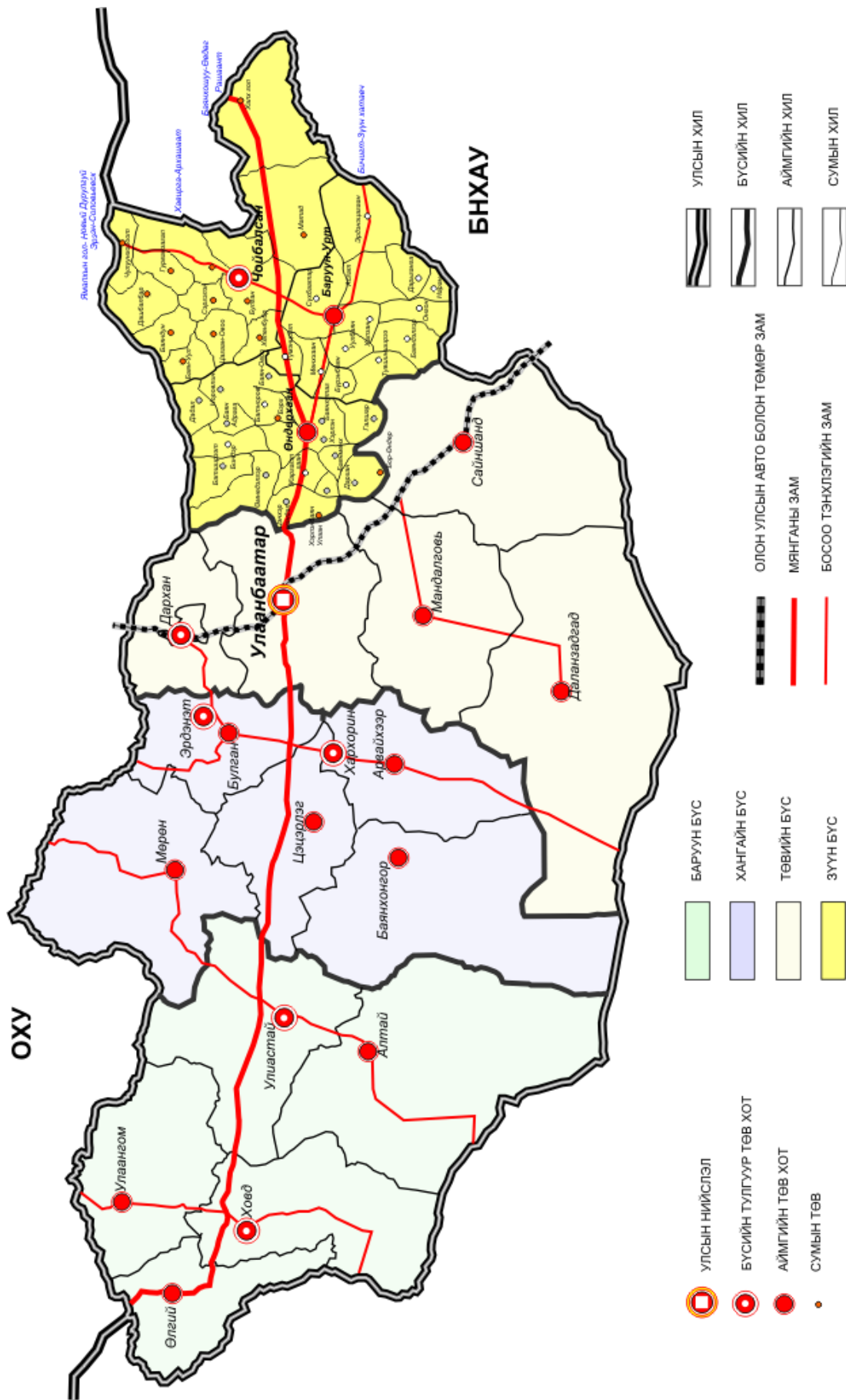
## Эдийн засгийн хөгжлийн тогтолцоо:

Монгол Улсыг бүсчлэн хөгжүүлэх баримт бичгийг баталж, үүгээр 21 аймгийг эдийн засгийн 4 бүсэд хуваасан ба Улаанбаатарыг бие даасан эдийн засгийн нэг бүс (муж) болгосон. Эдийн засгийн дээрх 5 бүсийг Баруун бүс, Төв-Баруун бүс, Төвийн бүс, Нийслэл, Зүүн бүс гэж нэрлэдэг.

Монгол Улс зах зээлийн харилцаанд шилжсэн 1990-ээд оноос хойш Монгол Улсыг хөгжүүлэх олон арван бодлогын баримт бичгүүдийг Улсын Их хурал, Засгийн газар, Орон нутгийн Иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал батлан хэрэгжүүлж ирсэн байдаг.

### Хүснэгт-1.4. Эдийн засгийн хөгжлийн бодлогын тогтолцоо

<b>Монгол Улсын Эдийн засгийн хөгжлийн тогтолцоо</b>		
<b>Урт хугацааны хөгжлийн бодлого</b>	<b>15-20 жил</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Монгол Улсын хөгжлийн үзэл баримтлал (1996-2015 он);</li> <li>- Монгол Улсын XXI зууны тогтвортой хөгжлийн стратеги хөтөлбөр (1998-2021 он);</li> <li>- Монгол Улсын Мянганы хөгжлийн зорилтууд (2005-2015 он)</li> <li>- Монгол Улсын Мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлого (2008-2021 он) (Хүчингүй болсон);</li> <li>- Ногоон хөгжлийн бодлого (2014-2030 он);</li> <li>- Монгол Улсын тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал (2016-2030 он);</li> </ul>
<b>Дунд хугацааны хөгжлийн бодлого</b>	<b>8-10 жил</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Төрөөс баримтлах бодлого;</li> <li>- Бүсчилсэн хөгжлийн бодлого;</li> <li>- Аймаг, нийслэлийг хөгжүүлэх хэтийн зорилт;</li> </ul>
	<b>3-5 жил</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Засгийн газрын үйл ажиллагааны хөтөлбөр;</li> <li>- Засаг даргын үйл ажиллагааны хөтөлбөр;</li> <li>- Үндэсний болон дэд хөтөлбөр;</li> <li>- Улсын хөрөнгө оруулалтын хөтөлбөр;</li> </ul>
<b>Богино хугацааны хөгжлийн бодлого</b>	<b>1 жил</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Улсын эдийн засаг нийгмийг хөгжүүлэх үндсэн чиглэл;</li> <li>- Аймаг, нийслэл, сумын эдийн засаг нийгмийг хөгжүүлэх үндсэн чиглэл;</li> <li>- Улсын болон орон нутгийн төсөв;</li> </ul>



**Зураг-1.4.** Монгол Улсын Бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлал”-д Дорнод бүсийн эзэлж буй байр суурь

Монгол Улсын хөгжлийн бодлого нь Хөгжлийн бодлого төлөвлөлтийн тухай хууль, Төсвийн тухай хууль, Засгийн газрын тухай хууль болон Салбарын хуулиудаар (Эрчим хүчний салбарт: Эрчим хүчний тухай хууль, Сэргээгдэх эрчим хүчний тухай хууль, Эрчим хүчний хэмнэлтийн тухай хууль) дамжин хэрэгждэг.

Монгол Улс нь эдийн засгийн эрчимтэй өсөлт, монгол хүний хөгжил, түүний дотор боловсрол, эрүүл мэнд, шинжлэх ухаан, технологи, байгаль орчны тогтвортой хөгжлийг нэн тэргүүлэх чиглэл болгож, хүнийг оюунжуулж, чадваржуулах замаар Мянганы хөгжлийн зорилтын биелэлтийг хангах, ухаалаг технологи, байгаль орчинд халгүй үйлдвэрлэл, үйлчилгээг эрхэмлэн өсөлтөө хангадаг мэдлэгт суурилсан эдийн засагтай болох, иргэддээ үйлчилдэг, хүний эрх, эрх чөлөөг хангадаг, авилга, хүнд суртлаас ангид ардчилсан төр, засгийн тогтолцоог төлөвшүүлэх замаар үндэсний бахархлыг дээдлэн Монгол Улсын бүрэн эрхт байдлыг хамгаалан бэхжүүлж, дундаж хөгжилтэй улс болгох зорилтыг тавин хэрэгжүүлж ирсэн болно.

Өмнөх туршлагадаа тулгуурлан 2016 онд “Монгол Улсын тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал-2030” бодлогыг бий болгов.

Монгол Улсын тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал-2030 (2016-2030 он) –ын үндсэн концепци нь:

“Монгол Улс 2030 онд нэг хүнд ногдох орлогоороо дунд орлоготой орнуудын тэргүүлэх эгнээнд хүрсэн, тогтвортой өсч байгаа эдийн засгийн олон салбартай, нийгмийн хүрээнд дундаж болон чинээлэг дундаж давхарга давамгайлсан, экологийн тэнцвэртэй байдлыг хадгалсан, тогтвортой ардчилсан засаглалтай улс болно” гэсэн “АЛСЫН ХАРАА”-г дэвшүүлсэн.

- “Эдийн засгийн тогтвортой хөгжил,
- Нийгмийн тогтвортой хөгжил,
- Байгаль орчны тогтвортой хөгжил,
- Тогтвортой хөгжлийн засаглал”

-ын зорилтуудыг хэрэгжүүлэн бий болгохдоо,

#### **1. Эрчим хүч, дэд бүтцийг түрүүлж хөгжүүлэх замаар**

- a. Хөдөө аж ахуй;
- b. Хөнгөн хүнс барилгын материал;
- c. Зэс, нүүрс, нефть, төмөрлөгийн үйлдвэр;
- d. Аялал жуулчлал;
- e. Уул уурхайн олборлох

гэсэн салбарын хөгжлийн зорилтуудыг хэрэгжүүлэхээр төлөвлөсөн болно.

**Хүснэгт-1.5.** Монгол Улсын дотоодын нийт бүтээгдэхүүн, бүс, аймаг, нийслэлээр, салбараар, оны үнээр  
*GROSS DOMESTIC PRODUCT by region, aimag and the capital, by division, at current prices*

		2015				2016			
		ДНБ, сая төгрөг <i>GDP, million tugrugs</i>	Дүнд эзлэх хувь			ДНБ, сая төгрөг <i>GDP, million tugrugs</i>	Дүнд эзлэх хувь		
			<i>Share to total</i>				<i>Share to total</i>		
			Хөдөө аж ахуй <i>Agriculture</i>	Аж үйлдвэр, барилга <i>Industry, construction</i>	Үйлчилгээ <i>Services</i>		Хөдөө аж ахуй <i>Agriculture</i>	Аж үйлдвэр, барилга <i>Industry, construction</i>	Үйлчилгээ <i>Services</i>
Дүн	<i>Total</i>	23 150 385.6	13.3	33.7	53.1	23 886 409.5	12.0	35.1	52.9
Баруун бүс	<i>Western region</i>	1 511 113.1	43.8	16.6	39.6	1 455 118.7	41.7	16.9	41.4
Хангайн бүс	<i>Khangai region</i>	3 053 912.9	33.9	41.4	24.7	3 121 955.0	30.8	45.2	24.0
Төвийн бүс	<i>Central region</i>	2 348 241.3	35.1	29.4	35.5	2 370 153.1	33.9	30.8	35.3
Улаанбаатар	<i>Ulaanbaatar</i>	14 964 718.7	0.6	33.9	65.5	15 620 117.5	0.5	34.4	65.1
<b>Зүүн бүс</b>	<b><i>Eastern region</i></b>	<b>1 272 399.7</b>	<b>35.9</b>	<b>40.9</b>	<b>23.2</b>	<b>1 319 065.1</b>	<b>31.7</b>	<b>46.5</b>	<b>21.8</b>
Эзлэх хувь,%		5.5				5.5			
Дорнод	<i>Dornod</i>	597 729.3	17.1	61.7	21.2	646 797.2	14.3	67.9	17.8
Сүхбаатар	<i>Sukhbaatar</i>	326 876.4	46.2	32.1	21.7	339 435.5	41.5	36.5	22.0
Хэнтий	<i>Khentii</i>	347 793.9	58.6	13.2	28.2	332 832.5	55.7	14.9	29.5

**Хүснэгт-1.6.** Зүүн бүсийн болон Дорнод аймгийн хүн амын зарим үзүүлэлт (оноор)

**а) Зүүн бүс**

Үзүүлэлт	Нэгж	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Хүний хөгжлийн индекс	коэф.	0.682	0.674	0.691	0.689	0.688	0.691
Өрхийн тоо	мян.өрх	58.2	60.3	61.7	63.6	64,6	66.7
Суурин хүн ам	мян. хүн	199.3	192.1	203.8	208.1	211.0	216.2
Шинээр төрсөн хүүхэд	мян. хүн	21.0	23.5	25.0	23.0		
Эдийн засгийн идэвхтэй хүн	мян. хүн	80.3	88.8	88.5	96.6	93.6	92.7
Ажилгүй иргэдийн тоо	мян. хүн	2.7	4.7	3.2	2.3	2.7	2.6
Монгол Улсын нэгдсэн төсвийн орлого	сая.төг	3,122,464.16	5,986,925.30	6,316,522.60	5,983,397.70	5,835,043.80	7,922,488.80
Зүүн бүсийн төсвийн орлого	сая.төг	18,662.2	148,401.3	162,817.6	149,342	165,223.8	160,549.3

**б) Дорнод аймаг**

Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Дорнод аймгийн төсвийн орлого	сая.төг	5,360.6	49,666.9	53,942.1	50,070.7	54,839.5	55,066.8
Хүний хөгжлийн индекс	K03(j)	0.671	0.685	0.715	0.708	0.711	0.715
Өрх	өрх	21,565	22,105	22,405	22,916	23,324	24,058
Хүн ам	хүн	69,552	71,529	75,194	76,476	77,579	79,445
Эдийн засгийн идэвхтэй хүн	хүн	26,212	29,043	28,679	31,661	31,053	31,484
Ажилгүй иргэд	хүн	786	2,854	1,636	1,347	1,375	1,230

**Хүснэгт.1.7.** Монгол Улсын Зүүн бүсийн дотоодын нийт бүтээгдэхүүн (ДНБ)<sup>4</sup> оны үнээр [сая төг]

Он	Дорнод	Сүхбаатар	Хэнтий	Бүс
2010	139,285.9	143,193.1	111,488.3	393,967.3
2013	383,920.7	278,709.6	283,208.1	945,838.4
2014	666,707.4	337,845.8	316,907.2	1,321,460.4
2015	597,729.3	326,876.4	347,793.9	1,272,399.7
2016	676,653.6	330,185.5	332,577.8	1,339,416.9
2017	813,173.9	413,376.9	335,847.1	1,562,397.8

**Хүснэгт-1.8.** Монгол Улсын Зүүн бүсийн дотоодын нийт бүтээгдэхүүний салбарын бүтэц [хувь]

Аймаг	Салбар	2010	2013	2014	2015	2016
Зүүн бүс	ДНБ, зах зээлийн үнээр	100	100	100	100	100
	Хөдөө аж ахуй	39.1	39.5	31.6	35.9	30.3
	Газар тариалан	2.1	2.3	1.7	1.7	1.7
	Мал аж ахуй	36	37.2	29.8	34.1	28.5
	ХАА-н бусад	1	0	0.1	0.1	0.2
	Үйлдвэрлэл	39	40	48.7	40.9	49.2
	Уул уурхай, олборлох	28.9	27.3	39.9	30.2	37.3
	Боловсруулах	6.6	9.7	6.3	7.8	8.3
	Цахилгаан, хий, уур хангамж; усан хангамж; бохир ус, хог, хаягдлын менежмент, цэвэрлэх үйл ажиллагаа	2.3	1.8	1.4	1.7	2.4
	Барилга	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1
	Үйлчилгээ	21.9	20.4	19.7	23.2	20.5

<sup>4</sup> Монгол Улсын статистикийн эмхэтгэл



	Худалдаа, зочид буудал, зоогийн газар	3.4	3.6	2.9	3.7	2.8
	Тээвэр, мэдээлэл, холбоо	1.7	1	0.9	1	0.7
	Санхүү, бизнесийн бусад үйл ажиллагаа	5.5	5	4.3	5.4	4.1
	Бусад үйлчилгээ	11.3	10.9	11.5	13.2	12.8
Дорнод	ДНБ, зах зээлийн үнээр	100	100	100	100	100
	Хөдөө аж ахуй	29.4	20.7	13.3	17.1	14.2
	Газар тариалан	1.3	2	1.1	1.3	1
	Мал аж ахуй	26.7	18.6	12.1	15.7	13.1
	ХАА-н бусад	1.4	0	0.1	0.1	0.1
	Үйлдвэрлэл	46.8	59.2	70.4	61.7	68.8
	Уул уурхай, олборлох	34.8	48.6	64.2	53	59.2
	Боловсруулах	6	6.1	3.2	4.5	4
	Цахилгаан, хий, уур хангамж; усан хангамж; бохир ус, хог, хаягдлын менежмент, цэвэрлэх үйл ажиллагаа	4.6	2.8	1.7	2.7	4
	Барилга	1.4	1.7	1.3	1.5	1.7
	Үйлчилгээ	23.8	20	16.3	21.2	17
	Худалдаа, зочид буудал, зоогийн газар	4.1	4	2.8	4.6	2.9
	Тээвэр, мэдээлэл, холбоо	2	1.2	0.9	1	0.6
	Санхүү, бизнесийн бусад үйл ажиллагаа	6	4.9	3.4	4.5	3.3
	Бусад үйлчилгээ	11.7	9.9	9.3	11.1	10.2
Сүхбаатар	ДНБ, зах зээлийн үнээр	100	100	100	100	100
	Хөдөө аж ахуй	33.4	45.4	41.7	46.2	37.1
	Газар тариалан	0.5	0.4	0.6	0.6	0.9
	Мал аж ахуй	32.9	45	41.1	45.6	36.1
	ХАА-н бусад	0	0	0	0	0
	Үйлдвэрлэл	52.4	38	39.5	32.1	42.4
	Уул уурхай, олборлох	45.3	25	29.1	20.6	29.6
	Боловсруулах	5.2	10.4	7.9	9.5	11.3

	Цахилгаан, хий, уур хангамж; усан хангамж; бохир ус, хог, хаягдлын менежмент, цэвэрлэх үйл ажиллагаа	0.9	1.5	1.5	1	0.9
	Барилга	1.1	1.1	1	0.9	0.7
	Үйлчилгээ	14.2	16.7	18.8	21.7	20.5
	Худалдаа, зочид буудал, зоогийн газар	1.2	1.7	1.7	1.5	1.6
	Тээвэр, мэдээлэл, холбоо	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8
	Санхүү, бизнесийн бусад үйл ажиллагаа	4.1	4.5	4.6	5.5	4.3
	Бусад үйлчилгээ	8.4	9.8	11.9	13.9	13.7
Хэнтий	ДНБ, зах зээлийн үнээр	100	100	100	100	100
	Хөдөө аж ахуй	58.6	59.3	59.3	58.6	56.6
	Газар тариалан	5.1	4.5	4	3.5	4
	Мал аж ахуй	51.6	54.7	55.1	54.9	52.2
	ХАА-н бусад	1.9	0.1	0.2	0.2	0.4
	Үйлдвэрлэл	11.8	16	13	13.2	15.7
	Уул уурхай, олборлох	0.4	0.7	0.4	0.1	0.2
	Боловсруулах	9.1	13.8	11.2	12	14.4
	Цахилгаан, хий, уур хангамж; усан хангамж; бохир ус, хог, хаягдлын менежмент, цэвэрлэх үйл ажиллагаа	1.3	0.7	0.5	0.7	0.7
	Барилга	1	0.7	0.8	0.4	0.4
	Үйлчилгээ	29.6	24.7	27.7	28.2	27.7
	Худалдаа, зочид буудал, зоогийн газар	5.4	4.8	4.6	4.2	3.9
	Тээвэр, мэдээлэл, холбоо	2.8	1.1	1.2	1.1	0.9
	Санхүү, бизнесийн бусад үйл ажиллагаа	6.8	5.6	6	6.8	5.7
	Бусад үйлчилгээ	14.7	13.2	15.9	16.1	17.2

Эрчим хүчний хувьд “**Эрчим хүчний хэрэгцээг дотоодын найдвартай, тогтвортой эх үүсвэрээр бүрэн хангаж, цахилгаан эрчим хүч экспортолно**” гэсэн зорилтыг дэвшүүлсэн болно.

Монгол Улсын болон Зүүн бүсийн аймгуудын эдийн засаг, хүн амын үзүүлэлтүүдийг дээр хүснэгтээр үзүүлэв.

### 1.2.1. ЗҮҮН БҮСИЙН ХӨГЖЛИЙН НӨӨЦ БОЛОМЖ

Монгол Улс зах зээлийн эрэлт хэрэгцээ, бүсийн байгаль, түүхий эдийн нөөц, оюуны чадавхийг харгалзан Зүүн бүс нутагт: уул уурхай олборлох, боловсруулах үйлдвэр, эрчимжсэн газар тариалан, мал аж ахуй, жижиг дунд үйлдвэр, аялал жуулчлалыг тэргүүлэх чиглэлтэй хөгжүүлэх явдлыг дунд хугацааны стратегийг хангах үндэс суурь болно гэжээ. Зүүн бүс нутагт Чойбалсан, Өндөрхааныг бүсийн тулгуур төв болгож, бусад аймгийн төвүүдийг жишиг хотын хөгжлийн загвараар хөгжүүлэхээр заасан байна.

Зүүн бүс нутгийг ирээдүйд хөгжүүлэх чиг хандлагад байгаль, эдийн засгийн дор дурдсан хүчин зүйлсийг харгалзан үзэх ёстой. Үүнд:

#### **Тааламжтай нөхцөл нь:**

- Холимог болон хар металл, нүүрс, давс, жонш зэрэг эрдсийн түүхий эдийн баялаг нөөцтэй, уран, газрын тосны ордуудтай;
- Зүүн бүс нь бэлчээр, хадлан, тариаланд нэн тохиромжтой газар нутгийн нэг;
- Дорнодын тал хээрийн ландшафт, Онон, Улз, Балж, Хан-Хэнтий, Дарьгангын үзэсгэлэнт газар зэрэгт түшиглэн аялал жуулчлал, байгалийн болон соёл иргэншлийн шинжлэл, судлалыг хөгжүүлэх өргөн боломжтой;
- Зүүн бүс нь ОХУ болон БНХАУ, Зүүн хойт Азийн хамтын ажиллагааны Их Түмэн хөтөлбөрийн интеграцид орж ажиллах гадаад хамтын ажиллагааны давуу талыг ашиглах боломжоороо бусад бүсээс илүү байна.
- Хил залгаа хоёр том хөрш орон болон Зүүн Азийн өндөр хөгжилтэй Япон, БНСУ зэрэг орнуудыг хамарсан Зүүн хойт Азийн хамтын ажиллагааны интеграцид нэгдэн орох өргөн боломжтой болно.
- ОХУ-тай Эрээнцав-Боржийн хил-худалдааны гол боомтоор төмөр зам, БНХАУ-тай Хавирга-Улаан хот (Манжуур), Сүмбэр-Аршаантын хил-худалдааны гол гарцаар авто замаар холбогдсон.

#### **Таагүй нөхцөл нь:**

- Цөөн хүн амтай (1 км-д ~0.7), хүн амын ердийн өсөлт бага;
- Ихэнхи газар нутаг (Хэнтий, Дорнодын хойт хэсгээс бусад) нь усны нөөц хангалтгүй, чийгшилт бага, гандуу, хөрсний механик бүтэц муу, ус, салхины эвдрэлд амархан өртөмтгий;
- Байгалийн гамшиг болох хүчтэй шороон болон цасан шуурга, гал түймрийн давтамж ойр, хуурайшилт хэт их;
- Бэлчээр хадлангийн талбайн гуравны хоёр нь талхлагдсан, тариалж

байсан талбайн 50 % нь атаршиж, тариалалтын технологи үндсэндээ алдагдсан;

- Бүс нутгийн дотоод багтаамж нэн бага;
- Уугуул хүн ам харьцангуй тогтвор суурьшилтай ч хөдөлмөрийн идэвхжил багатай;
- Зүүн бүсийн аймгуудад сүүлийн 20 жил үйл ажиллагаа эрхлэж буй хөнгөн, хүнсний томоохон үйлдвэрүүдийн хүчин чадлын ашиглалт 20-30%-тай болж буурсан, техник технологийн хоцрогдлоос зарим нь зогссон;

**Мал аж ахуйн гаралтай түүхий эдийн нөөц:** Бэлчээрийн даацад тохирсон малын тоо толгойн зохистой хэмжээ ба мал сүргийн зөв бүтцэд тулгуурласан хэтийн тооцоог хийж үзэхэд Зүүн бүсээс жилд 50 мян. тонн орчим мах (улсын нийт мах бэлтгэлийн 15.3% буюу нийт махны 38 %-ийг үхрийн мах, 19%-ийг адууны мах, 40%-ийг хонь, ямааны мах) бэлтгэх боломж байна. Нийт бэлтгэсэн махны 20 орчим мянган тонныг дотоодын хэрэгцээнд зарцуулж, 30 мян. тонн орчим махыг гүн боловсруулж мах, махан бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж экспортод гаргах боломжтой. Мөн 80-аад мян. тонн сүү, 1200 мян. ширхэг арьс шир бэлтгэх нөөцтэй байна. Үүний 200 мян. ширхэг нь бодын шир, 1 сая ширхэг нь богийн арьс байхаар байна. Түүнчлэн Монгол Улсын хонины ноос бэлтгэлийн 15.6 % буюу жилд 3500 тонн хонины ноос, ямааны ноолуурын 7.2%, тэмээний ноосны 7.0%-ийг, адуу, үхрийн хөөвөр, дэл, сүүл нийт 400-аад тонныг тус тус бэлтгэх боломжтой.

**Газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн нөөц:** Эдэлбэр газрын 93%-ийг эзэлж байгаа нь бусад бүстэй харьцуулахад өндөр үзүүлэлт болно. Зүүн бүсэд 1989 онд 114.2 мян. га талбайд тариалж байсан бол 2010 онд 15.1 мян. га-д тариалж, тариалсан талбайн хэмжээ 8 дахин багасжээ. Халх голын сав газарт мал аж ахуй, газар тариаланг орчин үеийн эрчимжсэн технологиор хөгжүүлэх урьдчилсан нөхцөл бүрдэж эхэлжээ. Цаашид тариалангийн үйлдвэрлэлийг орчин үеийн чиг хандлагаар хөгжүүлэх, эко үйлдвэрлэлийг бий болгох ихээхэн нөөц байгааг харуулж байна.

**Ашигт малтмалын нөөц:** Ашигт малтмалын орд, илэрц олон байна. Тухайлбал, газрын тос, уран, төмөр, цайр, жонш, хар тугалга, цагаан тугалга, шохойн чулуу, занар, хоолны давс, гянт болдын нөөцтэй. Монгол Улсын уран, газрын тосны гол нөөц Зүүн бүсэд байдаг. УИХ-аас баталсан стратегийн 15 орд газрын 4 нь Зүүн бүсэд байдаг.

**Аялал жуулчлалын нөөц:** Зүүн бүс нь орчин үеийн экспортын чиглэлтэй үйлчилгээний салбар болох аялал жуулчлалыг эрчимтэй хөгжүүлэх байгалийн болон бусад нөхцөл бүрдсэн нутаг болохыг Монгол Улсын аялал жуулчлалын хэтийн төлөвийг тодорхойлсон судалгааны ажил, Монгол Улсын аялал жуулчлалын мастер төлөвлөгөөнөөс харж болно.

Хэнтий, Хянганы нуруу, болон Дарьгангын байгалийн цогцолбор газар, Мэнэнгийн тэгш тал, Буйр нуур, Хэрлэн, Онон, Хурх, Улз, Халхын голын сав нутгийн байгалийн үзэсгэлэнт нутагт байгалийн аялал жуулчлал, амралт сувиллыг хөгжүүлэх өргөн боломжтой гэж үздэг. Тус бүс нутагт аяллын чиглэл, хөтөлбөрүүд аяндаа бий болж байна.

Зүүн бүсэд Хан Хэнтийн, Халх голын, Дарьгангын гэсэн 3 үндсэн маршрутаар аялал жуулчлалыг цогцолбороор хөгжүүлэх бүрэн үндэстэй гэж үздэг.

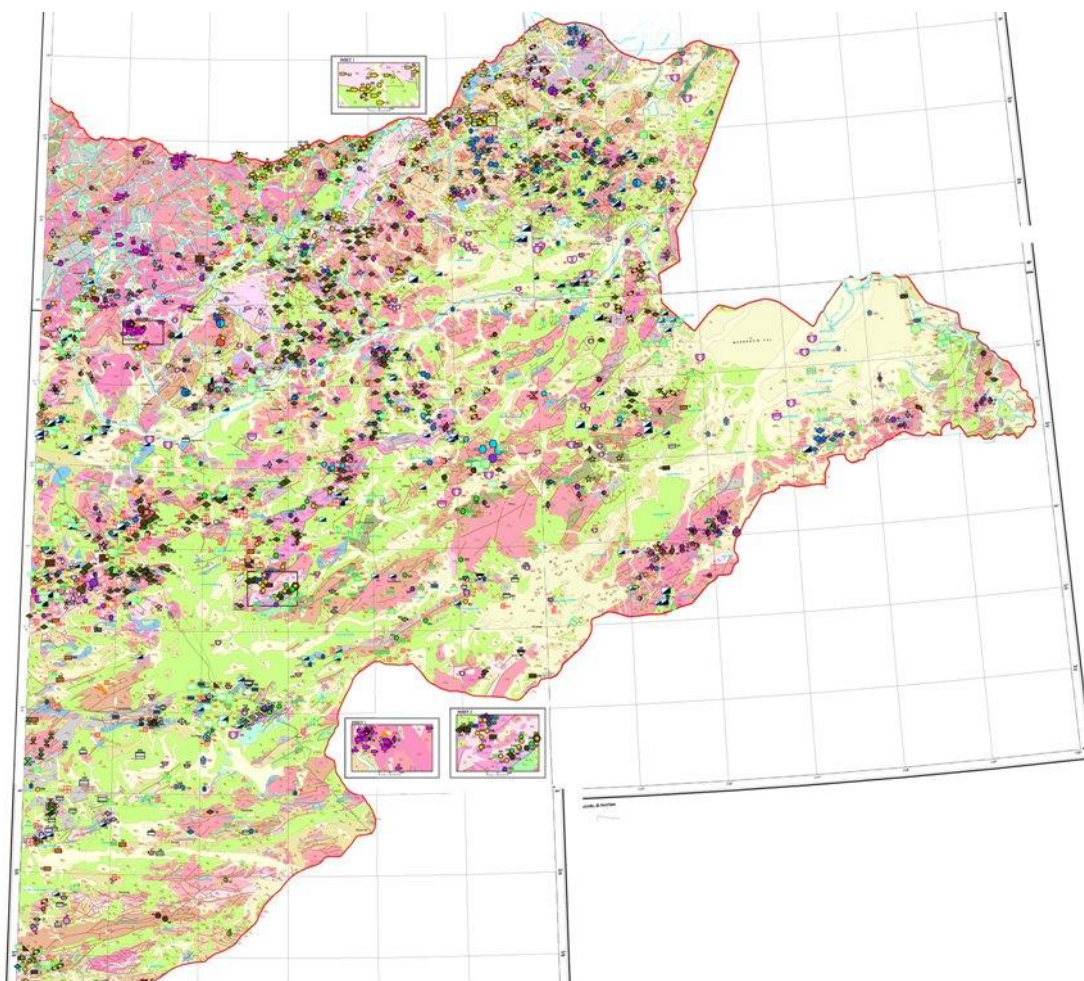
**Транзит тээврийн үйлчилгээний нөөц:** Зүүн бүсэд экспортын чиглэлтэй үйлчилгээний салбарын нэг болох транзит тээврийг хөгжүүлэх боломж харьцангуй илүү болж байна. Мянганы замын босоо тэнхлэгт замыг байгуулж ОХУ, БНХАУ-ын зах зээлийг холбосон транзит тээврийг хөгжүүлж болно. "Төмөр замын талаар төрөөс баримтлах бодлого"-д эхний ээлжинд Даланзадгад -Таван толгой -Цагаан суварга -Зүүнбаянгийн чиглэлд 400 км, Сайншанд -Баруун-Уртын чиглэлд 350 км, Баруун-Урт -Хөөтийн чиглэлд 140 км, Хөөт -Чойбалсангийн 150 км төмөр зам барихаар тусгагдсан.

## 1.2.2. ЗҮҮН БҮСЭД ХЭРЭГЖҮҮЛЭХЭЭР ТӨЛӨВЛӨЖ БҮЙ УУЛ УУРХАЙН ТӨСӨЛ

ДБЭХС-ийн цахилгаан ачаалал, хэрэглээний ихэнх хэсгийг Зүүн бүсэд үйл ажиллагаа эрхлэж буй гадаад, дотоодын уул уурхай, газрын тосны үйлдвэрүүд хэрэглэж байна. Цаашид ч уул уурхайтай холбоотой цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ өсөх нөхцөл нэгэнт бүрдсэн байх бөгөөд одоо энэхүү эрэлт хэрэгцээг хангаж чадахгүй байна.

### а) Монгол орны Зүүн бүсийн ашигт малтмалын орц илрэл

Монгол улсын нийт нутгаар цайр, хар тугалганы 150 орд, 120 орчим илрэл нээгдэн судлагдсанаас зүүн бүс нутагт Төмөртэйн -Овоо, Цав, Улаан, Хол худаг, Мөнгөн-Өндөр, Баян-Уул, Мухарын цайр, хар тугалга, мөнгөний холимог металлын ордууд илэрсэн бөгөөд ихэнх нь олборлолт явуулж байгаа нь тус бүс нутаг нь төрөл бүрийн ашигт малтмалаар баялаг болохыг тод харуулж байна.



**Зураг-1.5.** Монгол орны Зүүн бүс нутаг дахь ашигт малтмалын орд, илрэлийн байршил

БНХАУ болон Монгол Улсын Засгийн газар, Азийн хөгжлийн банкны тусламжтайгаар "Монгол Улс болон БНХАУ-ын Өвөр Монголын өөртөө засах орны Зүүн бүсийн хамтын ажиллагааг хөгжүүлэх төсөл"-ийг хэрэгжүүлсэн бөгөөд энэ ажлын хүрээнд Монголын Зүүн бүсийн эрдэс баялгийн зах зээлийн үнэлгээг боловсруулсан байна<sup>5</sup>. Энэ үнэлгээгээр Сүхбаатар, Хэнтий, Дорнод аймгийн нутгуудад алтны 20, мөнгөний 5, ураны 5, төмрийн хүдрийн 21, зэсийн 23, хар тугалганы 28, цайрын 23, гянтболдын 43, молибдений 17, цагаан тугалганы 17, ниобийгийн 3, бериллигийн 2, висмутийн 1, газрын ховор элементийн 1, хүрэн нүүрсний 20, чулуун нүүрсний 1, нефтийн 2, торфын 1, шатдаг занарын 2, давсны 15, хайлуур жоншны 57, керамикийн түүхий эдийн 2, гоёл чимэглэлийн чулууны 6, циолитийн 1, гөлтгөний 2, тоосгоны шаврын 11, шохойн чулууны 4, шааргын 1, өнгөлгөөний материалын 4, барилгын элсний 4, барилгын чулууны 4, бал чулууны 1 нийт 348 орд, илрэлийг ашиглахаар лиценз авсан тоо баримт байдаг. Эдгээрээс өнөөдрийн байдлаар нэлээд хэдэн ашигт малтмалын ордууд нь аж ахуйн эргэлтэд орсон байна.

Зүүн бүсийн төсөлд хамрагдсан ашигт малтмалын орд, илрэлүүдийн тоо, ойролцоо нөөцийг хүснэгт-1.9, байршлыг зураг-1.6-д харууллаа.



**Зураг-1.6.** Монгол Улсын зүүн бүсийн ашигт малтмалын ордын байршил

<sup>5</sup> Доктор Х.Жаргалсайханы судалгааны материалаас

**Хүснэгт-1.9.** Зүүн бүсийн ашигт малтмалын ордын тоо, нөөц

№	Орд, илрэлийн ашигт малтмалын төрөл	Зүүн бүсийн аймгууд			Нийт	Нөөц, цэвэр металлаар
		Сүхбаатар	Дорнод	Хэнтий		
1	Алт	14	4	2	20	17,400 кг
2	Мөнгө	4	-	1	5	5,982.47 тн
3	Уран	4	1	-	5	49,000тн
4	Төмөр	20	-	1	21	26.8 сая тн хүдэр
5	Зэс	23	-	-	23	100 тн
6	Хар тугалга	21	6	1	28	673,416.2 тн
7	Цайр	20	-1	-	23	82 1.742.66 тн
8	Гянтболд	38	1	4	43	58.782.6 тн
9	Молибден	16	1	-	17	76,463.58 тн
10	Цагаан тугалга	6	-	11	17	3,786.2 тн
11	Ниобий	-1	-	-	3	-
13	Бериллий	2	-	-	2	7,908.2 тн
14	Висмут	1	-	-	1	218 тн
15	Газрын ховор элемент	1	-	-	1	3.73 сая тн хүдэр
16	Хүрэн нүүрс	17	2	1	20	1,395.1сая тн
17	Чулуун нүүрс	1	-	-	1	-
18	Нефть	1	1	-	2	-
19	Торф	1	-	-	1	-
20	Шатдаг занар	2	-	-	2	-
21	Давс	12	3	-	15	412.98 сая тн
22	Хайлуур жонш	46	2	9	57	20.8 сая тн хүдэр
23	Крамикийн түүхий эд	2	-	-	2	957.2 мян.тн
24	Гоёл чимэглэлийн чулуу	6	-	-	6	-
25	Цеол ит	1	-	-	1	-
26	Гөлтгөнө		-	-		-
27	Тоосгоны шавар	11	-	-	11	825.6 мян.тн
28	Шохойн чулуу	4	-	-	4	17.9 сая тн
29	Шаарга	1	-	-	1	4.5 сая м <sup>3</sup>
30	Өнгөлгөөний материал	4	-	-	4	60.0 сая м <sup>3</sup>
31	Барилгын элс	4	-	-	4	1.89 сая м <sup>3</sup>
32	Барилгын чулуу	4	-	-	4	7.76 сая м <sup>3</sup>
33	Бал чулуу	1	-	-	1	-
34	Бүгд	294	24	30	348	



Монгол орны Зүүн бүс нутгийн ашигт малтмалын тархалтын зүй тогтлын талаарх мэдээллийг ашигт малтмалын төрөл тус бүрээр товч авч үзье.

**Алт:** Дорнод-Монголын мужид Цав, Дорнод, Чойбалсан, Заан ширээ-Мөнх хаан, Баян-Уул, Бор-Өндөр, Баян-Улз, Дэлбэрэх булаг, Үрлийн-Овооны илрэлүүд хамаарагддаг. Тухайлбал Дорнод аймагт Баян-Уулын алтны илрэл нь Цавын алт агуулсан холимог металлын ордоос зүүн тийш 10 гаруй км-т, Бор-Өндөрийн алтны илрэл нь Дашбалбар сумаас хойш 35 км-т, Бор-Өндөрийн өндөрлөгт, Дэлбэрэх булгийн алтны илрэл нь Баян-Уул сумаас баруун урагш 44км-т, Үрлийн-Овооны илрэл нь Гурванзагал суманд, Баян-Улзын илрэл нь Баян-уул сумаас баруун урагш 12км-т тус тус оршдог байна. Алтны нөөцөөр тус бүс нутаг нь арвин юм.

**Уран:** Монгол-Аргуны муж нь Монгол орны зүүн хэсгийг хамрах ба фтор-молибден-ураны хүдрийн формацийн бүх ордууд, ихэнх илрэл, эрдэсжсэн цэгүүд тархсан байдаг. Муж нь баруун талаасаа Онгийн голоос эхлэн зүүн тийш үргэлжилсээр хилийн цаана орших Стрельцовын хүдрийн зангилааг хамарна. Мужийн өргөн нь ойролцоогоор 300 км, урт нь 1000 гаруй км үргэлжилдэг. Монгол-Аргуны ураны хүдрийн мужид хойд Чойбалсангийн ураны хүдрийн район (Дорнод, Угтам, Энгэр шанд) болон ирээдүй бүхий ураны хүдрийн районууд Бэрхийн (Өлзийт, Сайхан дулаан, Батноров), Дорноговийн (Бор-Өндөр, Хонгор, Улааннуур, Шивээ, Их хэт, Баганураат), Дундговийн (Мушгай худаг, Өлзийт-Уул) районууд багтдаг. Эдгээрийн дотроос хамгийн их үйлдвэрлэлийн ач холбогдолтой нь 2000 км<sup>2</sup> талбайг хамарсан Дорнодын хүдрийн зангилаа гэж үздэг. Өнөөдрийн байдлаар зүүн бүс нутагт Мардай, Дорнод, Гурван булаг, Нэмэр, Улаан, Түмэн хаан, Их булагийн ураны ордууд илэрсэн байна. Ураны орд, илрэлээр баялаг юм.

**Төмөр:** Монголын нийт нутгаар төмрийн 10 гаруй орд, 200 гаруй илрэлүүдийг нээгээд байна. Ихэнх орд илрэлүүд нь Дорнод-Монголын металлогений мужид хамрагдаж байна.

**Өнгөт болон ховор металл:** Хэнтийн Өндөр цагаан, Элстэй, Жанчивлан, Урт гозгор, Зүүн авдарант, Баянцагаан, Их хайрхан, Харчулуут, Модот, Баянмод, Хужхаан, Нарангийн гол, Дээд илүүр, Багаргалиг гол, Дээд хөмөр, Зүүн тарц, Цагаан даваа, Дэлгэр хаан, Авдарын зэрэг орд илрэлүүд байдаг.

**Нүүрс:** Цайдамнуур, Адуунчулуун, Талбулаг, Хулст нуур, Булангийн хоолой, Хөөт, Өлзийт, Баянцогт, Сайнхөөвөр зэрэг нүүрсний ордууд бий, энэ талаар нүүрсний хангамж бүлэгт тодорхой бичсэн.

### 1.2.3. ЗҮҮН БҮСИЙН ӨРСӨЛДӨХ ЧАДВАР

Эдийн засгийн бодлого **өрсөлдөх чадварын** судалгааны төвөөс “Аймгуудын өрсөлдөх чадварын анхдугаар чуулган”-ыг зохион байгуулан Монгол Улсын эдийн засгийн хөгжлийн бүсүүдийн өрсөлдөх чадварыг тодорхойлсон байдаг.

<b>а) Давуу болон сул тал нь:</b>	
<b>Давуу тал буюу боломж</b>	<b>Сул тал буюу асуудал</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Аялал жуулчлал (Чингисийн тоонот нутаг, Алтан-овоо, Буйр нуур, Мэнэнгийн тал);</li> <li>- Нөөцөд тулгуурлан үйлдвэрлэл хөгжүүлэх боломжтой (Барилга);</li> <li>- ХАА-н салбар;</li> <li>- МАА (Хурдан морь);</li> <li>- Газар тариалан;</li> <li>- Хадлан тэжээл, малын тэжээл;</li> <li>- Уул уурхай;</li> <li>- Эдийн засгийн чөлөөт бүс байгуулах;</li> <li>- Олон Улсын онгоцны буудал байгуулах;</li> <li>- Казино байгуулах</li> <li>- Морин тойруулга (Зүүн хойд Ази);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ажилгүйдэл;</li> <li>- Хүн ам сийрэг;</li> <li>- Хөрөнгө оруулалт, санхүүжилт дутмаг;</li> <li>- Дэд бүтэц;</li> <li>- Аймгаас боомт руу явсан хатуу хучилттай авто зам, төмөр зам байхгүй;</li> <li>- Шилжих хөдөлгөөн их;</li> <li>- Шилжих хөдөлгөөн ихэссэнээс болж социализмын үед байсан сангийн аж ахуй, үйлдвэрийн газрууд зогссон;</li> </ul>

<b>б) Бэрхшээл, түүнийг шийдвэрлэх гарц нь:</b>				
	<b>Асуудал</b>	<b>Нөлөөлж буй хүчин зүйлс</b>	<b>Шийдвэрлэх арга зам</b>	<b>Үр дүн</b>
1	Ажилгүйдэл	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Үйлдвэрлэл хөгжөөгүй</li> <li>- Чадварлаг боловсон хүчин хомс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Хөрөнгө оруулалт татах;</li> <li>- Байгалын нөөцийг ашиглаж, үйлдвэрүүдийг байгуулах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ажлын байраар хангагдана.</li> <li>- Шилжих хөдөлгөөн буурна.</li> </ul>
2	Хөрөнгө санхүү, шинэ технологи хомс	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дэд бүтэц муу;</li> <li>- Гадаад харилцаа сул;</li> <li>- Хөрөнгө санхүүг татсан, шинэ технологийг</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гадаад харилцааг хөгжүүлэх замаар хөрөнгө оруулалт, шинэ технологийг татах;</li> <li>- ААНОАТ-ийг засаг захиргааны нэгжүүд өөрсдөө авах замаар төсвийн</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Тулгараад буй бэрхшээлүүдийг шийднэ.</li> </ul>

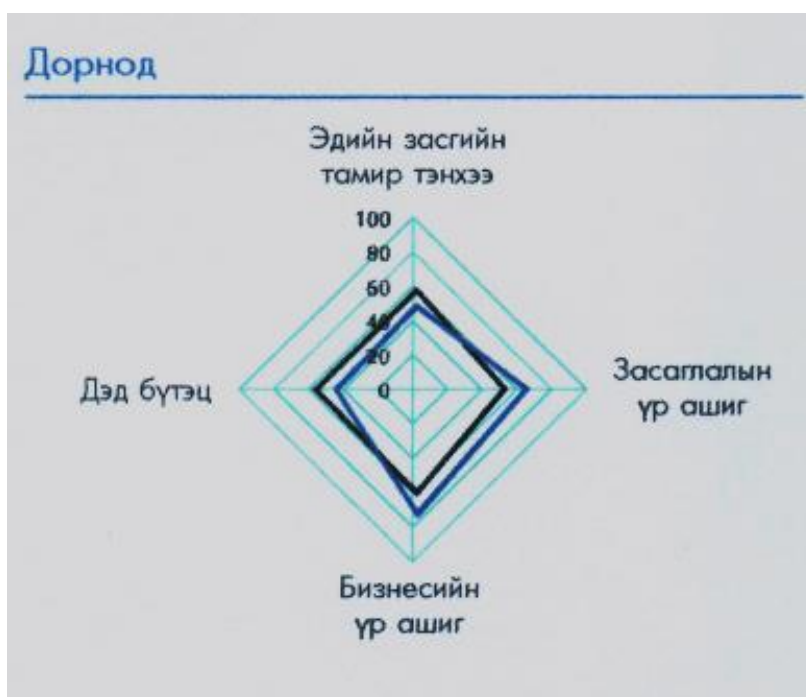
		нэвтрүүлэх талаар бодлого муу;	орлогыг нэмэгдүүлэх;	
3	Дэд бүтэц	- Боомтууд засмал замгүй; - Төмөр зам хөгжөөгүй;	- Гадаадын болон дотоодын хөрөнгө оруулалтыг татах; - Бонд босгох; - Концессын гэрээгээр дэд бүтцийг сайжруулах;	- Далайд гарцтай болно; - Гадаад худалдаа нэмэгдэнэ;
4	Хүн ам зүйн асуудал (шилжих хөдөлгөөн)	- Ажлын байр хомс; - Эрүүл мэнд, боловсролын үйлчилгээний чанар муу;	- Ажлын байрыг бий болгох; - Амьдрах орчныг сайжруулах;	- Хотжилт бий болж, шилжих хөдөлгөөн буурна; - Боловсон хүчний нөөц бүрдэнэ;
5	Зах зээлийн багтаамж бага	- Хүн ам цөөн, гадаад худалдаа муу;	- Гадаад харилцааг хөгжүүлж, хүн амын суурьшлыг бий болгож, хүн амын өсөлтийг дэмжих;	- Зах зээл өргөжиж, үйлдвэрлэл хөгжинэ;

Зүүн бүсийн өрсөлдөх давуу тал буюу хөгжлийн тулгуур салбаруудыг дараах чиглэлээр ангилаж үзсэн байна.

- Уул уурхай
- Аялал жуулчлал
- ХАА, МАА
- Үйлдвэрлэл, худалдаа үйлчилгээ
- Зам барилга

Аймгуудын өрсөлдөх чадварын тайланд Дорнод аймгийн өрсөлдөх чадварыг дараах байдлаар тодорхойлсон байна.

<b>Дорнод аймгийн өрсөлдөх чадварын хүчин зүйлсийн үнэлгээ</b>	
<b>Бизнесийн үр ашиг</b>	<b>Дэд бүтэц</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Бизнесийн орчин</li> <li>- Хөдөлмөрийн зах зээл, бүтээмж</li> <li>- Санхүү</li> <li>- Менежментийн хэвшил</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Үндсэн дэд бүтэц</li> <li>- Технологийн дэд бүтэц</li> <li>- Шинжлэх ухаан, боловсрол, соёл</li> <li>- Эрүүл мэнд, хүрээлэн буй орчин</li> </ul>
<b>74%</b>	<b>46.9%</b>



**Зураг-1.7.** Дорнод аймгийн өрсөлдөх чадвар ба аймгуудын дундаж

## НЭГДҮГЭЭР ХЭСГИЙН ДҮГНЭЛТ

Зүүн бүс нутгийн эдийн засгийн тогтолцоо, дэд бүтэц, хөгжлийн хандлагыг судалж үзэхэд<sup>6</sup>.

### НЭГДҮГЭЭРТ,

1. Зүүн бүс нутгаар дамжуулан Зүүн хойт Азийн орнуудтай нийгэм, эдийн засгийн хөгжлийг түргэтгэх хамтын ажиллагааг хөгжүүлэх шинэ боломж, чиг хандлага бий болгох
2. Зүүн бүс нутагт хурдацтай хөгжиж буй уул уурхай, газрын тос олборлох, боловсруулах, нэмүү өртөг шингэсэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх нөхцөлд цаашид цахилгаан эрчим хүчний эрэлт хэрэгцээ эрс нэмэгдэх төлөвтэй байгаа тул цахилгаан, дулааны эрчим хүчний төрөл бүрийн эх үүсвэрийг ашиглах зайлшгүй шаардлага бий болжээ.
3. Нэн тэргүүнд ДБЭХС-ийн Чойбалсангийн ДЦС-ыг өргөтгөх явдал болж байна гэж бүх шатанд үзэж байна.

---

<sup>6</sup> Г.Пүрэвдорж нар Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн шинэчлэл, өргөтгөлийн техник, эдийн засгийн урьдчилсан судалгаа /Төслийн дугаар: ТН-2011/06/ ҮХШХ-МЭХА Улаанбаатар 2012. 3 дэвтэр, -376 т.

Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн үр ашгийг дээшлүүлэх арга зам боломжууд // Онол, практикийн бага хурлын илтгэлийн эмхтгэл, Чойбалсан хот 2015.10.09, Улаанбаатар, 2015. -102 т.Монгол Улсын Статистикийн эмхтгэл (2010-2017 он)

- Аймгуудын өрсөлдөх чадварын анхдугаар чуулган 2014 он/
- Монгол Улсын бүсчилсэн хөгжлийн нэгдсэн судалгаа / Японы Олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага, Алмек корпораци, ЭКСИ • Идеа ХХК, 2016, -244 т.
- Монгол Улсын геологи, уул уурхай, газрын тос, хүнд үйлдвэрийн салбар, АМГТГ-ын 2016 оны үйл ажиллагааны тайлан, 2017-2020 оны төсөөлөл, хүрэх үр дүн / АМГТГ, 2017, -152 т.

## ХОЁРДУГААРТ.

1. Зүүн бүс нь нийт нутгийн 18.3%-ийг эзлэх Дорнод-Монголын тал хээрийн уудам нутаг бөгөөд үзэсгэлэнтэй байгальтай, эрдэс баялгийн арвин нөөцтэй болно.
2. Монгол Улсын Зүүн бүсийн хөгжлийн стратеги нь газарзүй, уур амьсгал, эдийн засаг, хүн ам, байгалийн баялгийн нөөцөд тулгуурлан Зүүн бүсийн Дорнод, Сүхбаатар, Хэнтий аймгуудыг хөгжүүлэх бодлогыг тодорхойлсон баримт бичгийг хэрэгжүүлж байна.
3. Мал аж ахуй, газар тариалангийн үйлдвэрлэл нь улсын нийт махны 15.3%, хонины ноосны 15.6%, ямааны ноолуурын 7.2%, тэмээний ноосны 7.0%, мөн сүү 80 мянган тонн, адуу, үхрийн хөөвөр, дэл, сүүл нийт 400 орчим тонн тус тус бэлтгэх боломжтой байна.
4. “Халх голын бүс нутагт хөдөө аж ахуйг сэргээн хөгжүүлэх мастер төлөвлөгөө”-г боловсруулж улмаар мал аж ахуй, газар тариаланг хослон хөгжүүлэх Халх гол төслийг хэрэгжүүлж байна. Халх голын бүс нутагт газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн зориулалтаар 170.0 мянган га талбайд үйл ажиллагаа явуулах боломжтой гэсэн судалгааг хийжээ.
5. Газрын тос, уран, төмөр, цайр, жонш, хар, цагаан тугалга, шохойн чулуу, занар, хоолны давс, гянтболдын нөөцтэй. Монгол Улсын уран, газрын тосны гол нөөц Зүүн бүсэд байдаг. УИХ-аас 2007 онд баталсан стратегийн 15 орд газрын 4 нь Зүүн бүсэд байдаг.
6. Эрдэс баялгийг ашиглах, нүүрс, газрын тос, бусад ашигт малтмалыг олборлох, боловсруулах, үйлдвэрлэх томоохон төслүүд амжилттай хэрэгжиж байна. Дачин Тамсагийн газрын тос, Адуунчулууны нүүрсийг гүнзгий боловсруулах, ураны олборлолт баяжуулалт явуулах, Чойбалсангийн үйлвэрлэл, технологийн парк байгуулах, Халх гол төслийг хэрэгжүүлэх төлөвтэй байна.
7. Экспортын баримжаатай ноос, ноолууран бүтээгдэхүүн, мах, сүү үйлдвэрлэх, газар тариалан эрхлэх ихээхэн нөөц бүхий нутаг бол Зүүн бүс болж байна.
8. Аялал жуулчлалыг эрчимтэй хөгжүүлэх нөхцөл бүрдсэн нутаг болно. Дорнодын их тал нутгийн экосистемийн тэнцвэрт байдал, байгалийн унаган байдал, амьтан ургамал, нутгийн ард түмний ёс заншлыг хэвээр хадгалан үлдээх онцгой анхаарах нь нэн тэргүүнд шийдвэрлэвэл зохих чухал зорилт болжээ.
9. Экспортын чиглэлтэй транзит тээврийг хөгжүүлэх боломж харьцангуй илүү болж байна. Ойрын жилүүдэд Зүүн бүс нутагт олон улсын чанартай авто зам, төмөр зам байгуулах ажлыг эхлүүлнэ.
10. Зүүн бүс нутгийн эрчимтэй хөгжлийг хангахад эрчим хүчний эх үүсвэрийн чадлыг нэмэгдүүлэх, цахилгаан шугам сүлжээг өргөтгөх нөхцөл шаардлага бий болж байна.

## **ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ**

# **МОНГОЛ УЛСЫН ЗҮҮН БҮСИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХАНГАМЖИЙН СУДАЛГАА**

# 2

## МОНГОЛ УЛСЫН ЗҮҮН БҮСИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХАНГАМЖ



## 2.1. МОНГОЛ УЛСЫН БА ЗҮҮН БҮСИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХАНГАМЖ

Монгол улсын эрчим хүчний төвлөрсөн цахилгаан хангамжийн систем нь Төв, Баруун, Дорнод, Алтай–Улиастайн гэсэн 4 эрчим хүчний системтэй байдаг.

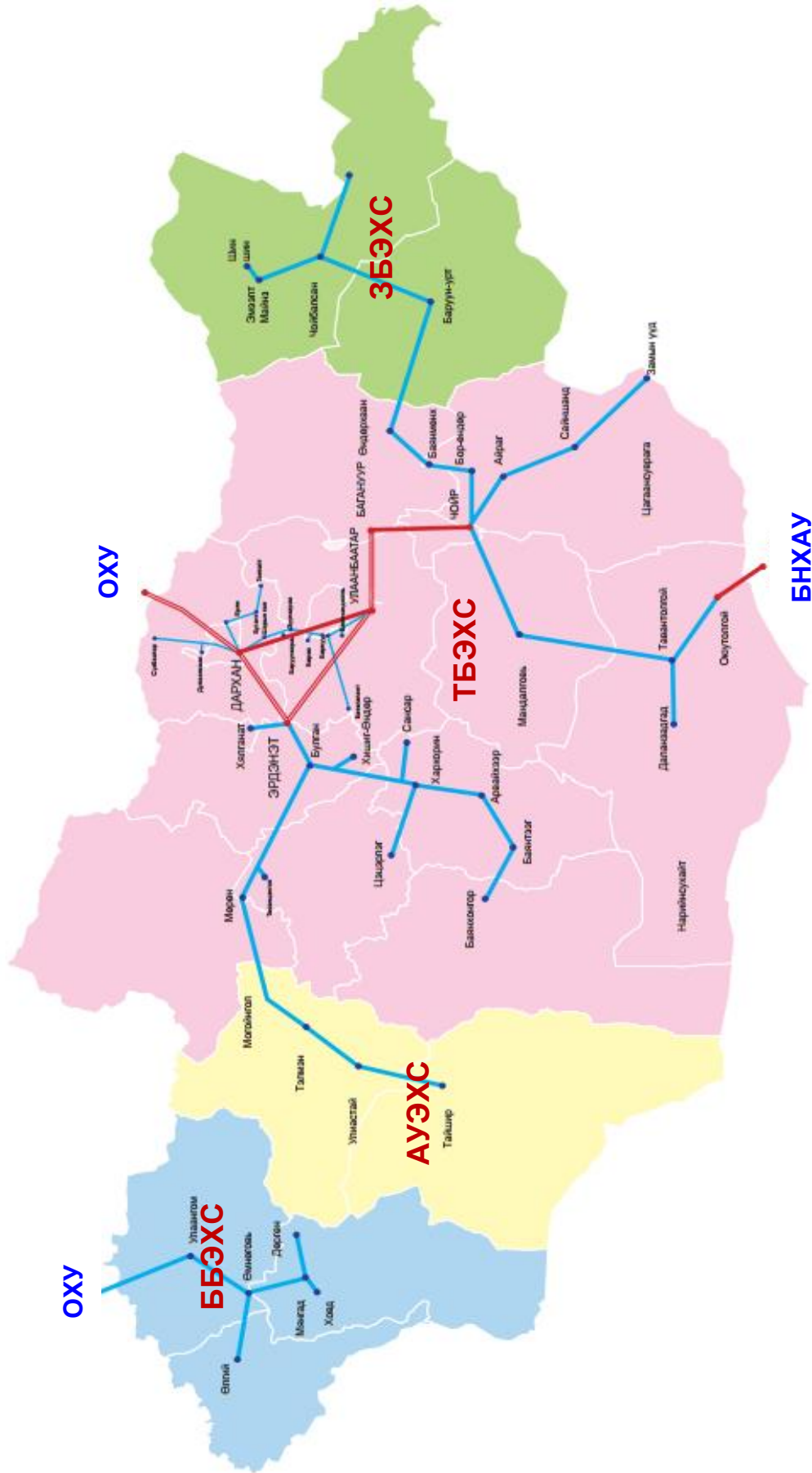
Монгол улсын эрчим хүчний төвлөрсөн хангамжийн хамгийн найдвартай нь Төвийн бүсийн эрчим хүчний систем (ТБЭХС) болно. ТБЭХС-д Улаанбаатар хотын ДЦС-4, ДЦС-3, ДЦС-2, Дарханы ДЦС, Эрдэнэтийн ДЦС, Эрдэнэт УБҮ-ийн ДЦС, Өмнөговь аймагт Даланзадгадын ДЦС, Ухаахудагийн ДЦС гэсэн 8 ДЦС, мөн Салхит болон Сайншандын 2 салхин цахилгаан станц (СЦС), Дархан, Улаанбаатарын 2 нарны цахилгаан станц (НЦС) гэсэн эх үүсвэрүүд ажиллаж байна.

**Хүснэгт-2.1.** Монгол Улсын эрчим хүчний хангамжийн бүтэц (2017 оны эцсийн байдлаар)

Эрчим хүчний систем	Эх үүсвэрийн төрөл	Тоо	Суурилсан чадал, МВт	Хамрах хүрээ
ТБЭХС	ДЦС	8	1071	Нутаг дэвсгэрийн – 66% Хүн амын - 72% Улаанбаатар хот, 16 аймаг, 300 гаруй сум, суурин
	СЦС	2	100	
	НЦС	2	20	
ЗБЭХС	ДЦС	1	36	Дорнод, Сүхбаатар аймаг
ББЭХС	УЦС	1	12	Увс, Ховд, Баян-Өлгий аймаг
АУЭХС	УЦС	1	11	Завхан, Говь-Алтай аймаг

ТБЭХС нь 220 кВ-ын ЦДАШ-аар ОХУ-аас цахилгаан эрчим хүч импортлон системийн найдвартай ажиллагааг ханган ажиллаж байна. БНХАУ-аас Оюутолгой уурхайд 330 кВ-ын ЦДАШ-аар цахилгаан эрчим хүч импортолж байна. Мөн ББЭХС нь ОХУ-аас цахилгаан эрчим хүч импортолдог.

Хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалтаар ТБЭХС-д зэрэгцээ ажиллах ДЦС, сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэр байгуулах саналыг дэвшүүлж олон тооны тусгай зөвшөөрөл авсан боловч тэдгээр төслүүд удаашран томоохон чадлын ДЦС, УЦС-ыг байгуулж чадахгүй байсаар байна. Харин хувийн хөрөнгө оруулалтаар сэргээгдэх эрчим хүчний төслүүд амжилттай хэрэгжиж хэд хэдэн СЦС, НЦС-ыг байгуулсан.



Зураг-2.1. Монгол Улсын төвлөрсөн эрчим хүчний хангамжийн тойм зураг

**Хүснэгт-2.2.** Монгол Улсын эрчим хүчний эх үүсвэр, үйлдвэрлэлийн бүтэц ба импорт, экспорт (2016 он)

Эх үүсвэр	Чадал		Цахилгаан үйлдвэрлэл		Дулаан үйлдвэрлэл		
	МВт	%	сая кВт·ц	%	мян. Гкал	сая кВт·ц	%
<b>Нийт</b>			<b>7,221.45</b>	<b>100</b>	<b>8,727.0</b>	<b>10,149.5</b>	<b>100</b>
<b>Үйлдвэрлэл</b>			<b>5,802.4</b>	<b>80.4</b>			
<b>Импорт</b>			<b>1,419.1</b>	<b>19.6</b>			
<b>Дулаан цахилгаан станц</b>	<b>1037.8</b>	<b>100</b>	<b>5,555.9</b>	<b>100</b>	<b>7,426.8</b>	<b>8,637.3</b>	<b>86</b>
- ДЦС-4	703	66.4	3628.1	65.3	3,532.3	4,108.0	40
- ДЦС-3	198	19	1022.3	18.4	2,287.4	2,660.2	26
- ДЦС-2	21.5	2	155.5	2.8	196.0	227.9	2
- Эрд ДЦС	28.8	2.7	150.1	2.7	570.0	662.9	7
- ДарДЦС	48	4.5	272.2	4.9	504.8	587.0	6
- ДэдДЦС	6	0.5	5.5	0.1	26.9	31.3	1
- Ухаахудаг ДЦС	18	1.6	111.1	2.0	-	-	
- ДорДЦС	<b>36</b>	<b>3.3</b>	<b>211.1</b>	<b>3.8</b>	<b>309.4</b>	<b>359.8</b>	<b>4</b>
<b>Сэргээгдэх эрчмийн станц</b>	<b>165</b>		<b>242.6</b>	<b>4.1</b>			
СЦС	100		157.5				
УЦС	27.7		84.7				
- Тайшир УЦС	11		-				
- Дөргөн УЦС	12		-				
- Бусад УЦС	4.7		-				
НЦС	23,65		0.3				
Малчдын НЦС	~8-10						
Дизель станц	40		3.8	0.06			
Импорт (Орос, Хятад)			1,419.1				
Орос							
Экспорт (Оросод)							

(Эх сурвалж: Монгол Улсын Үндэсний статистикийн газар, Эрчим хүчний зохицуулах хороо, Эрчим хүчний яам болон бусад мэдээллээс авав.)

Нийт 330 гаруй сум, сууринг бүхэлд нь найдвартай эрчим хүчээр хангаж, иргэд ая тухтай амьдрах, өрхийн болон жижиг, дунд үйлдвэрлэл эрхлэх боломжийг бүрдүүлжээ.

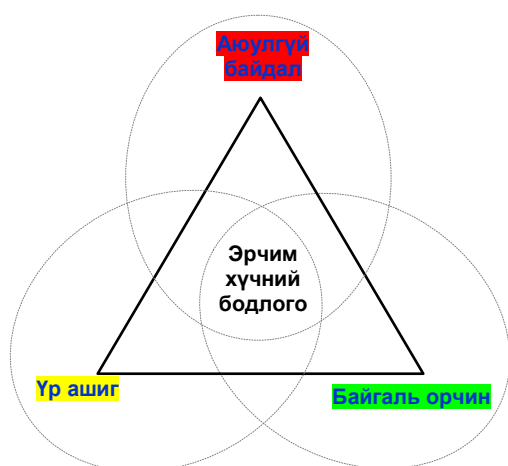
Харин Зүүн бүсэд ажиллаж байгаа уул уурхай, газрын тосны компаниудын эрчим хүчний хэрэгцээг бүрэн хангаж чадахгүй байна.

Монгол Улсын Их Хурлаас Эрчим хүчний тухай хууль, Сэргээгдэх эрчим хүчний тухай хууль, Эрчим хүчний хэмнэлтийн хууль, “Төрөөс эрчим хүчний талаар баримтлах бодлого”-ын баримт бичгийг тус тус батлан, эрчим хүчний салбарт хэрэгжүүлэн ажиллаж байна. Монгол Улсын Эрчим хүчний салбарын хувьд хууль эрх зүйн орчин бүрдсэн гэж үзэж болно.

## ТӨРӨӨС ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ТАЛААР БАРИМТЛАХ БОДЛОГО

Төрөөс эрчим Эрчим хүчний талаар баримтлах бодлогод Монгол Улсын эрчим хүчний салбарын өнөөгийн байдал, хүрсэн төвшин, тулгамдаж байгаа асуудал, дэлхийн хөгжлийн чиг хандлагад үндэслэн “Эрчим хүчний салбар нь улс орны аюулгүй байдал, эдийн засаг, нийгмийн тогтвортой хөгжлийг хангах, түрүүлж хөгжүүлэх шаардлагатай эдийн засгийн суурь салбар мөн” гэж тунхаглаад, улс орны өсөн нэмэгдэж байгаа эрчим хүчний хэрэгцээг тасралтгүй, найдвартай хангах, цаашид эрчим хүч экспортлогч орон болоход зорилтыг дэвшүүлсэн болно.

Монгол Улсын эрчим хүчний салбарын **АЛСЫН ХАРАА** нь “Улс орны эдийн засгийн өсөлт, тогтвортой хөгжил, эрчим хүчний аюулгүй байдал, найдвартай ажиллагааг бүрэн хангаж, хувийн хэвшил, зохицуулалттай, өрсөлдөөнт зах зээлд суурилсан үр ашигтай, хэмнэлттэй, байгаль орчинд ээлтэй технологи бүхий, цахилгаан эрчим хүч экспортлогч орон болоход оршино” гэж тодорхойлжээ.



Үүнийг хэрэгжүүлэхдээ:

- 1) Эрчим хүчний найдвартай хангамж, аюулгүй байдал,
- 2) Үр ашиг, бүтээмж,
- 3) Байгаль орчны тогтвортой байдал, ногоон хөгжил

гэсэн дарааллаар ач холбогдол өгч тэргүүлэх чиглэлийн хүрээнд ажиллахаар хөгжлийн бодлогоо 2015-2030 он хүртэл хугацаанд тодорхойлсон болно.

Тус бодлогын баримт бичигт Монгол Улсын Зүүн бүсийн эрчим хүчний хангамжийг найдваржуулахад онцгой ач холбогдолтой, зайлшгүй оролцох ёстой дараах ажлыг хийж хэрэгжүүлэхээр тусгажээ.

Үүнд:

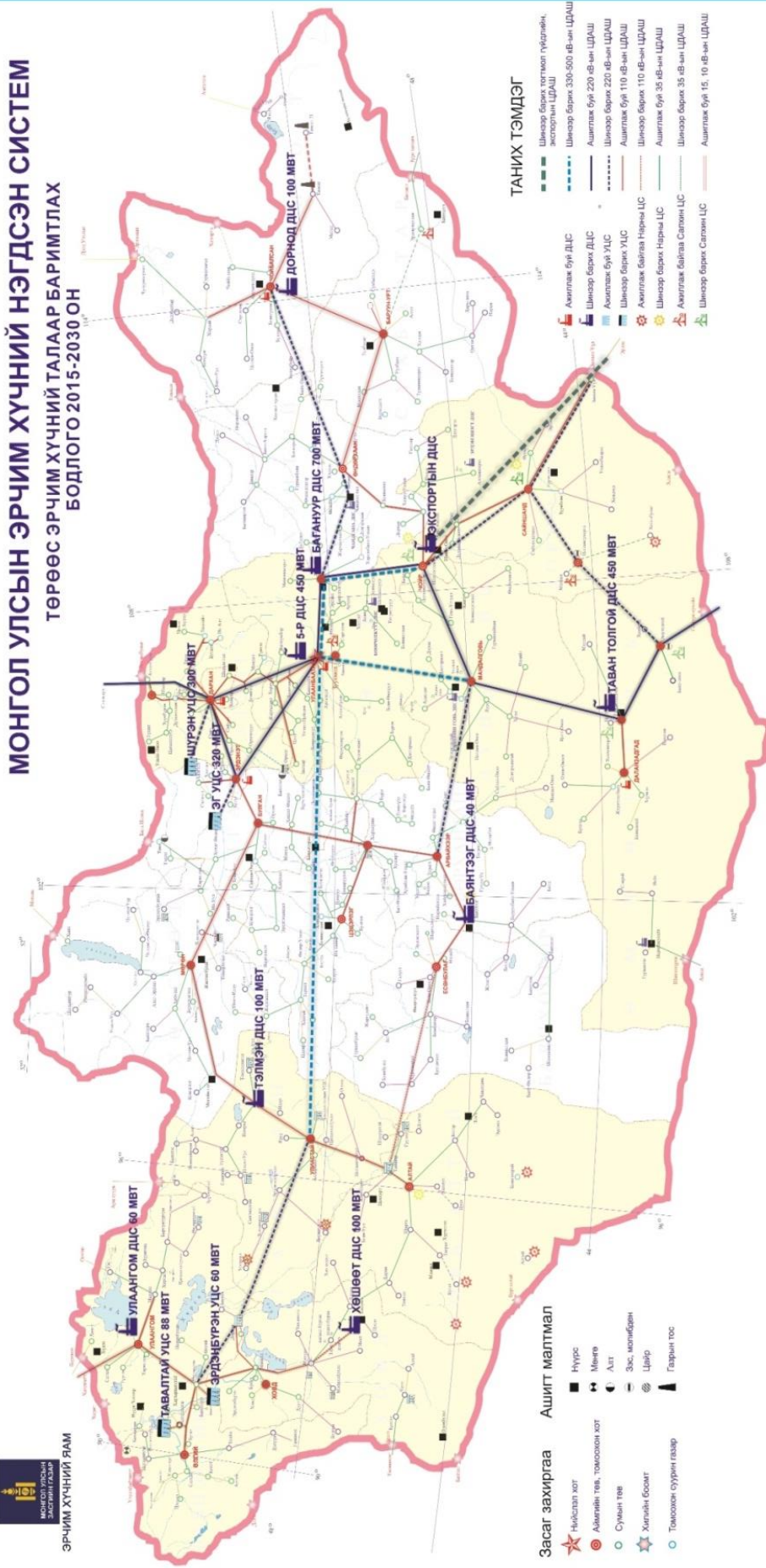
### **1. 2015-2023 онд:**

- Дорнодын ДЦС -ын хүчин чадлыг нэмэгдүүлж өргөтгөсөн байх;
- Багануур–Өндөрхаан-Чойбалсан хотыг холбосон цахилгаан дамжуулах агаарын шугамууд баригдсан байх;

# МОНГОЛ УЛСЫН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ НЭГДСЭН СИСТЕМ

ТӨРӨӨС ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ТАЛААР БАРИМТЛАХ  
БОДЛОГО 2015-2030 ОН

ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ЯАМ



**ТАНИХ ТЭМДЭГ**

- Шинээр барих тогтмол гэрлийн, жострын ЦДАШ
- Шинээр барих 330-500-йв-ын ЦДАШ
- Ашиглаж буй 220-йв-ын ЦДАШ
- Шинээр барих 220-йв-ын ЦДАШ
- Ашиглаж буй 110-йв-ын ЦДАШ
- Шинээр барих 110-йв-ын ЦДАШ
- Ашиглаж буй 35-йв-ын ЦДАШ
- Шинээр барих 35-йв-ын ЦДАШ
- Ашиглаж буй 15, 10-йв-ын ЦДАШ

**Засаг захиргаа Ашигт малтмал**

- Нийслэл хот
- Нүүрс
- Алслагдсан хот
- Мөнгө
- Сумын төв
- Хийлийн боомт
- Томоохон суурин газар
- Алс
- Зас, мөлийн
- Цайр
- Газрын тос

## ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ХӨТӨЛБӨР

Нэгдүгээр үе шатанд 2015-2023 он:

1. Улаанбаатарын хотын 450 МВТ-ын чадал бүхий 5 дугаар Дулааны цахилгаан станц барих,
2. Таван толгойн 450 МВТ-ын чадал бүхий Дулааны цахилгаан станц барих,
3. Багануурын 700 МВТ-ын чадал бүхий Дулааны цахилгаан станц барих,
4. Экспортны зориулалттай том чадлын Дулааны цахилгаан станц, тогтмол гүйдлийн цахилгаан дамжуулах шугам барих төслийг хэрэгжүүлж эхлэх,

5. Системийн горим тохируулах Эгийн голын Усан цахилгаан станц барих,

6. Баруун бүсэд Дулааны цахилгаан станц барих,

7. Ховд голд Усан цахилгаан станц барих,

8. Дорнодын 100 МВТ-ын чадал бүхий Дулааны цахилгаан станц барих,

9. Тэлмэний 100 МВТ-ын чадал бүхий Дулааны цахилгаан станц барих,

10. Салхин парк, Нарны станцуудыг барих нийт 300 МВТ.

## 11. Багануур-Чойр, Улаанбаатар-Мандалговь, Багануур-Улаанбаатар, Багануур-Өндөрхаан-Чойбалсан, Чойр-Сайншанд, Мандалговь-Арайхээр, Улаанбаатар-Улиастай-Дөргөний бүс нутгийг холбосон цахилгаан дамжуулах агаарын шугамуудыг барих.

Хоёрдугаар үе шатанд 2024-2030 он:

1. Экспортны зориулалттай том чадлын Дулааны цахилгаан станц, тогтмол гүйдлийн цахилгаан дамжуулах шугам барьж цахилгаан эрчим хүч экспортлох,
2. Сэлэнгэ мөрөнд 300 МВТ-ын чадал бүхий Усан цахилгаан станц барих.

**Зураг-2.2. Монгол Улсын эрчим хүчний нэгдсэн системийг байгуулах хөгжлийн тойм зураг**

## 2. 2024-2030 онд:

- Монгол Улсын эрчим хүчний эх үүсвэрийн аюулгүйн нөөцийг 20-оос доошгүй хувьд хүргэж, нийт суурилагдсан чадалд сэргээгдэх эрчим хүчний эзлэх хэмжээ 30 хувьд хүргэнэ;
- Бүсүүдийг өндөр хүчин чадалтай цахилгаан дамжуулах агаарын шугамаар холбож, мэдээллийн хяналт удирдлагын цогц систем бүхий эрчим хүчний нэгдсэн ухаалаг системийг бий болгоно;
- Монгол улсыг бүхэлд нь хамарсан эрчим хүчний нэгдсэн систем байгуулагдсан байх;
- Монгол улсын Эрчим хүчний чанар, тасралтгүй найдвартай хангамжийг хөгжингүй орнуудын жишигт хүргэх;
- Зүүн хойд Азийн бүс нутгийн эрчим хүчний худалдаанд идэвхтэй оролцогч орнуудын нэг болсон байх;

Эрчим хүчний талаар төрөөс баримтлах бодлогын дээрх дурдсан зорилтуудыг хэрэгжүүлэхэд “ДБЭХС” ТӨХК чухал үүрэг гүйцэтгэх боломжтой.

Монгол Улсын Зүүн бүсийг хөгжүүлэх, эрчим хүчний хангамжийн талаар хийсэн судалгааны ажлын дүнгээс<sup>7</sup> авч үзвэл тус бүсийн эрчим хүчний хангамжийг дээшлүүлж, найдваржуулах дараах хувилбарууд байж болохоор байна.

### **Хүснэгт-2.3.** Монгол Улсын Зүүн бүсийн эрчим хүчний хангамжийг дээшлүүлж, найдваржуулах хувилбарууд

Хувилбар		2018-2020 он	2020 оноос хойш
1	Шинээр ДЦС байгуулах		Боломжтой хувилбар
2	Чойбалсангийн ДЦС-ыг өргөтгөх	<b>Хамгийн боломжтой хувилбар</b>	
3	ТБЭХС-тэй өндөр хүчдэлийн найдвартай шугамаар холбох		Боломжтой хувилбар
4	ОХУ, БНХАУ-аас цахилгаан эрчим хүч импортлох		Боломжтой хувилбар

7

## 2.2. ЗҮҮН БҮСИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ӨСӨЛТИЙН ХАНДЛАГА

Монгол Улсын Засгийн газраас Зүүн бүс нутгийн эрчимтэй хөгжлийг хангах, газрын доорх баялгийг олборлох, баяжуулах үйлдвэрлэлийн ажиллагааг дэмжих бодлогыг 2004 оноос эхлүүлсний үр дүнд Дорнод, Сүхбаатар аймгуудын нутаг дэвсгэрт гадаадын хөрөнгө оруулалттай “Шанлун”, “Цайрт Минерал”, “Шинь Шинь”, “Эмээлт Майнз”, “Эм Эл Цахиурт овоо”, “Петро Чайна Дачин Тамсаг” зэрэг уул уурхай, газрын тосны компаниуд үйл ажиллагаа явуулж байна. Сүүлийн жилүүдэд эдгээр хэрэглэгчдийн цахилгааны эрчим хүчний хэрэглээ хурдтайгаар өсөн нэмэгдэж байна.

**Хүснэгт-2.4.** ДБЭХС-ийн үйлдвэрлэсэн, түгээсэн эрчим хүч, түлшний зарцуулалт

	Үзүүлэлт	2010 он	2015 он	2017 он
1	Боловсруулсан цахилгаан, сая кВт·ц	108.3	184.671	230.27
2	Станцаас түгээсэн цахилгаан, сая кВт·ц	87	155.500	199.01
3	Худалдан авсан цахилгаан, сая кВт·ц			52.96
4	Импортоос авсан цахилгаан, сая кВт·ц			0.25
5	Станцаас түгээсэн дулаан, мян. Гкал	187.1	257.2	269.20
6	Нүүрсний дундаж илчлэг, ккал/кг	22406	2423.90	2400
7	Зарцуулсан нүүрс, мян. тн	284.7	425.25	500.55

ДБЭХС-ийн цахилгаан дамжуулах, түгээх сүлжээний урт 2011 онд 3125.34 км байсан бол 2017 онд 3492.9 км болж 12 %-иар өсөж, үйлдвэрлэлийн суурилагдсан хүчин чадал ашиглалт цахилгаанаар их ачааллын үед 100%-аас давж, 2015-2016 оноос эхлээд өвлийн их ачаалалд ЦЭХ-ний хэрэглээг бүрэн хангах боломжгүй болсон тул Сүхбаатар аймгийн хэрэглэгчдийг ТБЭХС-д шилжүүлж, станцын үндсэн тоноглолууд бэлтгэлгүйгээр ажиллаж эхэлжээ. Цахилгааны оргил ачаалал суурилагдсан хүчин чадлаас давж 2017 онд 38.6 МВт хүрсэн ба цаашид бүс нутгийн ЦЭХ-ний өсөлтийг тогтвортой хангах боломжгүй болсон байна.

ДБЭХС нь ТБЭХС-д техникийн найдвартай ажиллагааг хангах хэмжээнд бүрэн холбогдоогүй байна.

Энэхүү эрчим хүчний хэрэглээний огцом өсөлтийг хангах, эрчим хүчний найдвартай эх үүсвэрээр хэрэглэгчдийг хангах нь Зүүн бүс нутгийн эрчим хүчний хангамжийн тулгамдсан асуудал болж байна. Иймээс Монгол Улсын Засгийн газрын үйл ажиллагааны хөтөлбөрт эхний ээлжид богино хугацаанд хэрэгжих боломжтой хувилбар болох Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөх төслийг хэрэгжүүлэхээр тусган ажиллаж байна.

Чойбалсангийн ДЦС-ын хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх техник эдийн засгийн үндэслэл боловсруулж, станцын хүчин чадлыг зайлшгүй өргөтгөх шаардлагатай байна.

“ДБЭХС” ТӨХК-тай хамтран хийсэн тооцоогоор 2025 болон түүнээс цааших цахилгаан ачааллын өсөлт жилд дунджаар 5 МВт/жил-аар өсөхөөр байна. 2020 оны түвшинд нийт хэрэгцээ чадлаар 62.6 МВт, 2025 онд 80.5 МВт хүрэхээр байна.

### 2018-2025 ОНЫ ЦАХИЛГААН АЧААЛЛЫН ӨСӨЛТИЙН ТААЦ



**Зураг-2.3.** ДБЭХС-ийн цахилгаан хэрэглээний таац

Диспетчерийн үндэсний төвөөр энэхүү таацаар горимын тооцоог хийлгэсэн.

Чойбалсангийн ДЦС нь ДБЭХС-ын эрчим хүч үйлдвэрлэдэг ганц эх үүсвэр бөгөөд Зүүн бүсийн 2 аймгийн эрчим хүчний хэрэгцээг дангаараа ханган ажиллаж байна.

Сүүлийн жилүүдэд зүүн бүс нутагт томоохон газрын тос, уул уурхайн компаниуд идэвхтэй үйл ажиллагаа явуулж эхэлсэн ба үүнийг дагаж бүс нутгийн ЦЭХ-ний хэрэглээний жилийн дундаж өсөлт 10-15%, цаашид 2016-2020 оны таацаар 40-60 %-д хүрч өсөх хандлагатай байна.

Монгол Улсын Засгийн газрын 100 мянган айлын орон сууц хөтөлбөр, Чойбалсан хотын хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө, хүн амын өсөлт, нийгмийн хөгжлөөс хамаарч Чойбалсан хотын дулааны эрчим хүчний хэрэглээний



жилийн өсөлт 10-13%, цаашид 2018-2020 оны түвшинд 30-40% хүртэл тус тус өсөх төлөвтэй байна.

Чойбалсан хотын цахилгаан ачаалал 5 МВт бөгөөд жил тутам ойролцоогоор 0.4 МВт-аар нэмэгдэж, 6 кВ-ын ЦДАШ 2 км-ээр уртсаж байна.

**Зүүн бүс нутгийн өсөн нэмэгдэж буй цахилгаан, дулааны эрчим хүчний хэрэглээг хангах, тасралтгүй, найдвартай бүрэн хангаж ажиллах боломж Төвийн бүсийн эрчим хүчний систем болон Дорнод бүсийн эрчим хүчний системд байхгүй байна.**

**Үүний шалтгаан нь:**

1. ДБЭХС-ийн өөрийн суурилсан хүчин чадал хүрэхгүй болсон;
2. ТБЭХС нь чадлын дутагдалтай нөхцөлд ажилладаг;
3. ДБЭХС, ТБЭХС-тэй бүрэн хэмжээнд зэрэгцээ ажиллах техникийн боломжгүй байгаа явдал болно.

Иймд Монгол Улсын Зүүн бүс нутгийн тогтвортой хөгжлийг хангах, эрчим хүчний хэрэглээний өсөлтийг хаахын тулд ДБЭХС-ийн үндсэн эх үүсвэр болсон Чойбалсангийн ДЦС-ыг өргөтгөж хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх нь хамгийн боломжит хувилбар болж байна.

Монгол Улсын Засгийн газрын 2016-2020 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөрт “Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөх” ажлыг хэрэгжүүлэхээр төлөвлөсөн төлөвлөгөөний хэсэг болон Засгийн газрын шийдвэрийг хавсралтад үзүүлэв.

## 2.3. “ДОРНОД БҮСИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ СИСТЕМ” ТӨХК

“Дорнод Бүсийн Эрчим Хүчний Систем” ТӨХК нь Монгол Улсын зүүн бүсийн Дорнод, Сүхбаатар аймгийн хэрэглэгчдийг цахилгаан, дулааны эрчим хүчээр тасралтгүй, найдвартай хэвийн хангах үндсэн үүрэгтэйгээр үйл ажиллагаа эрхлэдэг компани юм.

“ДБЭХС” ТӨХК нь 2015-2016 оны өвлийн их ачаалалд ЦЭХ-ний хэрэглээг бүрэн хангах боломжгүй болсон тул Сүхбаатар аймгийн хэрэглэгчдийг ТБЭХС-д шилжүүлж, ДЦС-ын үндсэн тоноглолууд бэлтгэлгүйгээр ажиллаж эхлэсэн. ДЦС-ын цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэл нь 2015-2017 онуудад төслийн хүчин чадлаас 175.8 хувиар илүү үйлдвэрлэсэн нь Зүүн бүсийн өсөн нэмэгдэж буй цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээг хангахад ихээхэн хүндрэлтэй тулгараад байна.

ДБЭХС-ийн чадлыг нэмэгдүүлэн Чойбалсангийн ДЦС-ыг өргөтгөн чадлыг нэмэгдүүлэх талаар судалгааны ажлыг олон жилийн өмнөөс хийж бүх түвшинд танилцуулж ирсэн байна<sup>8</sup>.

### “ДБЭХС” ТӨХК-ийн хэтийн бодлого, чиглэл:

Зүүн бүс нутгийн ЦЭХ-ний өсөлтийг хангахын тулд дараах үндсэн бодлого чиглэлийг баримтлан ажиллаж байна. Үүнд:

- Цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээний өсөлтөөс шалтгаалж системийн нийлбэр ачаалал үйлдвэрлэлийн хүчин чадлаас 2018 оны байдлаар 12.4 МВт–аар хэтрээд байгаа тул Чойбалсангийн ДЦС-д 50 МВт-ын өргөтгөл хийж, хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх.

---

<sup>8</sup> -Монгол Улсын Их Хурал, Засгийн газар, Эрчим хүчний яамны удаа дараагийн шийдвэрүүд

- Г.Пүрэвдорж нар Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн шинэчлэл, өргөтгөлийн техник, эдийн засгийн урьдчилсан судалгаа /Төслийн дугаар: ТН-2011/06/ ҮХШХ-МЭХА Улаанбаатар 2012. 3 дэвтэр, -376 т.
- Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн үр ашгийг дээшлүүлэх арга зам боломжууд // Онол, практикийн бага хурлын илтгэлийн эмхтгэл, Чойбалсан хот 2015.10.09, Улаанбаатар, 2015. -102 т.

- ДБЭХС нь ТБЭХС-ээс тусдаа бие дааж ажиллаж буй нь өндөр хүчдлийн цахилгаан дамжуулах агаарын шугам (ЦДАШ)-ууд хэт ачааллаж гэмтэл, саатал гарах үед системийн тогтвортой ажиллагаа алдагдаж, аваарын байдалд хүрэх магадлалтай тул Багануур-Өндөрхаан-Чойбалсан чиглэлийн 220 кВ-ын ЦДАШ-аар Чойбалсангийн ДЦС-ыг ТБЭХС-тэй холбох боломжийг техникийн болон эдийн засгийн талаас нь нарийвчлан судлах.
- Үйлдвэрлэлийн үндсэн тоноглолуудад шат дараатай шинэчлэл хийж, орчин үеийн шинэ техник, дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх

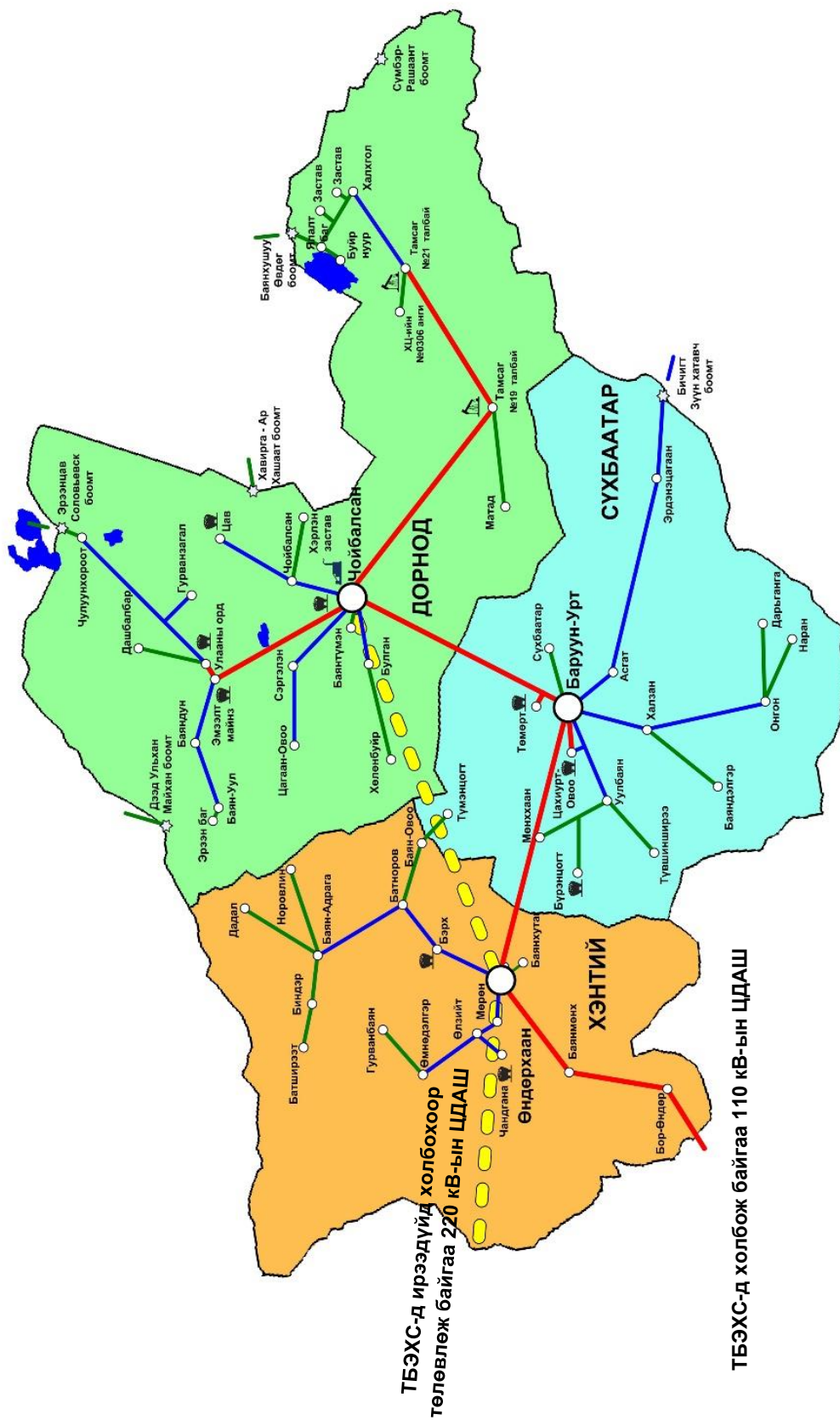
----- оооОооо -----

“ДБЭХС” ТӨХК нь 36 МВт хүчин чадалтай цахилгаан-дулааныг хослон үйлдвэрлэдэг ДЦС-аас Чойбалсан хотыг дулаанаар хангах дулааны шугам сүлжээ, цахилгаан эрчим хүч дамжуулах түгээх сүлжээ бүхий эрчим хүчний үйлдвэрлэл, түгээлтийн үйл ажиллагаа эрхлэдэг компани болно.

Эрчим хүчний зохицуулах хорооноос “ДБЭХС” ТӨХК-д цахилгаан, дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэх, түгээх, зохицуулалттай хангах, импортлох, эрчим хүчний барилга угсралтын ажил үйлчилгээ эрхлэх 8 тусгай зөвшөөрлийг олгосон:

- Дорнод, Сүхбаатар аймгийн 36 сум, багийн 24710 айл өрх, 3133 аж ахуйн нэгж, албан байгууллага, уул уурхайн 13 ордын баяжуулах, олборлох үйлдвэрийг ЦЭХ-ээр хангах,
- 0.4, 6, 10, 15, 35, 110 кВ-ын 3455.1 км агаарын болон кабель шугам, 507 иж бүрдэл дэд станцыг ашиглан цахилгаан эрчим хүчээр хангах,
- Чойбалсан хотын 822 аж ахуйн нэгж, 6117 айл өрхийн хэрэглэгчдийг 26.5 хос/км далд болон ил дулааны шугам сүлжээгээр дамжуулан дулааны эрчим хүчээр хангах үйл ажиллагаа эрхэлж байна.

Монгол Улсын компанийн тухай хууль, Эрчим хүчний тухай хууль, болон Төрийн болон орон нутгийн өмчийн тухай хуулийн дагуу “ДБЭХС” нь төрийн өмчит хувьцаат компанийн зохион байгуулалтаар ажилладаг.



Зураг-2.4. Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн хөгжлийн тойм

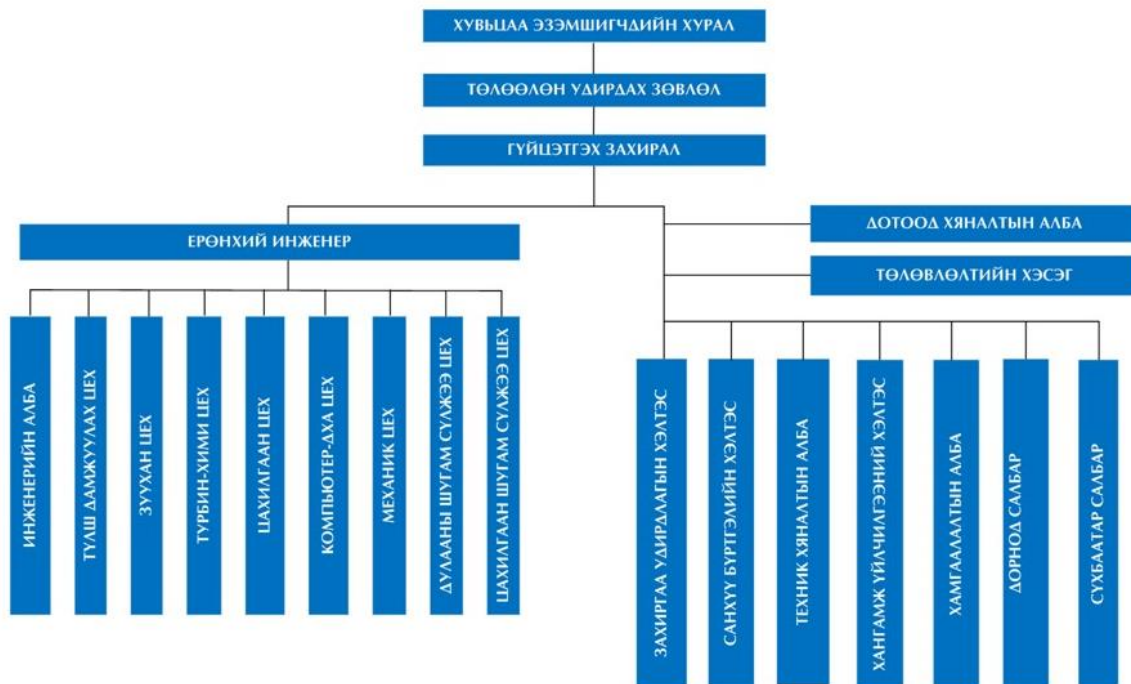
## БҮТЭЦ ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, ХҮНИЙ НӨӨЦ

“ДБЭХС” ТӨХК-ийн хувьцааны 70 хувийг Эрчим хүчний яам, 30 хувийг Төрийн өмчийн бодлого зохицуулалтын газар тус тус эзэмшдэг.

Монгол Улсын Эрчим хүчний яамны бодлого, зохицуулалтын хүрээнд цахилгаан, дулааны эрчим хүчний үйлдвэрлэл, дамжуулалт, түгээлтийн үйл ажиллагааг компанийн техник хяналт, зохион байгуулалтын дагуу хэрэглэгчдийг эрчим хүчээр хангах үйлчилгээ эрхлэн ажилладаг.

Тус компани захиргаа удирдлага, хангамж үйлчилгээ, санхүү бүртгэлийн 3 хэлтэс, төлөвлөлтийн 1 хэсэг, дотоод хяналт, техник хяналт, инженер, хамгаалалтын 4 алба, түлш дамжуулах, зуух, турбин-хими, цахилгаан, компьютер-дулааны хэмжүүр автоматик, механик засвар, цахилгаан шугам сүлжээ, дулааны шугам сүлжээний нийт 8 цех болон Дорнод, Сүхбаатар гэсэн 2 салбар нэгжүүдийн зохион байгуулалттай, үйл ажиллагааны холимог бүтэцтэй ажил үйлчилгээ явуулдаг.

### “ДБЭХС” ТӨХК-ИЙН БҮТЦИЙН БҮДҮҮВЧ ЗУРАГЛАЛ



“ДБЭХС” ТӨХК нь орон тооны хувьд:

- Удирдлага - 11 албан тушаалтан
- ИТА - 120 инженер
- Ажилтан - 484 техникч
- Нийт - 615 ажилтантай.

#### **Жич:**

“ДБЭХС” ТӨХК нь Чойбалсангийн ДЦС-ыг өргөтгөсний дараа орон тоо 90 инженер, техникийн ажилтнаар нэмэгдэх тооцоо гарсан.

### 2.3.1. “ДБЭХС” ТӨХК-ИЙН ТЕХНИК, ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТ, ГОРИМ АЖИЛЛАГАА

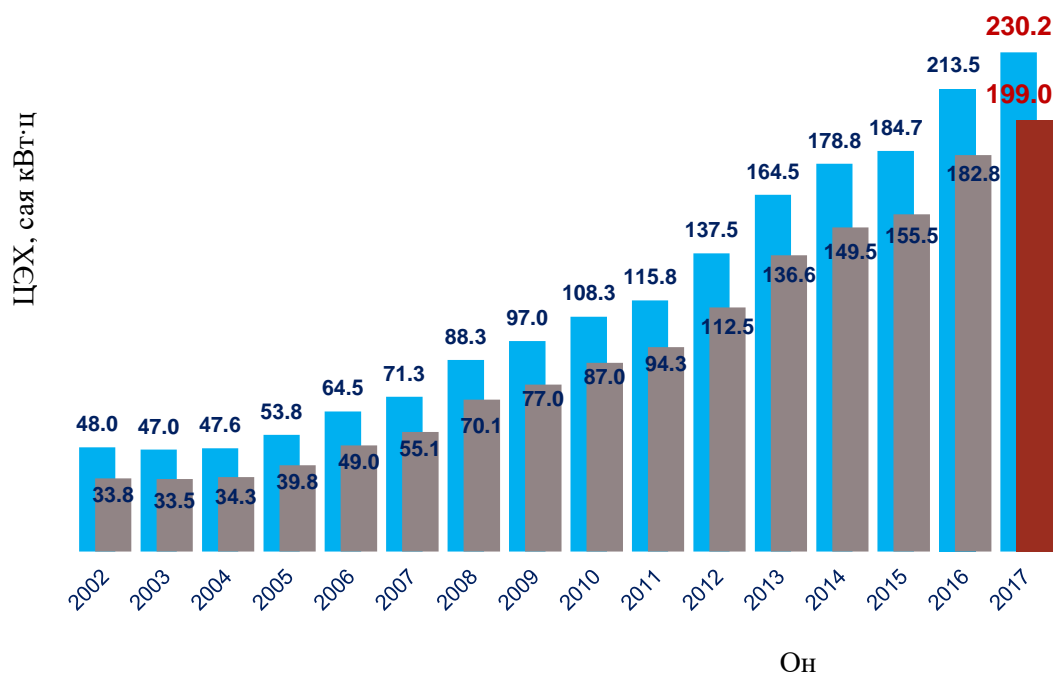
“ДБЭХС” ТӨХК нь 2017 оны байдлаар 230.2 сая кВт-ц цахилгаан эрчим хүч, 305.9 мян. Гкал дулааны эрчим хүчийг тус тус үйлдвэрлэн, 199.0 сая кВт-ц цахилгаан эрчим хүч, 269.2 мян.Гкал дулааны эрчим хүчийг тус тус түгээжээ.

Өвлийн их ачаалалд Чойбалсан хотын төвлөрсөн дулаан хангамжийн системд 1412 тн/ц сүлжээний усыг 130/70°C -ын температурын горимоор түгээж, хэрэглэгчдийг хэрэгцээний халуун ус болон дулаанаар ханган ажилласан байна.

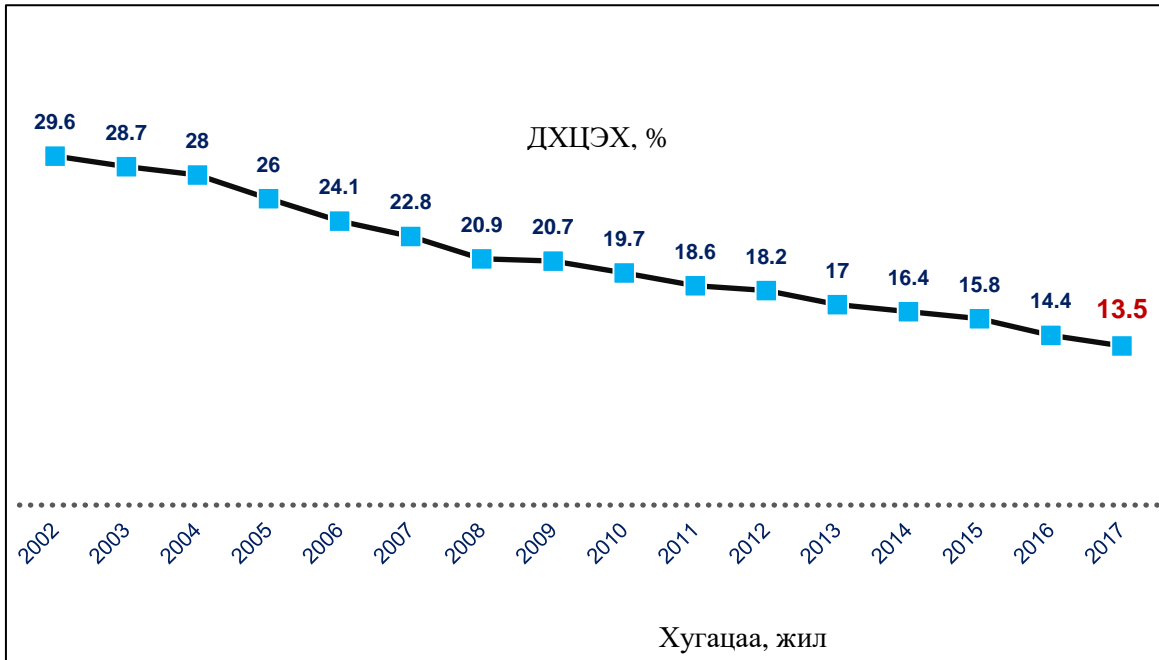
2018-2019 оны горим нь өвлийн их ачааллын үед бэлтгэлд үндсэн тоноглолгүй байх буюу 6 зуух, 4 турбогенераторыг тасралтгүй зэрэг ажиллуулах, оргил ачааллыг Чойбалсангийн ДЦС-ын хувьд 36 МВт, нийт ДБЭХС-ийн хэмжээнд 48.2 МВт хүргэхээр төлөвлөн ажиллаж байна.

#### Үйлдвэрлэлийн хүчин чадал ашиглалт:

“ДБЭХС” ТӨХК нь ТБЭХС-ээс тусдаа дангаар ажилладаг онцлогтой ба Чойбалсангийн ДЦС-ын үйлдвэрлэлийн боломжит хүчин чадлыг БКЗ-75-39ФБ маркийн 1 зуух, ПТ-12-35/10 маркийн 1 турбогенератор нөөцөнд байлгаж жилд 546 мянган Гкал дулааны эрчим хүч, 131 сая кВт-ц цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэхээр төлөвлөсөн байдаг.



**Зураг-2.5.** “ДБЭХС” ТӨХК-ийн ЦЭХ үйлдвэрлэлт ба түгээлт



**Зураг-2.6.** “ДБЭХС” ТӨХК-ийн дотоод хэрэгцээний ЦЭХ



**Зураг-2.7.** “ДБЭХС” ТӨХК-ийн үйлдвэрлэсэн эрчим хүчний хуваарилалт

“ДБЭХС” ТӨХК-ийн 2013-2017 оны эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт, зорилтот түвшний биелэлтийг доорх Хүснэгт-2.5 болон 2.7-д үзүүлэв.

**Хүснэгт-2.5.** “ДБЭХС” ТӨХК-ийн 2013-2017 оны эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт, зорилтот түвшний биелэлт

Үзүүлэлт		Хэмжих нэгж	2013 он	2014 он	2015 он	2016 он	2017 он
1	Боловсруулсан ЦЭХ	сая кВт·ц	163.2	178.8	184.7	213.5	230.3
2	Нийт түгээх ЦЭХ	сая кВт·ц	137.16	153.83	163.9	224.5	252.2
	Өөрийн түгээх ЦЭХ	сая кВт·ц	133.4	149.5	155.5	182.8	199.0
	ХАЦЭХ	сая кВт·ц	-	-	4.10	39.3	53.0
	Импортын ЦЭХ	сая кВт·ц	3.76	4.33	4.26	2.4	0.245
3	Түгээлт ДЭХ	мян.Гкал	217.6	232.1	257.2	273.3	269.2
4	Дотоод хэрэглээний ЦЭХ	хувь	18.3	16.4	15.8	14.4%	13.57%
	ЦЭХ-ний түгээлтийн алдагдал	хувь	8.5	6.9	7.2	3.2	4.10
5	Нийт орлого	сая төг	18,044.6	22,529.9	29,947.4	39,210.6	42,479.9
	Үүнээс: Борлуулалтын орлого	сая төг	14,927.7	18,946.0	24,687.0	37,564.1	41,307.3
6	Нийт зардал	сая төг	20,089.9	22,530.6	26,104.3	35,490.4	38,015.99
13	Түлшний хувийн зарцуулалт, Үүнээс:						
	ЦЭХ	гр/кВт·ц	665.1	666.1	642.8	636.8	608.2
	ДЭХ	кг/Гкал	195.2	194.4	192.0	191.7	191.5



### 2.3.1.1. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС

Зүүн бүс нутгийг эрчимтэй хөгжүүлэх, Чойбалсан хотыг аж үйлдвэржүүлэх зорилгоор 1967 оны 06 дугаар сарын 17-ны өдөр Дорнодын ДЦС-ын суурийг тавьж анхны 12 МВт хүчин чадалтай ДЦС-ыг 1970 онд ашиглалтанд оруулсан. Улмаар 1979-1982 онуудад БКЗ-75-39\ФБ маркийн 3 зуух, ПТ-12-35\10М маркийн 2 турбогенератороор өргөтгөн ДЦС-ын суурилагдсан хүчин чадлыг 36 МВт болгосон.



**Зураг-2.8.** Чойбалсангийн ДЦС-ын гаднах байдал

ДЦС ашиглалтанд орсноос хойш тасралтгүй 48 жил, хүчин чадлаа нэмэгдүүлснээс хойш 36 дахь жилдээ ажиллаж байна. Зүүн бүс нутагт уул уурхай, газрын тосны олборлох үйл ажиллагаа 2014 оноос эрс нэмэгдэж, уул уурхайн цахилгаан хангамжийн эрэлт хэрэгцээг хангахаар ДЦС бүрэн хүчин чадлаараа ажиллаж байна. ДБЭХС-ийн цахилгаан эрчим хүчний тасралтгүй, найдвартай ажиллагааг хангахад уул уурхайн хэрэглэгчдийн цахилгаан эрчим хүчний захиалгыг хязгаарлах, алслагдсан орон нутгийн хэрэглэгчдийн хүчдэл, давтамжийг алдагдуулахгүйн тулд хэрэглэгчдэд шинээр техникийн нөхцөл олгохгүйгээр ажиллаж байна.

**Хүснэгт-2.6.** Чойбалсангийн ДЦС-ын үндсэн ба туслах тоноглол

**Уурын зуух:**

Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Уурын зуух					
		№	1	2	3	4	5
Ашиглалтад орсон	он	1969	1969	1971	1979	1980	1982
Маяг	-	ТП-35У			БКЗ-75-39/ФБ		
Уурын зарцуулалт	тн/ц	35			75		
Хурц уурын даралт	ата	39			39		
Хурц уурын халуун	°С	440			440		
Тэжээлийн усны халуун	°С	145			145		
Түлшний зарцуулалт	тн/ц	12.1			25.3		
АҮИ	%	80			86		

**Уурын турбин:**

Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Уурын турбин			
		№	1	2	3
Ашиглалтад орсон хугацаа	он	1969	1969	1980	1982
Хэв загвар		АП-6-35/5		ПТ-12-35/10М	
Хурц уурын даралт	ата	35		35	
Хурц уурын халуун	°С	435		435	
Үйлдвэрийн авлагын зарцуулалт	тн/ц	40		50	
Үйлдвэрийн авлагын даралт	ата	6		8/13	
Дулаацуулгын авлагын зарцуулалт	тн/ц	-		40	
Дулаацуулгын авлагын даралт	ата	-		1.2	
Турбинд орох уурын зарцуулалт	тн/ц	55,8		108.8	
Конденсатор дахь вакуум	%	95		91	
Суурилагдсан генераторын чадал	Вт	6		12	

**Генератор:**

Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Генератор			
		1	2	3	4
Тип, марк		T-6-2	T-6-2	T-12-2	T-12-2
Актив чадал	кВт	6000	6000	12000	12000
Бүрэн чадал	кВА	7500	7500	15000	15000
Статорын хүчдэл	кВ	6,3	6,3	6,3	6,3
Статорын гүйдэл	А	688	688	1376	1376
Давтамж	Гц	50	50	50	50
Эргэлтийн тоо	эрг/мин	3000	3000	3000	3000
Чадлын коэффициент		0.8	0.8	0.9	0.8
АҮИ	%			97.7	97.6
Роторын гүйдэл	А	216	216	248	248

**Хүснэгт-2.7.** Чойбалсангийн ДЦС-ын 2016 он ба 2017 оны техник, эдийн засгийн үзүүлэлт

№	Үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	2016 он	2017 он		
				Төлөвлөсөн	Гүйцэтгэл	
1	Боловсруулсан ЦЭХ	мян. кВт·ц	213,500.3	215,880.0	230,269.7	
2	Жилийн дундаж ачаалал	МВт	24.3	24.6	26.3	
3	Анхны төслийн хүчин чадалтай харьцуулахад /131 сая. кВт·ц/	%	163.0	164.8	175.8	
4	Дотоод хэрэгцээний ЦЭХ	биет	мян. кВт·ц	30,652.4	31,420.0	31,258.9
		хувь	%	14.36	14.55	13.57
5	Түгээсэн ЦЭХ	мян. кВт·ц	182,847.9	184,460.0	199,010.7	
6	Дулааны горимоор боловсруулсан ЦЭХ	биет	мян. кВт·ц	77,795.4		82900.6
		хувь	%	36.4		36.0
7	Боловсруулсан ДЭХ	ГКал	309,365.0	289,450.0	305,920.0	
8	Түгээсэн ДЭХ	ГКал	273,266.0	251,600.0	269,195.0	
9	Жишмэл түлшний хувийн зарцуулалт	ЦЭХ-нд	гр/кВт·ц	636.8	640.8	608.2
		ДЭХ-нд	кг/гкал	191.7	193.9	191.5
10	Жишмэл түлшний зарцуулалт	ЦЭХ-нд	тн.ж.т	116,428.6	118,202.2	12,1040.1
		ДЭХ-нд	тн.ж.т	52,385.0	487,89.7	51,550.1
		Бүгд	тн.ж.т	168,813.6	186,991.9	172,590.2
11	Мазутын зарцуулалт	тн	244.3	300.0	313.2	
12	Нүүрсний зарцуулалт	тн	482,646.2	481,850.4	500,552.1	
13	Зуухны боловсруулсан уур	ТП-35У	тн	423,879.0		453,152.0
		БКЗ-75-39ФБ	тн	114,8172.0		115,839.5
14	Зуухны ажилласан цаг	ТП-35у	цаг	18,124.0		19,600.0
		БКЗ-75-39ФБ	цаг	20,633.0		21,101.0
15	Турбины боловсруулсан ЦЭХ	АП-6-35/5	мян. кВт·ц	75219.840		92,947.4
		ПТ-12-35/10М	мян. кВт·ц	138280.542		137,322.2
16	Зуухны дундаж ачаалал	ТП-35У	тн/ц	23.4		23.1
		БКЗ-75-39ФБ	тн/ц	55.6		54.9

17	Турбины ажилласан цаг	АП-6-35/5	цаг	15769		15,989
		ПТ-12-35/10М	цаг	15934		15,468
18	Нэмэлт ус		тн/ц	10.4	13.0	10.2
19	Турбины дундаж ачаалал	АП-6-35/5	МВт	4.8		5.8
		ПТ-12-35/10М	МВт	8.8		9.3
20	Нүүрсний дулаан гаргах чадвар		ккал/кг	2,443.5	2,420.0	2,407.8
21	Цахилгаан ачаалал	дээд	МВт	37.0	35.5	36.2
		доод	МВт	16.0	16.0	19.0
22	Зуухны уурын ачаалал	дээд	тн/ц	259.0		261.0
		доод	тн/ц	112.0		125.0
23	Станцын А.Ү.И		%	19.5		20.37
24	Тэжээлийн усны халуун		°С	150.2	147.6	151.7
25	Зуухны А.Ү.И бохиороор		%	85.2	85.3	85.3
26	Вакуум		%	78.2	79.0	83.1
27	Зуухны утааны хийн халуун	ТП-35У	°С	213.6		225.5
		БКЗ-75-39ФБ	°С	199.7		194
28	Дотоод конденсатын алдагдал		%	6.60	7.10	5.80
29	Сүлжээний шууд усны зарцуулалт		тн/ц	988.5		1,012.2

**Хүснэгт-2.8.** “ДБЭХС” ТӨХК-ийн Цахилгаан дамжуулах сүлжээний дэд станцууд

Дэд станц		Он	Хүчин чадал, кВА
1	ДЦС 6/35	1980 2014	1x10000 1x16000
2	ДЦС 6/110	2008	2x16000
3	Чойбалсан 110/35/6	1999 2014	1x10000 1x16000
4	Баруун-Урт 110/35/10	1999 2014	1x6300 1x10000
5	Төмөрт 110/10	2005	1x6300
6	Эмээлт 110/35/10	2008	1x16000
7	Улааны орд 110/35/10	2008	1x16000
8	Тамсаг 110/35/10	2011	1x25000
9	Цахиурт овоо 110/35/10	2014	1x16000

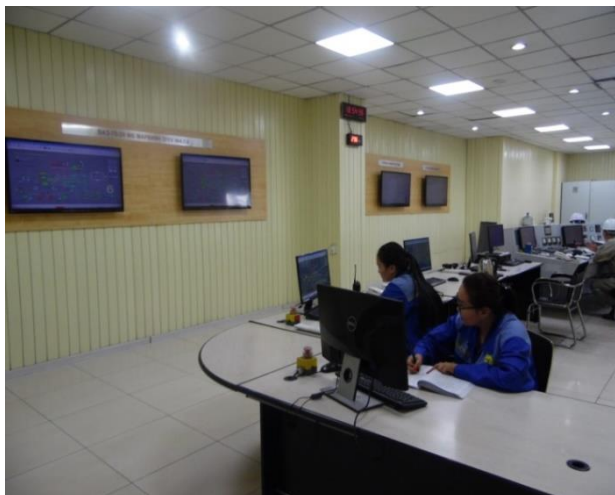
Зүүн бүс нутгийн эрчим хүчний эрэлт хэрэгцээ, өсөлтийн урьдчилсан тооцоог 2008 оноос эхлэн таамаглаж, ДЦС-ын хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх, өргөтгөл хийх талаар судалгааны ажлуудыг хийсэн байдаг.

### 2.3.1.2. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН ТЕХНИКИЙН ШИНЭЧЛЭЛИЙН ТАЛААРХ ТОВЧ МЭДЭЭЛЭЛ

ХБНГУ-ын KFW банк (German government-owned development bank)-ны зээлийн хөрөнгөөр 1998-2002 онд Чойбалсангийн ДЦС-ын техник технологийг шинэчлэх 2 үе шаттай төсөл хэрэгжүүлсэн.

#### **Төслийн 1-р шатны хүрээнд:**

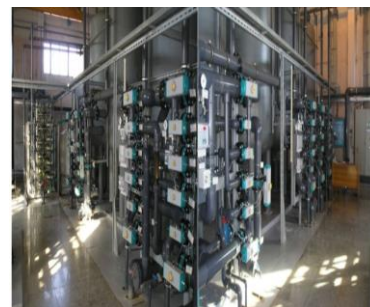
БКЗ-75-39ФБ маркийн зуух № 4, 5, 6-ийн бүрэн шинэчлэл, зуухны удирдлагыг компьютер автоматик удирдлагын системд шилжүүлэх ажил, Турбогенератор №3, 4-ийн шинэчлэл, компьютерийн хяналтын систем нэвтрүүлэх, хурц уурын шугам, тэжээлийн усны шугам хоолой,



хаалт арматурын засвар, өндөр даралтын халаагчийн шинэчлэл, бусад дагалдах туслах тоноглолуудын шинэчлэлийн ажлууд хийгдэв.

#### **Төслийн 2-р шатаны хүрээнд:**

- Хими ус бэлтгэлийн тоног төхөөрөмжийн шинэчлэл, эсрэг осмосын ус зөөлрүүлэх шинэ технологи нэвтрүүлэх;
- Мазут аж ахуйн тоноглолууд болон шугам хоолой, хаалт арматурууд шинэчлэл;
- Үнсэн сангийн нэг секцийн сэргээн засварлалт;
- Деаэратор №1, 2, 4 болон түүний шугам хоолой хаалт арматуруудын шинэчлэл
- Цахилгааны хуваарилах байгууламж, ДХА-ийн зарим хэмжүүрүүдийн шинэчлэл;
- Цахилгааны кабелийн тунелийн галын дохиолол, гал унтраах системийг хуурай нунтаг хортой болгох ажил;
- Шуурхай ажиллагааны болон үйлдвэрийн АТС-ийн тоног төхөөрөмжийн шинэчлэлийн ажлууд хийгдсэн.



Дэлхийн банкны зээлийн хөрөнгөөр 2004-2006 онд Чойбалсан хотын гэр хорооллын нам хүчдлийн цахилгаан шугам сүлжээ, дулааны төв (магистраль) шугамыг иж бүрэн шинэчлэх төслүүд амжилттай хэрэгжиж цахилгаан, дулааны алдагдлууд буурсан.

- Төслийн хүрээнд нам хүчдлийн шугам сүлжээг сайжруулж техникийн ба техникийн бус алдагдал бууруулах зорилгоор нийт 20 ширхэг 0.4/0.22 кВ-ын дэд станц, агаарын шугамыг шинэчлэн, шинээр 9 ширхэг дэд станцыг барьж нийт 29 дэд станцад шинэчлэлийн ажил хийгдсэн.
- Шинэчлэлийн ажлаар гэр хорооллын 0.22/0.4 кВ-ын АС утастай сүлжээг 59.3 км СИП маркийн бүрээстэй агаарын кабел шугамаар солин шинэчилж, 3780 айл өрхөд DDS-26 маркийн тоолуурыг тавин, 3-6 айлын тоолууруудыг нэгтгэн хайрцаглаж битүүмжилснээр техникийн болон зүй бус алдагдал буурч, эрчим хүчний нийт алдагдал 7,6 % хүртэл буурсан.



- Дулааны шугам сүлжээны 1, 2, 3-р магистраль шугамд ил шугамын изоляцийг бүрэн шинэчлэх, хаалт арматуруудын засвар, шинэчлэл, сүлжээны гидравлик горимын тооцоо хийлгэх ажил, 1-р магистраль шугамд Т-13-аас ТК-10 хүртэлх Д-350мм-ийн 1,6 км хос шугамыг Д-426мм шугамаар бүрэн солих ажлууд хийгдсэнээр дулаан дамжуулах шугамын нэвтрүүлэх чадвар, шугамын найдвартай ажиллагаа сайжирч, дулааны алдагдал буурсан.



Эдгээр төслүүдийг амжилттай хэрэгжүүлсний үр дүнд Дорнод, Сүхбаатар аймгийн цахилгаан, дулааны эрчим хүчний түгээлтийн алдагдал буурч, Чойбалсангийн ДЦС-ын үндсэн тоноглолын хэвийн найдвартай ажиллагааг сайжруулсан байна.

## ХОЁРДУГААР ХЭСГИЙН ДҮГНЭЛТ

Монгол Улсын Зүүн бүсийн хэрэглэгчдийн өсөн нэмэгдэж буй цахилгаан, дулааны эрчим хүчний эрэлт хэрэгцээг, тасралтгүй, найдвартай хангахын тулд Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт хүчин чадлаар өргөтгөх өргөтгөлийн ажлыг ойрын хугацаанд барьж байгуулах нарийвчилсан судалгааг хийх, хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэрийг шийдвэрлэх шаардлагатай гэж үзэж байна.

- Зүүн бүс нь манай орны нийт нутгийн 18.3%-ийг эзлэх Дорнод-Монголын тал нутгийг хамарсан уудам нутагтай, үзэсгэлэнт байгальтай, эрдэс баялгийн арвин нөөцтэй нутаг юм.
- Эрдэс баялгийг ашиглах газрын тос, нүүрс бусад ашигт малтмалыг олборлох, боловсруулах томоохон төслүүдийг амжилттай хэрэгжүүлж байна.
- Зүүн бүс нутгийн хөгжилд уул уурхайн олборлох, боловсруулах үйлдвэрлэл тэргүүлэх ач холбогдолтой байгаа нь эрчим хүч хэрэглэгчдийн хэрэглээ хурдацтайгаар өсөн нэмэгдүүлж 2020 оны түвшинд нийт хэрэглээний таац 62,6 МВт, 2025 онд 80,5 МВт-аар нэмэгдэхээр байна.

“ДБЭХС” ТӨХК-ийн Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт хүчин чадлаар өргөтгөснөөр дараах хүчин зүйлүүдийг шийдвэрлэн эерэг үр дүнг тодорхойлж болно. Үүнд:

- Чойбалсангийн ДЦС-ын эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн найдвартай, аюулгүй ажиллагаа дээшилнэ.
- Чойбалсангийн ДЦС-д орчин үеийн шинэ техник технологийг нэвтрүүлэх, хуучин ДЦС-ын үндсэн тоноглолын ээлжит засвар үйлчилгээ хийх боломжийг бүрдүүлнэ.
- “ДБЭХС” ТӨХК-д ажиллах ИТА (инженер техникийн ажилтан) -ын тоо нэмэгдэх, ИТА-ын ур чадварыг нэмэгдүүлэх боломжтой болно,
- Уул уурхай, газрын тосны олборлох үйлдвэрлэлийн бүтээмж нэмэгдэх,
- Улсын болон орон нутгийн төсөвт төвлөрүүлэх татвар, хураамж өсөхөд нөлөөлнө.
- Зүүн бүс нутгийн нийгэм, эдийн засгийн байдал сайжрах, ДНБ өсөх, ажилгүй иргэдийн тоо буурах эерэг нөлөөтэй.
- Дорнод, Сүхбаатар аймгийн өрсөлдөх чадвар дээшилж, хот сууринг барилгажуулах, хотжих, хүн ам төвлөрөх таатай нөхцөл бий болно.



## **ГУРАВДУГААР ХЭСЭГ**

# **“ДБЭХС” ТӨХК-ИЙН ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫГ ӨРГӨТГӨХ ХУВИЛБАРЫН СУДАЛГАА**

# 3

## ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС- ЫГ 50 МВТ-ААР ӨРГӨТГӨХ СУДАЛГАА

### **3.1. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫГ ӨРГӨТГӨХ УРЬДЧИЛСАН НӨХЦӨЛ, БОЛОМЖИЙН ТУХАЙ**

Зүүн бүсийн хэрэглэгчдийг дулаан, цахилгааны эрчим хүчээр найдвартай хангах зорилгоор Чойбалсангийн ДЦС-ын хүчин чадлыг өсөн нэмэгдэж буй хэрэглээтэй уялдуулан өргөтгөх шаардлагатай байна. Чойбалсангийн ДЦС-ыг өргөтгөх судалгааны ажлын эхний ээлжид өнөөгийн эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн объект, дулаан, цахилгааны эрчим хүчний ачаалалд үнэлэлт дүгнэлт өгөх, ирээдүйд үүсэх хэрэглээг хангах шинэ эх үүсвэрийн техник, тоног төхөөрөмжийн сонголт хийх, хөрөнгө оруулалт, эдийн засгийн үр ашгийн ач холбогдлыг судлан нарийвчилсан техник, эдийн засгийн үндэслэл боловсруулан ерөнхий дүгнэлт гаргах явдал юм.

#### **3.1.1. ДЦС-ЫН ТЕХНИКИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ<sup>9</sup>**

Чойбалсангийн ДЦС-ын 2016, 2017 оны цахилгаан, дулааны эрчим хүчний үйлдвэрлэл, хэрэглэгчид түгээсэн дулаан, цахилгааны эрчим хүчний хэмжээ, ачаалал, хүчин чадал ашиглалтын техникийн үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.7-д танилцуулсан бөгөөд станцын төслийн хүчин чадалтай харьцуулан тоймлон үзүүлье. Чойбалсангийн ДЦС нь суурилсан чадлаасаа давсан ачаалалтай ажиллаж байна. Их ачааллын үед нөөцөнд зуух, турбогенераторын бэлтгэлгүй байна. Үндсэн болон туслах тоноглолыг зогсоож төлөвлөгөөт засвар хийх боломжгүй болжээ.

##### **Чойбалсангийн ДЦС-ын төслийн хүчин чадал 1982 он):**

- а) Дулааны эрчим хүчний үйлдвэрлэл:
  - Уураар 91.62 Гкал/ц
  - Усаар 89.1 тн/ц
- б) Станцын суурилагдсан хүчин чадал:
  - 36 МВт
- в) Цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэл:
  - 131 сая кВтц
- г) Дулааны эрчим хүчний үйлдвэрлэл:
  - 546 мян Гкал

##### **Чойбалсангийн ДЦС-ын 2017 оны хүчин чадлын ашиглалт:**

- а) Үндсэн тоноглолын горим:
  - 6 зуух тасралтгүй ажиллах.
  - 4 турбогенератор тасралтгүй ажиллах
  - Зуух, турбины нөөцгүйгээр (бэлтгэл) ажиллах тохиолдол олон гарсан.
- б) Хоногийн дундаж цахилгаан ачаалал:

<sup>9</sup> ДБЭХС-ийн ТУЗ-ийн хуралд тавьсан танилцуулгад үндэслэв.

- Өдрийн ачаалал 32 МВт
  - Шөнийн ачаалал 28 МВт
  - Оргил ачаалал 36.2 МВт (2017 онд)
- в) Эрчим хүчний үйлдвэрлэл ба 2017 оны төлөвлөгөөний биелэлт:
- Үйлдвэрлэсэн цахилгаан 230.27 сая кВт·ц (106.7%)
  - Түгээсэн цахилгаан бүгд<sup>10</sup> 252.22 сая кВт·ц (108.3%)
    - Үүнээс: ДБЭХС 199.01 сая кВт·ц
    - Импортоор 0.245 сая кВт·ц
    - ЦДҮС-ээс 52.96 сая кВт·ц
  - Үйлдвэрлэсэн дулаан 305.9 мян. Гкал (105.7)
  - Түгээсэн дулаан 269.20 мян. Гкал (107%)

Чойбалсан хотын хэрэглэгчдийг ДЦС-аас дулааны шугам сүлжээгээр 130/70°C температуртай усаар дулааны эрчим хүчээр хангадаг. Хотын дулааны эрчим хүчний хэрэглээ 2013-2016 онуудад жилд 73-91.2 Гкал/ц-аар өсөн нэмэгдсэн ба цаашид өсөх хандлагатай байна. Одоогийн байдлаар дулааны шугам сүлжээний ачааллын графикаар өвлийн их ачааллын үед үйлдвэрлэсэн дулааны 70 гаруй хувийг ашиглан ажиллаж байна. Энэ нь Чойбалсан хотын барилгажилт өсөн нэмэгдэх дулааны хэрэглээг усаар түгээх дулаанаар ойрын жилүүдэд хангах хангалттай нөөцтэй байна.

Харин Чойбалсангийн ДЦС-ын найдвартай, аюулгүй ажиллагаа, технологийн горим, техник тоног төхөөрөмжийн бэлэн байдал алдагдах, зуух, турбины бэлтгэл нөөцгүйгээр 2015-2017 онуудад ажиллан цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэл төслийн хүчин чадлаас 175.8 хувиар илүү ачаалалтай ажиллаж байгаа нь Зүүн бүсийн өсөн нэмэгдэж буй цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээг хангахад ихээхэн хүндрэл үүсэхээр байна. Иймд тус ДЦС-ын хүчин чадлыг өргөтгөх зайлшгүй шаардлагатай байна.

<sup>10</sup> ЦДҮС-ээс авсан болон импортоор авсан ЦЭХ-ийг оруулсан дүн.

### 3.1.2. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН ХҮЧИН ЧАДЛЫГ НЭМЭГДҮҮЛЭХ ХУВИЛБАР

Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн тасралтгүй найдвартай, аюулгүй ажиллагааг хангах эрчим хүчний эх үүсвэрийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх дараах хувилбаруудыг жилээс жилд өсөн нэмэгдэж буй цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээг судлан техник эдийн засгийн үндэслэлд сонгон авч үзлээ.

Үүнд:

1. Зүүн бүсийн нутаг дэвсгэрт үйл ажиллагаа явуулж буй нүүрсний уурхайн дэргэд эсвэл томоохон хот сууринд шинэ ДЦС барих хувилбар.
2. ДБЭХС-ийг ТБЭХС-тэй 220 кВ-ын өндөр хүчдэлийн ЦДАШ-аар холбох хувилбар, (ТБЭХС нь чадлын дутагдалтай ажиллаж байгааг анхаарах)
3. Чойбалсангийн ДЦС-ын хүчин чадлыг өргөтгөх зэрэг хувилбарууд байж болно.

Зүүн бүс нутгийн өсөн нэмэгдэж буй цахилгааны эрчим хүчний гол хэрэглэгчид нь төвлөрсөн хот суурин газраас алслагдсан хөдөө орон нутгийн уул уурхай, газрын тос олборлох үйл ажиллагаа эрхэлдэг компаниуд бөгөөд энэхүү эрэлт хэрэгцээг найдвартай цахилгаан эрчим хүчээр хангах нь хойшлуулшгүй тулгамдсан асуудал болж байна.

Чойбалсангийн ДЦС-ыг өргөтгөх байрлалыг сонгохдоо дараах хамгийн боломжит хувилбаруудыг авч үзсэн. Үүний шалтгаан нь:

**нэгдүгээрт**, нүүрс, усны хангамж ойр,

**хоёрдугаарт**, цахилгаан, дулааны сүлжээг цаашид ашиглах, өргөтгөх бүрэн боломжтой, шинэ өргөтгөлөөр баригдах барилга, байгууламжийг тус станцын зүүн талаас тулгаж залгаж барих тул шинэ талбайн гидрогеологи, инженер-геологийн тодорхойлолт нь ижил зэрэг давуу талтай.

**гуравдугаарт**, Эрчим хүчний яамны мэргэжилтэн, Дорнод аймгийн ЗДТГ-ын дэд бүтэц хариуцсан мэргэжилтэн болон ДБЭХС ТӨХК-ийн инженерүүд Чойбалсангийн ДЦС-ыг ойрын ирээдүйд дулааны чадлаар бус, цахилгааны чадлаар буюу 50МВт хүчин чадлаар өргөтгөхийг мэргэжлийн түвшинд авч үзэж байгаатай холбогдуудан судалгааны ажлыг эхлүүлсэн.

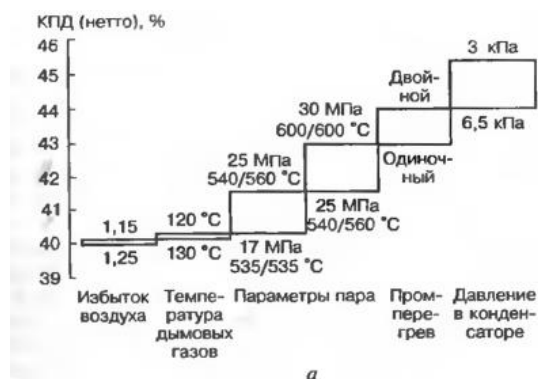
Монгол Улсын эрчим хүчний салбарын хөгжлийн бодлого нь өндөр үр ашигтай эрчим хүчний технологи, тоног төхөөрөмжийг эзэмших, дунд даралтаас өндөр даралтын ДЦС-ын технологийг ашиглах явдал юм. Төрөөс эрчим хүчний талаар баримтлах бодлогод **эрчим хүчний үйлдвэрлэлд нэвтэрсэн байх технологийн дэвшил нь өндөр даралтат технологийг нэвтрүүлсэн** байхаар шалгуур үзүүлэлтийг тогтоож өгсөн болно<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Төрөөс эрчим хүчний талаар баримтлах бодлого /

Уурын турбинт ДЦС-ын үр ашгийг дээшлүүлэх үндсэн арга нь,

- хурц уурын параметрийг нэмэгдүүлэх (даралт, халуун)
- турбины конденсаторын вакуумыг сайжруулах

зэрэг технологиуд байдаг.



**Зураг-3.1.** Уурын турбинт ДЦС-ын үр ашгийг дээшлүүлэх арга замыг үзүүлсэн зураг

Чойбалсангийн ДЦС-ын өргөтгөлд 50 МВт-ын хүчин чадалтай өндөр даралтын ангилалд багтах техник тоног төхөөрөмж болон технологийг сонгох нь үр ашигтай гэж үзэж байна.

### 3.1.3. “ДБЭХС” ТӨХК-Д ОЛГОСОН ТУСГАЙ ЗӨВШӨӨРӨЛ

Монгол Улсын Эрчим хүчний тухай хуулийн дагуу Эрчим хүчний зохицуулах хорооноос дараах тусгай зөвшөөрлүүдийг “ДБЭХС” ТӨХК-д олгосон байна.

**Хүснэгт-3.1.** “ДБЭХС” ТӨХК-ийн эзэмшиж буй тусгай зөвшөөрлийн жагсаалт

	Тусгай зөвшөөрөл	Үйлчлэх хүрээ
1	Цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх	Дорнод бүсийн нэгдсэн сүлжээ
2	Цахилгаан эрчим хүч түгээх	“ДБЭХС” ТӨХК-ийн эзэмшлийн цахилгаан түгээх сүлжээнд холбогдсон хэрэглэгчид
3	Цахилгаан эрчим хүчээр зохицуулалттай хангах	“ДБЭХС” ТӨХК-ийн эзэмшлийн цахилгаан түгээх сүлжээнд холбогдсон хэрэглэгчид
4	Цахилгаан эрчим хүч импортлох	Дорнод, Сүхбаатар аймгийн нутаг дэвсгэрт зохицуулалттай хангалтаар цахилгаан импортлох
5	Дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэх	Дорнод аймгийн Хэрлэн сумын төвлөрсөн дулаан хангамжийн систем
6	Дулааны эрчим хүч түгээх	“ДБЭХС” ТӨХК-ийн эзэмшлийн дулаан түгээх сүлжээнд холбогдсон хэрэглэгчид

7	Дулааны эрчим хүчээр зохицуулалттай хангах	“ДБЭХС” ТӨХК-ийн эзэмшлийн дулаан түгээх сүлжээнд холбогдсон хэрэглэгчид
8	Цахилгаан эрчим хүчний тоолуур суурилуулах, засварлах, гүйдлийн трансформатор болон дулааны тоолуур суурилуулах <sup>12</sup>	Монгол Улсын хэмжээнд
9	Эрчим хүчний барилга угсралтын ажлыг гүйцэтгэх	0.4-110 кВ-ын цахилгаан дамжуулах шугам, дэд станцын угсралт, засвар, түүний туршилт тохируулга, дагалдах үйлчилгээ 0.7-80 кгх/см <sup>2</sup> даралттай зуух (сав, шугам хоолой, ЦТП)-ны угсралт, засвар, түүний туршилт тохируулга, дагалдах үйлчилгээ

“ДБЭХС” ТӨХК-ийн эзэмшиж байгаа тусгай зөвшөөрлийн хуулбарыг хавсралтад үзүүлэв.

### **3.1.4. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙГ ХИЙХ ТАЛБАЙ**

Чойбалсангийн ДЦС нь Чойбалсан хотын зүүн хэсэгт Хэрлэн голын хойно харьцангуй тэгш тохойд далайн түвшнээс 747.35-750.17 м өндөрлөгт нийт 25.76 га газрыг албан ёсоор эзэмших эрхтэй бөгөөд үүнээс 15.06 га газрыг одоогоор ашиглаж байна. Үлдсэн 10.7 га газрыг ашиглаагүй нөөц талбайтай байна.

ДЦС-ын үйлдвэрийн барилга нь анхны төслөөр баригдахдаа дахин өргөтгөл хийх боломжтой байх хувилбарыг тооцоолон үйлдвэрийн зүүн хана нь капитал биш түр ханатай баригдсан байдаг. Өөрөөр хэлбэл зүүн тийш нь өргөтгөх зай талбайг тооцож баригдсан байдаг.

Чойбалсангийн ДЦС-ын зүүн талд өргөтгөлийн барилга байгууламж барих хангалттай нөөц газар байгааг орон нутагт ажиллахдаа баталгаажуулсан тул шинээр баригдах өндөр даралтын 50 МВт станцыг хуучин ДЦС-ын барилгыг зүүн тийш өргөтгөн залгуулж барих нь зүй юм.

### **3.1.5. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН БАЙРЛАЛЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ**

Чойбалсангийн ДЦС-ын өргөтгөлийн үйлдвэрийн барилгыг үндсэн корпусын зүүн талд шууд залгаж барихаар төлөвлөсөн. Хуучин ДЦС-ын үндсэн тоноглолууд болох БКЗ-75-39ФБ загварын 3 уурын зуух, ПТ-12-35/10 загварын 2 турбогенератор бусад туслах тоноглолуудыг 1979-1982 онуудад угсрахаас өмнө суурийн хөрсний инженерийн геологи, инженерийн геокриологи, геофизик, геодези ба топограф, гидрогеологи, гидрологийн нөхцөлийг судалсан тул шинэ өргөтгөлийн станцын барилгыг барихад ашиглах боломжтой гэж үзэж байна.

<sup>12</sup> Монгол Улсын Стандарт хэмжил зүйн улсын хорооноос олгодог зөвшөөрөл.

Ийм учраас ЗХУ-ын мэргэжилтнүүдийн 1980 онд Чойбалсангийн ДЦС-ын хоёрдугаар өргөтгөлийн бүтээн байгуулалтыг хийхийн өмнөх инженер-геологийн судалгааны материалыг Хүснэгт-3.2-т танилцуулж байна.

**Хүснэгт-3.2.** Чойбалсангийн ДЦС-ын барилгын талбайн хөрсний физик, механикийн нормчлогдох үндсэн үзүүлэлт

Хөрсний нэр	Эзлэхүүний жин г/см <sup>3</sup>	Деформацийн модуль кг/см <sup>2</sup>	Дотоод өнцгийн үрэлт, градус	Авцалдалт кг/см <sup>2</sup>
Элс /6-р давх./	1.80	240	29	0.11
Элсэрхэг /7-р давх./	1.80	240	29	0.11
Бутархай /9-р давх./	1.60	1.50	30	0.00
Дунд ба бүдүүн /9-р давх./	1.90	600	34	0.00
Хайргалаг ба элсэн дүүрэгчтэй хайрга /10-р давх./	2.00	550	36	0.00
Шаварлаг дүүргэгчтэй хайрган хөрс /11-р давх./	-	240	19	0.40
/12-р давх./	2.00	260	13	0.31

Чойбалсангийн ДЦС-ын талбайн геологийн бүтэц нь голын дагуух I дэвсгийн уулын элсэрхэг-шаварлаг цардастай ба тэр нь 5-8 метрийн гүндээ дээд цэрд- неогений Зүүнбаянгийн дагалт /свита/ шавраар дэвсгэрлэгдсэн.

Голын дагуух I дэвсэг нь шавранцар, элсэнцэр /7-р давхарга/, нарийн элс /8-р давхарга/, дундаж ба бүхэл ширхэгтэй элс /9-р давхарга/, хайргалаг элс ба элстэй хөрс /10-р давхарга/ болон шаварлаг дүүргэгчтэй хайрга /11-р давхарга/- н хучилттай байдаг.

Элс /6-р давхарга/ нь хүрэн өнгөтэй ба 3-10 % хүртэл үйрмэг хайрган хатуу хольцтой ба дээд хэсэгтээ илүү хуримтлагдаж гүн нь 2.1-2.8 м, зарим хэсэгтээ гүн нь 4 м хүрнэ. Зузаан нь 0.3 – 2.3 м байжээ.

Элсэрхэг /7-р давхарга/ хөрс нь хүрэн өнгөтэй үйрмэг хайрга болон хайрга 5-10 % орсон хатуу хольцтой байна. Элсэнцэр ба шаварлаг хөрс нь талбайн дээд хэсэгт байж 0.3-2.6 м-ын хооронд оршино. Элсэрхэг хөрсний зузаан 0.6-2.3 болно.

Нарийн ширхэгтэй элс /8-р давхарга/- хүрэн ба орог саарал өнгөтэй, хайрганы хольц 10-20 %, бага чийглэгээс ханасан чийгтэй, эдгээр цардас нь хязгаарлагдмал тархацтай тэр нь 0.9-ээс 6.6 м гүний хооронд оршино, харин I дэвсгийн зах болон голын татмын эрэг орчмоор 7.8 м-т хүрдэг. Зузаан нь 0.8-аас 2.1-2.8 м байжээ.



Дундаж ширхэгтэй ба бүдүүн элс /9-р давхарга/ энэ хэсэг нь талбай /разрез/-д хамгийн их тархсан хөрс юм. Түүний өнгө нь орог саарлаас хүрэн өнгөтэй ба хайрганы агууламж 15-20 % -д хүрнэ. Элс нь бага чийгтэй ба гүний усны зонд усанд ханасан байдалтай байдаг. Элсний дээвэр 0.9-4.1 м-т хүрэх ба доод хэсэгтээ 8.8 м байдаг. Зузаан нь 0.5-4.8 м орчим байжээ.

Хайргалаг ба элсэн дүүрэгчтэй хайрган хөрс 10-р давхарга/. Энэ цардас нь ДЦС-ын талбай дээр хамгийн их тархсан ба 9-р үеийн давхаргын элсний хамтаар элсэн далан үүсгэдэг. Зөвхөн зарим нэгэн цөөхөн газарт элсэн дүүргэгчтэй хайрган хэсэг дайралдана. Тэдгээрийн чийглэг нь багаас ханасан уусмалын хэмжээнд хүрнэ. 10-р үеийн дээвэр нь 1.8-аас 2.8 м, бүр 4.7-6.4 м гүнд оршино. Зузаан нь 1.0-4.2 м байдаг.

Шаварлаг дүүргэгчтэй хайрган хөрс /11-р давхарга/. № 15-р цооногт тогтоосноор гүн нь 6.4-8.1 м, дүүргэгч нь 40 хүртэл хувийн харимхай бус шаварлаг болдог.

Дээд-цэрдийн неогений-зүүнбаянгийн дагалт шавар /12-р давхарга/ нь хөх саарал ба ногоон саарал өнгөтэй их хэмжээний хагарч бутарсан элсэрхэг ба элсний хэлтэрхийнүүд нь 30-40 %-ийн агууламжтай байдаг. Цардасын дээвэр нь тэгш бус байх ба оршдос нь 4.9-3.1 м-ийн гүнд, хөрс хуулалтын зузаан нь 25 м хүрдэг.

Чойбалсангийн ДЦС-ын барилгын талбайд өрнүүлсэн хөрсний физик-механикийн нормчлогдох үндсэн үзүүлэлтүүдийн дотор талбайн гидрогеологийн нөхцөл юм. Усны 2 хэвтээ судалтай гэж судлагдсан. Үүнд:

- Нэгдүгээр ус агуулах судал нь Хэрлэн голын I-р дэвсгийн аллювиал /газрын гадаргын усан дор харагдах хөрс/ элсэнд агуулагдах ба даралт /напор/-гүй, 4.2-6.7 метрийн гүнд /абсолют тэмдэглээ нь 742.6-743.5 м/ ил гарсан байдаг. 1975 оны 6, 7 дугаар сард хийгдсэн усны хайгуулын судалгаагаар гадаргын усны түвшнийг “максимум хэмжээ”-тэй гэж тогтоосон. 1969 онд Чойбалсан хотын усны хайгуулын судалгаагаар газрын гадаргын усны түвшний хэлбэлзэл нь 1.5 метрт хүрэх ба 2 дугаар сард хамгийн бага түвшинд хүрдэг. Нэгдүгээр ус агуулах судлын усыг шавхахын тулд котловануудын фильтрацийн коэффициентийг 22.3 м<sup>3</sup>/хоног байхаар сонгосон байна.
- Хоёрдугаар ус агуулах судал нь элсэрхэг шаварлаг давхаргын 12 дахь үед байх ба даралт нь 12 м-ийн гүнд илэрсэн. Хөрсний ус нь бетон хийцэд халгүй.

ЗХУ-ын ПНИИИС<sup>13</sup> хүрээлэн ДЦС-ын барилгын талбай болон үнсэн санд тухайн үед судалгаа хийж байхдаа хөрсний усны түвшнийг байнга ажиглаж байхын тулд авч болдог гүний тор суулгасан байдаг.

<sup>13</sup> «Производственный и научно-исследовательский институт по инженерным изысканиям в строительстве» (ОАО «ПНИИИС»)

Хөрсний усны түвшнээс дээр суусан хөрс нь овойлтгүй хөрсөнд хамаарагдана.

Хөрсний улирлын хөлдөлтийн гүн нь дараах хэмжээтэй байдаг. Үүнд:

Шавар ба шаварлаг	-2.35 м
Элсэрхэг ба жижиг элс	-2.84 м
Бүдүүн ширхэгтэй элс ба дундаж ширхэгтэй элс	-3.14 м
Том хэлтэрхий бүхий хөрс	-4.16 м

### **ДЦС-ын талбайн ойролцоох хөрсний үзүүлэлт:**

Барилга байгууламжийн фундаментын суурь тавихад 3 м ба түүнээс гүн дунд болон том ширхэгтэй элс, гравелистын элс болон доорхи тодорхойломжтой элсээр дүүргэсэн гравийнын хөрсийг бий болгодог.

#### **Хөрсний үзүүлэлт**

Үзүүлэлт	Нэгж	Тоо хэмжээ
E	кгс/см <sup>2</sup>	550-600
$\gamma$	г/см <sup>3</sup>	1.9-2.0
$\varphi$	о	34-38
C	кгс/см <sup>2</sup>	0.0

Энгийн барилга байгууламжийн фундаментын суурь тавихад 3 м хүртэл гүнд элс, хайрга орсон элсэнцэр, шаваранцар хатуу хольцтой 3-10 %-ийн хөрс бий болгодог. Хөрс нь дараах тодорхойломжтой байдаг.

#### **Хөрсний үзүүлэлт**

Үзүүлэлт	Нэгж	Тоо хэмжээ
E	кгс/см <sup>2</sup>	240
$\gamma$	г/см <sup>3</sup>	1.8
$\varphi$	о	29
C	кгс/см <sup>2</sup>	0.11

Хөрсний усны түвшин хамгийн гүн нь 4.2-6.7 м-т оршдог. Хөрсний ус нь бетонд муу нөлөө үзүүлэхгүй гэжээ.

#### **Төслийн техникийн нөхцөл:**

- Барилгын байрлал газар хөдлөлтийн бүс 6 балл
- Гадна агаарын тооцоот температур 33 °C
- Цасны уналт хэмжээ 9 кгс/м<sup>2</sup>
- Салхины даралт /10м хүртэл өндөрт/ 45 кгс/м<sup>2</sup>
- Жилийн дундаж хур дундас 244 мм

#### **Хөрсний хөлдөлтийн гүн:**

- Элсэрхэг хөрс	2.35 м
- Шаварлаг болон жижиг элс	2.84 м
- Том болон дунд зэргийн ширхэгтэй элс	3.41 м
- Том хагаралтай хөрс	4.16 м

Цаашид хайгуул-шинжилгээ судалгааны дараах ажлуудыг хийх шаардлагатай. Чойбалсангийн ДЦС-ын өргөтгөлийн барилгын зураг төслийг боловсруулахын өмнө тусгай мэргэжлийн байгууллагууд гүйцэтгэнэ. Үүнд:

- а. Инженерийн геологи
- б. Инженерийн геокриологи
- в. Геофизик
- г. Геодезийн болон топографи
- д. Шугам
- е. Гидрогеологи
- ё. Гидрологи
- ж. Лабораторийн шинжилгээ
- з. Меторлоги /цаг уур/
- к. Орон нутгийн барилгын материалын хайгуул, тандалтын судалгаа зэрэг болно.

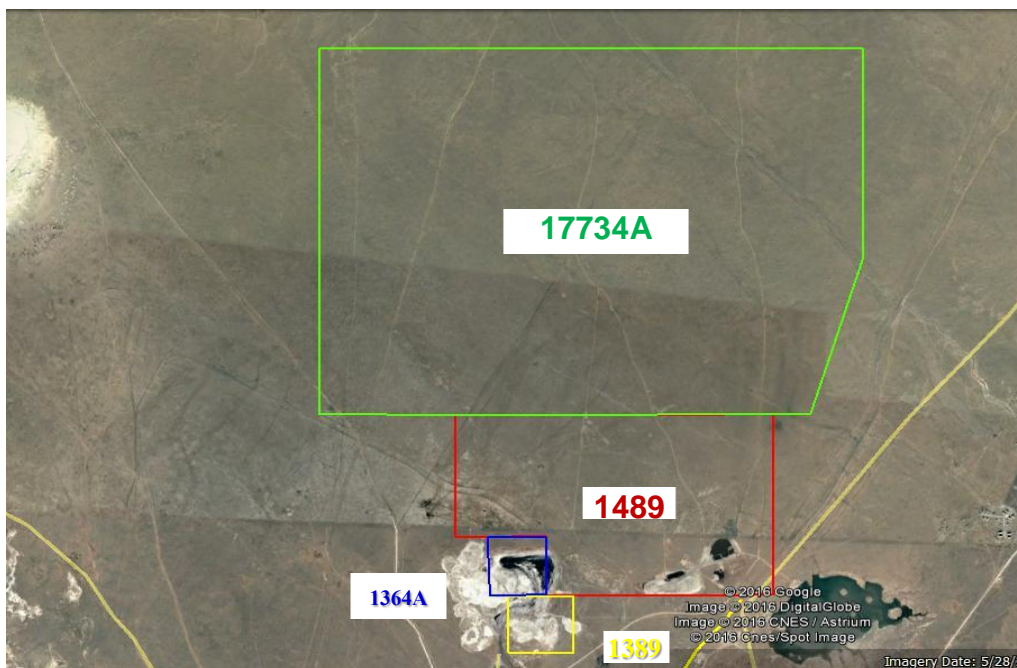
#### **3.1.6. АДУУНЧУЛУУН ОРДЫН НҮҮРСНИЙ НӨӨЦ**

Чойбалсангийн ДЦС-ын түлшний үндсэн нөөц нь Адуунчулуун нүүрсний орд болно.

Адуунчулуун нүүрсний орд нь Дорнод аймгийн төв Чойбалсан хотоос зүүн хойш 8 км орчим газар байдаг. Адуунчулуун нүүрсний ордын газар зүйн байрлал нь зүүн урагш, баруун хойшоо аажмаар намссан сул дов толгод бүхий доворхог налуу гадаргуутай тал газар оршдог. Хэрлэн гол нь нүүрсний орд газраас 8 км орчим зайд урсдаг.

Адуунчулуун нүүрсний орд нь эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай районд оршдог ба дулааны улиралд цаг агаарын их хуурайшилттай, хур тунадас бага унадаг, хүйтний улиралд хөрс нь 3 метр хүртэл хөлддөг, далайн түвшнээс дээш 760 метрт өргөгдсөн газар байрлажээ.

Адуунчулуун нүүрсний ордыг эзэмших эрх бүхий Адуунчулуун ХК, Найнг ХХК, Дорнод МАК ХХК гэсэн 3 компани олборлох үйл ажиллагаа эрхэлдэг.



**Зураг-3.2.** Адуунчулуун нүүрсний ордыг эзэмшиж байгаа компаниудын талбайн зураг

Адуунчулуун орд 465.4 сая тонн хүрэн нүүрсний нөөцтэй, дунджаар 40-42 м-ийн зузаантай хөрсний дор 25.65 м-ийн дундаж зузаантай Б-1 маркын нүүрсний хоёр давхаргаас бүрддэг. Нүүрсний давхаргын унал нь 5 градусаас ихгүй, уул геологийн нөхцөл нь харьцангуй сайн гэж үздэг [1]<sup>14</sup>.

Нүүрсний ордын хүчин чадал нь жилдээ 2.0 сая тонн нүүрс олборлож байна.

Дорнод МАК ХХК-ийн нүүрсний уурхайн батлагдсан үйлдвэрлэлийн нөөц 465.24 сая тонн гэж тооцоолсон. Нөөц өсөх боломжтой. ТЭЗҮ-д жилд 6.0 сая тонн нүүрс олборлох хүчин чадалтайгаар уурхайг байгуулна гэж төлөвлөжээ.

<sup>14</sup> <http://www.coalmining.mn/гишүүн-байгууллагууд/Адуунчулуун-ХК>

**Хүснэгт-3.3.** Адуунчулуун ордын нүүрсний нөөц<sup>15</sup>

№	Лиценз	Талбай, га	Нөөц, сая.тн			
			А	В	С	Нийт
<b>Адуунчулуун ХК ба Найнга ХХК-ний нүүрсний уурхайн нөөц</b>						
1	1364А	-	16.43	1.33	-	17.76
2	1389А	-	2.69	3.25	-	5.94
<b>Нийт</b>		-	<b>19.34</b>	<b>4.59</b>	-	<b>23.7</b>
<b>Дорнод МАК ХХК-ийн нүүрсний уурхайн нөөц</b>						
№	Лиценз	Талбай, га	Нөөц, сая.тн			
			А	В	С	Нийт
1	14892А	1084.3	24.41	189.89	73.53	<b>287.83</b>
2	17334А	4048.94	-	137.89	39.52	<b>177.41</b>
<b>Нийт</b>		<b>5133.24</b>	<b>24.41</b>	<b>327.78</b>	<b>211.42</b>	<b>465.24</b>

**Адуунчулуун ордын нүүрсний чанар:**

Адуунчулуун нүүрсний ордын нүүрс нь энгийн нүдээр харахад хар хүрэн, хар өнгөтэй, бүдэг гялгартай, хагарлын гадаргуу нь тэгш бус байдаг хатуу нүүрс юм. Адуунчулуун нүүрсний ордын хүрэн нүүрс нь Б1-д бүлэгт хамаарагдах бөгөөд Техникийн шаардлага MNS 1068:2013-аар тус ордын нүүрсийг Монгол Улсын стандарт код 73.040 үзүүлэлтээр тогтоож өгсөн байдаг<sup>16</sup>.

**Хүснэгт-3.4.** “MNS 1068:2013” Адуунчулуун ордын нүүрсний үзүүлэлт

**“Адуунчулуун нүүрсний техникийн шаардлага MNS 1068:2013”**

	MNS 1068:2013	Дорнод МАК
Нүүрсний ангилал	Б1 маркын хүрэн нүүрс	Б1 маркын хүрэн нүүрс
Илчлэг, ккал/кг	3310.5 (13.8 МДж/кг)	3330 (13,94 МДж/кг)
Чийглэг, %	38.69	39.5
Үнслэг, %	9.84	2.8
Хүхэр, %	0.94	0.91
Дэгдэмхий бодис, %	45.13	47.6
Бусад хольц, %	3	<3
Бутармагийн хэмжээ, мм-ээс ихгүй	300х300	

<sup>15</sup> Ашигт малтмалын газрын даргын тушаалууд, Нөөц хүлээн авах тухай Хавсралт-

<sup>16</sup> Монгол Улсын стандарт Код 73.040 Адуунчулууны уурхайн нүүрс. Техникийн шаардлага MNS 1068:2013

**“Адуунчулуун”-ны уурхайн хүрэн нүүрсний бутрмагийн хэмжээ**

Хэрэглээний зориулалт	Тэмдэглэгээ	Нүүрсний бутармагийн хэмжээ, мм
Дулааны цахилгаан станцад	Х	0-300
Үйлдвэр албан байгууллага, ахуйн хэрэгцээнд	Т	100-300

**Хүснэгт-3.5.** Чойбалсангийн ДЦС-д Адуунчулуун уурхайгаас нийлүүлсэн нүүрсний үзүүлэлт

Он	Сорьц авсан газар	Чийглэг	Үнслэг	Дэгдэмхий бодис	Илчлэг
		W <sup>p</sup>	A <sup>p</sup>	V <sup>p</sup>	Q <sup>p</sup>
2010	Адуунчулуун уурхай ХК	48.1	7.3	50.1	2411.7
2011		48.0	8.9	47.6	2524.0
2012		48.1	8.7	49	2347.9
2013		48.7	8.1	48.2	2343.2
2014		48.4	8.78	48.7	2334.5
2015		47.7	8.56	48.1	2355.3
2016		47.1	7.13	49.2	2396.9
2017		47,8	6,48	49.2	2400
<b>Дундаж</b>		<b>42.1</b>	<b>7.4</b>	<b>48.7</b>	<b>2353.1</b>
Стандарттай харьцуулсан зөрөө		<b>+3.41</b>	<b>-2.44</b>	<b>-3.57</b>	<b>-957.4</b>

Эх үүсвэр: ДБЭХС ТӨХК-ийн өгөгдөл

Адуунчулууны нүүрсний стандарт болон Нүүрсний уурхайн лабораторийн шинжилгээгээр гарч байгаа нүүрсний илчлэг, чийглэг ДЦС-ын лабораторид хийсэн шинжилгээнээс ихээхэн хэмжээгээр зөрж гарч байна. Үүний шалтгаан нь уурхай нь хатаасан нүүрснээс сорьц авснаас болж байна гэж Чойбалсангийн ДЦС-ын инженерүүд тайлбар өгч байна.

**Нүүрсний тээвэр:**

“ДБЭХС” ТӨХК нь Адуунчулуун ХХК-ийн нүүрсний уурхайгаас 7.4 км, “Дорнод МАК” ХХК-ийн нүүрсний уурхайгаас 8.2 км зайтай оршдог ба нүүрс тээвэрлэлтийг 2 уурхайгаас тээвэрлэх боломжтой.



**Зураг-3.3.** Адуунчулуун ордоос нүүрс тээвэрлэх замын зураг

— МАК-ийн нүүрсний уурхайгаас      — Адуунчулуун нүүрсний уурхайгаас

### 3.1.7. УС ХАНГАМЖИЙН ЭХ ҮҮСВЭР

Чойбалсангийн ДЦС-ын үндсэн барилгаас 1.2 км газраас № 3, 4, 5, 6 гэсэн дугаар бүхий гүний худгийн 47-100 л/сек бүтээмжтэй, 50-23 метрийн даралт үүсгэх 4 насосоор үйлдвэрийн хэрэгцээний усны хангамжийн асуудлыг шийдвэрлэж байна. Гүний худгуудын усны химийн найрлагыг дор үзүүлэв.

**Хүснэгт-3.6.** Гүний худгуудын усны химийн найрлага

№	Нэр	Үзүүлэлтүүд			
		Хэмжих нэгж	Хэмжээ	Хэмжих нэгж	хэмжээ
1	Уусан бодисууд	мг/л	Үндсэн бүтэц	-	төмрийн исэл
2	Исэлдэх чанар	мг/л	2.1	-	-
3	Хуурай үлдэгдэл	мг/л	228	-	-
4	Улайссан үлдэгдэл	мг/л	136	-	-
5	Улайсгах үеийн алдагдал	мг/л	92	-	-
6	Ерөнхий хатуулаг	-	-	мг-экв/л	3
7	Карбонат хатуулаг	-	-	мг-экв/л	3
8	Карбонат бус хатуулаг	-	-	мг-экв/л	0
9	шүлтлэг	-	-	мг-экв/л	3
10	Кальци $Ca^{+2}$	мг/л	38.76	мг-экв/л	1.94
11	Магни $Mg^{+2}$	мг/л	13.37	мг-экв/л	1.1
12	Төмөр $F^{2++3+}$	мг/л	1.35	мг-экв/л	0.06
13	Бикарбонатууд	мг/л	183.1	мг-экв/л	3
14	Сульфатууд $SO_4^{2-}$	мг/л	19.1	мг-экв/л	0.4
15	Хлоридууд Cl	мг/л	10.9	мг-экв/л	0.36
16	Нитритүүд, нитратууд PH-7,6	мг/л	0	мг-экв/л	0



## 3.2. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ҮНДСЭН ТОНОГЛОЛЫН СОНГОЛТ

Чойбалсангийн 36 МВт хүчин чадалтай ДЦС нь ойролцоогоор 30-40 гаруй жил тасралтгүй ажиллах хугацаанд томоохон өргөтгөл шинэчлэл хийгдээгүй байгаа нь үндсэн тоног төхөөрөмжүүд элэгдэх, хуучрах, хоцрогдох нөхцөл байдалд оржээ. Иймд тус ДЦС-ыг шинэ 50 МВт хүчин чадалтай эх үүсвэрээр өргөтгөх нь техникийн хувьд зайлшгүй шаардлагатай гэж үзэж байна.

Шинэ өргөтгөлийн хэсгийг бие даасан үйлдвэрлэлийн барилгатай байхаар тооцон Чойбалсангийн ДЦС-ын үйлдвэрийн барилгын зүүн талд барих хангалттай талбай байгааг өмнө тодорхойлсон билээ.

Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөх төслийг хэрэгжүүлэхэд:

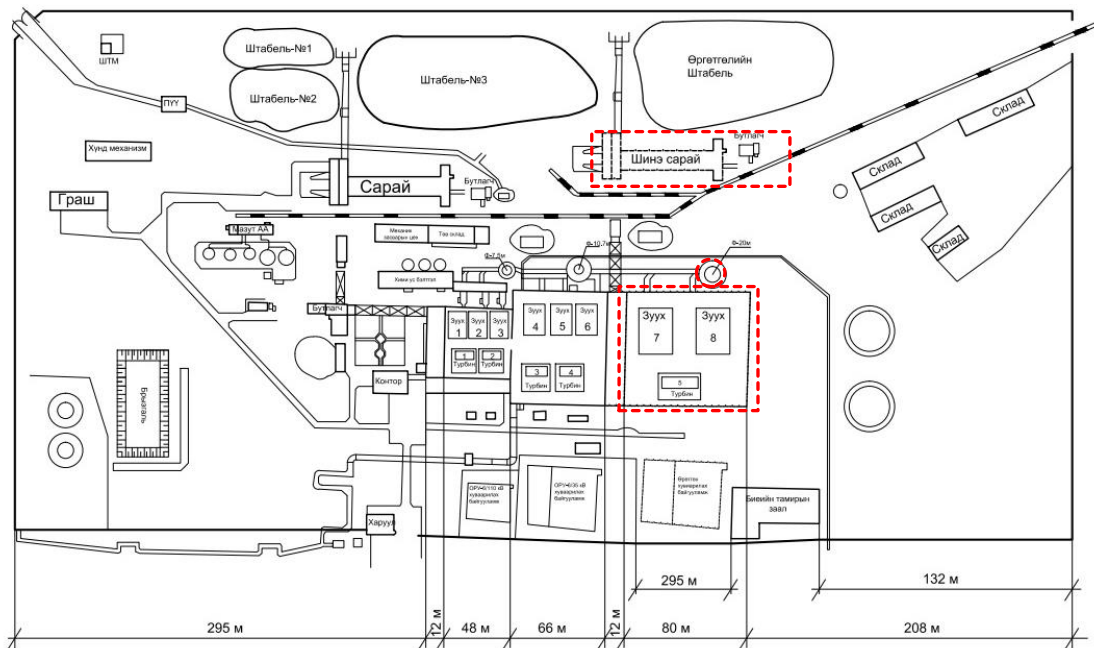
“ДБЭХС” ТӨХК-ийн инженер, техникийн мэргэшсэн боловсон хүчний нөөц, ДЦС-ыг өргөтгөх барилга байгууламж барих нөөц талбай, нүүрс, усны эх үүсвэр ойр, цахилгаан, дулаан дамжуулах шугам сүлжээ, авто болон төмөр замын дэд бүтцийг түшиглэх нь хамгийн оновчтой сонголт болохыг судалгаагаар тогтоосон.

### 3.2.1. 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛ ХИЙХ ТАЛБАЙ БА БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨЛТ

“ДБЭХС” ТӨХК-ийн ДЦС-ын зүүн талд байрлах 290x260 м.кв. талбайд өргөтгөлийн барилга байгууламжийг байгуулахаар төлөвлөө. Энэхүү талбайд үйлдвэрийн өргөтгөлийн барилга барихад хуучин ДЦС-ын технологийн дамжлагуудтай холбогдох боломжтой ба зэрэгцээ ажиллах боломжийг бүрдүүлнэ.



**Зураг-3.4.** Чойбалсангийн ДЦС-ын орчны зураг



**Зураг-3.5.** Чойбалсангийн ДЦС-ын өргөтгөл хийх талбарт өргөтгөлийн байшин, зуух ба турбин, яндан, нүүрс нөөцлөх талбайн (өртгөлийн штабель) байршлыг үзүүлсэн зураг



**Зураг-3.6.** Чойбалсангийн ДЦС-ыг өргөтгөх талбай

ДЦС-ын үндсэн тоног төхөөрөмжийн технологийн сонголтыг хийхэд дор дурдсан нөхцөлийг харгалзан үздэг. Үүнд:

- ДЦС барих байршлын байгаль цаг уурын нөхцөл;
- Ашиглах түлш, усны нөөц, түүний шинж чанар;
- Үйлдвэрлэх цахилгаан, дулааны эрчим хүчийг түгээх шугам сүлжээ, дэд станцын техникийн шаардлага, горим ажиллагаа;

- Цахилгаан, дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэх хүчин чадал, тоног төхөөрөмж, технологийн сонголт;
- Эрчим хүчний системд ажиллах ажиллагааны горим;
- Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл;
- Хөрөнгө оруулалтын хэмжээ, санхүүжилтийн хэлбэр, эргэн төлөгдөх нөхцөл;
- Эдийн засгийн үр өгөөж;

гэх мэт олон хүчин зүйлсийг тодорхойлох шаардлагатай болно.

Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөх хэд хэдэн хувилбар байж болно.

**Хүснэгт-3.7.** Чойбалсангийн ДЦС-ыг өргөтгөх хувилбарын харьцуулалт

Хувилбар		Тоо	Давуу ба сул тал
I	50 МВт чадалтай турбогенератор	1 ш	ДЦС-ын цахилгааны ачааллын ихэнхийг авч үр ашигтай ажиллах нөхцөлийг бүрдүүлнэ.
	250 т/ц-аас их уур үйлдвэрлэх чадалтай зуух	2 ш	Найдвартай ажиллагаа дээшилнэ. Хөрөнгө оруулалт нэмэгдэх сул талтай.
II	50 МВт чадалтай турбогенератор	1 ш	ДЦС-ын цахилгааны ачааллын ихэнхийг авч үр ашигтай ажиллах нөхцөлийг бүрдүүлнэ.
	250 т/ц-аас их уур үйлдвэрлэх чадалтай зуух	1 ш	Найдвартай ажиллагаа буурах боловч хөрөнгө оруулалт багасч эдийн засгийн үр ашигт нөлөөлнө.
III	25 МВт чадалтай турбогенератор	2 ш	ДЦС-ын найдвартай ажиллагаа сайжирч, үр ашиг I-р хувилбараас бага байна.
	250 т/ц-аас их уур үйлдвэрлэх чадалтай зуух	2 ш	Найдвартай ажиллагаа дээшилнэ. Хөрөнгө оруулалт нэмэгдэх сул талтай.

Эдгээр хувилбаруудаас дулаанжуулалтын авлага бүхий 50 МВт хүчин чадалтай ДЦС-ыг 1 ш турбогенератор, 1 ш хурц уур үйлдвэрлэх зуух байх нь эдийн засаг, хөрөнгө оруулалтын хувьд тохиромжтой гэж Эрчим хүчний яам, ДЦС-ын зөвлөх инженер, туршлагатай мэргэжилтнүүд зөвлөж буй тул үндсэн тоног төхөөрөмжийг II-р хувилбарыг сонголоо.

Чойбалсангийн ДЦС-ын өргөтгөлийг 1 зуух, 1 турбин генератор бүхий блокийн зарчмаар ажиллах схем зохимжтой гэж үзэж байна.

Монгол улсын эрчим хүчний салбарт ашиглаж буй тоног төхөөрөмж, тоноглол, бүтээгдэхүүний ихэнх хөрш орнуудад үйлдвэрлэсэн байдаг тул ОХУ, БНХАУ-д үйлдвэрлэдэг турбогенератор болон уурын зуухны судалгааг ТЭЗҮ-д авч үзлээ.

### 3.2.2. ЗУУХНЫ СОНГОЛТ

Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем нь төвийн бүсийн эрчим хүчний системтэй 110 кВ ЦДАШ-аар холбогдсон боловч зэрэгцээ ажиллахад горим ажиллагаанд хүндрэлтэй тул дангаар бие даан ажилладаг. Системийн томоохон хэрэглэгчдийн шугам сүлжээнд гэмтэл, тасралт гарахад ДЦС-ын хэвийн ажиллагаа алдагдахад хүрдэг. Мөн Чойбалсангийн ДЦС нь дангаар системийн горим ажиллагааг тохируулдаг бөгөөд шөнийн бага, өдөр, оройн оргил ачааллын хэлбэлзэлийг зохицуулан ажилладаг онцлогтой юм. Иймд ДЦС-ын үндсэн тоноглолууд нь ачааллын өндөр хэлбэлзэлд ажиллах зайлшгүй шаардлагатай тул зуухны ажиллагаа нь 50-100 %-ийн ачааллын хэлбэлзэлд хэвийн ажиллах чадвартай байх нь зүйтэй.

Монгол улсын эрчим хүчний системд ажиллаж буй ДЦС-уудад ашиглаж буй зуухны үндсэн үзүүлэлтүүд нь ОХУ-ын Барнаулын зуухны үйлдвэрт үйлдвэрлэсэн (Барнаульский котельный завод) зуухнууд байдаг. Иймд шинээр өргөтгөх 50 МВт-ын турбогенераторыг ажиллуулахад шаардагдах 250 т/ц -с их уур үйлдвэрлэх хүчин чадалтай 540°C хурц уур үйлдвэрлэх 9.8 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>) даралттай болон түүнээс илүү үзүүлэлттэй, Адуунчулууны хүрэн нүүрс шатаахад зориулагдсан зуух байх шаардлагатай болно.

Эдгээр хүчин зүйлсийг судлан манай улсад түгээмэл хэрэглэж буй тоосон нүүрсний дөлт шаталтын эзлэхүүн, галын хотолтой зуухнаас ачааллын хувьсах горимд ажиллах чадвартай эргэлдэх буцлах давхаргад шаталтын технологи (ЭБДШ)-той зуухыг сонгож байна. Адуунчулууны ордын илчлэг бага, чийглэг ихтэй үндсэндээ чанар муу хүрэн нүүрсийг ЭБДШ зууханд шатаахад илүү үр ашигтай байх болно. Манай орны хувьд Булган аймгийн төвийн дулааны станц, Оюутолгойн уурхайн дулааны станцуудад ЭБДШ зуухыг ашиглаж буй туршлага байна.

Монгол Улсын Эрчим хүчний яамны Шинжлэх ухаан, техникийн зөвлөлийн хурлаар сүүлийн үед хэлэлцүүлж буй арав гаруй “Дулааны цахилгаан станц байгуулах ТЭЗҮ”-д ЭБДШ-той зуухыг сонгох шийдлийг дэвшүүлсэн бөгөөд эдгээр ТЭЗҮ-үүд дэмжигдсэн байдаг.

ЭБДШ технологи нь өрсөлдөх чадвартай, хөрөнгө оруулалтын болон ашиглалтын дунд зэргийн зардал шаарддаг, хорт хаягдлыг бууруулах олон улсын шаардлагыг хангадаг технологи юм.

ЭБДШ-ын технологитой зуухыг дэлхийн аж үйлдвэрийн өндөр хөгжилтэй орнуудад экологийн асуудал хурцаар тавигдах болсонтой холбогдуулан нүүрсийг шатаах экологийн цэвэр технологи гэдэг талаас нь илүү түлхүү хэрэглэж байхад Энэтхэг, Хятад, Пакистан, Индонез, Зүүн Европын хөгжиж буй орнуудад үүнийг чанар муутай, хэвшмэл технологиор шатаах боломжгүй нүүрс, лигнит, шатдаг занар, биомасс зэрэг түлшийг шатаахад өргөн ашиглаж байна. ЭБДШ-ны галын хотол нь стационар буцлах давхаргатай зуух ба тоосон нүүрсний дөлт шаталтын эзлэхүүний галын хотолтой зуухны завсрын горимоор ажилладаг байна. Ийм

учраас энэ төрлийн зууханд эзлэхүүний ба толин гадаргуугийн дулааны хүчдэл гэсэн хоёр үзүүлэлтээр үнэлгээ өгч болдог. Агаарыг үечлэн өгч буцлах давхаргад шохойн чулуу буюу доломитийг нэмэн өгч нам температурт түлшийг шатааж хүхэр ба азотын ислийн хаягдлыг нэлээд хэмжээгээр бууруулж, тэдгээрийн концентрацийг цэвэрлэх систем хэрэглэхгүйгээр эрүүл ахуйн нормын хэмжээнд нь хүргэх бололцоог олгодог. Галын хотол дахь буцлах давхаргад шатаж байгаа түлшний дээд хэсэг дэх зарим механик хэсэг нь галын хотлоос гарч байгаа хийгээр дамжин циклонд орж дутуу шатсан түлшний хүндэвтэр хэсгүүд нь төвөөс зугтаах хүчний нөлөөгөөр циклонд баригдан үлдэж, тэндээсээ дахин буцаж буцлах давхаргад орж бүрэн шатах процесс үргэлжилнэ. Ингэж шаталтын эргэлдэх процесс тасралтгүй үргэлжилсний үр дүнд түлшний дутуу шаталт алга болж агаар мандалд хаягдах үнсийг багасдаг, харин илүү жижиг нарийн хэсгүүд нь утааны хийтэй хамт хийн хоолойгоор дамжин цахилгаан филтрээр шүүгдэж цэвэрлэгдэг.

Нүүрсийг 1 инч (2.54 см)-ээс ихгүйгээр буталж нунтаг шохойн хамт ЭБДШ-ын зуухны галын хотолд өгөх бөгөөд шаталтын цөм дэх халуун нь 815-870°C байх ба энэ нь бусад төрлийн зуухны галын хотлын халуун (1500-1600°C)-аас харьцангуй бага байдаг.

Адуунчулуун ордын хүрэн нүүрсийг ЭБДШ -технологитой зууханд ашиглах туршилтыг Дулааны техник, үйлдвэрийн экологийн хүрээлэнд явуулсан<sup>17</sup> байна.

Адуунчулуун ордын хүрэн нүүрсийг буцлах давхаргад шатаах туршилтаар уг хүрэн нүүрс бүхий л туршилтын үед сайн, тогтвортой горимоор шатаж байсан. Буцлах давхаргын дээд эзлэхүүн дэх температурын бичлэгээс үзэхэд галын хотлын температур 150-200°C хүрэхэд нүүрсний дэгдэмхий эдийн ялгаралт эхэлж температурын түвшин хоромхон хугацаанд (10-15 мин) огцом нэмэгдэн 400-420°C хүрэхэд тогтвортой шаталт эхэлж байв. Энэ нь Адуунчулуун ордын хүрэн нүүрсийг буцлах давхаргад шатаахад түүний дэгдэмхий эд ихтэй байдал эергээр нөлөөлж чийглэг тодорхой хэмжээнд буурч дулаан гаргах чадвар нэмэгдэж байна. Дулааны техник, үйлдвэрийн экологийн хүрээлэнгийн туршилтын тайланд Адуунчулууны нүүрсний ордын хүрэн нүүрсийг шатаах ЭБДШ-ын технологитой зуухыг Чойбалсангийн ДЦС -ын шинэ өргөтгөлд ашиглах боломжтой гэж тэмдэглэжээ.

Адуунчулууны хүрэн нүүрс хэдийгээр хүхэр ихтэй нүүрсэнд хамаарахгүй боловч нийт хүхрийн агууламж 1% орчим байгааг технологийн сонголтод анхаарч үзэх хэрэгтэй.

Тоосон нүүрсний эзлэхүүний болон нам температурын буцлах давхарга бүхий галын хотолтой зуухнуудын харьцуулалтаас харахад нам температурын буцлах давхаргад түлш шатаах технологи бүхий галын хотолтой зуух ашигласнаар тоос бэлтгэх системийн тоноглолууд (тээрэм, МВ, циклон,

<sup>17</sup> Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн хэтийн төлөв ба эх үүсвэрийн үндсэн тоноглолын сонголтын асуудалд /С.Батмөнх, С.Ганбаатар/

сеператор, тоосны бункер, тоос тэжээгүүр) шаардагдахгүй болсноор ашиглалтын ажиллагааг хөнгөвчлөн найдваржуулж, дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүчийг хэмнэх боломжийг бүрдүүлнэ.

Сүүлийн жилүүдэд томоохон чадлын ДЦС-уудад эргэлдэх буцлах давхаргатай галын хотол бүхий зуухыг нэлээд өргөн ашиглах боллоо.

Эргэлдэх буцлах давхарга дахь түлшний шаталт нь буцлах давхаргад түлш шатаах технологийн хөгжүүлсэн хэлбэр бөгөөд тоосон нүүрсний галын хотолтой дүйцэхүйц найдвартай, төрөл бүрийн бүтэц, шинж чанарын нүүрсээр ажиллах болон шаталтын явцад хүхрийн ба азотын ислүүдийг бууруулах боломжтой тул хүрээлэх орчинд ээлтэй орчин үеийн шаардлага хангахуйц технологи юм.

21-р зуунд дэлхий дахины хүн төрөлхтний өмнө тулгамдаад байгаа экологийн тэнцвэрийг хадгалах, хүрээлэх орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг багасгах асуудлыг шийдвэрлэхэд тоосон нүүрсний эзлэхүүний галын хотолтой зуухтай ДЦС-ын хувьд утааны хийг цэвэрлэн хүхрийн ба азотын ислийг бууруулах арга технологийг ашиглах шаардлага тулгарч байгаа юм. ДЦС-ын түлшний шаталтаас үүсч агаар мандалд хаягдаж байгаа утааны хий дэх хүхрийн ба азотын ислийг бууруулахад ашиглах төрөл бүрийн арга технологиудын өртөг өндөр ихээхэн хөрөнгө оруулалт шаардлагатай байдаг.

Харин өндөр хүчин чадлын ДЦС- д нам температурын эргэлдэх буцлах давхаргатай галын хотол бүхий зуух ашигласнаар түлшний шаталтын явцад үүсэх хүхрийн ба азотын исэл үүсэлтийг бууруулах боломжтой учраас утааны хий цэвэрлэх тоног төхөөрөмж шаардлагагүй тул харьцангуй бага хөрөнгө оруулалтаар байгаль орчинд ээлтэй, бохирдол бага байх нөхцөлийг бүрдүүлэх болно.

Нам температурын буцлах давхаргад түлшний шаталт явуулснаар галын хотлоос гаргах шааргын хэмжээ бага, нүүрсний үнслэгийн хэмжээ, бүтцээс шалтгаалан шаарга гаргах тоог тогтооно. Харин үнс барих тоноглолын АҮК өндөр байх шаардлагатай.

Иймд шинээр ДЦС барих болон өргөтгөхөд эргэлдэх буцлах давхаргатай галын хотол бүхий зуух ашиглах нь зүйтэй гэсэн сонголт хийж байна.

## **ЗУУХНЫ ЗУРАГ ТӨСЛИЙН НӨХЦӨЛ, ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨЛТ**

Зуухны зураг төслийн нөхцөлд дараах үзүүлэлтүүдийг оруулах хэрэгтэй. Үүнд:

- Галын хотлын эзлэхүүний дулааны хүчдэл: Эргэлдэх буцлах давхаргатай галын хотолд нүүрсний жижиг хэсгүүд олон дахин эргэн орох учраас тэнд байх хугацаа нь урт бүрэн шатаж ялгаруулах дулаан өндөр байдаг. Иймд галын хотлын эзлэхүүн тоосон нүүрсний галын хотлынхоос бага байна.
- Утааны хийн хурд нүүрсний шаталтаас үлдэх үнсэнд  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  нэлээд хэмжээтэй байх тул элэгдүүлэх чанартай гэж үзэж болно. Тиймээс зуухны зураг төслийн тооцоонд дэгдэмхий үнсний хурдыг зөв сонгох шаардлагатай.
- **Зуухны үзүүлэлт**

Уурын Бүтээмж:	>250 т/ц
Уурын халуун:	540 °C
Уурын даралт:	9.8 МПа
Зуухны тэжээлийн усны халуун:	215 °C
Зуухны төслийн АҮК:	93 %
Ажиллагааны горим	Тогтмол ба хувьсах ачааллын
Үндсэн түлш	Адуунчулуун ордын нүүрс
Дагалдах түлш:	бусад ордын нүүрс
Овор хэмжээ Урт х Өргөн х Өндөр:	25 х 25 х 50 м
Нүүрсний төрөл:	хүрэн нүүрс

➤ **Ажиллагааны горим**

Ажиллагааны горим	Төлөвлөгөө
Ачааллын горим	<ul style="list-style-type: none"> <li>Суурь ба хувьсах Бүрэн ачаалал</li> <li>Бага ачаалалд ачааллын болон давтамжийн автомат</li> </ul>

➤ **Хурц уурын температурыг тохируулах арга**

Зүйл	Төлөвлөгөө
Хурц уурын температурын автомат удирдлага	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тохируулах хязгаар: зуухны ачааллын 30 %- иас 100 % хүртэл</li> <li>Хурц уурын температур 540 °C±5 °C</li> <li>Хурц уурын температур тохируулах хэлбэр: ус шүрших аргаар</li> </ul>

**Зураг төслийн нөхцөл:**

1. Зуух нь нэг тогоотой (барабан), уур-усны ердийн эргэлттэй, 100 % тохируулгатай, атмосферийн даралтын нам температурын эргэлдэх буцлах давхарга бүхий галын хотолтой байна.
2. Зуухтай холбогдох туслах тоноглолыг зуухны үйлдвэрлэгчийн зөвлөмж, зураг төслийн шаардлагад тулгуурлан хийх хэрэгтэй.
3. Зуух болон түүний туслах тоноглолын зураг төслийг зуухны хамгийн их хүчин чадлын нөхцөл дээр хийх.
4. Нүүрс түлж байх үед уутат шүүлтүүрээс гарах 6 %-ийн O<sub>2</sub>-той хуурай утааны хийн SO<sub>2</sub> ба NO<sub>x</sub>-ийн ялгарлын хэмжээ Монгол улсын үндэсний болон Европын холбооны стандартад зааснаас ихгүй байх ёстой.
5. Зуухны үйлдвэрлэл, зураг төсөл, зохион байгуулалт нь эвдрэлд хүргэхүйц чичиргээ, дуу чимээнээс сэргийлэгдсэн байх ёстой.
6. Зуухны максимум ачаалалтай 16 цаг ажиллахад хангалттай хэмжээний нүүрсийг хадгалах багтаамжтай бункертэй байх шаардлагатай. Нүүрсийг жинлэн хэмжих юмуу түвшин хэмжих хэрэгсэл байрлуулах хэрэгтэй.

Нүүрсний бункер болон нүүрс тэжээгчийн хооронд нүүрс явж байгаа эсэхийг хянах хэрэгслийг бункерийн гарах тал дээр байрлуулна.

7. Буцлах давхаргын материалын сав нь зуухыг галлах үед галын хотолд үеийн материал байхгүй үед нэмж өгөх зориулалттай бөгөөд нэг ширхгийг байрлуулна. Үеийн материал нь элс юмуу буталсан шаарга, үнс байж болно.
8. Галын хотолд өгсөн нүүрс үеийн материалтай холилдож шатсаны дараа утааны хийд байгаа дутуу шатсан нүүрсийг циклонд барин ялгаж галын хотолд тасралтгүй буцааж оруулна. Циклон болон галын хотлын хоорондох холболтын нягтруулаг нь шаталтын хийг эсрэг урсахаас сэргийлж галын хотол дахь үеийн материалд амархан өгөх боломжийг бий болгодог.
9. Уур халаагуур, экономайзер болон агаар халаагуур уурын халаах гадаргуу дээр хуримтлагдсан үнсний тортгийг зайлуулах үүднээс тортог үлээлгийн цэвэрлэгээний төхөөрөмжийг байрлуулах ба уур халаагуурын нэгдүгээр үеэс уур авч ажиллана. Мөн гүнд нэвтэрч орох хөдөлгөөний тортог үлээгүүрүүдийг суурилуулна.

### **3.2.3. УУРЫН ТУРБИНЫ СОНГОЛТ**

ДЦС нь зуух, турбин гэсэн үндсэн 2 цех болон хими, цахилгаан, автоматик, түлш дамжуулах, механик зэрэг туслах цех, нэгжүүдээс бүрддэг. Цех, нэгжүүд нь хоорондоо харилцан уялдаатай, тасралтгүй үйл ажиллагаатай ажиллаж дулаан, цахилгааны энергийг хослон үйлдвэрлэдэг.

Уурын турбины ажиллах технологийн ажиллагаа, зарчмыг дараах хоёр хэсэгт ангилдаг. Үүнд:

- Дулаанжуулалтын турбин
  - Уурын тохируулгын авлагатай турбин;
  - Эсрэг даралтын турбин;
- Конденсацын турбин

Уурын турбины сонголтыг хийхдээ дараах үзүүлэлтүүдийг авч үзэв. Үүнд:

- Нэгж дулаан зарцуулалт;
- Төслийн цахилгааны чадал;
- Цахилгаан, дулаан хослон үйлдвэрлэх байдал;
- Зуны ба өвлийн горим;
- Зах зээлд нэвтэрсэн байдал;
- Үнэ, өртөг

зэрэг болно.

Уурын турбины хийц маяг нь өндөр параметртай ажиллах нэгжийн дулааны зарцуулалт, хүчин чадал нь үйлдвэрлэгч болгоноор өөр өөр байна.



Уурын турбины үйлдвэрлэгчид ихэвчлэн өндөр параметртэй ажиллах турбинуудыг үйлдвэрлэн захиалагчид нийлүүлж байна.

**Хүснэгт-3.8.** 50 МВт-ын чадалтай уурын турбины харьцуулалт

1	Турбины хэвийн чадал, МВт	50	50	50
2	Үйлдвэрлэгч улсын нэр	ОХУ	ОХУ	БНХАУ
3	Уурын турбины төрөл	Конденсаци	Дулаан-жуулалт	Дулаан-жуулалт
4	Турбины максимум чадал, МВт	62	60	50
5	Хурц уурын даралт, МПа	8.8	8.8	8.8
6	Хурц уурын температур, °С	535	535	535
5	Уурын хэвийн зарцуулалт, тн/цаг	245	246	246
7	Дулаацуулгын отборын максимум ачаалал, Гкал/цаг	96.5	101	107.2
8	Дулаацуулгын отборын тохируулах хязгаар, МПа	0.12	0.07-0.25	0.294
9	Хөргөлтийн усны зарцуулалт, тн/цаг	8000	8000	8000
10	Хөргөлтийн усны температур, °С	20	18	20

Монгол улсын хувьд ОХУ, БНХАУ-ын үйлдвэрүүдийн уурын турбиныг ашиглаж буй ихээхэн туршлагатай билээ.

Чойбалсангийн ДЦС-ын өргөтгөлд цахилгаан, дулаан хослон үйлдвэрлэдэг дулаанжуулалт болон конденсацйн горимоор ажилладаг уурын турбин байх нь тохиромжтой гэж үзэв.

Иймд Хүснэгт 3.8-д танилцуулсан ОХУ, БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн уурын турбинүүдтэй дүйцэх уурын турбиныг ДЦС-ын өргөтгөлд ашиглах шаардлагатай.

### 3.2.4 ГЕНЕРАТОРЫН СОНГОЛТ

Чойбалсангийн ДЦС-ын өргөтгөлд цахилгаан энерги үйлдвэрлэх генератор нь дараах үзүүлэлтийг хангасан байна. Үүнд:

#### Цахилгаан генераторын техникийн үзүүлэлт

**Төрөл:** Гурван фазын 50Гц–ийн хувьсах гүйдлийн синхрон генератор

#### Хүчин чадлын үзүүлэлтүүд:

- |                            |            |
|----------------------------|------------|
| - Генераторын хэвийн чадал | 50,000 кВт |
| - Генераторын дээд чадал   | 60,000 кВт |

**Хэвийн эргэлтийн хурд:** 3000 эрг/мин

**Сүлжээний давтамж:** 50 Гц

**Хүчдэл** 6.3 кВ

**Өдөөлт** Щётокгүй, статик

#### Цахилгаан генераторт тавигдах шаардлага:

- Цахилгаан ачаалал тохируулах төхөөрөмжтэй байх;
- Хүчдэл тохируулах автомат төхөөрөмжтэй байх;
- Гүйдлийн фазын өнцгийг хянах төхөөрөмжтэй байх.
- Генератор ба трансформаторт микро-процессорын хамгаалалт хэрэглэнэ.
- Генератор ба трансформаторын хамгаалалтад микро-процессорт тулгуурласан хамгаалалт хэрэглэх ба нам хүчдлийн болон өндөр хүчдлийн цахилгаан хөдөлгүүрүүд зэрэгт микро-процессорт тулгуурласан иж бүрэн хамгаалалт, хяналтын төхөөрөмж хэрэглэнэ.
- Хуваарилах байгууламжийн хамгаалалт, гэмтлийн бичилтийг хийх, удирдлагын төвд мэдээлэх төхөөрөмжийг суурилуулна.

### 3.3. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ТУСЛАХ ТОНОГЛОЛЫН СОНГОЛТ

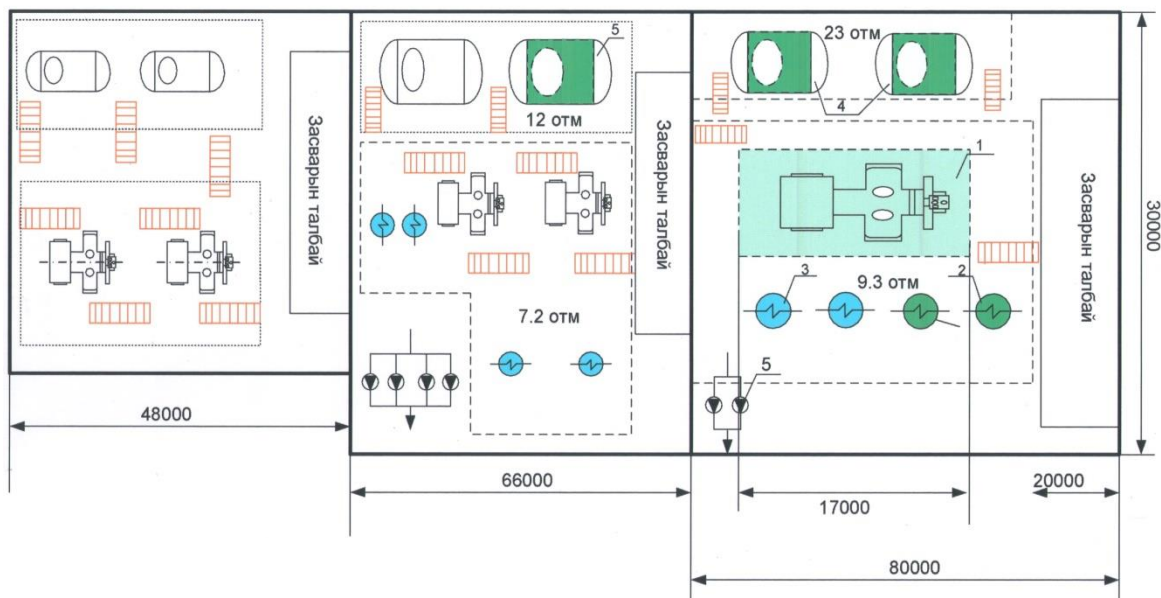
#### 3.3.1. УУРЫН ТУРБИНЫ ТУСЛАХ ТОНОГЛОЛЫН СОНГОЛТ

Чойбалсан хотын аж үйлдвэрийн хөгжлийн төлөвлөлтийн төсөөллөөр 36 МВт хүчин чадалтай ДЦС-ын ПТ-12-35/10м маркын уурын турбин 50т/ц, П-6-35/5 маркын уурын турбин 40 тн/ц уур үйлдвэрлэн үйлдвэр, аж ахуйн нэгжид уур түгээдэг байсан.

Энэхүү хэрэглэгдэж байсан үйлдвэрийн уурын авлагын шугамыг ашиглан усаар дулаан түгээх боломжтой. Төлөвлөж буй 50 МВт-ын хүчин чадалтай ДЦС нь цахилгаан үйлдвэрлэхийн зэрэгцээ усаар дулаан түгээх зориулалттай байх юм.

Хуучин ДЦС-ын уур, усаар дулаан дамжуулах шугам хоолой тоног төхөөрөмжүүд элэгдэлд орж хуучирсан тул Чойбалсан хотын хэрэглэгчдийг дулаанаар (усаар) хангах асуудлыг ачааллын суурь горимд ажиллах шинэ 50 МВт-ын өргөтгөлийн ДЦС-аас дулааны сүлжээний цогц систем суурилуулах замаар төлөвлөв.

Чойбалсангийн шинэ ДЦС-ын уурын турбин тоноглолын байршлын зургийг дор үзүүлэв.



Зураг-3.7. Уурын турбин тоноглолын байршлын зураг

### 3.3.1.1. ТЭЖЭЭЛИЙН УСНЫ ДЕАЭРАТОР

Тэжээлийн усны деаэратор 2 ширхэг байхаар төлөвлөв. Деаэратор нь тэжээлийн усанд агуулагдаж буй хорт хийг арилгах, тэжээлийн усыг тодорхой температур хүртэл халаах, тэжээлийн усыг нөөцлөх зэрэг үүрэгтэй. Уснаас хий зайлуулах ажиллагаа деаэрацын колонкод явагддаг. Тэжээлийн усны деаэраторын бүтээмж нь 350 тн/ц байх шаардлагатай. Тэжээлийн усны деаэраторын техникийн үзүүлэлтийг дор хүснэгтэд үзүүлэв.

**Хүснэгт-3.9.** Деаэраторын техникийн үзүүлэлт

	Үзүүлэлтүүд	Нэгж	Тоо хэмжээ
1	Бүтээмж	тн/ц	350
2	Даралт	МПа	0.6
3	Халуун	°C	158.8
4	Орчин	-	Уур, ус
5	Халаалт	°C	10-40
6	Эзлэхүүн	м <sup>3</sup>	8.5
7	Нөөцлөх бак	м <sup>3</sup>	120

### 3.3.1.2. ТЭЖЭЭЛИЙН УСНЫ НАСОС

Тэжээлийн усны насос нь деаэратороос гарах цэвэршүүлсэн усыг өндөр даралтын халаагчаар дайруулан зуухыг тэжээлийн усаар тасралтгүй хангах үүрэгтэй. Тэжээлийн усны насосыг 270 м<sup>3</sup>/ц бүтээмжтэй хувьсах зарцуулалтын 2 ширхэг насостой байхаар тооцов. Тэжээлийн усны хувьсах зарцуулалтын цахилгаан насос нь дараах эерэг талтай байдаг. Үүнд:

- Насосын ачааллаас хамаарч хөдөлгүүрийн цахилгаан хүчдлийн давтамжид өөрчлөлт хийх замаар эргэлтийг тохируулж ажилладаг нь насос станцын дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүчийг хэмнэх,
- Насосны эд ангийн металлын насжилтыг нэмэгдүүлэх,
- Тэжээлийн усны даралтыг тогтмол барьснаар шугам хоолойн гэмтэл саатлаас урьдчилан сэргийлэх,
- Цахилгаан тоног төхөөрөмжийн хүчдлийн хэлбэлзэл гарахгүй байх зэрэг сайн талуудтай юм.

**Хүснэгт-3.10.** Тэжээлийн усны насосны техникийн үзүүлэлт

№	Үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
1	Бүтээмж	м <sup>3</sup> /ц	270
2	Напор	м	1650
3	Эргэлт	эрг/мин	3000
4	Хөдөлгүүрийн чадал	кВт	1600

### 3.3.1.3. ХӨРГӨЛТИЙН ЦАМХАГ

ДЦС-ын шинэ өргөтгөлд уурын турбиныг ажиллуулсан хурц уурыг конденсатороор дамжуулан хөргөлтийн усыг хөргөх шаардлагатай тул хөргөлтийн усан цамхаг шинээр барихаар төлөвлөв. Төмөр бетонон хийцтэй хөргөлтийн цамхаг ашиглах нь зүйтэй гэж үзлээ.

Хуучин ДЦС-ын АП-6-35/5 маркийн 2, ПТ-12-35/10м маркийн 4 ширхэг турбины нийт уурын зарцуулалтыг конденсацар дамжуулан  $6000-8000\text{ м}^3/\text{ц}$  усыг шинээр барих ДЦС-ын 50 МВт-ын уурын турбины уурын зарцуулалтыг конденсацлагдах  $9000\text{ м}^3/\text{ц}$  усыг нэмж тооцоолон хөргөх усны цамхгийн хүчин чадлыг тодорхойлох шаардлагатай.

Тооцоо судалгаа хийж үзэхэд шинэ хөргөлтийн цамхаг нийт  $15000-17000\text{ м}^3/\text{ц}$  ус хөргөх хүчин чадалтай ажиллахаар байна. Хэрэв шинээр барих хөргөлтийн цамхгийг зогсоох, засвар үйлчилгээ хийхэд хуучин ДЦС-ын одоогийн ашиглаж байгаа хөргөлтийн системээ ашиглаж болохоор төлөвлөв.

Өргөтгөл хийх явцад хуучин станцын хөргөлтийн усны шугамыг цаашид холболт хийх боломжтой байдлаар схем гаргах шаардлагатай.



**Зураг-3.8.** Хөргөх цамхгийг байгуулах байршил

Хөргөх цамхгийн байршлыг өргөтгөл хийх гэж байгаа байршлын зүүн урд талд  $136 \times 70 = 9520\text{ м}^2$  талбайд байршуулахаар төлөвлөж байна.

### 3.3.1.4. ЭРГЭЛТИЙН УСНЫ НАСОС

Эргэлтийн усны насос нь уурын турбины конденсаторын хөргөлтийн усыг хөргөх цамхаг, конденсатороор дайруулан шахаж байх үүрэгтэй. Эргэлтийн усны 2 ширхэг насос байхаар тооцоолов.

**Хүснэгт-3.11.** Эргэлтийн насосны техникийн тодорхойлолт

Үзүүлэлт	Хэмжих Нэгж	Тоо хэмжээ
Напор	М	26
Эргэлт	эрг/мин	1100
Хөдөлгүүрийн чадал	кВт	630
Хүчдэл	В	6000

### 3.3.1.5. ДУЛААНЫ ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ ХАЛААГУУР

Чойбалсан хотыг орон сууцжуулах хөтөлбөрийн хүрээнд өсөн нэмэгдэх дулааны ачааллыг тооцоолоход дулааны шугам сүлжээ нь 1412-1800 м<sup>3</sup>/ц усыг 70/130°C температурын графикаар түгээх усыг халаахаар байна. Энэ тооцоотой холбогдуулан дулааны сүлжээний усны үндсэн болон туслах халаагуур шинээр суурилуулах нь зүйтэй гэж үзлээ. Дулааны шугам сүлжээний схемн дагуу үндсэн болон туслах халаагуураар тоноглогдсон байх шаардлагатай.

Уурын турбины тохируулгатай отбороос уур авч ажиллахаас гадна Чойбалсан хотын дулааны төв шугамын параметртэй зохицон ажиллах боломжтой байх ёстой.

Дулааны шугам сүлжээний усны шугамын коллектор хэсгийг Ø800мм-ийн шугамаар ТК-1 худаг хүртэл өргөтгөл хийх, одоогоор ашиглаж байгаа дулааны шугам сүлжээний усны системтэй хослон ажиллах боломжтойгоор төлөвлөх нь зүйтэй.

### 3.3.1.6. ДУЛААНЫ ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ УСНЫ НАСОС

Дулааны шугам сүлжээний усыг түгээх цахилгаан насос нь сүлжээний анхдагч параметртэй усыг бойлеруудаар дайруулан халааж хэрэглэгчдийн халаалтын системүүдэд шахаж өгнө. Шугам сүлжээний усны 2 ширхэг насос байх шаардлагатай байна. Шугам сүлжээний усны насос нь хувьсах зарцуулалтанд ажилладаг хөдөлгүүрээр тоноглогдсон байхаар төлөвлөв.

**Хүснэгт-3.12.** Дулааны шугам сүлжээний насосны техникийн үзүүлэлт

Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
Хэвийн бүтээмж	м <sup>3</sup>	1300
Напор	м	100
Эргэлт	эрг/мин	0-1400
Хөдөлгүүрийн чадал	кВт	500

### 3.3.1.7. ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ УСНЫ ДЕАЭРАТОР

Шугам сүлжээний усны деаэратор нь дулааны шугам сүлжээний алдагдлыг нөхөх, сүлжээний усны хорт нэгдлүүдийг шүүх, дулааны шугам сүлжээний халаагуурын сүлжээний усны насосны сорох талд тасралтгүй өгөх зориулалттай тоног төхөөрөмж болно.

**Хүснэгт-3.13.** Сүлжээний усны деаэраторын техникийн үзүүлэлт

Үзүүлэлтүүд	Нэгж	Тоо хэмжээ
Бүтээмж	Т/ц	80
Ажиллах даралт	кгх/см <sup>2</sup>	1.2
Температур	°С	104
Орчин		уур, ус
Халаалт	°С	10-30
Нөөцлөх бак	м <sup>3</sup>	100

### 3.3.2. ЗУУХНЫ ТУСЛАХ ТОНОГЛОЛ

Адуунчулуун ордын хүрэн нүүрсэнд тохируулан бүтээх ЭБДШ уурын зуухыг шинээр барих ДЦС-ын өргөтгөлд ашиглахаар сонгосон. Мөн хүрээлэн буй байгаль орчны бохирдлыг бага байлгах нөхцөлийг онцгой анхаарсан.

Түлшний шаталтанд шаардлагатай анхдагч ба хоёрдогч агаарыг агаар халаагуураар дайруулан тодорхой температуртай болтол халааж галын хотолд өгнө. Анхдагч агаарыг галын хотлын дороос агаарын хайрцгаар агаар хуваарилах тавцангийн соплонуудаар үлээлгэн өгч буцлах давхаргыг үүсгэнэ. Хоёрдогч агаарыг галын хотлын буцлах давхаргаас дээших эзлэхүүнд өгч түлшний шаталтыг бүрэн явуулах нөхцөлийг бүрдүүлнэ. Түүнээс гадна эргэх буцлах давхаргатай зууханд циклоны дор байрлуулсан J хэлбэрийн хавхлагад өгч буцлах давхарга үүсгэн түлшний жижиг хэсгүүдийг галын хотолд буцааж оруулна.

Галын хотолд түлшний шаталтаас үүссэн утааны хийг буцаах циклон, босоо хийн хөндийгөөр дайруулан сорж яндангаар гаргах үүргийг утаа сорогч гүйцэтгэнэ.

#### **Зураг төслийн нөхцөл:**

1. Анхдагч, хоёрдогч агаарын болон буцаах салхилуурууд урт хугацаанд тогтвортой, найдвартай ажиллахаар хийгдсэн байх ёстой.
2. Хоолойн ханын зузааны доод хэмжээ: Агаарын хоолойд 4.5 мм, утааны хийн хөндийд 6 мм байна.
3. Дуу чимээ нь тоноглолын гадаргаас хэвтээ чиглэлд 1 м, тавцангийн дээр буюу доор 1.5 м, шалнаас 1,5 өндөрт 85 дБ- ээс хэтрэхгүй байх ёстой
4. Зуухны хамгийн их тогтвортой ачааллын үед хоолой доторх агаар болон хийн хурд 20 м/с- ээс хэтрэхгүй байх.

Зуухны эдгээр туслах тоноглолуудыг зуухны үйлдвэрлэгчийн зөвлөмж, зураг төслийн шаардлагад тулгуурлан сонгох хэрэгтэй.

#### **3.3.2.1. УТААНЫ ЯНДАН**

Чойбалсангийн дулааны цахилгаан станцыг 1982 онд 24 МВт-аар өргөтгөхдөө 120 метрийн өндөртэй, амсрын голч 4,8 метр яндан суурилуулсан байна.

Чойбалсангийн ДЦС-ын шинэ яндан барих нөхцөлийг утааны тортог хаягдал экологид бага нөлөөлөх нөхцөлийг судлан дараах хувилбаруудыг авч үзсэн. Үүнд:

- Хуучин яндан ашиглахгүйгээр шинээр баригдах янданг ашиглах
- Шинэ, хуучин янданг зэрэг ашиглах гэж байж болно.

Хуучин ДЦС-ын ашиглаж буй яндангаас гарч буй утаан дахь агаар бохирдуулагч бодис, үнс, тоос зэрэг бохирдлын хэмжээг 2014 онд хийгдсэн



Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээнд утааны яндан нь хуучирсан мөн намхан тул салхины хурд сул (0-1,0 м/с) байх тохиолдолд агаар дахь хорт бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс их байгаа нь тооцоо, хэмжилтээр тогтоогдсон ба үнэлгээний дүгнэлт, зөвлөмжийг судлан үзээд шинэ яндан барьж ашиглах нь зүйтэй гэж үзлээ.

Мөн Чойбалсангийн ДЦС-ын 50МВт хүчин чадлаар өргөтгөх төслийн судалгаагаар зуухны хамгийн оргил ачааллын горимын үед цагт зарцуулах нүүрсний хэмжээ 236 тн байхаар байна. Иймд зуухны бүрэн хүчин чадлаар ажиллахад ойролцоогоор 150 м өндөртэй, амсрын голч  $\varnothing 5.4$ м диаметртэй утааны яндан байх шаардлагатай байна. Шинэ утааны яндангийн багер, үнс зайлуулах шугамын байршлыг зурагт үзүүлэв.



**Зураг-3.9.** Шинэ яндангийн болон багер, үнс зайлуулах шугамын байрлал

### **3.3.2.2. УТААНЫ ХИЙ ЦЭВЭРЛЭХ ТОНОГЛОЛ**

Шинээр төлөвлөж буй утааны янданд утааны хийн үнсийг шүүх цэвэрлэгээний төхөрөмжөөр тоноглох шаардлагатай гэж байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын ерөнхий үнэлгээнд зөвлөсөн тул төслийн хүрээнд тоног төхөрөмжөөр тоноглох нь зүйтэй гэж үзэж байна.

Үнс барих төхөрөмж нь 1 мкм- ээс 1 мм хүртэл хэмжээтэй хэсгүүдийг утаанаас ялгана. Үнс барих төхөрөмжийн ажиллагаанд дэгдэмхий үнсний хэсгүүдийн хэмжээ, нягт, түүний физик, хими, цахилгаан шинж чанарын үзүүлэлтүүд ихээхэн нөлөөлнө. Утааны хийгээс үнс, тоос, хөө, тортгийг ялгахад хүндийн ба инерцийн хүч, үнсний хэсгүүд ба усан дуслуудын молекулын таталцлын хүч, цахилгаан орны цахилгаан статик хүч, материалын шүүх чанар зэрэгт үндэслэсэн төрөл бүрийн төхөрөмжийг хэрэглэж байна.

Орчин үеийн ДЦС-уудад утаанаас үнс ялгах дараах төрлийн төхөрөмжүүдийг хэрэглэж байна. Үүнд:

1. Төвөөс зугтаах ба инерцийн хүчний үйлчлэлээр үнс ялгах төрөл бүрийн циклон;
2. Утааг усаар шүршин норгож үнс ялгах нойтон үнс баригч;
3. Статик цахилгаан орны үйлчлэлээр хийг ионжуулах замаар цэнэгжсэн үнсийг электродууд дээр суулган ялгах цахилгаан шүүлтүүр;
4. Уутат үнс баригч
5. Төрөл бүрийн үнс барих төхөөрөмжүүдийг хослуулан ашиглах.

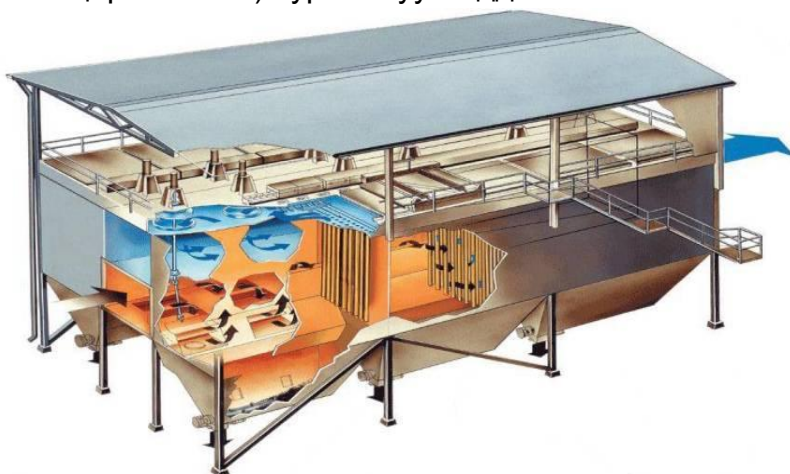
Түлшний шаталтаас үүсэх утааны хэмжээ, түүнд агуулагдаж байгаа үнсний ширхгийн бүтэц, физик шинж чанар зэргээс хамааруулан үнс барих төхөөрөмжийн төрлийг сонгох бөгөөд эрүүл ахуйн нормоор газрын гадарга дээрх үнс, тоосны агууламж  $0,5 \text{ мгм}^{-3}$ - ээс ихгүй байх шаардлагатай.

Орчин үеийн шаардлагад тулгуурлан дулааны цахилгаан станцын өргөтгөлд уутат шүүлтүүр суурилуулахаар төлөвлөх нь зүйтэй. Уутат үнс барих тоноглолын үнс барилтын АҮК өндөр, стандартад заасан зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс бага байх нөхцөлийг бүрдүүлдэг. Уутат шүүлтүүрийн хэмжээ, бүтээмжийг түлшний цагийн зарцуулалт, түүний шаталтаас үүсч утаатай тээвэрлэгдэн гарах дэгдэмхий үнсний хэмжээг тодорхойлох тооцооны үр дүнд тулгуурлан сонгоно.

Уутат үнс баригч нь утааны хийтэй хамт тээвэрлэгдэх нарийн үнс, тоосонцрыг хуурай аргаар шүүж ялгах зориулалттай бөгөөд ба уутат шүүлтүүрийн гадна талаас утааны хий дотогш нэвтрэн өнгөрөхөд үнсний ширхэглэгүүд шүүгч уутанд баригдан үлдэнэ. Үнс баригч нь үнс тоос цуглуулах (утааны хийнээс үнсийг салгах) болон тогтмол хугацаанд үнс зайлуулах (уутан шүүлтүүрт хуримтлагдсан үнс, тоосонцрыг цэвэрлэх) гэсэн дэс дарааллаар ажилладаг.

Үнс, тоосонцор цуглуулах процессын үндсэн шаардлагууд:

- Үнс, тоосонцор нь уутат шүүлтүүрийн гадаргуутай (эсвэл уутны гадна хуримтлагдсан үнс тоосонцортой) мөргөлдөх ёстой.
- Үнс, тоосонцрыг нь уутны гадаргууд (эсвэл уутны материалд наалдсан үнс тоосонцортой хамт) хуримтлуулагддаг.



**Зураг -3.10.** Уутат шүүлтүүрийн технологи

Үнс, тоосонцор нь шүүлтүүрийн уутны материалд наалдан үлдэх таван үндсэн механизм байдаг.

**Саатал:** Үнс, тоосонцор утааны хийн урсгалын дагуу уутат шүүлтүүрийн гадаргуу руу шилжилт хөдөлгөөн хийх үед л саатал үүсдэг.

**Инерцийн хүч:** Шүүлтүүрийн уутны материалын ойролцоох нарийн үнс, тоосонцрын урсгалын гэнэтийн өөрчлөлт нь үнсний инерцийн хүчний улмаас хангалттай хурдан өөрчлөгдөхгүй бол утааны хий дэх тоос, тоосонцрыг барих зохистой харьцаа алдагдаж, уутны материалд үйлчлэл үзүүлнэ.

**Тархалт:** Брауны хөдөлгөөний үр дүнд үнс уутны ханыг мөргөнө.

**Таталцал:** Таталцлын хүчний дүнд үнс, тоосонцрын том ширхгүүд утааны хийн урсгалаас салж унадаг.

**Электростатик үйлчлэл:** Үнс, тоосонцрын ширхэгт (уутны материалын цахилгаан цэнэг нь уутны материал болон үнсний ширхгийн хооронд) цахилгаан статик үйлчлэл үүсгэдэг.

Утаа сорогчийн үйлчлэлээр зуухнаас сорогдон гарах утааны хий уутат шүүлтүүрт очин түүгээр дайран өнгөрөх бөгөөд, эсрэг даралт (сийрэгжилт)-ын нөлөөгөөр шүүгч уут дундуур алгуур, жигд тархан гардаг.

Утааны хий уутат шүүлтүүрээр дамжих гарах үед, үнс тоосонцрын томоохон хэсгүүд уутат шүүлтүүрийн гадна хананд хуримтлагдах бөгөөд цэвэрлэх хий нь үлээх хошуу буюу соплогоор үлээгдэн үнс, тоосонцрын нарийн ширхгүүдийн хамт агаар гаргагч руу орох бөгөөд тэндээсээ гадагшилна. Шүүх уутны гадна хананд хуримтлагдсан үнс, тоосонцрыг өндөр даралттай хийгээр үлээлгэн үнсний бункерын ёроол руу унагах бөгөөд цугласан нарийн үнсийг хийн тээврийн системээр буюу даралттай агаараар үлээлгэн нарийн үнсний бункерт оруулна. Нарийн үнс тээвэрлэх систем нь насос, компрессор, дамжуулах хоолой, бункерийн иж бүрдэл, удирдлагын системээс бүрдэнэ. Тээвэрлэх төхөөрөмжөөр дамжуулан үнсний бункерээс үнс, тоосонцрыг зөөвөрлөн агуулахад оруулна.

**Хүснэгт -3.14.** Уутат шүүлтүүрийн материалын үзүүлэлт

№	Хэмжигдэхүүний нэр		Полипенил и-нийн сульфид /PPS/	Политетра флуороэтил ен /PTFE/	м-Арамид /m-Aramid/	Полим ид /Polym id/	Шил /Glass/	PET
			TORCON	"TOYOFYLON " "TEFLON"				
1	Заасан хүндийн жин	g/c m <sup>3</sup>	1,34	<b>2,3</b>	1,38	1,41	2,54	1,38
2	Сунгалтын бат бөх	g/d	5-6,	<b>1,7</b>	4,5-5,5	4,2	4,3	5,5
3	Сунгалт сарниулах бууруулах хувь	%	20-30	<b>24</b>	25-35	30	3,5	30
4	Материалын хайлах температур	°C	285	<b>327</b>				256
5	Тодорхой хэмжээнд хүлээж авах температурын хязгаар	°C	190	<b>260</b>	210-230	260	260	105
6	Хүчлийн эсэргүүцэл		Сайн	<b>Маш сайн</b>	Сул	Сайн	Сайн	Сул
7	Шүлтийн эсэргүүцэл		Маш сайн	<b>Маш сайн</b>	Сайн	Сул	Хэвийн	Сул
8	Уусгалтын эсэргүүцэл		Маш сайн	<b>Маш сайн</b>	Сул	Хэвийн	Сайн	Сул
9	Галын дүрэлзэлтийн зэрэг	LOI	34	<b>65</b>	30	38	Шаталт байхгүй	22
10	Уур эсэргүүцэх чадвар		Сайн	<b>Сайн</b>	Сул	Сул	Сул	Сул
11	Исэлдэлтийн эсэргүүцэл		Хэвийн	<b>Маш сайн</b>	Сайн	Сайн	Маш сайн	Сайн

Эдгээр материалаас сонголт хийх хэрэгтэй.

**3.3.2.3. ҮНС ЗАЙЛУУЛАХ СИСТЕМ**

Үнсийг хуурай болон нойтон гэсэн хоёр аргаар зайлуулдаг. Хуучин ДЦС-ын зуухнаас гарч буй үнсийг усаар зайлуулдаг. Багерын аж ахуйтай. Иймд шинээр барих ДЦС-ын зуухнаас гарч буй үнсийг усаар зайлуулахаар тооцоолов.

Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийн уурын зуухнаас гарах үнс, шлакыг нойтон аргаар зайлуулахаар төлөвлөж буй тул үнс зайлуулах канал, норгох, хөөх усны бак, насос, үнс, шлакны усан зуурмагийг шахаж хөөх үүрэгтэй багерийн насосуудтай аж ахуйг тооцоолон дараах хүснэгтэд тоноглолын техникийн үзүүлэлтийг танилцуулъя.

**Хүснэгт-3.15.** Багер аж ахуйн тоноглол

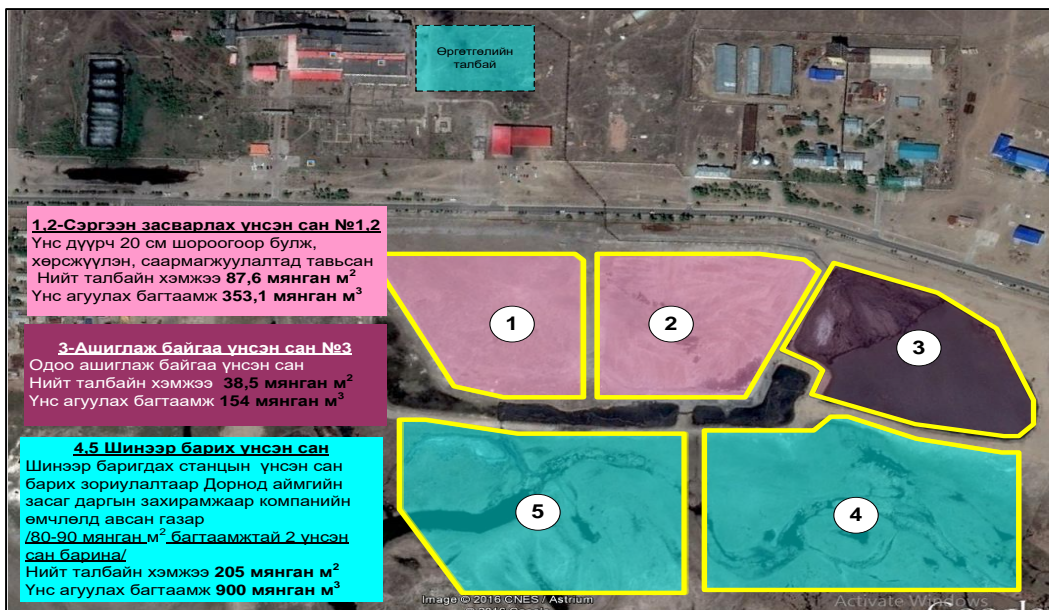
Нэр	Тоо	Бүтээмж, м <sup>3</sup> /цаг	Шахах даралт, м.у.б	Цахилгаан чадал	Эргэлт, эрг/мин
Багерын насос (БН)	3	450	67	500 кВт	750
Дренажийн насос (ДН)	2	100	40	30 кВт	3000
Хөөхийн насос (ХН)	3	180	180	160 кВт	1500
Угаах насос (УН)	4	100	80	45 кВт	3000

### 3.3.2.4. ҮНСЭН САН

Чойбалсангийн ДЦС-ыг 1970 онд 2 үнсэн сантай ашиглалтанд оруулсан. Эдгээр үнсэн сангууд нийт 87.6 мян. м<sup>2</sup> талбайд 353.1 мян. м<sup>3</sup> багтаамжтай үнс агуулах бөгөөд 1-р үнсэн сан 166.4 мян. м<sup>3</sup>, 2-р үнсэн сан 186.7 мян. м<sup>3</sup> багтаамжтай байгуулсан. Ашиглалтын хугацаанд 1, 2 дугаар үнсэн сангууд үнсээр дүүрсэн тул хөрсжүүлэн саармагжуулалт хийгдсэн.

Өнөөдрийн байдлаар 1980 онд ашиглалтанд оруулсан 154 мян. м<sup>3</sup> үнс агуулах багтаамжтай 3-р үнсэн санг ашиглаж байна. ДБЭХС ТӨХК-ийн 2014-2015 оны хөрөнгө оруулалтаар 3-р үнсэн санд сэргээн засварлалтын ажил хийгдсэн тул ашиглах хугацааг тодорхой хугацаагаар сунгасан.

Цаашид Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт хүчин чадлаар өргөтгөхөд 900 мян. м<sup>3</sup> үнс агуулах багтаамжтай 4-р үнсэн санг шинээр байгуулах шаардлагатай байна. Дорнод аймгийн Засаг даргын захирамжаар 1, 2, 3 –р үнсэн сантай зэрэгцээ талбайд 4-р үнсэн сан байгуулахад зориулан 20.5 га газрыг “ДБЭХС” ТӨХК –д эзэмшүүлсэн байдаг. Газар эзэмших гэрчилгээг <sup>18</sup> судалгааны тайланд хавсаргав.



**Зураг-3.11.** Чойбалсангийн ДЦС-ын үнсэн сангийн ерөнхий байдал

Үнсэн сангийн нийт талбайн хэмжээг зурагт үзүүлэв. 1, 2-р үнсэн сан үнсээр дүүргэж, хөрсжүүлсэн, 3-р үнсэн санг ашиглаж байна. Харин 4-р үнсэн санг шинээр байгуулахаар төлөвлөсөн.

<sup>18</sup> Дорнод аймгийн Засаг даргын захирамжаар ДБЭХС ТӨХК-д газар эзэмших гэрчилгээ олгосон.



**Зураг-3.12.** Үнсэн сангуудын байршил

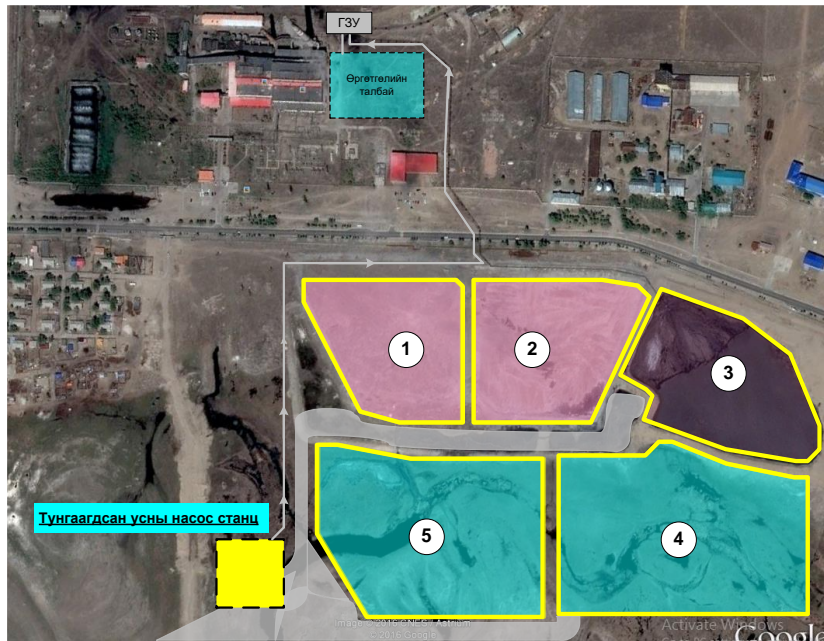
ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөх төслийн ажлын хүрээнд 1 ба 2-р үнсэн санг сэргээн засах, шинээр байгуулах 4-р үнсэн сангийн талбайд 80-90 мян. м<sup>2</sup> талбайтай 2 үнсэн сан шинээр барих боломжтой байна.

**Үнсэн санд тавигдах шаардлага:**

- Шинээр барих үнсэн сангийн ус хөрсөнд шингэхээс сэргийлж үнсэн санг ус чийг нэвтрүүлдэггүй зориулалттай тусгай материалаар доторлох шаардлагатай.

**Тунгаасан усны насос станц:**

Чойбалсангийн ДЦС-ын өргөтгөлд ашиглагдах шинэ үнсэн сангийн дэргэд тунгаасан усны насос станц байгуулах шаардлагатай. Тунгаасан усны насос станц нь ДЦС-аас 0.8 км зайд байрлуулах боломжтой байна. Тунгаасан усыг техникийн зориулалтаар буюу үнсний канал үнс шааргыг хөөж урсгахад хэрэглэдэг.



**Зураг-3.13.** Тунгаасан усны насос станцын байршил

**Тунгаасан усны насос станц нь** жилд 1 сая орчим м<sup>3</sup> усыг эргүүлэн ашиглах техникийн даалгаврыг биелүүлэхэд 2 насос суурилуулах шаардлагатай. Тунгаасан усыг шахах насосны техникийн үзүүлэлтийг хүснэгтэд үзүүлэв.

**Хүснэгт-3.16.** Тунгаасан усны насосны техникийн үндсэн өгөгдөл

Насос	Тоо	Эргэлт	Хүчдэл	Чадал
Тунгаасан усны насос (ТУН)	2	1420	220/380	493/285

### 3.3.3. ТҮЛШНИЙ ХАНГАМЖ, ДАМЖУУЛАХ ТОНОГЛОЛ

“ДБЭХС” ТӨХК-ний Түлш дамжуулах цех нь Адуунчулуун нүүрсний ордоос хүрэн нүүрсийг хүлээн авах, нүүрсний чанар, тоо хэмжээнд хяналт тавих, нөөцлөх, цаг тухайд нь зохих боловсруулалт хийж ДЦС-ын зуухнуудыг тасралтгүй нүүрсээр хангах үйл ажиллагаа эрхэлдэг.

#### 1.3.3.1. НҮҮРСНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ТООЦОО:

Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50МВт хүчин чадлаар өргөтгөх төслийг 2021 оноос ашиглалтанд оруулахад ДБЭХС-ийн цахилгаан, дулааны ачааллын хэтийн төлөв, ачааллын таацтай уялдуулан нүүрсний хэрэглээг тооцоолов. Шинэ өргөтгөлд сонгосон хоёр ЭБДШ зуухны нэгийг бэлтгэлд нөгөөг жилд ойролцоогоор 6000 цаг ажиллахаар тооцоход цагт 280 тн хурц уур үйлдвэрлэхэд 80-90 тн нүүрс хэрэглэхээр байна. Жилийн цахилгаан ба дулааны ачааллын горимыг цаг, өдөр, сараар тооцох замаар жилийн нүүрсний хэрэглээг тооцоолон хүснэгтээр үзүүллээ. Шинэ, хуучин ДЦС-ыг зэрэгцээ ажиллуулахад жилд нийт 1,026.8 мян. тн нүүрс хэрэглэхээр байна.

Шинэ, хуучин ДЦС-ын зуухнуудын жил, хоногийн нүүрсний зарцуулалт, дамжуулах тоноглолын хүчин чадал, дамжуулах нүүрсний жил, сар, хоногийн хэмжээг дараах аргачлалын дагуу тооцож хүснэгтээр үзүүлэв.

**Хүснэгт-3.17.** Чойбалсангийн ДЦС-ын жилд хэрэглэх нүүрсний хэрэглээ

Үзүүлэлт	Нэгж	Одоо байгаа	Өргөтгөл	Нийт
Ажиллах зуухны тоо	ш	5	1	6
Станцын хоногийн нүүрсний зарцуулалт	тн	1390	1442	2832
Зуухнуудын жилийн нүүрсний зарцуулалт	тн	500,552.0	526,300,0	1,026,852
Дамжуулах тоноглолын суурилагдсан хүчин чадал	т/ц	101	200	301
Хоногт дамжуулах нүүрс	тн	1440	1500	2940
Сард дамжуулах нүүрс	тн	43200	45025	84500
Жилд дамжуулах нүүрс	тн	518.400,0	540.300,0	1,058,700



**Хүснэгт-3.18.** Чойбалсангийн ДЦС-ын өвлийн цахилгаан ачаалал ба нүүрсний хэрэглээ

	Он	2013	2014	2015	2016	2017
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Хоногийн дундаж ачаалал, МВт	24.3	24.8	27.7	30,5	31,0
2	Хоногийн нүүрсний зарцуулалт, тн	1500	1530	1700	1732	1700

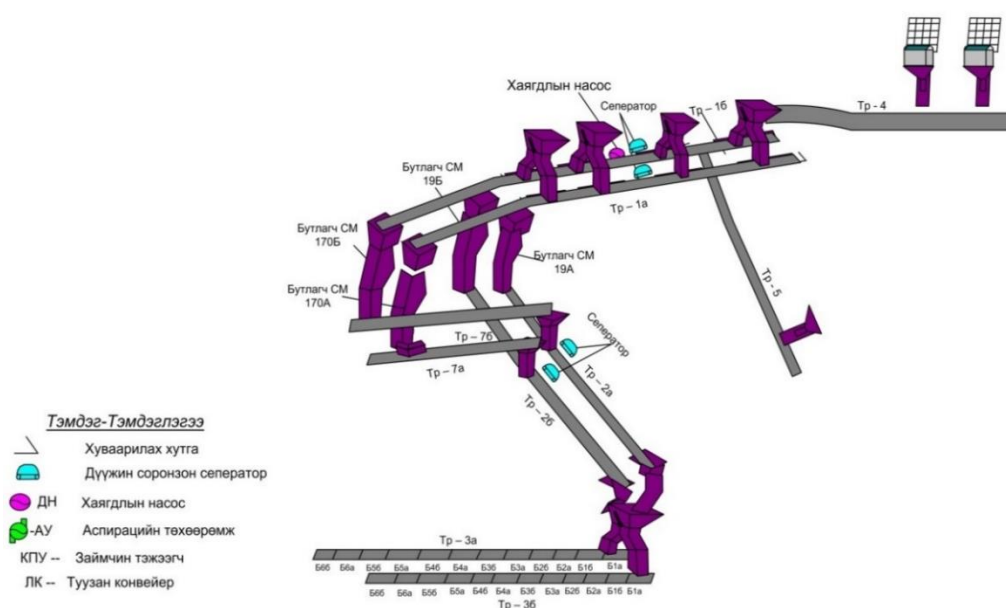
**Хүснэгт-3.19.** Чойбалсангийн ДЦС-ын ирээдүйд нэмэгдэх ачааллын өсөлтийг тооцсон нүүрсний хэрэглээ, мян. тн

2018 он	2019 он	2020 он	2021 он	2022 он	2023 он	2024 он	2025 он
500.5	500.5	500.5	1,026.8	1,075.4	1,147.4	1,153.8	1,160.4

**3.3.3.2. ДЦС-ЫН НҮҮРС НӨӨЦЛӨХ, ДАМЖУУЛАХ ТОНОГЛОЛ:**

Чойбалсангийн 36МВт хүчин чадалтай ДЦС-ын түлш дамжуулах цехэд 185-205 тн/ц хүчин чадалтай нүүрс бутлах 2 ш бутлагч, 65-105 тн/ц хүчин чадалтай 0-25 мм нүүрсийг бутлах 2 ш бутлагч, цагт 105-130 тн нүүрс дамжуулах нийт 10 ш конвейертэй. Конвейерүүд нь 800-650 мм өргөн туузтай, 17-30 кВт чадалтай цахилгаан хөдөлгүүрээр тоноглогдсон. Нүүрс түрэх зориулалттай Т-170 маркын 5 ш бульдозертой үйл ажиллагаа явуулж байна.

Түлш дамжуулах цехийн тоноглолын ажиллагааны схемийг доорх зурагт схемчлэн үзүүлэв.



**Зураг-3.14.** Түлш дамжуулах цехийн ажиллагааны бүдүүвч зураглал

### 3.3.3.3. ДЦС-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ТҮЛШ ХАНГАМЖ

“ДБЭХС” ТӨХК-ийн Түлш дамжуулах цех нь хүчин чадлынхаа 70 орчим хувийг ашиглан 2017 онд 518,400.0 тн нүүрс дамжуулсан байна. Тооцоо судалгааны үр дүнд шинээр төлөвлөж буй ДЦС-ын ЭБДШ зуухны нүүрсний жилийн хэрэгцээ 526,300.0 тн байх бөгөөд жилд 540,300.0 тн нүүрс дамжуулах тоног төхөөрөмжийг шинээр суурилуулах шаардлагатай байна.

Түлш дамжуулах цехийн одоогийн хүчин чадал нь хүрэлцэхгүй тул 50 МВт-ын өргөтгөлд зориулан түлш дамжуулах цехийг өргөтгөн шинээр байгуулах хэрэгтэй. Хуучин нүүрс буулгах талбайг 4000 м<sup>2</sup> нэмэгдүүлэх, нүүрс дамжуулах конвейер, нүүрс бутлах байгууламж, нүүрс нуруулах бульдорзерийг зэргээр хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай.

Түлш дамжуулах хэсгийн шинээр барих барилга байгууламжийг дараах зурагт тоймлож үзүүлэв.



**Зураг-3.15.** Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийн түлш дамжуулах байгууламжийн байршлын тойм зураг

#### Түлш дамжуулах тоноглолд тавигдах шаардлага:

##### 1. Нүүрс жинлэхэд тавигдах шаардлага:

- Одоо ашиглаж буй 100 тн электрон автопүүний даацыг 150-180 тн хүртэл нэмэгдүүлэх, автопүүний тавцанг хүнд даацын лист төмрөөр хүчитгэх (Хуучин автопүүний байрлалд өргөтгөл хийх боломжтой);
- Нүүрсний чанар, тоо хэмжээний хяналт бүртгэлийн систем, электрон ачааллын элемент хэвлэгчтэй байх;

- Нүүрс хүлээн авах орцны өргөн 6 м-ээс багагүй байх, ачааны овор хэмжээ, хурд хязгаарлах тэмдэг, тэмдэглэлтэй байх.

## **2. Нүүрс хүлээн авах ил талбай**

Станцын түлшний аж ахуйн нь нүүрс тээвэрлэх, бутлах байгууламж, хүлээж авах бункерүүдээс бүрдэнэ. Мөн хөлдүү нүүрс гэсгээх төхөөрөмжтэй байна. Нүүрсний ил талбайн орчмын тусгал сайтай /600-800 люкс/ гэрэлтүүлгээр хангаж камерын систем байрлуулах.

Нүүрс нөөцлөх ил талбай нь 55000-60000 тн нүүрс нөөцлөх багтаамжтай байх ба буулгасан нүүрсийг бульдозероор эмхэлж цэгцлэх, 10 градусын налуутай нягт нуруулдаж хураах, үйлдвэрийн үйл ажиллагааг хангах зорилгоор 3 ээлжийн системээр 24 цагийн хугацаанд түрж татах ажлуудыг тасралтгүй гүйцэтгэнэ.

Нүүрс хүлээн бункер нь нүүрсийг өвлийн улиралд гэсгээх, доргиох төхөөрөмж суурилуулсан байна.

- Штабелийн урт -150 метр /зүүнээс баруун тийш байрлах/
- Штабелийн өргөн-50-60 метр
- Штабелийн эргэн тойрон галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх газар доорх усны хоолой татаж гидратууд байрлуулах худгуудтай байх. /усны P=3-5 ата/

Авто замын хучилтын хэсгийг зузаатгаж, 150-180 тонн ачаатай автомашин байнга хөдөлгөөнд явж эдэлгээ даах чадвартай байх шаардлагатай.

- Нүүрсийг автосамосвалаар тээвэрлэх үйлдвэрийн хашаанд орж ирэх болон штабель тойрсон 1000 метр замыг өргөн болгож /8метр/ бетонон хучилт хийж даацыг сайжруулах.
- Автозам дээр машины хурдны тэмдэг, тэмдэглэгээ шинээр хийх, зөрлөг, дохиолол гэрэлтүүлгээр хангах.

## **3. Рещётка**

4. Рещётканы нийт өргөн-5000 мм-ээс багагүй
5. Рещётканы нүхний хэмжээ-240\*240мм
6. Рещёткийн үндсэн хэсгийг 60 мм-ийн лист төмрөөр хийх
7. Рещётканы суурь болон хөвөө хэсгийг цементэн бетоноор цутгаж хийх.
8. Бункерийн багтаамж-30 тонн-оос багагүй

## **4. Шигшин тэжээгч**

- Дамжуулах нүүрсний хэмжээ-240т/ц-аас багагүй
- Цахилгаан хөдөлгүүрийн чадал-8 квт түүнээс багагүй

## **5. Нүүрс бутлагч**

Бутлагч нь 2 ширхэг байх ба дараах шаардлага хангасан байна.

- Бутлагч нь цагт 250 тонн/ц-аас багагүй нүүрс бутлах хүчин чадалтай байх
- Бутлагчаас гарах нүүрсний хэмжээ- 15-20 мм
- Бутлагчийн цахилгаан хөдөлгүүрийн хүчдэл -6,3 кВ
- Бутлагчид орох нүүрсний хэмжээ 240\*240мм-ээс ихгүй байх
- Бутлагчаас гарах хэсэгт автомат нүүрсний тоосны сорьц авагч тавина.
- Бутлагч нь алсаас болон байрнаас удирдах мөн аваарын таслуураар тоноглогдох ёстой.
- Бутлагчийн хүчин чадал нь нүүрс тээвэрлэх бүх дамжлагын хүчин чадлаас багагүй байх ёстой.

## **6. Туузан дамжуулагч / Конвейер**

- Туузан дамжуулагч цагт 240 тонн-оос багагүй нүүрс дамжуулах хүчин чадалтай байх.
- Туузан дамжуулагчийн налуу- 18 градусаас ихгүй
- Туузан дамжуулагчийн хурд- 1,92 м/с багагүй байна
- Туузан дамжуулагчийн туузны өргөн-800 мм-ээс багагүй
- Туузан дамжуулагчийн цахилгаан хөдөлгүүрийн чадал 15 кВт-аас багагүй
- Туузан дамжуулагч нь хос шугамтай, аль нэг зангилаан дээр буух хоолойгоор дамжиж байгаа нүүрсийг хуваарилах шибэрээр шилжүүлэх боломжтойгоор хийх
- Зуухны бункерт нүүрс тээвэрлэхдээ 2 хос шугаман туузан дамжуулачаар гүйцэтгэнэ. Түүний нэг нь бэлтгэлд байхаас гадна нэгэн зэрэг ажиллах боломжтой байх.
- Түлш дамжуулах тоноглолууд контроллёрын програм хангамжтай, компьютерын автомат удирдлага, хяналт, бүртгэлийн системтэй.
- Компьютерын дэлгэц дээр түлш дамжуулах системийн ерөнхий схем, тоноглолуудын ерөнхий байдлын мэдээлэл, аварийн дуут ба гэрлэн дохионы системтэй байх
- Тоноглолын ажиллагаа болон ажилласан цагийг бүртгэх, нэгтгэн архивлах, мэдээлэх
- Бүх ажлын байруудад камерийн хяналтын систем байрлуулах
- Гал унтраах ба тоосролтоос хамгаалах технологи нэвтрүүлэх
- Гэрэлтүүлгийн систем нь найдвартай, эрчим хүчний хэмнэлттэй, хүчдэлийн хэлбэлзэлд тэсвэртэй байх
- Ил талбайн нүүрсийг туузан дамжлагаар тээвэрлэхээс гадна далд нөөцөлсөн нүүрсийг татах боломжийг хангасан байна.
- Туузан дамжуулагчийн налуу ба түлшний агуулахаас түлш өгөх хэсэг, бутлагч ба буулгах байгууламжийн газар доорхи хэсэгт хүйтний улиралд /-45 градус/нэмэх 15 градусаас багагүй дулаан байх ба буулгах байгууламжийн газар дээрхи хэсэгт нэмэх 5 градус, бутлах

байгууламжинд нэмэх 10 градусаас доошгүй дулаан байх дулаацуулгын системтэй байх.

- Түлш дамжлагын механизмуудын аль нэг нь зогсоход түүний өмнө ажиллаж байгаа механизмуудыг /бутлагчаас бусад/ зогсоох хоригтой байх ёстой. Туузан дамжлага хий эргэх, буух хоолой хэт дүүрэхээс хамгаалах байгууламж, туузны хазайлтын дохиолол болон аваарын үед туузыг уртын дагуу ямарч байрнаас зогсоох байгууламжаар тоноглогдсон байх ёстой.
- Конвейер тус бүрийн ажлын байранд редукторын дээд хэсэгт 3-5 тонн даацтай цахилгаан таль суурилуулсан байх шаардлагатай.
- Ажлын ба сул явалтын дамартай бүх механизмуудад дамжлагын туузыг ажлын байрлалаас сул явалтад шилжүүлэх байгууламж тавигдсан байх бөгөөд сул явалтаас ажлын байрлалд өөрөө шилжихээс хамгаалагдсан түгжих хэрэгслээр хангагдсан байх ёстой. Цэвэрлэсэн түлшийг зайлуулах ажиллагаа механикжсан байх ёстой. Өөрөө явдаг асгах тэргэнцэрүүдийн бариул болон тоормосны систем, удирдлагын түлхүүр нь нэг талдаа байрласан байх ёстой.
- Туузан дамжлагууд ба тэдгээрээс нүүрс асгах тэргэнцэрүүд нь ажлын ба бэлтгэл тууз, хөдлөх чангалах шилжүүлэх булуудыг цэвэрлэх хэрэгслээр хангагдсан байх ёстой.
- Хүлээн авах бункер болон дамжлагын буух хоолойнууд элэгдэлд тэсвэртэй байх ёстой.
- Зэрэгцээ туузан дамжуулагч хоорондын зай 1000 мм-ээс багагүй, ажлын байрны өндөр 2,2 метрээс багагүй, хажуу хана хүртэл зай 700 мм-ээс багагүй, налуу конвейерийн явах хэсэгт шат хийгдсэн байна.
- Түлш дамжуулах механизмууд нь тоосрохгүйгээр маш сайн нягтруулагдсан байх ёстой.
- Тоос намжаах байгууламжууд нь түлш дамжуулах байрны доторхи агаарын ариун цэврийн шаардлагыг /10 мг/м.куб-ээс бага / хангахуйцаар байлгах ёстой.
- Тоос намжаах системийг ажилд залгах, зогсоох нь туузан дамжлагыг явуулах зогсоохтой нэгэн зэрэг гүйцэтгэх ёстой.
- Түлш дамжлагын механизмуудыг ажилд залгахын өмнө чанга яригчаар зарлаж, урьдчилан анхааруулсан үргэлжилсэн дохиог 3-5 секунд өгөх ёстой. Дохио нь хүмүүс байж болох түлш дамжлагын бүх байранд дуулдаж байх ёстой.
- Өндөрлөсөн зам, бункерын галерей буулгах байгууламж болон туузан дамжлага суурилагдсан байран дотуур зөвхөн тэнд байрласан тоноглолуудад үйлчилгээ хийж байгаа болон түлш буулгаж байгаа хүмүүс явахыг зөвшөөрөх бөгөөд тэдэнд явахад зориулсан зам байх ёстой.
- Ажиллаж байгаа туузан дамжлагын дээгүүр давж гарах, янз бүрийн зүйлийг дамжуулах гарц, шат хийх ёстой.

- Конвейерын нүүрс дамжих шулуун хэсэгт нүүрсний зарцуулалтыг хэмжих электрон хэмжүүр тавих
- Ажиллаж байгаа дамжлагын туузан дээр нүүрсний сорьц авах төхөөрөмж байрлуулах ёстой.
- Түлш дамжлагын байрны цэвэрлэгээ нь механикжсан байх ёстой бөгөөд батлагдсан графикайн дагуу усаар угаах буюу тоос сорогчоор гүйцэтгэх төхөөрөмж суурилуулах ёстой.
- Эрчим хүчний үйлдвэрүүд нь батлагдсан техникийн нормын дагуу гал унтраах шугам сүлжээ, галын дохиоллын ба гал унтраах байгууламжаар тоноглогдон, багаж хэрэгслээр хангагдсан байна гэсэн дүрмийн дагуу бүх ажлын байранд хийгдсэн байхыг шаардана.
- Бутлагчид түлш өгөхийн өмнө металл, зомгол мод зэргийг механик аргаар зайлуулдаг байх ёстой. Дамжлагын ажиллаж байгаа шугамд тавигдсан металл баригч ба зомгол ялгагч нь ажиллагаанд залгагдсан, хориг нь дамжлагатайгаа холбогдсон байна.

Металл баригч нь 20кг-аас багагүй төмөр металлыг татах шаардлагыг тавина.

### **Бульдозер 2 ш нэмэгдүүлэх**

- Бульдозерын хутганы өргөн 4216,4 мм-ээс багагүй
- Бульдозерын хутганы өндөр 1880 мм-ээс багагүй
- Бульдозерын хутганы багтаамж 15,3 м.куб
- Бульдозер нь цахилгаанаар асах механизмаар тоноглогдсон байх.

### 3.3.3.4. МАЗУТ БА ШИНГЭН ТҮЛШНИЙ АЖ АХУЙ

Чойбалсангийн ДЦС болон эрчим хүчний системийн бусад ДЦС-ын зуухыг шинээр галлах эсвэл зуухны ачаалал хэт буурахад ОХУ-аас импортолдог М100 маркийн мазутыг хэрэглэдэг. Мазут нь шаталтын процессыг дэмжих зориулалттай юм.

**Харин шинээр барих ДЦС-д ЭБДШ зуухыг сонгосон бөгөөд уг зуух нь дизель эсвэл керосин түлш ашиглах зориулалттай байдаг.**

Иймд шингэн түлш хадгалах 160 тн -с дээш багтаамжтай ган сав байх ёстой. Гэхдээ ДЦС-д ашиглаж буй мазут хадгалах 400 тн 1 ширхэг, 200 тн багтаамжтай 2 ширхэг ган савны нэгийг буюу 200 тн багтаамжтай савыг шинэ ДЦС-д ашиглуулах боломжтой гэж ДБЭХС ТӨХК-ийн удирдлагууд үзэж байна. Энэ тохиолдолд нэмэлт тоног төхөөрөмж авах шаардлагагүй болно (тэжээлийн насос, хаягдлын шүүлтүүр). Шингэн түлшийг цистернтэй машинаар станцад нийлүүлж болно.

Мазут аж ахуйн байршил ба өргөтгөлийн зуухыг шингэн түлшээр хангах шугам сүлжээний байршлын тоймыг зураг-3.15-д үзүүлэв.



**Зураг-3.16.** Мазут аж ахуйн байршил ба өргөтгөлийн зуухыг шингэн түлшинд холбох шугамын тойм зураг

### 3.3.4. ТЕХНИКИЙН УСНЫ ХАНГАМЖ

#### 3.3.4.1. УС БЭЛТГЭЛ

Гүний худагас олборлож буй түүхий усыг шугам хоолойгоор дамжуулан ДЦС-ын турбин цехэд түүхий усыг нөөцлөн боловсруулдаг. Турбин цехэд насосоор түүхий усыг халаагчаар халаан → халсан түүхий усыг баканд нөөцлөн → механик шүүлтүүр → натрийн шүүлтүүр → эсрэг осмос → деаратороор оруулан зуухыг цэвэршүүлсэн усаар тэжээдэг.

Гүний усны чанарын үндсэн үзүүлэлтүүдэд хатуулаг, рН, хуурай үлдэгдэл, исэлдэх чанар, шүлтлэг чанар гэх мэт шинж чанарыг тодорхойлж үзэхэд гүний усны химийн шинжилгээний үр дүн дараах байдалтай байна.

**Хүснэгт-3.20.** Гүний худгийн усны Худгийн усны шинжилгээ

Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Худаг №3	Худаг №4	Худаг №5	Худаг №6
Хатуулаг	мг-экв/л	3.2	5.48	4.75	4.5
Шүлтлэг		3.0	5	4.5	4.2
Төмөр	мг/л	0.96	1.02	0.95	0.95

**Хүснэгт-3.21.** Жилийн дунджид харьцуулсан үүсгэврийн усны үзүүлэлт

Он	Коллойд индекс	Хатуулаг, мг-экв/л	Шүлтлэг, мг-экв/л	рН	ЦДЧ, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Давс агуулалт мг/л	Нүүрс хүчлийн хий, мг/л	Цахиур, мг/л	Төмөр, мг/л	Зэс, мг/л	Хлор, мг/л	Исэлдэлт мг/л	Хөвөгч бодис, мг/л
2011	6.1	3.5	2.8	7.9	407	272	13.2	4	440	2.8	3.6	0.8	8
2012	5.8	4.6	4	7.4	617	415	10.6	5	617	5.2	6.7	1.2	10
2013	5.9	4	3.8	7.8	491	343	11.0	3	550	4.2	5	0.8	9
2014	5.8	4.5	3.6	7.5	784	433	12.5	5.4	640	3.7	4.8	1.5	11
2015	5.8	5.2	2.9	7.2	694	357	10.2	6.5	420	8.1	5.4	2	10
	<b>5.9</b>	<b>4.4</b>	<b>3.4</b>	<b>7.6</b>	<b>599</b>	<b>364</b>	<b>11.4</b>	<b>4.8</b>	<b>533</b>	<b>4.8</b>	<b>5.1</b>	<b>1.3</b>	<b>9.7</b>

ДЦС-д ашиглаж буй гүний ус нь механик хольц булингар, төмрийн агууламж өндөр, эрдэс давс ихээр ууссан байдаг учраас урьдчилсан ус цэвэрлэгээний тоног төхөөрөмжүүдээр боловсруулан ион солилцооны арга, эсрэг осмосын бүрэн давсгүйжүүлэх системүүдээр дамжуулан цэвэршүүлж усны хатуулаг 0.01 мг-экв/дм<sup>3</sup>, төмрийн агууламж 0.02 мг/л хүртэл бууруулж ДЦС-ын дулаан болон цахилгаан энерги үйлдвэрлэх процесст хэрэглэдэг.



Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөхөд турбин химийн цехийн ус бэлтгэлийн хүчин чадлыг 100 тн/цаг-аар нэмэгдүүлэх шаардлагатай болох ба үүнд зарцуулах техникийн давс, аммиак, фосфатын хэмжээ мөн тодорхой хэмжээгээр нэмэгдэнэ. Хими ус бэлтгэлийн байгууламжийг өргөтгөх зай талбай байна гэж үзсэн.

### **Төслийг боловсруулахад анхаарах нөхцөл:**

1. Хими ус бэлтгэлийн төхөөрөмжүүд нь PVC-U хуванцар шугам хоолойгоор коллектортой шууд холбогдсон схемээр учраас шугам хоолойд гэмтэл гарахад тоноглолуудыг бүрэн зогсоож гэмтлийг устгадаг. Энэ тохиолдолд деаэроторыг цэвэршүүлсэн усаар тасралтгүй хангах ёстой ус бэлтгэлийн горим ажиллагаа алдагддаг. Иймээс схем холболтонд анхаарах, шугам хоолойнуудад нержвекэн шугам хоолой сонгох нь гэмтэл гарах нөхцөлийг бууруулах, урсгал зардлыг хэмнэх боломжтой.
2. Турбин хими цехийн боловсруулах цэвэршүүлсэн усны хэмжээ 100 м<sup>3</sup>/ц –р нэмэгдүүлэх шаардлагатай.
3. Механик болон натрийн шүүлтүүрүүд нь гангаар хийгдсэн, зэврэлтээс хамгаалсан доторлогоотой байна.

### **3.3.4.2. ГҮНИЙ ХУДАГ**

Чойбалсангийн 36 МВт чадалтай ДЦС-ын турбин химийн цехийн техникийн усны хангамжийг 4 газрын гүний худгаас татдаг. Гүний худгуудын байршил, гүний худгуудын техникийн үзүүлэлтүүдийг Зураг-3.17 -д, Хүснэгт-3.22-т тус тус үзүүлэв.

**Хүснэгт-3.22.** Гүний худгийн мэдээлэл

№	Худаг	Ашиглалтанд орсон он	Бүтээмж, м <sup>3</sup>	Даралт, ата	Худгийн цооногийн гүн, м
1	Худаг №3	1980	160	10	42
2	Худаг №4	2004	160	10	43
3	Худаг №5	2003	160	10	44
4	Худаг №6	2004	160	10	42

#### **Гүний худгийн цооног:**

- Цооногийн гүн /дундаж/ 42 м
- Усны тогтсон түвшин 2.0-2.5 м
- Цооногийн ашиглалтын усны ундарга 40-45 л/сек
- Цооногийг бэхэлсэн суултын яндан Ø-377мм, 0-42 м

### Цооногийн байршил:

Турбин химийн цехийн үйлдвэрлэлийн зориулалттай техникийн усан хангамжийн газрын гүний 4 худаг нь ДЦС-аас 1.5 км зайд Хэрлэн голын дагуу байрладаг. Гүний худгууд хоорондоо 400-450 м зайтай орших ба шахах шугам нь Ø-273 х 9 хос шугамаар насос станцын ус нөөцлөх бак болон брызгалын ил бассейныг нэмэлт усаар хангадаг.

#### Хүснэгт-3.23. Үйлдвэрлэсэн эрчим хүч ба усны хэрэглээ

Үзүүлэлтүүд	Хэм/нэгж	2012	2013	2014	2015	2016	2017	өргөтгөл
Үйлдвэрлэсэн эрчим хүч	сая кВт·ц	71.32	88.54	97.32	108.2	213.5	230.2	300
Жилийн усны хэрэглээ	мян. тн	446.8	392.32	450	450.0	988.5	1012.2	834.0

ДБЭХС ТӨХК-ийн ашиглаж буй 4 газрын гүний худгаас татах нийт усны хэмжээ шинээр барих 50 МВт ДЦС-ын өргөтгөлийн хэрэгцээнд шаардлагатай усаар бүрэн хангаж чадахгүй.

### Нэмэлт техникийн ус хангамжийн худаг:

ДЦС-ыг 50 МВт хүчин чадлаар өргөтгөх төслийн хүрээнд Турбин хими цехийн техникийн усан хангамжийг нэмэгдүүлэхийн тулд Хэрлэн голын хөндийд шинээр 5 ширхэг цооног өрөмдөн газрын гүний худаг гаргах боломжтой гэж үзэж байна. Гүний худгаас татах усыг шинээр барих ус нөөцлөх санд хуримтлуулна. Ус нөөцлөх сангийн эзлэхүүн 1000 м<sup>3</sup> багтаамжтай байна.

Гүний худгийн өргөх насос нь ус нөөцлөх сангаас сорж ДЦС-ын хөргөх цамхгийн хөргөлтөөс алдагдах усны хэмжээг тооцоолон шинээр баригдах ДЦС-ын дотоод хэрэгцээнд хүрэлцэхүйц техникийн усыг гүний худгийн нөөцлөх сангаас татахад 3 ширхэг өргөх насос шаардлагатай ба насос нь 320 т/ц бүтээмжтэй, шахах өндөр 50 м, хөдөлгүүрийн чадал 75 кВт, хөдөлгүүрийн эргэлт 1480 эрг/мин үзүүлэлттэй байна. Ус татах хос шугам сүлжээний голч Ø273мм, 2.2 км урттай байна.

Шинээр барих ус нөөцлөх сан, ус татах шугам сүлжээ, гүний худгийн цооногуудын байрлалыг төслийн талбарт судалгаа хийсний үр дүнд тогтоон зурагт үзүүлэв.



**Зураг-3.16.** Шинээр гаргах худгийн байршил

Шинээр баригдах газрын гүний худгуудын дэргэд усны түвшний ажиглалтыг тогтмол хэмжих пьезометрийн 2 цооног гаргана.

### **3.3.5. ЦАХИЛГААНЫ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ, АВТОМАТЖУУЛАЛТ, ХЯНАЛТ УДИРДЛАГЫН СИСТЕМ**

#### **3.3.5.1. ЦАХИЛГААН ХОЛБОЛТЫН ЗАРЧМЫН СХЕМ БОЛОН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН СОНГОЛТ**

**Чойбалсангийн 36МВт ДЦС-ын цахилгаан холболт, тоног төхөөрөмжийн тухай:**

Чойбалсангийн 36МВт ДЦС-ын турбин-генераторын блокуудаас хувьсах 50 Гц давтамжтай 6 кВ-ын хүчдэлтэй үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчийг 6 кВ-ын кабел шугамаар дамжуулан Чойбалсан хотыг, 110/35/6 кВ-ын дэд станцаар дамжуулан Дорнод, Сүхбаатар аймгийн сумдууд, аймгийн төв болон бүс нутгийн уул уурхай, газрын тосны олборлох, боловсруулах үйлдвэрүүдийг цахилгаан эрчим хүчээр хангадаг. ДЦС-ын дотоод хэрэгцээг 6.3/0.4 кВ-ын 6 үндсэн ба 1 бэлтгэл трансформатороор хангадаг.

Гүний худгуудын цахилгаан хөдөлгүүрийн болон халаагуурын хэлхээний тэжээлд зориулан 3 фазын хоёр ороомогтой 6/0.4 кВ-ын хүчдэлтэй 160 кВА чадал бүхий 4 ширхэг тосон трансформатор ашигладаг.

Ил хуваарилах байгууламж (ИХБ) нь 35 кВ ба 110 кВ-ын хүчдлийн хуваарилах байгууламжуудтай.

ИХБ-35 кВ нь 3 фазын хоёр ороомог бүхий 6/35 кВ-ын хүчдэлтэй 10000 кВА болон 16000 кВА чадалтай 2 өсгөх хүчний трансформатортай. ИХБ-35 кВ нь ажлын 1 шин бүхий 2 секцтэй, хоорондоо секц холбогч таслууртай, 35 кВ-ын таслуур бүхий Чойбалсан-А ба Б, Булган, Радио өргөн нэвтрүүлгийн станц гэсэн шугамын 4 ячейк бүхий схемтэй.

ИХБ-110 кВ нь 3 фазын хоёр ороомог бүхий 6/110 кВ-ын хүчдэлтэй, 16000 кВА чадал бүхий 2 өсгөх хүчний трансформатортай. 110 кВ-ын шин талдаа хуурай салгуур бүхий засварын холбоос схемтэйгээр Тамсаг, Эмээлтийн үйлдвэрийн цахилгаан хангамжийг 110 кВ-ын ЦДАШ-р дамжуулан тэжээдэг.

Чойбалсангийн ДЦС-ын цахилгаан шугам сүлжээний холболтын зарчмын схемийг Зураг 3.1 8-д үзүүлэв.

ИХБ-уудад ажиллаж буй хүчний трансформаторуудын техникийн үндсэн үзүүлэлтүүдийг Хүснэгт 3.24-д үзүүлэв

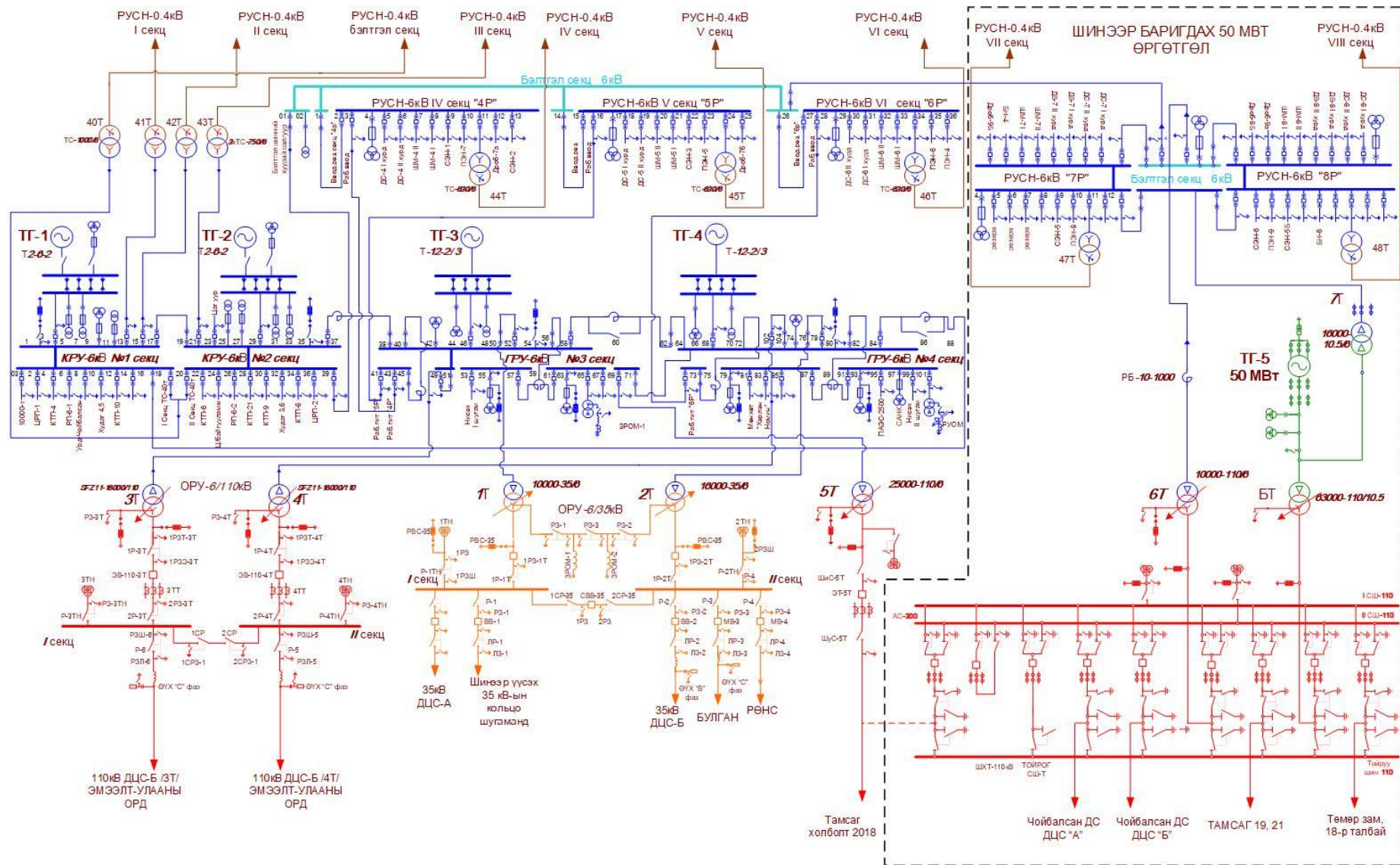
**Хүснэгт-3.24.** Чойбалсан ДЦС-ын одоо ажиллаж байгаа хүчний трансформаторуудын техникийн үндсэн үзүүлэлт

Байрлал	Схем дээрх тэмдэглэгээ	Маяг	Чадал, кВА	Техникийн үзүүлэлт	Хүчдэл тохируулга
ИХБ-35 кВ	1Т	ТДНС-10000/35-76У1	10000	U <sub>x</sub> =6,3/35 кВ, U <sub>б</sub> =8% Ороогийн холболт нь Y/Δ-11	36.75±9х1, 5%/6,3 кВ
ИХБ-35 кВ	2Т	SFZ11-16000/35	16000	U <sub>x</sub> =6,3/35 кВ, U <sub>б</sub> =8% Ороогийн холболт нь Y/Δ-11	36.75±8х1, 5%/6,3 кВ
ИХБ-110 кВ	3Т, 4Т	SFZ11-16000/110	16000	U <sub>x</sub> =6,3/110 кВ, U <sub>б</sub> =10,6% Ороогийн холболт нь Y/Δ-11	121±8х1,25 %/6,3 кВ

**Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50МВт-аар өргөтгөх төслийн цахилгаан холболт, тоног төхөөрөмжийн сонголт:**

Шинэ ДЦС-ын цахилгаан холболтын зарчмын схемийг сонгохдоо 36МВт ДЦС-ын цахилгаан холболтын схем, ашиглаж буй тоног төхөөрөмжүүдтэй уялдуулан ажиллах боломжийг судалсан. Сонгосон генераторын турбины 50 МВт-ын хүчин чадал болон 10 кВ-ын хүчдэлд тохируулан, 110/10 кВ-ын 63 МВА трансформатортай байхаар сонгосон. Генераторын 10 кВ-ын шинээс 10/6 кВ-ын 10 МВА-ын трансформатороор дамжуулан ДЦС-ын 6 кВ-ын дотоод хэрэгцээний хуваарилах байгууламжийн үндсэн тэжээлийг, бэлтгэл тэжээлийг 110 кВ-ын ил хуваарилах байгууламжаас 110/6 кВ-ын 10 МВА-ын трансформатор болон 6 кВ-ын 1 МВА-ын реактораар дамжуулан тус тус хангахаар төлөвлөв. 6 кВ-ын дотоод хэрэгцээний хуваарилах байгууламжийг ажлын “7Р”, “8Р”, “Бэлтгэл” гэсэн 3 секц шинтэй байхаар сонгов. ДЦС-ын найдвартай ажиллагааг хангах үүднээс 6 кВ-ын дотоод хэрэгцээний хуваарилах байгууламжийн “Бэлтгэл” шинээс таслуураар дамжуулан 36 МВт ДЦС-ын 6 кВ-ын дотоод хэрэгцээний бэлтгэл секц шинтэй холболт хийсэн.

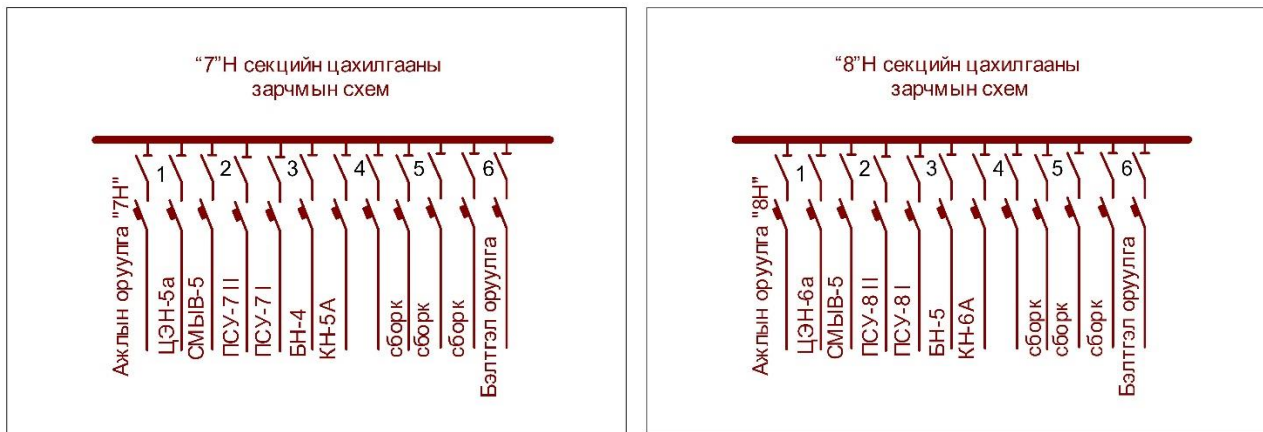
Генераторын 10 кВ талаас 10/110кВ-ын хүчдэлтэй 63 МВА чадалтай 1 трансформатортай, 110 кВ-ын ил хуваарилах байгууламж /ИХБ-110 кВ/-тай байхаар сонгов. ИХБ-110 кВ-ын зарчмын схемийг ажлын I ба II болон тойруугийн систем шинтэй байхаар сонгосон. ИХБ-110 кВ-ыг нийт 11 ячейктайгаар төлөвлөсөн ба энд 110 кВ-ын шугамын 5 гаргалгатай, трансформаторын 4 оруулгатай, секц холбогч болон тойруу таслуурын ячейкуудтай байна. ИХБ-ын шинийн дамжуулагч утасны хөндлөн огтлол АС-300 байхаар тооцоолов. ИХБ-110 кВ-ын схемийг боловсруулахдаа “ДБЭХС” ТӨЖК-ийн хөрөнгө оруулалтаар 2018 оны 10-р сард ашиглалтанд оруулахаар барилга угсралтын ажил нь хийгдэж байгаа 6/110 кВ-ын 25 МВА чадалтай трансформатораар өргөтгөн Тамсагийн нефть олборлох үйлдвэрийг 110 кВ-ын ЦДАШ-р холбох ажилтай уялдуулсан. Мөн 36 МВт-ын ДЦС-ын 35 кВ-ын ИХБ-д ажиллаж буй 6/35 кВ-ын 2 трансформаторыг буулган, 6/35/110 кВ-ын хүчдэлтэй 3 фазын 3 ороомогтой 16 МВА, 25 МВА чадалтай 2 трансформатороор өргөтгөж, 50 МВт ДЦС-ын 110 кВ-ын ИХБ-тай холбон зэрэгцээ ажиллах нөхцөлийг бүрдүүлсэн. Цахилгаан холболтын зарчмын схемийг Зураг-3.17-д үзүүлэв.



Зураг-3.17. Чойбалсан ДЦС-ын цахилгааны холболтын зарчмын ерөнхий схем

### 3.3.5.2. ТУРБИНЫ ЦАХИЛГААН ТОНОГЛОЛЫН СОНГОЛТ

Уурын турбин нь програмчлагдах контроллер, компьютерт тулгуурласан цахилгаан хөдөлгүүрүүдийн удирдлага, дохиолол, технологийн хэмжүүр, автоматикийн системтэй байна. Турбины цахилгаан тоноглолуудын тэжээлийг ДЦС-ын 0.4 кВ—ын дотоод хэрэгцээний хуваарилах байгууламж 7Н, 8Н шинээс тэжээнэ. 0.4 кВ-ын дотоод хэрэгцээний хуваарилах байгууламжийг 6/0.4 кВ-ын 1500 кВА чадалтай 47Т, 48Т трансформаторуудаас тэжээнэ. 7Н, 8Н хуваарилах байгууламжийн цахилгааны зарчмын схемийг Зураг 3.18-д үзүүлэв.



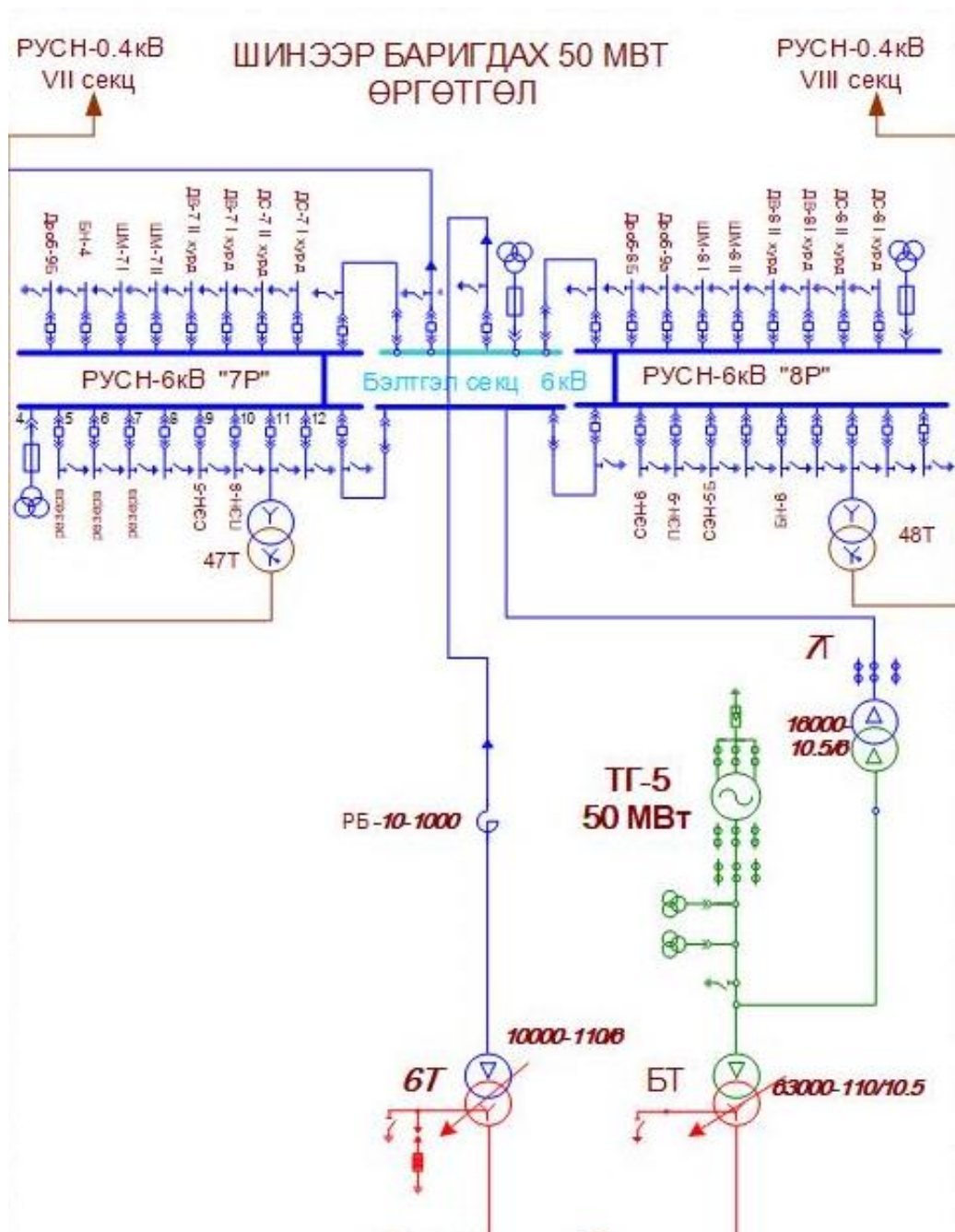
**Зураг-3.18.** 7Н, 8Н хуваарилах байгууламжийн цахилгааны зарчмын схем

### 3.3.5.3. ЗУУХНЫ ЦАХИЛГААН ТОНОГЛОЛЫН СОНГОЛТ

ЭБДШ-ын зуухнуудын утаа сорогч, үлээх салхилуур, тээрмийн салхилуурыг ажиллуулах 6 кВ–ын цахилгаан хөдөлгүүрүүд нь зуухны галын хотлын даралт, агаарын зарцуулалтаас хамаарч эргэлтийн хурд тохируулагчтайгаар цахилгаан эрчим хүчний үр ашигтай хэрэглээг зохицуулах давтамж хувиргагч төхөөрөмжтэй байна. Нүүрс тэжээгч, тоос тэжээгчийг ажиллуулах 0.4 кВ–ын цахилгаан хөдөлгүүрүүд ЭБДШ-ын зуухны ачааллаас хамаарч хурд тохируулах давтамж хувиргагч төхөөрөмжтэй байна.

ЭБДШ-ын зуух нь програмчлагдах контроллер, компьютерт тулгуурласан цахилгаан хөдөлгүүрүүдийн удирдлага, дохиолол, технологийн хэмжүүр, автоматикийн системтэй байна.

ЭБДШ-ын зуухнуудын цахилгаан тоноглолуудын тэжээлийг ДЦС-ын 6 кВ-ын дотоод хэрэгцээний хуваарилах байгууламж 7Р, 8Р-ийн шинээс авна. 7Р, 8Р дотоод хэрэгцээний хуваарилах байгууламжийн зарчмын схемийг Зураг 3.19-д үзүүлэв.



**Зураг-3.19.** 7Р, 8Р хуваарилах байгууламжийн цахилгааны холболтын зарчмын схем



### 3.3.5.4. ХҮЧНИЙ ТРАНСФОРМАТОРЫН СОНГОЛТ

Хүчний трансформаторыг сонгохдоо ажиллах агаарын орчны температураас харгалзан ДЦС-ын генераторын үйлдвэрлэх боломжит хамгийн их цахилгаан энергиэс дотоод хэрэгцээний хэрэглээг хасаад үлдэх цахилгаан эрчим хүчний хэмжээг удаан хугацаагаар трансформаторын ороомгоор дамжуулах үед халалтын дундаж температур 65°C-ээс ихгүй байх шаардлагыг хангасан 63 МВА хүчин чадалтай хүчний трансформатор байхаар сонгов.

Төслөөр сонгосон трансформаторуудын ерөнхий үзүүлэлтүүдийг Хүснэгт 3.26-д харуулав.

**Хүснэгт-3.26.** Трансформаторуудын үзүүлэлт

<b>Трансформатор “БТ”</b>	Гурван фазын хоёр ороомогтой
Хүчин чадал	63 МВА
Чадлын илтгэлцүүр	0.8-аас дээш
Хөргөлт	Тосон болон албадмал хөргөлттэй
Хүчдэл	10.5/115 кВ
<b>Трансформатор “ГТ”</b>	Гурван фазын хоёр ороомогтой
Хүчин чадал	16 МВА
Хөргөлт	Тосон хөргөлттэй
Хүчдэл	10.5/6.3 кВ
<b>Трансформатор “БТ”</b>	Гурван фазын хоёр ороомогтой
Хүчин чадал	10 МВА
Хөргөлт	Тосон хөргөлттэй
Хүчдэл	6.3/115 кВ
<b>Трансформатор “1Т”, “2Т”</b>	Гурван фазын гурван ороомогтой
Хүчин чадал	16 МВА, 25 МВА
Чадлын илтгэлцүүр	0.8-аас дээш
Хөргөлт	Тосон болон албадмал хөргөлттэй
Хүчдэл	6.3/37.5/115 кВ
<b>Дотоод хэрэгцээний трансформатор “47Т”, “48Т”</b>	Гурван фазын хоёр ороомогтой
Хүчин чадал	1500 кВА
Хөргөлт	Тосон хөргөлттэй
Хүчдэл	6.3/0.4 кВ

#### **Тавигдах шаардлага:**

- Трансформатор нь Олон улсын цахилгаан техникийн хорооны IEC 60076 стандартыг хангасан байх.
- Трансформатор нь ашиглалтын үед аль ч талаасаа тэжээлтэй нөхцөлд ороомгийн дурын гаргалга дээрх гадаад богино залгааг даах чадвартай

байх. Трансформатор болон өндөр хүчдлийн стандартын жагсаалтыг Хүснэгт 3.27-д үзүүлэв

**Хүснэгт-3.27.** Стандартын жагсаалт

Стандартын дугаар	Стандартын нэр
IEC60076-1-2000	Хүчний трансформаторын ерөнхий тодорхойлолт, туршилтын шаардлага.
IEC60038-2009	Өндөр хүчдлийн стандарт
IEC60076-2-1993	Температурын өсөлтийн туршилт
IEC60076-3-2000	Хүчний трансформаторын тусгаарлагын түвшиний туршилт ба агаар дахь зай хэмжээ
IEC60076-5-2006	Хүчний трансформаторын богино залгаанд тэсвэртэй байх чадвар
IEC60076-10-2001	Дуу авианы түвшингийн тодорхойлолт
IEC60076-4-2002	Хүчний трансформаторын хувьсах импульсийн туршилт
IEC60270-2000	Хүчний трансформаторын цэнэг алдалтын туршилт
IEEE C57.12.00-2006	Хүчний трансформаторын холболтуудад тавигдах шаардлагууд
ГОСТ 1516.3-96	1-750 кВ хүчдэлтэй хувьсах гүйдлийн тоноглол
ГОСТ 3484.1-88	Хүчний трансформаторын цахилгаан соронзон туршилт
ГОСТ 3484.2-88	Хүчний трансформаторын халалтын туршилт
ГОСТ 3484.3-88	Хүчний трансформаторын хөндийрүүлгийн тусгаарлагчийн үзүүлэлтийг хэмжих туршилт
ГОСТ 3484.4-88	Хүчний трансформаторын Бакны механик даацын туршилт
ГОСТ 3484.5-88,	Хүчний трансформаторын бакны битүүмжлэлийн туршилт
ГОСТ 10434-82	Цахилгаан контактын холболт
ГОСТ 24126-80	Хүчний трансформаторын ачаалал дор хүчдэл тохируулах төхөөрөмж
ГОСТ 8865-93	Цахилгаан хөндийрүүлгийн систем, Халалт тэсвэрлэлтийн туршилт

### **3.3.5.5. ДОТООД ХЭРЭГЦЭЭНИЙ ЦАХИЛГААНЫ ХУВААРИЛАХ БАЙГУУЛАМЖ**

ДЦС-ын 6 кВ-ын дотоод хэрэгцээний хуваарилах байгууламжийг ажлын 2, бэлтгэл секц шин бүхий схемтэй байхаар сонгосон. 6 кВ-ын тоног төхөөрөмжүүд нь иж бүрэн тоноглогдсон ячейкуудтай хуваарилах байгууламж /ИБХБ/ байхаар төлөвлөв.

ИБХБ нь 6 кВ-ын вакуум таслуураар тоноглогдсон, микропроцессорын реле хамгаалалтын төхөөрөгтэй, компьютерын удирдлага, хяналтын систем бүхий ячейкуудтай Олон улсын стандартын шаардлага хангасан битүүмжлэлтэй байна. Хамгаалалт, удирдлага, дохиоллын системийг ерөнхий удирдах щитнээс удирдана.

ДЦС-ын 0.4 кВ-ын дотоод хэрэгцээний хуваарилах байгууламжийг ажлын 2 шин бүхий схемтэй иж бүрэн тоноглогдсон секц тус бүрдээ 20 панелиудтай байхаар төлөвлөв. Энд оруулгын болон шугамын гаргалгын панелиуд байна.

### **3.3.5.6. КАБЕЛ АЖ АХУЙ**

Хүчний болон хяналтын, дохиоллын бүх кабелиуд нь барилга дотор зориулалтын хонгил, суваг, тавиур зэрэгт бэхлэгдэн байрлана. ИХБ-д зориулалтын төмөр бетон лоткинд байрлана. Хувиарлах байгууламжуудаас гарах кабелиудыг хонгилоор эсвэл ханаар босоо болон хэвтээ байрлалд ил зориулалтын хоолойд сүвлэн сунгана. Галын өндөр аюултай зэрэглэлтэй хэсгүүдэд байрласан кабелиудыг галд тэсвэртэй будаг бүрхүүлээр бүрхэнэ. Кабелын хонгилууд галын дохиолол, автоматик, гал унтраах системээр хангагдана.

#### **Тавигдах шаардлага:**

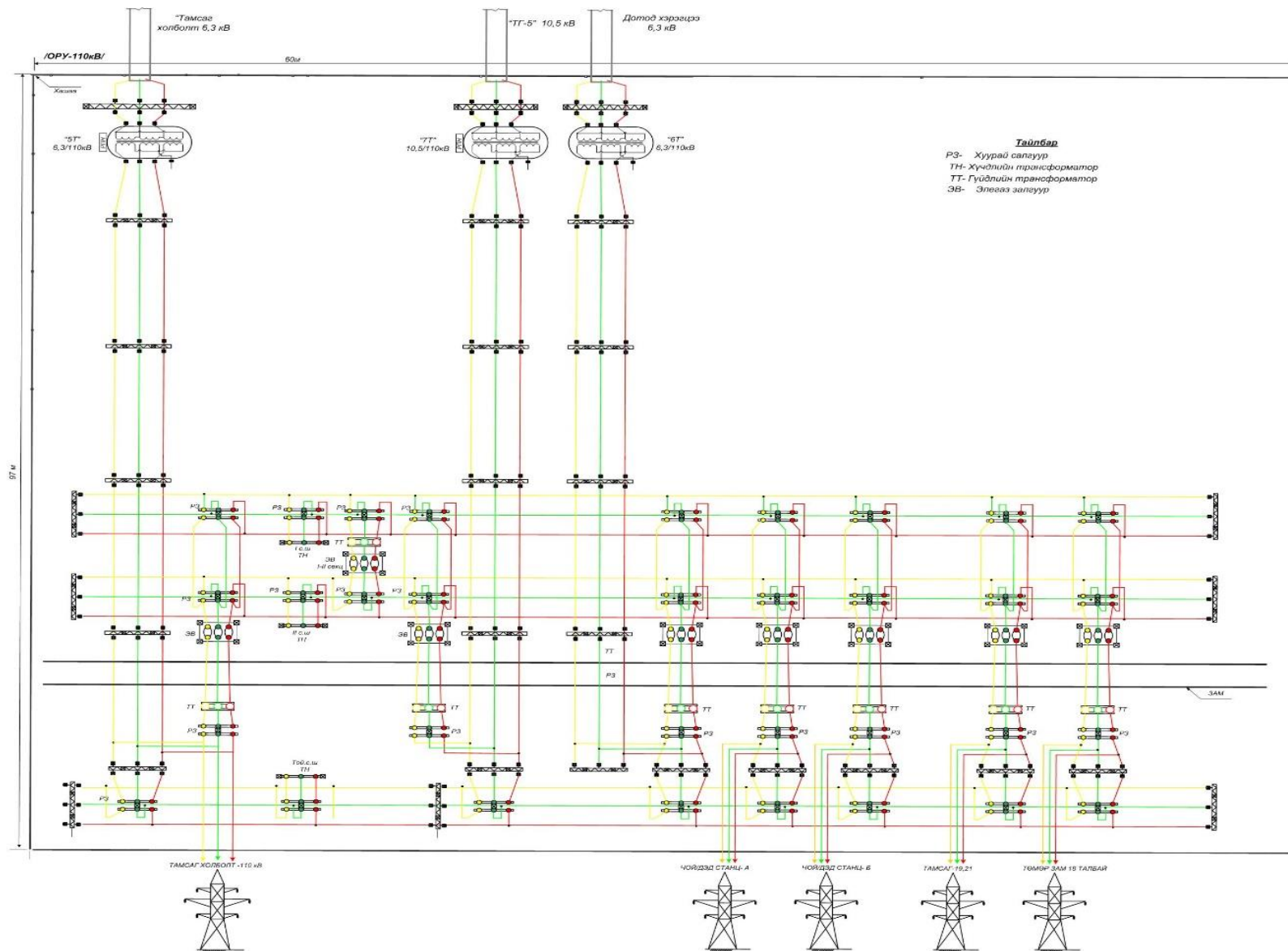
- Кабелын байгууламж нь уур ус чийг нэвтрэхээргүй битүүмжлэгдсэн байх.
- Эрчим хүчний тоног төхөөрөмж, байгууламжийн ТАД-ийн дагуу дулааны горим, орчны температур, агааржуулалтын нөхцөлийг хангасан системтэй байх.
- Гэрэлтүүлэг нь битүү хийц бүрхүүлтэй, галд тэсвэртэй кабелаар угсрагдсан, щит, унтраалга нь өрөөний гадна талд байрлах.
- Гал унтраах, галын дохиоллын автомат системтэй байх.

### 3.3.5.7. ЦАХИЛГААНЫ ИЛ ХУВААРИЛАХ БАЙГУУЛАМЖ

110 кВ-ын ажлын хоёр ба тойруу систем шинтэй, 110 кВ-ын элегаз таслуур бүхий нийт 11 ячейтай, ил хуваарилах байгууламж байхаар төлөвлөсөн. Энд “БТ”, “6Т”, “1Т”, “2Т” хүчний трансформаторуудын оруулгын 4, 110 кВ-ын шугамын гаргалгын 5, секц холбогч таслуурын, тойруугийн таслуурын гэж байна. ИХБ-110 кВ-ыг барих талбайн байршлын зургийг 3.20-д, холболтын план зургийг 3.21-д тус тус үзүүлэв.



**Зураг-3.20.** Ил хуваарилах байгууламжийг байгуулах талбай



**Зураг-3.21.** Ил хуваарилах байгууламжийн тойм план зураглал

### 3.3.5.8. АККУМУЛЯТОРЫН БАЙГУУЛАМЖ

Аккумуляторын батарей болон тогтмол гүйдлийн хэлхээ нь хувьсах тэжээлээс үл хамааран технологийн зайлшгүй шаардлагатай оператив хэлхээний тэжээл, аваарын болон шаардлагатай бүх горим ажиллагааны үед тогтмол гүйдлийн цахилгаан эрчим хүчээр хангана. Аккумуляторын батарей болон тогтмол гүйдлийн хэлхээ нь харилцан орлох бие биенээсээ хамааралгүй хоёр систем байна. Аккумуляторын батарейн багтаамжийг станцын аваарын горимын үед турбины аваарын тосолгооны системийн тогтмол гүйдлийн хөдөлгүүр, аваарын гэрэлтүүлэг, технологийн тоноглолуудын удирдлага, дохиолол, хамгаалалт зэргийг станц хэвийн ажиллагаанд ортол тогтмол гүйдлийн цахилгаан эрчим хүчээр найдвартай хангахаар сонгоно. Аккумуляторын батарей тасралтгүй ажиллагаатай цэнэглэх төхөөрөмжөөр хангагдсан байна. Аккумуляторын техникийн үзүүлэлтийг Хүснэгт 3.28-д харуулав.

50 МВт-ын ДЦС-ын төслийн хүрээнд станцын ерөнхий удирдах шитний байгууламж, дотоод холбооны төв станц, зарлан мэдээлэх систем, коммутаторын систем, автомат галын дохиоллын систем, тогтмол гүйдлийн хуваарилах болон аккумуляторын байгууламж, хэмжилт туршилтын иж бүрэн лаборатори зэргийг шинээр барьж байгуулна.

Блокын реле хамгаалалт, дохиолол, өдөөлтийн ба автомат тохируулгын системийн панелуудыг генераторын тавцан дээр, удирдлагын компьютер, мониторгыг ерөнхий удирдах щитэнд байрлуулахаар төлөвлөв.

**Хүснэгт-3.28.** Аккумуляторын үзүүлэлт

<b>Битүүмжилсэн, хар тугалганы хүчлийн гелэн батарей</b>	
Элементийн тоо	110 ш (2В/э)
Багтаамж (Ампер цаг)	500Ah
Цэнэглэх хүчдэл	Хөвөгч: 2.25 В/э, Тэгшитгэх: 2,25 В/э
<b>Батарейн цэнэглэгч төхөөрөмж</b>	
Хөргөлт	Агаараар үлээдэг
Горим	Үргэлжилсэн горим (тасралтгүй ажиллагаа)
Фаз	Нейтралгүй 3 фаз
Хүчдэл	380В +-10%
Давтамж	50Гц +-5%
Оролт	DC
Хэвийн хүчдэл	220В DC
Цэнэглэх хүчдэл	Хөвөгч: 248В (2,25 В/э*110), Тэгшитгэх:248В (2,25 В/э*110)
Хэвийн гүйдэл	100А
Батарейн гаралт дээрх хүчдлийн тохируулга	+ -1%

SID (гаралтын хүчдэл тохируулагч)-ийн гаралтан дээрх хүчдлийн хэлбэлзэл	10% ба түүнээс дээш ачааллын үед- Хөвөгч: 220В +-5%, Тэгшитгэх: 220В +-10%
АҮК	90%-ээс дээш
Зөвшөөрөгдөх хэт ачаалал	120% 10 минут
Гүйдлийн хязгаар	Гаралтын хэвийн гүйдлийн 100% +-5%
SID (гаралтын хүчдэл тохируулагч)-ийн хэвийн гүйдэл	Шулуутгагчийн хэвийн гүйдэл 100%

**Тавих шаардлага:** Хэт цэнэглэх үед үүсэх хийг гадагшлуулах тусгай хавхлагатай, байгаль орчин, хүний эрүүл мэндэд хор нөлөө багатай сүүлийн үеийн батарей байх.

### 3.3.5.9. ДОТООД ХОЛБОО, ЗАРЛАН МЭДЭЭЛЭХ СИСТЕМ

“ДБЭХС” ТӨХК-ийн 36 МВт ДЦС-ын дотоод холбооны станц нь 296 хэрэглэгчийн 32 холбох шугамтай аналог-тоон хосолсон 240 энгийн хэрэглэгч, 56 hybrid хэрэглэгч, автомат оператор дуудлага хуваарилах системтэй, сервер компьютер, коммутаторын систем, телефон аппаратуудтайгаар ажиллаж байна. Нөөц тэжээлийг 36 В-ын тогтмол хүчдэлтэй батарейн аж ахуйгаас авдаг. Зарлан мэдээлэх системийн төхөөрөмж нь 700 Вт чадалтай, ажлын байрууд болон өрөө бүрт байрлуулсан дуу өсгөгчүүдтэй холбогдсон байдаг.

Өргөтгөлийн 50 МВт ДЦС-ын дотоод холбоо, зарлан мэдээлэх системийг шинээр байгуулж, тоноглох ба хуучин дотоод холбооны системтэй холбоно. ДЦС-ыг хяналтын камерын системээр тоноглоно. Дотоод холбоо болон хяналт удирдлагын системийн хэмжих хэрэгслүүд дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

- Монгол Улсын стандарт эсвэл IEC стандартын шаардлага хангасан байх,
- Хэмжүүрийн панельтай байх,
- Үйлдвэрийн болон тусгай зориулалтын чанарын үзүүлэлттэй байх,
- Халалт, ус чийг, доргионы хамгаалалттай байх,
- Ашиглах заавар, схем, техникийн баримт бичиг “Англи” хэлээр байх,
- Засварлах, тохируулах боломжтой байх.
- Тоног төхөөрөмжүүдэд сэлбэг материал дагалдсан байх.

### 3.3.5.10. ХЯНАЛТ, УДИРДЛАГЫН СИСТЕМ

#### 36 МВт ДЦС-ын хяналт, удирдлага

Түлш дамжуулах тоноглолын хяналт удирдлага: Түлш дамжуулгын тоноглолуудын удирдлага төвлөрсөн нэг цэгт суурилагдсан. Гэвч удирдлага болон дулааны хамгаалалтын үйлчилгээ нь реле-контактын схемд үндэслэгдсэн хуучин удирдлагын системтэй.



Уурын зуух, турбины тоноглолын хяналт удирдлага: Зуух, турбины хяналт удирдлагын төхөөрөмжүүд HoneyWell компанийн бүтээгдэхүүн. Удирдлагын төхөөрөмжүүд програмчлагдсан, логик контроллертой компьютерээр хянадаг.



Хими ус бэлтгэлийн хяналт удирдлага:

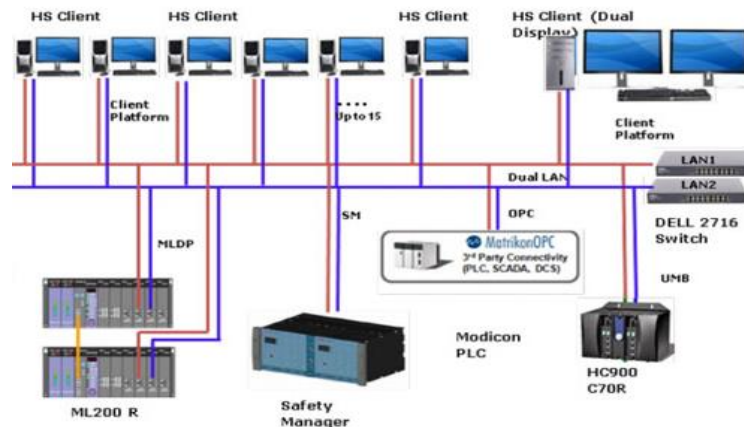
Хими ус бэлтгэлийн хяналт удирдлагад Siemens компанийн S7-300 маркийн төхөөрөмжийг програмчлан логик контроллертой автомат удирдлагын HMI систем суурилуулсан.



Цахилгааны хуваарилах байгууламж, дэд станцын хяналт удирдлага: Цахилгааны хуваарилах байгууламж, дэд станцыг хянахаар АBB компанийн төхөөрөмжийг програмчлан логик контроллертой хяналтын SCADA систем суурилуулсан. Харин удирдлагын таслуурууд түлхүүрийг контактаар ажиллуулах хуучин системтэй.







**Зураг-3.22.** HoneyWell компанийн Experion R410 HS автомат удирдлагын системийн тойм бүдүүвч

### **1. Түлш дамжуулах цехийн хэмжилт, удирдлага, автоматжуулалт**

Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-аар өргөтгөх төсөлд түлш дамжуулах цехийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлнэ. Түлш дамжуулахын үндсэн тоноглол болох хос конвейерууд, бутлагчууд, соронзон сеператоруудын хяналт, удирдлага нь найдвартай ажиллагаатай, дэвшилтэд технологи нэвтрүүлсэн байх шаардлагатай. Түлш дамжуулах хэсэгт программчлагдах логик контроллертой автомат систем суурилуулах шаардлагатай. Түлш дамжуулах цехийн хяналт удирдлагын өрөөнд хяналтын дэлгэцээр төвлөрсөн удирдлага пульттэй байна.

#### Хэмжих хэрэгсэл

- Орчны -40...+85 °C температурт ажиллах чадвартай, Анхдагч датчикуудын гаралтын сигнал 4-20 мА байх,

#### Техник хангамж

- Хяналтын панел (хяналт, удирдлагын суурин) компьютер болон программчлагдах логик контроллеруудын холболт нь энтернэт сүлжээтэй байх,
- Үндсэн тоноглолд ажлын панел дэлгэцийн зохион байгуулалтай байх,
- Суурин компьютерууд дараах үзүүлэлтээс багагүй байх,
  - o CPU - intel i7, 3.1GHz.
  - o RAM -4GB, DDR3.
  - o HDD -500GB, SATA II.
  - o Үндсэн болон нэмэлт хөргөлтийн системтэй
  - o Цахилгаан соронзон болон доргионы хамгаалалтай

#### Программ хангамж

- Хяналт, удирдлагын SCADA систем ашиглах,
  - o Процессын тренд харах, хадгалах
  - o Процессын түүх хэвлэх

- Дохиолол хамгаалалтуудтай байх
- Хэрэглэгчийн зохицуулалт хийх
- Мэдээллийн сан үүсгэх, удирдах
- Программ хангамжийн ашиглалтын лиценз эзэмшигчийн бүрэн эрхтэй хугацааны хувьд хязгааргүй байх,
- Систем ашиглалтын хэл нь англи эсвэл монгол хэл дээр байх,
- Системийн программ хангамжийг хөгжүүлж өргөтгөх боломжтой байх.

## **2. Уурын зуух, уурын турбогенераторын хэмжилт, удирдлага, автоматжуулалт**

Уурын зуух, уурын турбины туслах тоноглолоор дамжуулан үндсэн тоноглолуудын ажиллагааны үеийн температур, даралт, үйлдвэрлэлийн хэмжээ гэх мэт үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох хэмжих хэрэгслүүдийг Олон улсын цахилгаан техникийн хороо болон Монгол улсын стандартад нийцүүлж сонгох шаардлагатай.

Уурын зуух, турбины үзүүлэлтүүдийг автоматаар хэмжих, хянах, удирдах техник хэрэгслүүд дараах шаардлагыг хангах ёстой. Үүнд:

### **Хэмжих хэрэгсэл**

- Орчны -25...+85°C температурт ажиллах чадвартай,
- Хэмжүүрийн алдаа 0,075 % буюу түүнээс бага байх
- Анхдагч датчикуудын гаралтын сигнал 4-20 мА байх,

### **Гүйцэтгэх механизм**

- Тохируулах хаалтууд, шибөрүүдийн гүйцэтгэх механизмууд 4-20мА гаралттай, нэмэлт потенциометртэй байх;
- Моментын болон төгсгөлийн сэлгэн залгагчтай байх. Тэдгээр нь тохируулгатай байх;

### **Хүчний болон сигналын кабел**

- Анхдагч хэлхээний сигналын Кабелын  $d=0.5-0,7\text{мм}^2$  /экрантай/ байх;
- Удирдлагын тэжээлийн кабелууд  $d=1,5\text{мм}^2$ -аас дээш байх;
- Орчны -20...+85°C температурт ажиллах чадвартай байх.

### **Техник хангамж**

- Сервер болон контроллерууд *redundant* буюу давхар сүлжээтэй байх;
- Суурин компьютерууд дараах үзүүлэлтээс багагүй байх,
  - CPU - intel i7, 3.1GHz.
  - RAM -4GB, DDR3.
  - HDD -500GB, SATA II.
  - Үндсэн болон нэмэлт хөргөлтийн системтэй

- Цахилгаан соронзон болон доргионы хамгаалалтай
- Сервер компьютерууд дараах үзүүлэлтээс багагүй байх
  - CPU - Intel XEON E3 1220 V3(8MB)
  - RAM - 8GB, DDR3 up to 16GB
  - HDD - 1TB , STAT II
  - Үндсэн болон нэмэлт хөргөлтийн системтэй
  - Цахилгаан соронзон болон доргионы хамгаалалтай.

#### Программ хангамж

- Зуухны удирдлага, хяналтын програм хангамжийн систем суурилуулах;
- Программ хангамжийн ашиглалтын эрхтэй хязгааргүй байх (*Unlimeted*);
- Программ хангамжийн системийг хөгжүүлэх боломжтой байх;

### **3. Хими ус бэлтгэлийн хэмжилт, удирдлага, автоматжуулалт**

Турбин хими цехийн ус бэлтгэлийн хүчин чадлыг 100 тн/ц–аар нэмэгдүүлэхээр тооцоолсон. Ус бэлтгэлийн үндсэн тоноглол болох эсрэг осмосын төхөөрөмжүүд, натрийн болон механик шүүлтүүрүүд, өндөр болон нам даралтын насосуудын ажиллагааг тасралтгүй найдвартай хяналт удирдлагатай байх шаардлагатай. Энэ ажиллагааг хангах үүднээс ус бэлтгэлийн хяналт удирдлагад автомат удирдлагын SCADA/HMI системийг сонгож байна.

#### Хэмжих хэрэгслүүдийн сонголт

- Анхдагч датчикуудын гаралтын сигнал 4-20мА байх;
- Орчны -25...+85°С температурт ажиллах чадвартай байх.
- Хэмжүүрийн алдаа 0.075 % -иас бага байх;

#### Гүйцэтгэх механизм

- Моментын болон төгсгөлийн сэлгэн залгагчтай байх. Тэдгээр нь тохируулагчтай байх
- Хуурай болон даралтын хамгаалалттай байх

#### Хүчний болон сигналын кабел

- Анхдагч хэлхээний сигналын Кабелын  $d=0.5-0,7\text{мм}^2$  /экрантай/ байх;
- Удирдлагын тэжээлийн кабелууд  $d=1,5\text{мм}^2$ -аас дээш байх;
- Орчны -20....+85°С температурт ажиллах чадвартай байх.

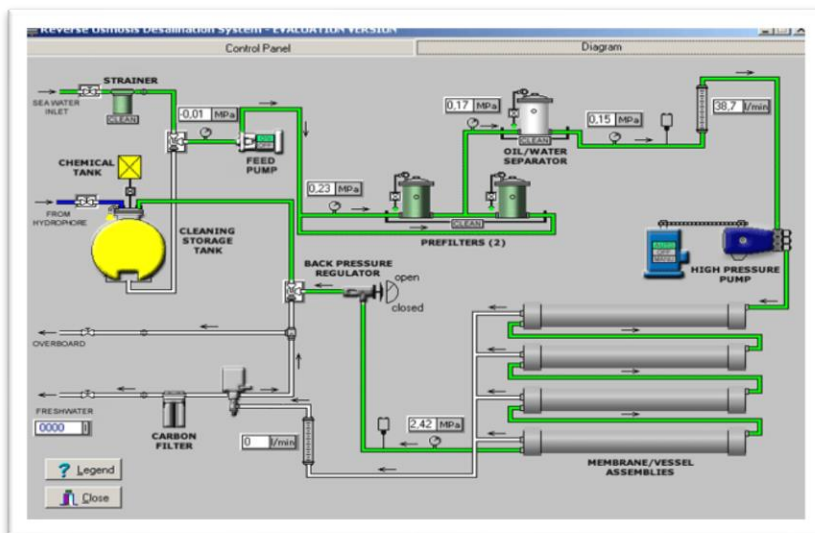
#### Техник хангамж

- Сервер давхар сүлжээтэй байх.
- Суурин компьютерууд дараах үзүүлэлтээс багагүй байх
  - CPU - intel i7, 3.1GHz.
  - RAM -4GB, DDR3.
  - HDD -500GB, SATA II.

- Үндсэн болон нэмэлт хөргөлтийн системтэй.
- Цахилгаан соронзон болон доргионы хамгаалалтай.

### Програм хангамж

- Нэгдсэн хяналт удирдлагын программчлагдах логик контроллер (PLC) бүхий систем ашиглах;
- Фильтр, шахах насос, цахилгаан болон тохируулах хаалтуудын ажиллагаа нь автомат болон гар удирдлагатай байх;
- Дохиолол хамгаалалтын түвшин өндөр байх;



**Зураг-3.23.** Хими ус бэлтгэлийн хяналт, удирдлагын системийн бүдүүвч

## **4. Цахилгаан хуваарилах байгууламжийн удирдлага, автоматжуулалт**

### **Тавигдах шаардлага:**

- Цахилгааны удирдах щитнээс үйлдвэрийн үндсэн тоноглолын технологийн процессыг бүрэн хянах, цахилгаан байгууламжийн таслуур, салгуур болон хамгаалалтын хэлхээг алсаас удирдах боломжтой байх.
- Хяналт удирдлагын нэгдсэн DCS системтэй байх.

### 3.3.5.11. ГАДНА ЦАХИЛГААН ХАНГАМЖИЙН ӨРГӨТГӨЛ, ШИНЭЧЛЭЛТ

Чойбалсангийн 36 МВт-ын ДЦС-ын 35 кВ-ын ИХБ-аас 110/35/6 кВ-ын “Чойбалсан” дэд станцтай холбогдсон 2 хэлхээтэй 35 кВ-ын ЦДАШ-ыг 110 кВ-ын хүчдэлд шилжүүлэн 50 МВт ДЦС-ын ИХБ-110 кВ-д холбохоор төлөвлөсөн.

“Чойбалсан” дэд станцыг 110 кВ-ын ЦДАШ-аар холбохтой уялдуулан тус дэд станцын ИХБ-110 кВ-ыг I, II систем шинтэй болгон өргөтгөхөөр төлөвлөж мөн өндөр үелзлийн холбооны тоног төхөөрөмжийг шинэчлэх ба дэд станцыг компьютерын хяналтын удирдлагын системтэй болгоно.

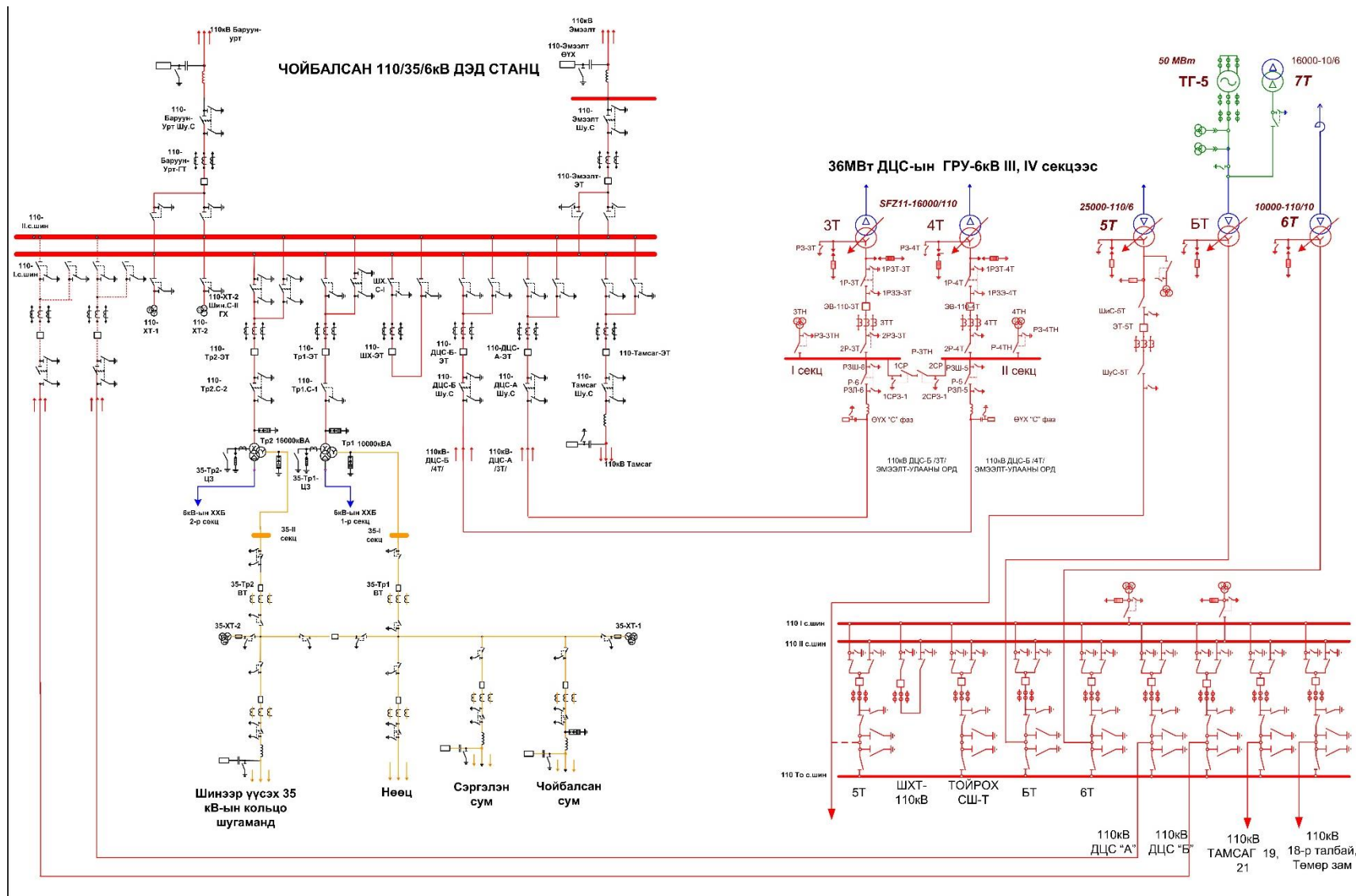
Дээрх өөрчлөлтийн цахилгааны хангамжийн холболтын зарчмын схемийг Зураг 3.24-д үзүүлэв.

Одоо ашиглалтанд байгаа Чойбалсан хотын 6 кВ-ын цахилгаан хангамжийн шугам сүлжээ болон тоноглолуудын 80 орчим хувь нь 30-40 жилийн насжилттай байгаа нь системийн найдвартай ажиллагаанд сөргөөр нөлөөлж байна.

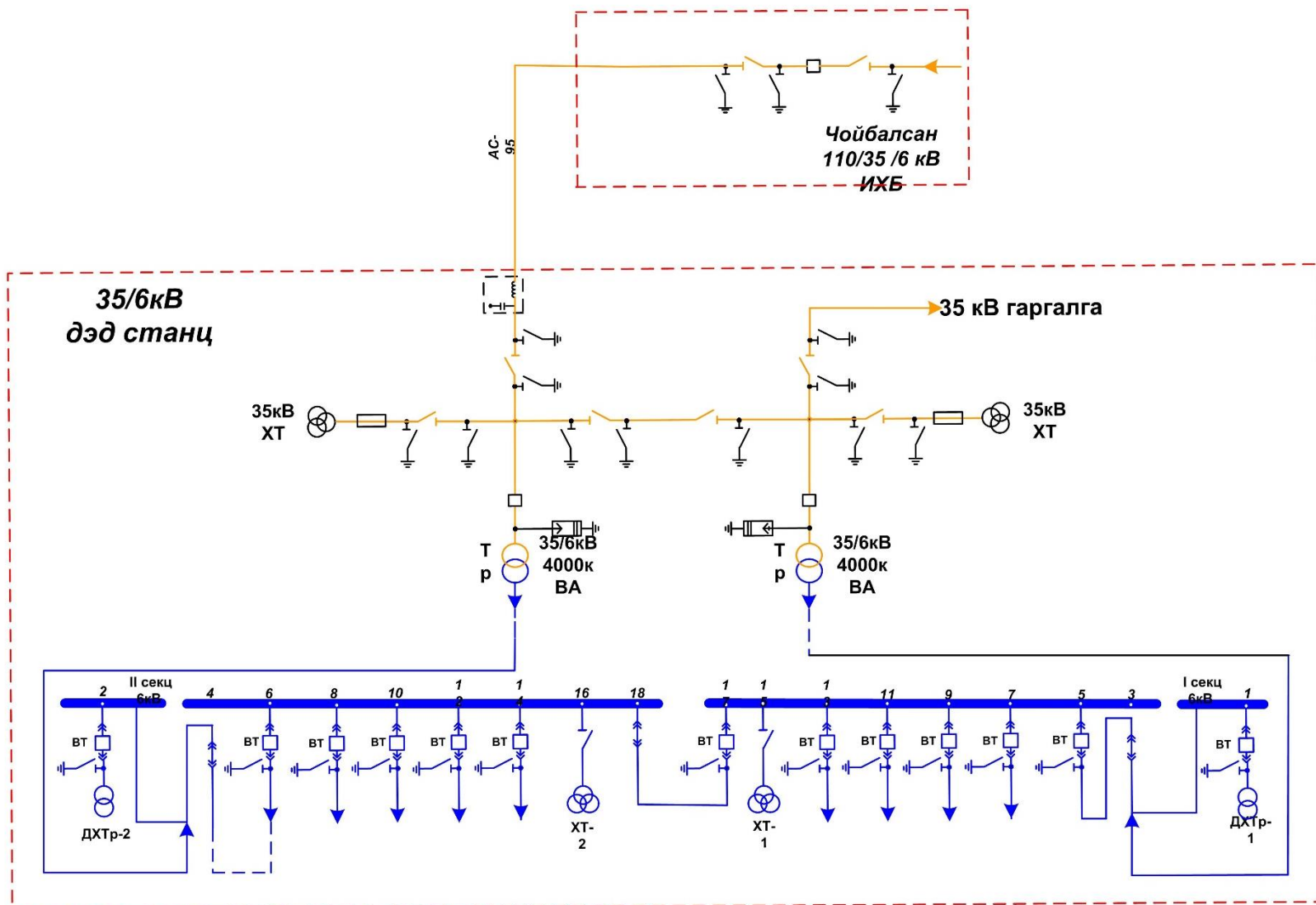
Дээрх шалтгааны улмаас Чойбалсан хотын 6 кВ-ын цахилгаан хангамжийн схемийг 35 кВ-ын хүчдэлтэй тойрог схемд шилжүүлэх шаардлага тулгарч байна. Иймд 35 кВ-ын хүчдэлтэй тойрог схем бүхий шугам сүлжээг 110/35//6 кВ-ын “Чойбалсан” дэд станцын ИХБ-35 кВ-ын шинээс авч, нэг хэлхээтэй 35 кВ-ын ЦДАШ-р дамжуулан 35/6 кВ-ын 4 МВА чадал бүхий 2 ширхэг дэд станцтайгаар, тус дэд станцаас 35 кВ-ын ЦДАШ-р дамжуулан 36 МВт-ын ДЦС-ын ИХБ-35 кВ-д холбоно. 35 кВ-ын ЦДАШ-ын дамжуулагч утасны хөндлөн огтлолыг АС-70 байхаар тооцов.

35/6 кВ-ын дэд станцуудын талбайн байршлыг сонгохдоо нэгийг нь хотын төвийн баруун хойд талд 1000 айлын орон сууцны дэргэд, нөгөөг Бүсийн оношилгоо эмчилгээний төвийн зүүн урд талд байгуулахаар төлөвлөв.

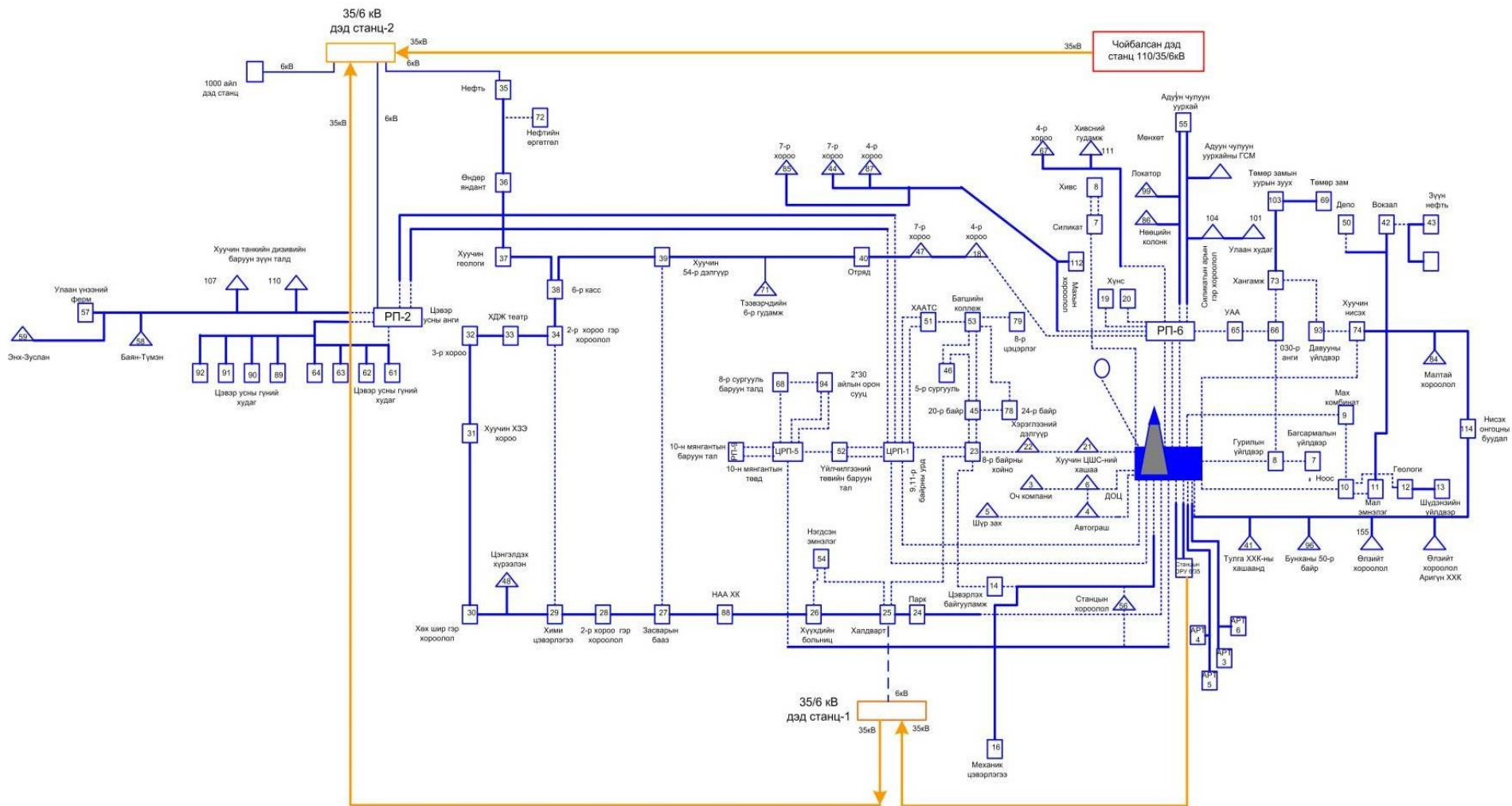
Төлөвлөсөн 35/6 кВ-ын дэд станцуудын хүчний трансформаторыг 3 фазын 2 ороомогтой, ороомгийн холболт нь D/Yn, тосон хөргөлттэй, 4 МВА хүчин чадалтайгаар сонгосон ба нейтралыг нь бодит эсэргүүцлээр дамжуулан газардуулна. Дэд станцын 35 кВ талыг таслуур бүхий ил хуваарилах байгууламжтай, 6 кВ талыг иж бүрэн тоноглогдсон ячейк бүхий хаалттай хуваарилах байгууламжтайгаар төлөвлөв. Реле хамгаалалт, автоматик нь микропроцессорон төхөөрөгтэй, шуурхай удирдлагын хэлхээ нь тогтмол гүйдлийн тэжээлтэй. Дэд станцын дотоод хэрэгцээний трансформаторын хүчин чадлыг 30 кВА байхаар сонгов.



**Зураг-3.24.** ДЦС-г Чойбалсан дэд станцтай 110 кВ-ын ЦДАШ-р холбох холболтын зарчмын схем



**Зураг-3.25.** Шинээр байгуулах 35/6 кВ-ын дэд станцын холболтын зарчмын схем



**Зураг-3.26.** Шинээр төлөвлөсөн Чойбалсан хотын цахилгаан хангамжийн 35 кВ-ын тойруу шугам сүлжээний байршлын бүдүүвч



### Үр дүн:

- ДЦС-ын 6/35кВ-ын ил хуваарилах байгууламжийн 35 кВ-ын гаргалга тус бүрийн цахилгаан дамжуулах агаарын шугамуудыг 110 кВ-ын цахилгаан дамжуулах шугам болгон өргөтгөснөөр 20-25 МВт-ын цахилгаан ачааллыг нэвтрүүлэх чадалтай болно.
- ил хуваарилах байгууламж нь 110 кВ-ын ажлын хоёр ба тойруу систем шинтэй, 110 кВ-ын элегаз таслуур бүхий нийт 11 ячейктай байхаар төлөвлөсөн.
- Дорнод аймгийн хэтийн төлөвлөгөөтэй уялдуулан Чойбалсан хотыг 35 кВ-ын цахилгаан дамжуулах агаарын шугамаар тойрог схемд шилжүүлснээр хотын цахилгаан хангамжийн найдвартай ажиллагаа сайжирна.
- Цахилгаан дамжуулах шугам сүлжээг өргөтгөх боломжтой байхаар шийдвэрлэсэн.
- ДЦС-ыг өргөтгөснөөр гэмтэл, саатал багасч компанийн эдийн засгийн үр ашиг сайжирна.

### **3.4. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН ОДООГИЙН БА 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ДАРААХ ҮЕИЙН ДБЭХС-ИЙН ГОРИМ**

Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт өргөтгөлийн дараах үеийн ДБЭХС-ийн горимын тооцоог “ДҮТ” ТХК гүйцэтгэсэн болно.

ДБЭХС нь 1999-2009 онуудад нэгдсэн сүлжээ болон өргөжин тэлж, зүүн бүс нутгийн Дорнод, Сүхбаатар, Хэнтий аймгуудын 36 сум, багийн 22673 айл өрх, 1582 аж ахуйн нэгж, албан байгууллага, уул уурхайн 5 ордын баяжуулах, олборлох үйлдвэрийг 0,22, 0,4, 10, 15, 35, 110 кВ-ын хүчдлийн 6 түвшинд ажиллаж цахилгаан эрчим хүчээр ханган ажиллаж байна. (Зураг 2.4.)

ДБЭХС-ийн бүтэц, цахилгаан хангамжийн найдвартай байдалд уул уурхай, газрын тос олборлох компаниудын хэрэглээг тооцохдоо тус системийн авч чадах ачааллын хэмжээнд дүгнэлт өгсөн. Тус системийн хэмжээний хүчдлийн тогтворжилтыг хангах нэмэлт тоноглол тавихгүй тохиолдолд 68 МВт ачаалал шингэх боломжтой байна.

Чойбалсангийн ДЦС-ын дэд станцаас 110кВ-ын хүчдэлтэй 3 гаргалгаанаас ЦДАШ-аар Тамсагбулаг, Эмээлт Майнз дэд станцууд тус бүр 16 МВА чадалтай, Баруун-уртыг тэжээж буй дэд станц 10 МВА чадалтай трансформатороор дамжин хэрэглэгчдийг цахилгаан эрчим хүчээр хангаж байна. гарч байна. Сүхбаатар аймгийг 35 кВ-ын ЦДАШ-аар дамжуулан 16МВА трансформатороор тэжээж байна.

Эндээс шууд дүгнэхэд ДБЭХС нь дээд талдаа 58 МВт цахилгаан эрчим хүчийг шингээх трансформаторын хүчин чадлын боломжтой байгаа ба нэмэлт эх үүсвэр зайлшгүй гэдэг нь харагдаж байна.

Үүний зэрэгцээ Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн ганц эх үүсвэр болох Чойбалсан ДЦС нь сүлжээнд 30 МВт ачаалал нийлүүлэх боломжтой.

Энэ нь тус сүлжээг өргөтгөх, шинэ эх үүсвэрийг нэмж барих зэрэг асуудлыг зайлшгүй болгож байна.

### 3.4.1. ЧОЙБАЛСАН ДЦС-ЫН 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛ ХИЙГДСЭН БАЙХ ҮЕИЙН ГОРИМ ТООЦОО

Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн одоогийн схем дээр Чойбалсан ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөл ашиглалтад орсон байх үед зэрэгцээ ажиллагаанд орж ирэх доорх хувилбаруудын их бага ачааллын горимд сонгож тооцоолов.

**Хувилбар 1:** Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн одоогийн ажиллаж байгаа үеийн их ба бага ачааллын үеийн ачааллын урсгалын тооцоо

**Хувилбар 2:** 2020 болон 2025 онд Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээнээс тусдаа ажиллах үеийн тогтсон горимын чадлын урсгалын тооцоо

**Хувилбар 3:** 2020 болон 2025 онд Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээтэй зэрэгцээ ажиллах үеийн тогтсон горимын чадлын урсгалын тооцоо

**Хувилбар:4.** Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийг төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээтэй 220 кВ-ын ЦДАШ-аар холбох горимын оновчлолыг судлах

**Хүснэгт -3.29.** ДБЭХС-ийн 2025 он хүртэлх цахилгаан ачааллын таац

№	Хэрэглэгч	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Чойбалсан хот	9	9.2	9.5	9.8	10	10	10	10
2	Баруун урт хот	7.9	8.4	8.7	9	9.5	9.5	9.8	9.8
3	Цайрт минерал ХХК	2.5	3	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
4	Петрочайна Дачин Тамсаг	12	12	15	18	20.5	26.3	26.5	27
5	Шанлун ХХК	1	1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2
6	Шинь Шинь ХХК	8	8.2	10	10	10	10	10	10
7	Эмээлт майнз ХХК			2	2	2	2	2	2
8	Дорнод МАК уурхай	2	2	3	3	3	3	3	3
9	Баян нүүрсний уурхай			3	5	5	5	5	5
10	Дорнод аймгийн эрчим хүчний хүлээлттэй хэрэглэгчид	3	3	5	7.7	8	8	8	8
11	Дорнод газрын тос ХХК			2	2	2	3	3	3
12	Эрвэн хүдэр			1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
13	Хөөтийн нүүрсний уурхай			1	1	1	1	1	1
14	Эм эл цахиурт овоо ХХК	3	5	6.8	8	8	8	8	8
	<b>ДҮН</b>	<b>48.4</b>	<b>51.8</b>	<b>62.6</b>	<b>70.1</b>	<b>73.6</b>	<b>79.5</b>	<b>80</b>	<b>80.5</b>

50 МВт-ын өргөтгөлийг 2020 онд ашиглалтанд орохоор тооцоолж горимын тооцоог хийсэн болно.

### 3.4.1.1. НЭГДҮГЭЭР ХУВИЛБАР.

#### Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн одоогийн ажиллаж байгаа үеийн их ба бага ачааллын үеийн ачааллын урсгалын тооцоо:

ДБЭХС-ийн 2017-2018 оны өвлийн горимд Баруун-Урт хот болон бусад сумуудын хэрэглээг ТБНС-ээс ханган ажиллаж Төмөртийн ордын хэрэглээг ДБЭХС-ээс ханган ажилласан байна. Учир нь Өндөрхаан-Баруун-Уртын ЦДАШ-аар 7 МВт-ын чадал урсахад Баруун-Уртын 110/35/10 кВ-ын дэд станцын 110 кВ-ын шиний хүчдэл нэгдсэн сүлжээний дүрэмд заагдсан зөвшөөрөгдөх хэмжээний хамгийн доод хязгаараар баригдахаар байна.

ДБЭХС нь өнөөгийн байдлаар чадлын дутагдалд орсноор Чойбалсан-Баруун-Уртын шугамаар систем тусдаа гарч Сүхбаатар аймаг, түүний зарим сумуудын хэрэглээ, Цахиурт-Овоо уурхайн хэрэглээг Төвийн бүсээс тэжээж горим ажиллагааны тогтворжилтыг ханган ажиллаж байна. Сүүлийн 3 жилийн өвөл зуны горим ажиллагааны хэрэгжилтээс дүгнэхэд аль ч улиралд тухайн систем тулсан горимоор буюу бэлтгэл генераторгүйгээр ажиллаж байна. Зуны бага ачааллын үед нэг генератор засварт зогсоож өвлийн бэлтгэлээ ханган ажиллаж байна.

#### Хүснэгт -3.30. 2017 оны өвлийн их ачааллын горимын тооцоо

№	Хяналтын цэгүүд		Өвлийн их ачаалал /тооцоогоор/	Өвлийн их ачаалал /хэмжилтээр/
1	Чойбалсан	110кВ I шин	114,3	115.0
		110кВ II шин	114,4	
		110кВ III шин	114,4	
		35кВ шин	36,1	36.0
		6кВ шин	6,3	6.2
2	Тамсаг -19	110кВ шин	106.9	106.0
		35кВ шин	36.3	37.6
		10кВ шин	9.9	10.0
3	Тамсаг -21	110кВ шин	104.6	103.5
		35кВ шин	36.5	37.7
		10кВ шин	9.9	10.3
4	Эмээлт	110кВ шин	110.6	111.4
		35кВ шин	34.1	35.0
		10кВ шин	9.2	9.5
5	Улааны орд	110кВ шин	107.7	108.0
		35кВ шин	34.2	34.8
		10кВ шин	9.6	9.8
6	Төмөрт	110кВ шин	109.9	109.2
		10кВ шин	9.7	9.9
7	Баруун-Урт	110кВ шин	109.5	110.8
		35кВ шин	35.0	35.6
		10кВ шин	10.0	10.3
8	Цахиурт-Овоо	110кВ шин		
		10кВ шин		

2018 оны өвлийн их ачааллын үеийн тооцооллыг Төмөртийн ордыг ДБЭХС талаасаа тэжээхээр тооцсон.

Тооцоонд хэрэглээг бүсчилсэн буюу районд хуваарилан гүйцэтгэсэн ба хэрэглээний байдлыг хүснэгт 3.31-ээс үзнэ үү.

**Хүснэгт -3.31.** ДБЭХС-ийн ЦЭХ-ний хэрэглээ ба алдагдал

№	Район	нийт хэрэглээ /МВт/	Районы хэрэглээ /МВт/	алдагдал / МВт/
1	Чойбалсан хотын хэрэглээ	35	1	0,57
2	Сүхбаатар аймгийн хэрэглээ			
3	Эмээлт, Улааны орд,		5	0,01
4	Тамсаг-19 район		6	0,10
5	Төмөртийн район		2	0,05
6	Тамсаг-21 район		8	0,05
7	Чойбалсан ТЭЦ			0,15
8	Чойбалсан ТЭЦ д/х, хотын хэрэглээ		11	

**Хүснэгт -3.32.** 2018 оны зуны бага ачааллын горимын тооцоо

№	Хяналтын цэгүүд		Зуны бага ачаалал нийт хэрэглээ 26 МВт /тооцоогоор/	Зуны бага ачаалал /хэмжилтээр/
1	Чойбалсан	110кВ I шин	110.8	111.7
		110кВ II шин	111.6	
		110кВ III шин	111.3	
		35кВ шин	36.0	35.2
		6кВ шин	6.3	6.39
2	Тамсаг -19	110кВ шин	108.6	107.2
		35кВ шин	37.3	38.2
		10кВ шин	10.3	10.2
3	Тамсаг -21	110кВ шин	106.9	107.1
		35кВ шин	33.0	
		10кВ шин	9.8	10.3
		110кВ шин	112.7	113.8
4	Эмээлт	35кВ шин	36.5	37.2
		10кВ шин	10.3	10.8
		110кВ шин	111,7	112.2
5	Улааны орд	35кВ шин	35.6	35.9
		10кВ шин	10.1	10.3
		110кВ шин	112.5	111.3
6	Төмөрт	10кВ шин	10.5	10.1

### 3.4.1.2. ХОЁРДУГААР ХУВИЛБАР.

#### 2020 болон 2025 онд Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээнээс тусдаа ажиллах үеийн тогтсон горимын чадлын урсгалын тооцоо:

Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн одоогийн ажиллаж байгаа үеийн их ачааллын үеийн ачааллын урсгалын тооцооллыг хийсэн. Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн хэрэглээг Чойбалсан ДЦС дангаараа хангаж ажиллах хувилбараар тооцов.

Энэхүү горимд ДБЭХС-ээс 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц хүртэлх ачааллыг тэжээх үеийн чадлын урсгалын тооцоог хийсэн. Тус тооцоонд Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөсөн буюу шинэ ТГ-5 ажилд байхаар сонгож, 2020 он хүртэлх цахилгаан ачааллын таацыг ДБЭХС-ээс тооцоолон гаргасан, захиалагч байгууллагын хүсэлтийн дагуу 62.6 МВт байхаар тооцоонд тусгасан. Тухайн үед ДБЭХС-д залгаатай ажиллах боломжтой генераторуудын горимыг доорх хүснэгтэд харуулав.

**Хүснэгт -3.33.** Системд зэрэгцээ ажиллаж буй генераторуудын горим ажиллагаа

Name	Active Power	Reactive Power	Voltage, Magnitude	Voltage, Angle	Apparent Power	Power Factor
	MW	Mvar	kV	deg	MVA	
ChoBPP G5	30.0	6.8	10.5	3.7	38.0	0.9
ChoBPP G1	10.0	3.0	6.3	1.3	11.7	0.9
ChoBPP G2	10.0	3.0	6.3	1.3	11.2	0.9
ChoBPP G3	6.0	2.0	6.3	1.3	5.4	0.9
ChoBPP G4	6.0	2.0	6.3	1.3	5.4	0.9

Системийн ачааллыг 62.5 МВт гэж үзвэл Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1, ТГ-2 75%, ТГ-3, ТГ-4 тус бүр 85%, өргөтгөлөөр хийгдэх шинэ ТГ-5 нь 30 МВт буюу 60%-тай ачаалахаар байна. Эсвэл Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1, ТГ-2, ТГ-3, ТГ-4 генераторуудын аль нэгийг бэлтгэлд гаргаж, шинэ ТГ-5 50 МВт хүртэл ачааллуулах горимоор ажиллаж болно.

Энэхүү горимын үед ДБЭХС-ийн ЦДАШ-уудын чадлын урсгал, чадлын алдагдал болон шинийн хүчдлийн утгыг тооцоолж доорхи хүснэгтэд харуулав. Тооцооны үр дүнгээс дүгнэхэд 110 кВ-ын Тамсаг ЦДАШ-ын дамжуулах чадвар хүрэлцэхгүй хүчдлийн уналттай, шугам дээр үүсэх алдагдал их, горим ажиллагаа хүндрэлтэй байна.

110 кВ-ын 187.4 км урттай Чойбалсан-Баруун-урт АШ-аар 19.9 МВт чадлыг дамжуулахад 1.5 МВт-ын алдагдал үүсч, Чойбалсан дэд станц дээр 117.7 кВ байхад Баруун-урт дэд станц дээр 110.6 кВ хүрч байна. 110 кВ-ын ЦДАШ-ууд хэт ачааллахгүй байгаа боловч шугамын урттай холбоотой хүчдлийн уналтын асуудал үүсэж байна.

### Хүснэгт -3.34. ДБЭХС-ийн ЦДАШ-уудын чадлын урсгал

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar		%	Terminal i in MW
Tamsag-19	117.7	105.5	26.0	-22.9	13.2	-10.8	36.5	3.1	3.1
Choibalsan-Tumurtei	117.7	111.0	19.9	-18.4	6.7	-9.7	15.5	1.5	1.5
Emeelt Mainz	112.6	117.7	-12.1	12.5	-6.1	2.7	17.8	0.4	0.4
Shin shin(3)	112.6	112.4	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.9	0.0	0.0
Tumurtei-Baruun-urt	111.0	110.6	14.7	-13.7	3.7	-3.9	10.4	1.0	1.0
Tamsag-21	105.5	102.3	8.3	-7.0	2.3	-4.8	9.5	1.3	1.3

Хэвийн горимын чадлын урсгалын тооцоогоор 110/35/10 кВ-ын Тамсаг-19 дэд станцын 110 кВ-ын шинийн хүчдэл 105.5 кВ, 110/35/10 кВ-ын Тамсаг-21 дэд станцын хүчдэл 102.3 кВ буюу нэгдсэн сүлжээний зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс доогуур байна. Энэхүү хүчдлийн уналт нь 110 кВ-ын 188.6 км урттай АС-120/19 төрлийн нэг хэлхээт Тамсаг-19 АШ, 93.7 км урттай АС-240 төрлийн нэг хэлхээт 110 кВ-ын Тамсаг-21 ЦДАШ-уудын урт болон дамжуулах чадвартай холбоотой үүсэж байна. Иймээс 10/35/10 кВ-ын Тамсаг дэд станцын 110 кВ талд 20 МВАр-ын SVG холбосон үеийн чадлын урсгалын тооцооны үр дүнг Хүснэгт 3.35-т харуулав.

### Хүснэгт -3.35. 10/35/10 кВ-ын Тамсаг дэд станцын 110 кВ талд 20 МВАр-ын SVC холбосон үеийн чадлын урсгалын тооцооны үр дүн

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar		%	Terminal i in MW
Tamsag-19	117.8	115.5	26.0	-22.9	-12.9	15.3	31.1	3.1	3.1
Choibalsan-Tumurtei	117.7	111.0	19.9	-16.7	6.7	-9.7	15.5	2.2	2.2
Tamsag-21	115.5	112.9	8.3	-7.0	2.1	-4.8	15.8	1.3	1.3
Emeelt Mainz	112.7	117.8	-12.1	12.5	-6.1	2.7	17.8	0.4	0.4
Shin shin(3)	112.7	112.5	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.9	0.0	0.0
Tumurtei-Baruun-urt	111.0	110.6	14.7	-13.7	3.7	-3.9	10.4	1.0	1.0

20 МВАр SVG холбож хүчдлийн түвшинг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд барьж ажиллах боломжтой байна.

### 2025 оны үед Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээнээс тусдаа ажиллах үеийн тогтсон горимын чадлын урсгалын тооцоо

**Их ачааллын үед:** Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн одоогийн ажиллаж байгаа үеийн их ачааллын урсгалын тооцооллыг хийсэн. Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн хэрэглээг Чойбалсан ДЦС дангаараа хангаж ажиллах хувилбараар тооцов.

Тус тооцоонд Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөсөн буюу шинэ ТГ-5 ажилд байхаар сонгож, 2020 он хүртэлх системийн ачааллыг ДБЭХС-ээс

боловсруулсан таацын дагуу 82 МВт байхаар тооцоонд тусгасан. Тооцоот хувилбарын үед ДБЭХСд зэрэгцээ залгаатай ажиллах боломжтой генераторуудын горимыг доорх хүснэгтэд харуулав.

**Хүснэгт -3.36.** Системд зэрэгцээ ажиллаж буй генераторуудын горим ажиллагаа

Name	Active Power	Reactive Power	Voltage, Magnitude	Voltage, Angle	Apparent Power	Power Factor
	MW	Mvar	kV	deg	MVA	
ChoBPP G5	50.0	16.8	10.5	3.7	48.0	0.9
ChoBPP G1	10.0	3.0	6.3	1.3	11.7	0.9
ChoBPP G2	10.0	3.0	6.3	1.3	11.2	0.9
ChoBPP G3	6.0	2.0	6.3	1.3	5.4	0.9
ChoBPP G4	6.0	2.0	6.3	1.3	5.4	0.9

Системийн нийт ачаалал 82 МВт, Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1, ТГ-2 75%, ТГ-3, ТГ-4 85%, өргөтгөлөөр хийгдэх ТГ-5 50 МВт буюу 100%-тай тус бүр ачааллаж байхаар тооцоонд тусгав. Энэхүү горимын үед ДБЭХС-ийн ЦДАШ-уудын чадлын урсгал, чадлын алдагдал болон шинийн хүчдлийн утгыг тооцоолж доорхи хүснэгтэд харуулав. Тооцооны үр дүнгээс дүгнэхэд 110 кВ-ын Тамсаг, Баруун-урт ЦДАШ-уудын дамжуулах чадвар хүрэлцэхгүй хүчдлийн уналттай, шугам дээр үүсэх алдагдал их, горим ажиллагаа хүндрэлтэй байна.

110 кВ-ын 187.4 км урттай Чойбалсан-Баруун-урт АШ-аар 10.6 МВт чадлыг дамжуулахад 1.7 МВт-ын алдагдал үүсэж, Чойбалсан дэд станц дээр 117.7 кВ байхад Баруун-урт дэд станц дээр 111.0 кВ хүрч байна. 110 кВ-ын ЦДАШ-ууд хэт ачааллахгүй байгаа боловч шугамын урттай холбоотой дараах горимын хүндрэлүүд үүссэн байна.

**Хүснэгт -3.37.** ДБЭХС-ийн ЦДАШ-уудын чадлын урсгал

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar	%	Terminal i in MW	Terminal j in MW
Tamsag-19	117.7	95.5	34.0	-29.3	11.2	-8.8	47.5	4.7	4.7
Choibalsan-Tumurtei	117.7	111.0	10.6	-8.9	6.7	-9.7	15.5	1.7	1.7
Emeelt Mainz	112.6	117.7	-12.1	12.5	-6.1	2.7	17.8	0.4	0.4
Shin shin(3)	112.6	112.4	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.9	0.0	0.0
Tumurtei-Baruun-urt	111.0	110.6	6.76	-6.73	3.7	-3.9	10.4	0.1	0.1
Tamsag-21	95.5	92.3	16.3	-10.0	3.3	-4.8	16.5	6.3	6.3

Хэвийн горимын чадлын урсгалын тооцоогоор 110/35/10 кВ-ын Тамсаг-19 дэд станцын 110 кВ-ын шинийн хүчдэл 95.5 кВ, 110/35/10 кВ-ын Тамсаг-21 дэд станцын хүчдэл 92.3 кВ буюу нэгдсэн сүлжээний зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс доогуур байна. Энэхүү хүчдлийн уналт нь 110 кВ-ын 188.6 км урттай АС-120/19 төрлийн нэг хэлхээт Тамсаг-19 АШ, 93.7 км урттай АС-240 төрлийн нэг хэлхээт 110 кВ-ын Тамсаг-21 ЦДАШ-уудын урт болон дамжуулах чадвартай холбоотой үүсэж байна.



Энэхүү 110 кВ-ын АШ-ын нийт урт 282.3 км бөгөөд төгсгөлийн дэд станцуудын нийлбэр чадал 23 МВт тул 110/35/6 кВ-ын Чойбалсан дэд станцаас гарч буй 110 кВ-ын Тамсаг шугамын эхэнд 34 МВт чадлыг дамжуулж, Тамсаг-19 шугам дээр 4.70 МВт, Тамсаг-21 шугам дээр 6.3 МВт чадлын алдагдал тус бүр үүсэж, шугамын төгсгөл буюу Тамсаг-21 дэд станцын 10 МВт ачааллыг хангаж байна. Иймээс энэхүү үүсэж буй горимын хүндрэлийг 110/35/10 кВ-ын Тамсаг дэд станцын 110 кВ талд 20 МВАрын SVC холбож, хүчдлийн хүндрэлийг шийдэх боломжтой байна. Тооцооны үр дүнг дараах хүснэгтэд харуулав.

**Хүснэгт -3.38.** 10/35/10 кВ-ын Тамсаг дэд станцын 110 кВ талд 20 МВАр-ын SVC холбосон үеийн чадлын урсгалын тооцооны үр дүн

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading %	Losses (total)	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar		Terminal i in MW	Terminal j in MW
Tamsag	117.8	115.5	37.5	-32.2	-15.9	18.3	51.1	5.3	5.3
Choibalsan-Tumurtei	117.7	111.0	10.6	-6.7	6.7	-9.7	15.5	0.4	0.2
Tamsag-21	115.5	112.9	19.1	-10.0	2.1	-4.8	15.8	9.1	9.1
Emeelt Mainz	112.7	117.8	-12.1	12.5	-6.1	2.7	17.8	0.4	0.4
Shin shin(3)	112.7	112.5	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.9	0.0	0.0
Tumurtei-Baruun-urt	111.0	110.6	6.76	-6.73	3.7	-3.9	10.4	0.1	0.1

20 МВАр SVG холбож хүчдлийн түвшинг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд барьж ажиллах боломжтой боловч Тамсаг-21,19 АШ-ын уртаас хамаараад их хэмжээний алдагдал шугам дээр үүсэж байна.

**Бага ачааллын горимд:** Зуны бага ачааллын горимд ДБЭХС-ээс 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц хүртэлх ачааллыг тэжээх үеийн чадлын урсгалын тооцоог хийсэн. Тус тооцоонд Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөсөн буюу шинэ ТГ5 ажилд, байхаар сонгож, системийн ачааллыг 70 МВт байхаар тооцоонд авсан. Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-3, ТГ-4 засварт байхад ДБЭХС нь төвийн бүсээс тусдаа ажиллах үеийн чадлын урсгалын тооцоог хийсэн.

Тухайн үед ДБЭХС-д залгаатай ажиллах боломжтой генераторуудын горимыг дараах хүснэгтэд харуулав.

**Хүснэгт -3.39.** Системд зэрэгцээ ажиллаж буй генераторуудын горим ажиллагаа

Name	Active Power	Reactive Power	Voltage, Magnitude	Voltage, Angle	Apparent Power	Power Factor
	MW	Mvar	kV	deg	MVA	
ChoBPP G5	48.0	6.0	10.5	1.3	50.0	0.98
ChoBPP G1	10.0	2.0	6.3	1.3	11.7	0.90
ChoBPP G2	10.0	2.0	6.3	0.0	0.0	0.90

ДБЭХС-ийн зуны бага ачааллыг 70 МВт гэж үзвэл Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1, ТГ-2 тус бүр 75%, өргөтгөлөөр хийгдэх ТГ-5 нь 48 МВт буюу 86.5 %-тай тус бүр ачааллаж байхаар тооцоонд тусгав.

Энэхүү горимын үед ДБЭХС-ийн ЦДАШ-уудын чадлын урсгал, чадлын алдагдал болон шинийн хүчдлийн утгыг тооцоолж доорхи хүснэгтэд харуулав.

Тооцооны үр дүнгээс дүгнэхэд 110 кВ-ын Тамсаг, Баруун-урт ЦДАШ-уудын дамжуулах чадвар хүрэлцэхгүй хүчдлийн уналттай, шугам дээр үүсэх алдагдал их, горим ажиллагаа хүндрэлтэй байна.

#### Хүснэгт -3.40. ДБЭХС-ийн ЦДАШ-уудын чадлын урсгал

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar	%	Terminal i in MW	Terminal j in MW
Tamsag-19	118.8	117.7	31.3	-27.5	-15.8	15.3	43.6	3.8	3.8
Choibalsan-Tumurtei	118.8	113.6	10.1	-9.8	4.2	-8.3	24.4	1.0	0.3
Tamsag-21	117.7	115.7	17.5	-8.0	0.8	-3.9	14.1	9.5	9.5
Emeelt Mainz	113.8	118.8	-12.1	12.5	-6.1	2.6	17.6	0.4	0.4
Shin shin(3)	113.8	113.6	10.1	-10.0	5.0	-5.2	14.8	0.0	0.1
Tumurtei-Baruun-urt	113.6	113.3	6.93	-6.73	3.6	-3.9	9.9	0.1	0.1

110 кВ-ын 187.4 км урттай Чойбалсан-Баруун-урт АШ-аар 10.1 МВт чадлыг дамжуулахад 0.1 МВт-ын алдагдал үүсэж, Чойбалсан дэд станц дээр 118.8 кВ байхад Баруун-урт дэд станц дээр 113.3 кВ хүрч байна. 110 кВ-ын ЦДАШ-ууд хэт ачааллахгүй байгаа боловч шугамын урттай холбоотой дараах горимын хүндрэлүүд үүссэн байна.

110 кВ-ын 188.6 км урттай АС-120/19 төрлийн нэг хэлхээт Тамсаг-19 АШ, 93.7 км урттай АС-240 төрлийн нэг хэлхээт 110 кВ-ын Тамсаг-21 ЦДАШ-уудын урт болон дамжуулах чадвартай холбоотой 110 кВ-ын Тамсаг-19 шугамын эхэнд 31,3 МВт чадлыг дамжуулахад 3.8 МВт, Тамсаг-21 шугам дээр 9,5 МВт чадлын алдагдал тус бүр үүсэж, шугамын төгсгөл буюу Тамсаг-21 дэд станцын 8 МВт ачааллыг хангаж байна.

20 МВАр SVC холбож хүчдлийн түвшинг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд барьж ажиллах боломжтой боловч Тамсаг-21, Тамсаг-19 АШ-ын уртаас хамаараад их хэмжээний алдагдал шугам дээр үүсэж байна.

Дээрх тооцооны үр дүнгээс харахад зуны бага ачааллын горимд ДБЭХС-ийн зуны бага ачааллыг 70 МВт гэж үзвэл Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1, ТГ-2 тус бүр 75%, өргөтгөлөөр хийгдэх шинэ ТГ-5 нь 48 МВт буюу 86.5 %-тай ачааллаж, ДБЭХС-ийн нийт хэрэглээг хангах боломжтой байна.

### 3.4.1.3. ГУРАДУГААР ХУВИЛБАР.

2020 болон 2025 онд Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээтэй зэрэгцээ ажиллах үеийн тогтсон горимын чадлын урсгалын тооцоо:

#### Их ачааллын горимд:

ДБЭХС болон ТБНС зэрэгцээ ажиллах үеийн чадлын урсгалын тооцоог хийсэн. Тус тооцоонд Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөсөн буюу шинэ ТГ-5 ажилд байхаар сонгож, системийн ачааллыг 62.6 МВт гэж үзэн одоогийн схемээр буюу Чойбалсан-Баруун-урт-Өндөрхаан ЦДАШ-ууд 110 кВ-оор холбогдсон байхаар тооцоолсон. 110/35/10 кВ-ын Тамсаг-19 дэд станц дээр хүчдэл уналттай холбоотой 20 МВАр-ын чадалтай SVC-ыг холбож тооцоо хийсэн.

ТБНС-ний 220/110/35 кВ-ын Чойр дэд станц хүртэлх зангилаа дэд станцуудыг холбосон 110 кВ-ын ЦДАШ-уудын хүчдэл, шугамын дамжуулах чадвар, бодит чадлын алдагдлыг тус бүр тооцоолж дараа хүснэгтэд харуулсан. 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын хуурмаг чадал компенсацилах төхөөрөмж /SVG/ суурилуулсан байхаар чадлын урсгалын тооцоог хийсэн. Тус SVG нь 2x5 МВАр-ын чадалтай байхаар сонгож тооцоонд авсан.

**Хүснэгт -3.41.** Генераторуудын үйлдвэрлэх чадлаас хамаарсан дэд станцуудын шинийн хүчдлийн өөрчлөлт

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar		%	Terminal i in MW
Tamsag-19	118.8	115.5	27.2	-24.5	-14.6	16.4	38.5	2.7	2.7
Bor-Undur 110	117.7	117.2	10.4	-10.2	-3.7	2.6	14.6	1.2	1.2
Tamsag-21	115.5	112.8	14.4	-10.0	2.1	-4.8	15.8	4.4	4.4
Emeelt Mainz	113.8	118.8	-12.1	12.4	-6.1	2.6	17.6	0.3	0.
Shin shin	113.8	113.6	10.1	-10.0	5.0	-5.2	14.8	0.1	0.1
Choibalsan-Tumurtei	117.7	106.2	29.3	-26.0	2.2	-6.8	36.1	3.0	3.0
Undurkhaan 110	117.5	116.6	10.8	-10.5	-4.0	1.9	17.1	0.3	0.3
Baruun-Urt-110	117.7	117.5	18.6	-17.1	-12.7	8.0	28.4	1.5	1.5
Tumurtei-Baruun-urt	118.8	117.7	26	-23.7	4.8	-5.1	31.1	2.3	2.3

Өвлийн их ачааллын горимд Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1, ТГ-2, ТГ-3, ТГ-4, ТГ-5 тус бүр ажилд байхад 110/35/10 кВ-ын Баруун урт дэд станц дээр SVG холбоогүй тохиолдолд 110 кВ-ын шинийн хүчдэл 105.7 кВ хүрэхээр байна. Иймээс 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын хуурмаг чадал компенсацилах төхөөрөмж зайлшгүй холбох нь үүсэж буй хүчдлийн уналтыг шийдвэрлэх боломжтой байна.

## Бага ачааллын горимд:

Энэхүү горимд ДБЭХС болон ТБНС зэрэгцээ ажиллах үеийн чадлын урсгалын тооцоог хийсэн. Тус тооцоонд Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөсөн буюу шинэ ТГ-5 ажилд байхаар сонгож, системийн ачааллыг 45 МВт гэж үзэн одоогийн схемээр буюу Чойбалсан-Баруун-урт-Өндөрхаан ЦДАШ-аар ТБНС-тэй 110 кВ-оор холбогдсон байхад тооцоолсон.

Тооцооны үр дүнгээс харахад зуны бага ачааллын горимд ДБЭХС-ийн зуны бага ачааллыг 45 МВт гэж үзвэл Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1, ТГ-2 тус бүр 75%, өргөтгөлөөр хийгдэх шинэ ТГ-5 нь 48 МВт буюу 86.5 %-тай ачааллаж, ДБЭХСийн нийт хэрэглээг хангаж, ТБНС-тэй зэрэгцээ ажиллах үеийн горимыг судалсан. 110/35/10 кВ-ын Тамсаг-19 дэд станц дээр хүчдэл уналттай холбоотой 20 МВАрын чадалтай SVG-ыг холбосон байдлаар тооцоо хийсэн.

Зуны бага ачааллын горимд 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАрын чадалтай хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон байдлаар хэвийн горимын чадлын урсгалын тооцоог хийсэн. Учир нь зуны бага ачааллын горимд Баруун-урт, Өндөрхаан дэд станцуудын шинийн хүчдэл өндөр байдаг тул одоогийн байдлаар трансформаторын нам талд холбосон шунтын реактораар хүчдлийн түвшинг бариулж байна. Гэвч 2019 оны байдлаар

220/110/35 кВ-ын Чойр дэд станцын 110 кВ-ын шин нь зангилаа болж, 55 МВт-ын Сайншанд СЦС, 15 МВт-ын Гэгээн НЦС, 50 МВт-ын Цэций СЦС, 15 МВт-ын Сүмбэр НЦС-ууд тус бүр холбогдох тул Чойр дэд станцын 110 кВ-ын шинийн хүчдлийг хэлбэлзүүлнэ. Энэхүү шинийн хэлбэлзэл нь сул холбоотой Өндөрхаан, Баруун-урт дэд станцуудын шинийн хүчдэлд сөргөөр нөлөөлөх тул зайлшгүй 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хурдан үйлчилгээтэй хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж суурилуулах шаардлагатай байгаа нь тооцооны үр дүнгээс харагдаж байна.

**Хүснэгт -3.42.** 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон үеийн чадлын урсгал

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar	%	Terminal i in MW	Terminal j in MW
Tamsag-19	118.8	117.7	27.4	-24.5	-14.5	12.6	38.5	2.9	2.9
Bor-Undur 110	117.5	116.8	5.2	-5.1	-4.8	1.7	6.8	0.1	0.1
Tamsag-21	117.7	115.7	14.6	-11.3	0.8	-3.9	14.1	1.3	1.3
Emeelt Mainz	113.8	118.8	-12.1	12.5	-6.1	2.6	17.6	0.4	0.4
Shin shin(3)	113.8	113.6	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.8	0.0	0.0
Choibalsan-Tumurtei	120.7	119.9	21.9	-18.3	-5.0	2.3	26.9	3.6	3.6
Undurkhaan 110-2	118.0	117.5	5.4	-5.3	-3.7	-0.1	9.2	0.1	0.1
Baruun-Urt	118.5	118.0	12.4	-11.6	-1.1	-6.4	20.9	0.8	0.8
Tumurtei-Baruun-urt	119.9	118.5	18.3	-17.4	-3.9	3.5	22.2	0.9	0.9

Зуны бага ачааллын горимд ДБЭХС болон ТБНС-ний цахилгаан ачаалал багасах бөгөөд 110 кВ-ын хэт урт Чойбалсан - Баруун-урт – Өндөрхаан - Бор-

өндөр - Чойр ЦДАШ-ууд дээр үүсэх генерацтай холбоотой хүчдлийн өсөлт үүсдэг. Тооцооны үр дүнгээс харахад Чойбалсан ДЦС-ын ИХБ дээрх хүчдэл 120,7 кВ байна. Иймээс энэхүү бүс нутгийн сүлжээний хүчдэл өвлийн горимд бууралттай, зуны бага ачааллын горимд өсөлттэй байгаа нь зайлшгүй хуурмаг чадал компенсацлах SVG холбох нь горимын оновчлолтой хувилбар байна.

**Хүснэгт 3.43.** 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон үеийн чадлын урсгал

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar	%	Terminal i in MW	Terminal j in MW
Tamsag-19	118.8	117.7	31.3	-27.5	-15.8	15.3	43.6	3.8	3.8
Bor-Undur 110	117.7	117.8	6.8	-6.7	-5.7	2.6	11.1	0.1	0.1
Tamsag-21	117.7	115.7	17.5	-8.0	0.8	-3.9	14.1	9.5	9.5
Emeelt Mainz	113.8	118.8	-12.1	12.5	-6.1	2.6	17.6	0.4	0.4
Shin shin	113.8	113.6	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.8	0.0	0.0
Choibalsan-Tumurtei	119.4	117.8	12.0	-11.5	-7.1	1.5	17.2	0.5	0.5
Undurkhaan 110	118.8	118.9	0.4	-0.4	-2.5	-1.2	3.2	0.0	0.0
Baruun-Urt-110	118.9	117.7	-3.3	3.4	0.0	-7.3	10.1	0.1	0.1
Tumurtei-Baruun-urt	117.8	117.7	8.5	-8.4	-3.1	2.7	11.3	0.0	0.0

110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын чадалтай хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон тохиолдолд тус дэд станцын шинийн хүчдэл 117.7 кВ-д барихад тус 10 МВАр-ын SVG 2.3 МВАр-ыг шингээх горимоор ажиллаж байна.

Зангилаа дэд станцуудын шинийн хүчдэл хэвийн зөвшөөрөгдөх хэмжээнд бөгөөд Чойр дэд станцын 110 кВ-ын хүчдэл 117.7 кВ барьж байхаар тооцоонд авсан. Энэ үед дээр дурдсан сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрүүдийн үйлдвэрлэх чадал өөрчлөгдөх үеийн хүчдлийн хэлбэлзэлд Баруун-урт дэд станцын 110 кВ талд холбосон 10 МВАр-ын SVG-ийн тусламжтайгаар хэвийн горимын үед хүчдлийг тогтвортой барих боломжтой болно.

**2025 оны үед Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээтэй зэрэгцээ ажиллах үеийн тогтсон горимын чадлын урсгалын тооцоо**

**Их ачааллын горимд:** ДБЭХС болон ТБНС зэрэгцээ ажиллах үеийн чадлын урсгалын тооцоог хийсэн. Тус тооцоонд Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөсөн буюу шинэ ТГ-5 ажилд байхаар сонгож, системийн ачааллыг 82 МВт гэж үзэн одоогийн схемээр буюу Чойбалсан-Баруун-урт-Өндөрхаан ЦДАШ-ууд 110 кВоор холбогдсон байхаар тооцоолсон. 110/35/10 кВ-ын Тамсаг-19 дэд станц дээр хүчдэл уналттай холбоотой 20 МВАр-ын чадалтай SVC-ыг холбож тооцоо хийсэн.

ТБНС-ний 220/110/35 кВ-ын Чойр дэд станц хүртэлх зангилаа дэд станцуудыг холбосон 110 кВ-ын ЦДАШ-уудын хүчдэл, шугамын дамжуулах чадвар, бодит чадлын алдагдлыг тус бүр тооцоолж дараа хүснэгтэд харуулсан. 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж суурилуулаагүй байхаар чадлын урсгалын тооцоог хийсэн.

**Хүснэгт 3.44.** Генераторуудын үйлдвэрлэх чадлаас хамаарсан дэд станцуудын шинийн хүчдлийн өөрчлөлт

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar	%	Terminal i in MW	Terminal j in MW
Tamsag-19	118.8	115.5	37.2	-32.2	-14.6	16.4	49.8	5.0	5.0
Bor-Undur 110	117.7	113.6	27.0	-25.8	-3.7	2.6	34.3	1.2	1.2
Tamsag-21	115.5	112.8	19.1	-10.0	2.1	-4.8	15.8	9.1	9.1
Emeelt Mainz	113.8	118.8	-12.1	12.5	-6.1	2.6	17.6	0.4	0.4
Shin shin	113.8	113.6	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.8	0.0	0.0
Choibalsan-Tumurtei	113.8	106.2	11.5	-11.0	2.2	-6.8	18.0	0.5	0.5
Undurkhaan 110	111.9	109.3	17.1	-16.5	-4.0	1.9	23.2	0.6	0.6
Baruun-Urt-110	109.3	105.7	7.5	-7.3	-3.0	-2.8	11.0	0.2	0.2
Tumurtei-Baruun-urt	106.2	105.7	7.5	-7.4	4.8	-5.1	12.6	0.0	0.0

Өвлийн их ачааллын горимд Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1, ТГ-2, ТГ-3, ТГ-4, ТГ-5 тус бүр ажилд байхад 110/35/10 кВ-ын Баруун урт дэд станц дээр SVG холбоогүй тохиолдолд 110 кВ-ын шинийн хүчдэл 105.7 кВ хүрэхээр байна. Хэдийгээр энэхүү утга нь нэгдсэн сүлжээний зөвшөөрөгдөх хэмжээний утганд байгаа боловч харьцангуй доогуур байна. Өөрөөр хэлбэл, тооцоонд авсан ачааллын утгаас их ачаалал холбогдсон тохиолдолд энэхүү шинийн хүчдэл 105 кВ-оос буурах тул 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал

компенсацлах төхөөрөмж зайлшгүй холбох нь үүсэж буй хүчдлийн уналтыг шийдвэрлэх боломжтой байна.

Дээрх тооцооны үр дүнгээс харахад хэт ачааллах 110 кВ-ын АШ байхгүй, шугамын нэвтрүүлэх чадвар хэвийн байна. Хэрэв 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж холбосон тохиолдолд Чойбалсан Баруун-урт-Өндөрхаан чиглэлийн 110 кВ-ын АШ-ын дамжуулах чадвар дээшилнэ.

**Хүснэгт -3.45.** 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон үеийн чадлын урсгал

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar	%	Terminal i in MW	Terminal j in MW
Tamsag-19	118.8	115.5	37.2	-32.2	-14.6	16.4	49.8	5.0	5.0
Bor-Undur 110	117.7	115.6	27.2	-25.9	-9.8	8.9	36.4	1.3	1.3
Tamsag-21	115.5	112.8	19.1	-10.0	2.1	-4.8	15.8	9.1	9.1
Emeelt Mainz	113.8	118.8	-12.1	12.5	-6.1	2.6	17.6	0.4	0.4
Shin shin	113.8	113.6	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.8	0.0	0.0
Choibalsan-Tumurtei	121.2	116.9	11.6	-11.2	-2.7	-3.1	14.7	0.4	0.4
Undurkhaan 110	115.9	115.7	17.1	-16.4	-10.3	8.0	25.5	0.7	0.7
Baruun-Urt-110	115.7	116.6	7.4	-7.1	-8.8	2.1	14.7	0.3	0.3
Tumurtei-Baruun-urt	116.9	116.6	7.6	-7.6	1.2	-1.6	9.9	0.0	0.0

110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын чадалтай хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон тохиолдолд тус дэд станцын шинийн хүчдэл 116.6 кВ-д барихаар байна. Энэ үед тус 10 МВАр-ын SVG 8.3 МВАр-ыг сүлжээ рүү өгч байна.

#### **Бага ачааллын горимд:**

Энэхүү горимд ДБЭХС болон ТБНС зэрэгцээ ажиллах үеийн чадлын урсгалын тооцоог хийсэн. Тус тооцоонд Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөсөн буюу шинэ ТГ-5 ажилд байхаар сонгож, системийн ачааллыг 70 МВт гэж үзэн одоогийн схемээр буюу Чойбалсан-Баруун-урт-Өндөрхаан ЦДАШ-аар ТБНС-тэй 110 кВ-оор холбогдсон байхад тооцоолсон.

Тооцооны үр дүнгээс харахад зуны бага ачааллын горимд ДБЭХС-ийн зуны бага ачааллыг 70 МВт гэж үзвэл Чойбалсан ДЦС ТГ-1, ТГ-2 тус бүр 75%, өргөтгөлөөр хийгдэх шинэ ТГ-5 нь 48 МВт буюу 86.5 %-тай ачааллаж, ДБЭХС-ийн нийт хэрэглээг хангаж, ТБНС-тэй зэрэгцээ ажиллах үеийн горимыг судалсан. 110/35/10 кВ-ын Тамсаг-19 дэд станц дээр хүчдэл уналттай холбоотой 20 МВАрын чадалтай SVG-ыг холбосон байдлаар тооцоо хийнэ.

Зуны бага ачааллын горимд 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын чадалтай хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон

байдлаар хэвийн горимын чадлын урсгалын тооцоог хийсэн. Учир нь зуны бага ачааллын горимд Баруун-урт, Өндөрхаан дэд станцуудын шинийн хүчдэл өндөр байдаг тул одоогийн байдлаар трансформаторын нам талд холбосон шунтын реактораар хүчдлийн түвшинг бариулж байна. Гэвч 2019 оны байдлаар

220/110/35 кВ-ын Чойр дэд станцын 110 кВ-ын шин нь зангилаа болж, 55 МВт-ын Сайншанд СЦС, 15 МВт-ын Гэгээн НЦС, 50 МВт-ын Цэций СЦС, 15 МВт-ын Сүмбэр НЦС-ууд тус бүр холбогдох тул Чойр дэд станцын 110 кВ-ын шинийн хүчдлийг хэлбэлзүүлнэ. Энэхүү шинийн хэлбэлзэл нь сул холбоотой Өндөрхаан, Баруун-урт дэд станцуудын шинийн хүчдэлд сөргөөр нөлөөлөх тул зайлшгүй 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хурдан үйлчилгээтэй хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж суурилуулах шаардлагатай байгаа нь тооцооны үр дүнгээс харагдаж байна.

**Хүснэгт -3.46.** 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбоогүй үеийн чадлын урсгал

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar	%	Terminal i in MW	Terminal j in MW
Tamsag-19	118.8	117.7	31.3	-27.5	-15.8	15.3	43.6	3.8	3.8
Bor-Undur 110	117.7	118.1	6.8	-6.7	-6.8	3.7	12.1	0.1	0.1
Tamsag-21	117.7	115.7	17.5	-8.0	0.8	-3.9	14.1	9.5	9.5
Emeelt Mainz	113.8	118.8	-12.1	12.5	-6.1	2.6	17.6	0.4	0.4
Shin shin(3)	113.8	113.6	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.8	0.0	0.0
Choibalsan-Tumurtei	120.7	119.6	12.0	-11.5	-8.0	2.3	17.7	0.5	0.5
Undurkhaan 110-2	119.5	120.1	0.4	-0.4	-3.7	-0.1	4.6	0.0	0.0
Baruun-Urt	120.1	119.6	-3.3	3.4	-1.1	-6.4	9.0	0.1	0.1
Tumurtei-Baruun-urt	119.6	119.6	8.4	-8.4	-3.9	3.5	11.5	0.0	0.0

Зуны бага ачааллын горимд ДБЭХС болон ТБНС-ний цахилгаан ачаалал багасах бөгөөд 110 кВ-ын хэт урт ЧойбалсанБаруун-урт-Өндөрхаан-Бор-өндөр-Чойр ЦДАШ-ууд дээр үүсэх генерацтай холбоотой хүчдлийн өсөлт үүсдэг. Тооцооны үр дүнгээс харахад Чойбалсан ДЦС-ын ИХБ дээрх хүчдэл 120,7 кВ, Баруун-урт дэд станцын хүчдэл 120.1 кВ байхаар байна. Иймээс энэхүү бүс нутгийн сүлжээний хүчдэл өвлийн горимд бууралттай, зуны бага ачааллын горимд өсөлттэй байгаа нь зайлшгүй хуурмаг чадал компенсацлах SVG холбох нь горимын оновчлолтой хувилбар байна.

Иймээс зуны бага ачааллын горимд 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах 10 МВАр-ын хүчин чадалтай SVG холбосон байдлаар тооцоог хийж Хүснэгтэд харуулав.



**Хүснэгт 3.47.** 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон үеийн чадлын урсгал

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar	%	Terminal i in MW	Terminal j in MW
Tamsag-19	118.8	117.7	31.3	-27.5	-15.8	15.3	43.6	3.8	3.8
Bor-Undur 110	117.7	117.8	6.8	-6.7	-5.7	2.6	11.1	0.1	0.1
Tamsag-21	117.7	115.7	17.5	-8.0	0.8	-3.9	14.1	9.5	9.5
Emeelt Mainz	113.8	118.8	-12.1	12.5	-6.1	2.6	17.6	0.4	0.4
Shin shin	113.8	113.6	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.8	0.0	0.0
Choibalsan-Tumurtei	119.4	117.8	12.0	-11.5	-7.1	1.5	17.2	0.5	0.5
Undurkhaan 110	118.8	118.9	0.4	-0.4	-2.5	-1.2	3.2	0.0	0.0
Baruun-Urt-110	118.9	117.7	-3.3	3.4	0.0	-7.3	10.1	0.1	0.1
Tumurtei-Baruun-urt	117.8	117.7	8.5	-8.4	-3.1	2.7	11.3	0.0	0.0

110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын чадалтай хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ холбосон тохиолдолд тус дэд станцын шинийн хүчдэл 117.7 кВ-д барихад тус 10 МВАр-ын SVG 2.3 МВАр-ыг шингээх горимоор ажиллаж байна.

Зангилаа дэд станцуудын шинийн хүчдэл хэвийн зөвшөөрөгдөх хэмжээнд бөгөөд Чойр дэд станцын 110 кВ-ын хүчдэл 117.7 кВ барьж байхаар тооцоонд авсан. Энэ үед дээр дурьдсан сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрүүдийн үйлдвэрлэх чадал өөрчлөгдөхөд үеийн хүчдлийн хэлбэлзэлд Баруун-урт дэд станцын 110 кВ талд холбосон 10 МВАр-ын SVG-ийн тусламжтайгаар хэвийн горимын үед хүчдлийг тогтвортой барих боломжтой болно.

### 3.4.1.4. ДӨРӨВДҮГЭЭР ХУВИЛБАР.

#### Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийг төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээтэй 220 кВ-ын ЦДАШ-аар холбох горимын оновчлолыг судлах:

**Их ачааллын горимд:** “Эрчим хүчний яамны Бодлого, Төлөвлөлтийн газар”-аас боловсруулсан 2018-2023 оны хооронд баригдахаар төлөвлөж буй 220 кВ-ын агаарын шугамуудад Багануур-Өндөрхаан чиглэлийн 220 кВ-ын 2 хэлхээт 203 км урт ЦДАШ-ыг 2021 онд барихаар тусгасан байна.

Иймээс Багануур-Өндөрхаан чиглэлийг 220 кВ-ын 2 хэлхээт 203 км урт ЦДАШаар холбож, одоогийн Өндөрхаан дэд станцыг 220/110/35 кВ-оор өргөтгөх, 110 кВ талаараа одоогийн Өндөрхаан-Баруун-урт 110 кВ-ын АШ холбоотой байхаар тооцоонд авсан.

Чойбалсан ДЦС-ын өргөтгөлийн шинэ ТГ-5 болон одоогийн ТГ-1, ТГ-2, ТГ-3, ТГ4 тус бүр ачааллаж байхаар тооцоонд авч, Чойбалсан-Баруун урт-Өндөрхаан 110 кВ-ын АШ-аар холбогдсон, Өндөрхаан-Багануур 220 кВ-ын АШ-аар холбогдсон, одоогийн Өндөрхаан-Чойр 110 кВ-ын АШ-аар тус бүр холбогдсон байхад чадлын урсгалын тооцоо хийсэн. Тооцооны үр дүнг дараах хүснэгтэд харуулав.

**Хүснэгт -3.48.** Чадлын урсгалын тооцооны үр дүн

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar	%	Terminal i in MW
Baganuur-Undurhaan 220 kV line	218.1	224.3	-5.9	6.0	-26.7	1.3	10.2	0.1
Choibalsan-Tumurtei	119.8	117.8	25.6	-23.5	-11.0	8.2	34.2	2.1
Tamsag-19	118.8	117.7	31.3	-27.5	-15.8	15.3	43.6	3.8
Tumurtei-Baruun-urt	117.8	117.7	20.5	-20.4	-9.8	9.6	28.5	0.1
Bor-Undur 110	117.7	116.4	6.0	-5.9	-1.0	-2.1	8.0	0.1
Tamsag-21	117.7	115.7	17.5	-8.0	0.8	-3.9	14.1	9.5
Undurkhaan 110	116.4	116.2	-0.2	0.2	-0.6	-2.2	2.8	0.1
Undurkhaan-Baruun-urt 110 kV	114.8	117.7	-14.4	15.3	2.1	-7.8	21.6	0.9
Emeelt Mainz	113.8	118.8	-12.1	12.5	-6.1	2.6	17.6	0.4
Shin shin	113.8	113.6	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.8	0.1

Дээрх тооцооны үр дүнгээс дүгнэхэд Багануур-Өндөрхаан 220 кВ-ын 203 км урттай АШ сүлжээнд холбогдсон нь зангилаа дэд станцуудын шинийн хүчдэл хэвийн, хэт ачааллах шугам байхгүй горим ажиллагаа хэвийн байна.

110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын чадалтай хуурмаг чадал компенсцлах төхөөрөмж /SVG/ холбоотой, дэд станцын шинийн хүчдэл 117.7 кВ-д барихад тус 10 МВАр-ын SVG 4.7 МВАр-ыг систем рүү өгч байна.

Хэрэв Чойбалсан-Баруун-урт дэд станцууд 110 кВ-ын ЦДАШ-аар холбоотой буюу одоогийн схемээр холбогдсон тохиолдолд 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын чадалтай хуурмаг чадал кмпенсцлах төхөөрөмж /SVG/ холбоотой байх шаардлагатай юм. Учир нь Чойбалсан-Баруун-урт-Өндөрхаан

ЦДАШ-уудын нийт урт 392,4 км урт үргэлжлэх тул ачааллын өөрчлөлтөөс хамаараад хүчдлийн хэлбэлзэл үүснэ. Энэхүү хүчдлийн хэлбэлзлийг тус 10 МВАр SVG тохируулах гол үүргийг гүйцэтгэнэ.

Өндөрхаан дэд станцыг 220/110/35 кВ-ын хүчдлийн түвшинд шилжүүлэх тохиолдолд 110 кВ-ын хүчдлийн түвшинг РПН-ээр тохируулж, Өндөрхаан дэд станцын 110 кВ-ын хүчдлийн түвшинг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд барих боломжтой. Энэхүү хүчдлийн өөрчлөлтэй холбоотой Баруун-урт, Чойбалсан чиглэлийн хүчдлийг 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын чадалтай хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ -ээр тохируулснаар горим ажиллагаа хэвийн түвшинд баригдах боломж бүрдэнэ.

Хэрэв 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээрх 10 МВАр-ын чадалтай хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ тасрах тохиолдол буюу N-1 тасралтын үеийн системд үзүүлэх болзошгүй нөлөөллийг судалсан. Энэ үеийн чадлын урсгалын тооцоог хийж Хүснэгт 3.47-д харуулав.

**Хүснэгт -3.49.** 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээрх 10 МВАр-ын /SVG/ тасрах үеийн горим

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar	%	Terminal i in MW
Baganuur-Undurhaan 220 kV	221.6	222.7	-6.0	6.1	-23.7	-1.6	9.1	0.1
Choibalsan-Tumurtei	118.0	113.7	25.6	-23.5	-9.0	6.6	34.1	2.2
Tamsag-19	118.8	117.7	31.3	-27.5	-15.8	15.3	43.6	3.8
Tumurtei-Baruun-urt	113.7	113.5	20.5	-20.3	-8.2	8.0	28.7	0.1
Bor-Undur 110	117.7	115.9	6.3	-6.3	0.2	-3.3	9.0	0.1
Tamsag-21	117.7	115.7	17.5	-8.0	0.8	-3.9	14.1	9.5
Undurkhaan 110-1	115.9	115.3	0.1	-0.1	0.5	-3.4	4.3	0.1
Undurkhaan-Baruun-urt 110 kV	113.4	113.5	-14.2	15.3	6.0	-10.9	24.5	1.2
Emeelt Mainz	113.8	118.8	-12.1	12.5	-6.1	2.6	17.6	0.4
Shin shin	113.8	113.6	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.8	0.1

Дээрх тооцооны үр дүнгээс харахад зангилаа дэд станцуудын шинийн хүчдэл хэвийн зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байна. Өөрөөр хэлбэл, Өндөрхаан-Багануур чиглэлийн 220 кВ-ын ЦДАШ сүлжээнд холбогдсоноор тус бүс нутгийн тогтвортой ажиллагааг дээшлүүлэхээр байна.

**Хүснэгт -3.50.** 220 кВ-ын Өндөрхаан-Багануур АШ тасрах үеийн горимын тооцооны үр дүн

Name	Voltage, Magnitude	Voltage, Magnitude	Active Power	Active Power	Reactive Power	Reactive Power	Loading %	Losses (total)
	Terminal i in kV	Terminal j in kV	Terminal i in MW	Terminal j in MW	Terminal i in Mvar	Terminal j in Mvar		Terminal i in MW
Baganuur-Undurhaan 220 kV	0	0	0	0	0	0	0	0
Chobalsan-Tumurtei	119.2	117.7	25.6	-23.3	-13.1	10.7	35.8	2.3
Tamsag-19	118.8	117.7	31.3	-27.5	-15.8	15.3	43.6	3.8
Tumurtei-Baruun-urt	117.7	117.7	20.3	-20.2	-12.3	12.1	29.9	0.1
Bor-Undur 110	117.7	117.0	0.4	-0.4	0.2	-3.4	4.3	0.0
Tamsag-21	117.7	115.7	17.5	-8.0	0.8	-3.9	14.1	9.5
Undurkhaan 110-1	117.0	117.4	-5.8	5.8	0.7	-3.5	8.5	0.1
Undurkhaan-Baruun-urt 110	116.9	117.7	-14.1	15.1	4.6	-10.2	23.0	1.0
Emeelt Mainz	113.8	118.8	-12.1	12.5	-6.1	2.6	17.6	0.4
Shin shin	113.8	113.6	10.1	-10.1	5.0	-5.2	14.8	0.0

110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын чадалтай хуурмаг чадал компенсцлах төхөөрөмж /SVG/ холбоотой байхад 220 кВ-ын ӨндөрхаанБагануур АШ тасрах үеийн горимыг тооцоолсон. Энэ үед 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын SVG 6.7 МВАр-ыг систем рүү өгч шинийн хүчдлийг 117.7 кВ-д барих чадвартай байна. Зангилаа дэд станцуудын шинийн хүчдэл зөвшөөрөгдөх хэмжээнд, хэт ачааллах шугам байхгүй, горимын параметрууд хэвийн утганд байна. Үүнээс дүгнэхэд, 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээрх 10 МВАр-ын чадалтай хуурмаг чадал компенсцлах төхөөрөмж /SVG/ -ийн үүрэг зориулалт маш чухал байна. Эрчим хүчний систем нь сүлжээнээс аль нэг тоноглол буюу N-1 элемент тасрахад тогтвортой найдвартай ажиллагаатай үлдэх чадвартай байх ёстой. Энэхүү шаардлагыг хангах горимын схемийн оновчлолыг боловсруулах нь чухал юм.

Хэрэв ДБЭХС-д энэхүү Чойбалсан ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлөөс гадна шинээр эх үүсвэр холбогдох тохиолдолд одоогийн Чойбалсан-Баруун-урт 110 кВ-ын ЦДАШ-ыг 220 кВ-рүү шилжүүлэх эсвэл Чойбалсан-Өндөрхаан дэд станцыг 220 кВ-ын хүчдлийн түвшингээр зайлшгүй холбогдох шаардлагатай. Учир нь одоогийн 110 кВ-ын Чойбалсан-Баруун-урт-Өндөрхаан-Бор-Өндөр ЦДАШ-уудын нэвтрүүлэх чадвар хүрэлцэхгүй горим ажиллагаа алдагдаж байна. Хэрэв шинээр эх үүсвэр холбогдохоор төлөвлөсөн тохиолдолд дахин нарийвчилсан горимын тооцоог хийж, өргөтгөх шугам болон хуурмаг чадал компенсцлах төхөөрөмжийн байршил болон чадлыг тодорхойлох шаардлагатай юм.

### **3.4.2. ТАВ. ЧОЙБАЛСАН ДЦС-ЫГ 50 МВТ-ААР ӨРГӨТГӨСӨН ҮЕИЙН ДИНАМИК ТОГТВОРЖИЛТЫН ТООЦОО**

Эрчим хүчний системийн динамик тогтворжилтын тооцоо хийх үндсэн зорилго нь системийн төлөв байдлыг нарийн загварчилж дүн шинжилгээ хийх, системийн тогтворжилтын хүндрэлтэй асуудлыг илрүүлэх, тогтворжилтын түвшинг тодорхойлох, системийн тогтвортой найдвартай ажиллагааг дээшлүүлэх арга хэмжээг гаргаж ирэх юм.

Эрчим хүчний систем том хэмжээний цочрол \томоохон хэмжээний ачаалал болон, генератор сүлжээнээс тасрах, төрөл бүрийн гэмтлийн /богино залгааны/ улмаас шугам тасрах тохиолдолд систем тогтвортой үлдэх, эргэж хэвийн хэмжээндээ очих чадварыг судална.

Чойбалсан ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөсөн үед Дорнод бүсийн нэгдсэн сүлжээнд үүссэн гэмтэл саатлын /богино залгаа/ үед системийн тогтворжилтын түвшинд дүн шинжилгээ хийж, системтэй зэрэгцээ ажиллах чадварыг аваарийн горимын үед тодорхойлох, системийн тогтворжилтонд үзүүлэх нөлөөллийг судалсан. Энэхүү 50 МВт-ын өргөтгөл сүлжээнд холбогдсон үеийн системийн динамик тогтворжилтын тооцоог Power factory-17 програм дээр тооцоолон үр дүнг график хэлбэрээр харуулсан.

Эрчим хүчний системийн тогтворжилтыг судлахын тулд хамгийн хүнд нөхцөл болох 3 фазын метал богино залгааны үед үндсэн хамгаалалт ажиллагаа, АПВ ажиллагаатай уялдуулан динамик тогтворжилтын тооцоо хийсэн.

Бодит систем дээр үүсэж байгаа томоохон авариа саатал, систем бүрэн “0” суух үндсэн шалтгаан бол богино залгаанаас үүсэлтэй тул гэмтлээс болж байна.

Иймээс системийн тогтворжилтыг судлах динамик тогтворжилтын тооцоог реле хамгаалалт автоматикийн төхөөрөмжийн ажиллагаатай уялдуулан судалсан. Өөрөөр хэлбэл, төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээний бодит систем дээр үүсдэг, цаашид дахин үүсэж болзошгүй авариагийн нөхцөлийг судлаж, авах шаардлагатай техникийн арга хэмжээний зөвлөмжийг боловсруулахад оршино.

### 3.4.2.1. ЧОЙБАЛСАН-БАРУУН-УРТ ЦДАШ ТАСРАХ ҮЕИЙН СИСТЕМИЙН ТОГТВОРЖИЛТ

ДБЭХС-ийн эх үүсвэрүүдийн генераторууд дараах хүснэгтэд тусгасан байдлаар горимд оролцож, ТБНС-тэй зэрэгцээ ажиллаж байхад Чойбалсан-Баруун-урт 110 кВ-ын АШ дээр 3 фазын богино залгаа үүсэж үндсэн хамгаалалт 0.15 секундэд ажиллаж, АПВ амжилтгүй ажиллах үед ДБЭХС-ийн тогтворжилтыг судалсан.

Хүснэгт -3.51. Генераторуудын горим ажиллагаа

Name	Active Power	Reactive Power	Voltage, Magnitude	Voltage, Angle	Apparent Power	Power Factor
	MW	Mvar	kV	deg	MVA	
ChoBPP G1	9.0	3.0	6.3	69.8	10.8	0.90
ChoBPP G2	9.0	3.0	6.3	69.8	10.3	0.90
ChoBPP G3	5.0	2.0	6.3	69.8	5.4	0.90
ChoBPP G4	5.0	2.0	6.3	69.8	5.4	0.90
ChoBPP G5	50.0	10.0	6.3	69.8	55.0	0.90

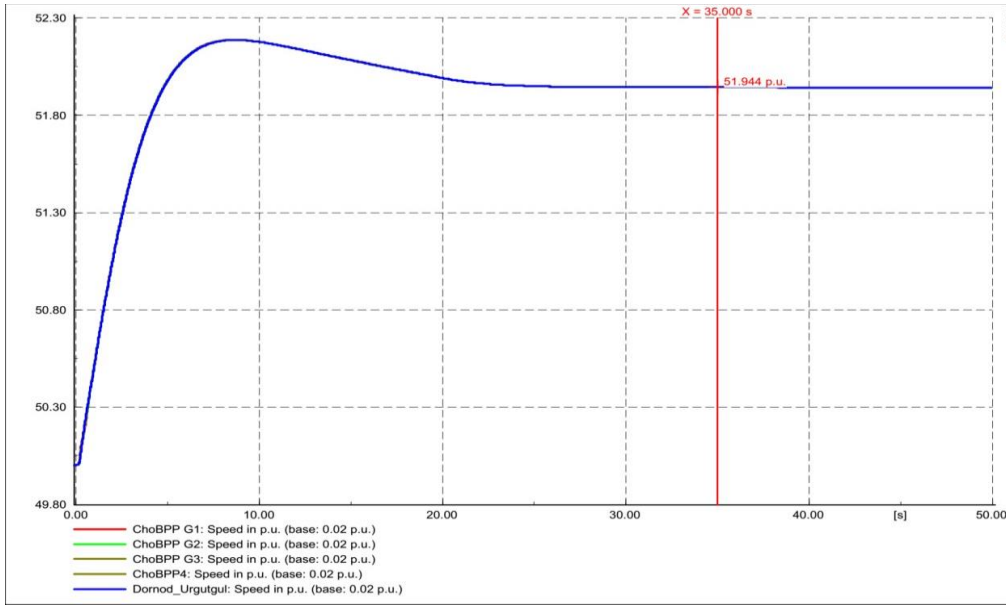
Энэхүү тасралтын үед Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1, ТГ-2, ТГ-3, ТГ-4, ТГ-5 генераторуудын давтамжийн өөрчлөлт, бодит чадлын гаралт, шинийн хүчдэл болон хуурмаг чадлын форсировкийг үзүүлэх хариу үйлдлийг симуляцийн үр дүнгээр гаргаж ирсэн.

Тухайн симуляцийг “Power factory” програм дээр 50 секундын хугацаанд хийж, тооцооны үр дүнг графикаар харуулсан.

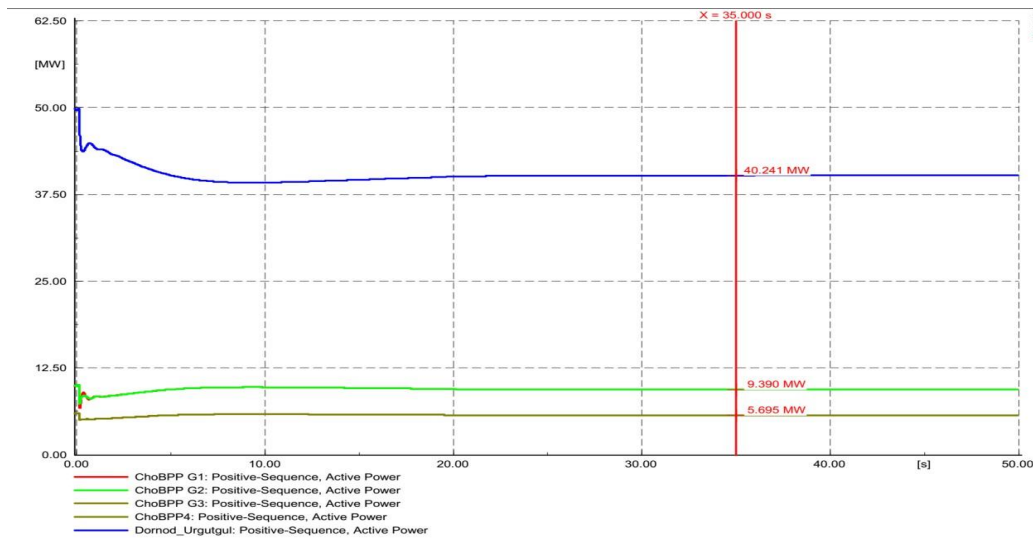
Шинээр өргөтгөх цахилгаан станцын генераторын өдөөлтийн систем болон турбины тохируулгын системийн төрөл, техникийн өгөгдөл тодорхой бус байгаа тул тооцоонд стандарт өгөгдөлтэй загварчлалыг ашигласан болно.

Хэвийн горимын үед Чойбалсан-Баруун-урт 110 кВ-ын АШ-аар төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээ рүү 11.5 МВт-ыг өгч байхад гэмтэл үүссэн бөгөөд ДБЭХС чадлын илүүдэлд орж байгаа генераторуудын давтамж ихсэж байна.

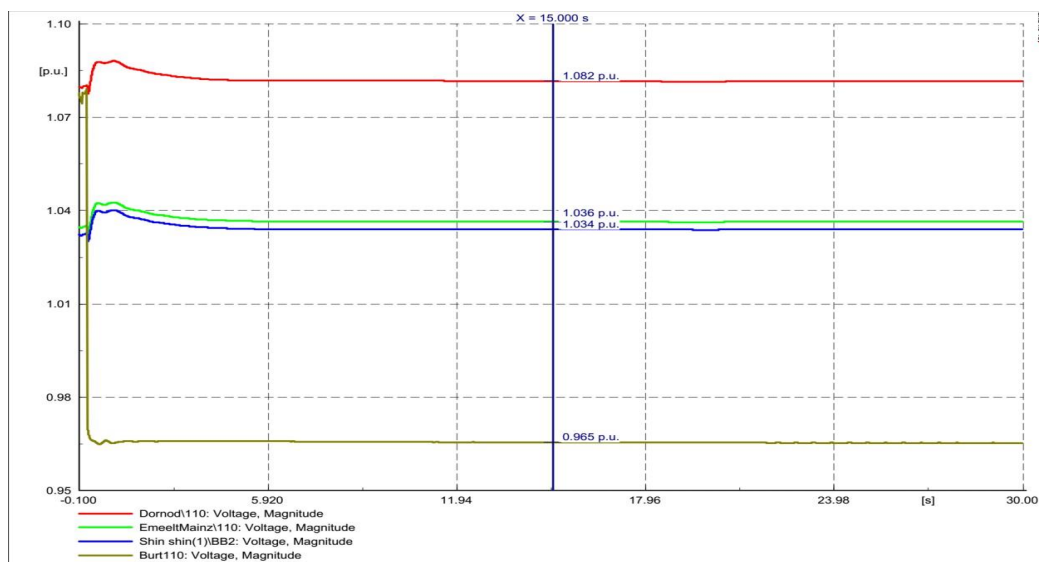
Тооцооны үр дүнгээс дүгнэхэд ДБЭХС-ийн чадлын илүүдэлтэй холбоотой давтамжийн өсөлт бий болж 52.05 Гц хүрч, турбины тохируулгын системээр давтавжийг бууруулж 51.94 Гц хүртэл бууруулах боломжтой байна. Гэвч хэвийн зөвшөөрөгдөх утга буюу 50 Гц хүрэхэд дахин ачаалал хаях шаардлагатай бөгөөд энэ нь турбины тохируулгын системээс шууд хамааралтай юм. Тухайн үеийн горимын төлөв байдлыг харахад Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1, ТГ-2, ТГ-3, ТГ-4, ТГ-5 зэрэгцээ ажиллах тул давтамжийн хамгаалалтын шаталсан зохицуулалтаар 1 эсвэл 2 генераторыг сүлжээнээс таслаж давтамжийн утгыг 50 Гц барих бүрэн боломжтой гэж үзэж байна. Энэхүү давтамжийн хамгаалалтын зохицож ажиллах чадварыг тохируулахын тулд нарийвчилсан тооцооны үндсэн дээр хэрэгжүүлнэ.



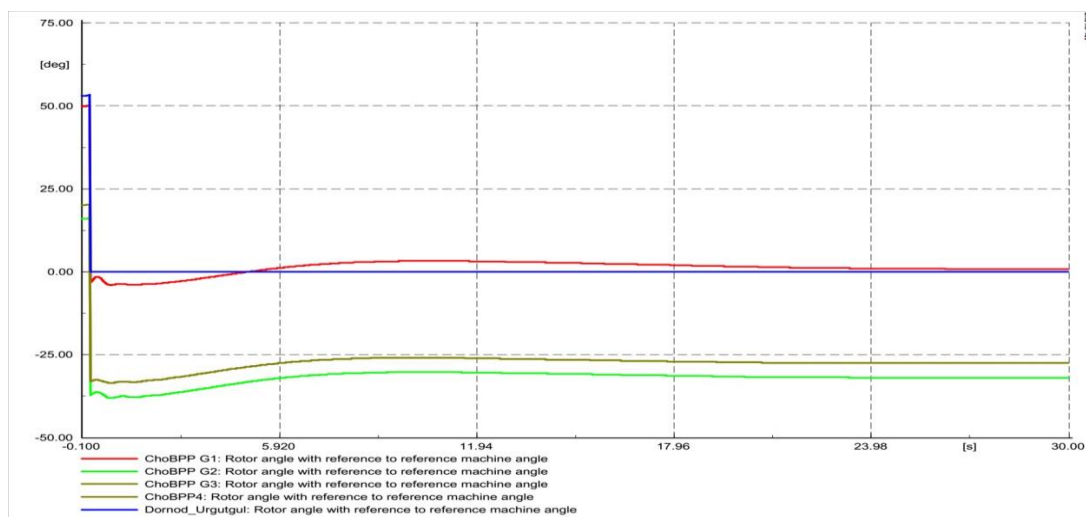
**Зураг -3.27.** Чойбалсан ДЦС-ыг 50 МВт-ын өргөтгөсөн үеийн давтамжийн хэлбэлзэл



**Зураг -3.28.** Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1,2,3,4 ,5генераторын гаралтын бодит чадал



**Зураг -3.29.** 110 кВ-ын шинийн хүчдлийн утга



**Зураг -3.30.** Генераторуудын роторын өнцгийн тогтворжилт

110 кВ-ын Чойбалсан-Баруун-урт АШ тасарч АПВ амжилтгүй болсон тохиолдолд 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 30 МВАр-ын SVC залгаатай байгаа тул бусад зангилаа дэд станцуудын шинийн хүчдэл хэвийн утганд байна. Өөрөөр хэлбэл, тус шугамын тасралттай холбоотой төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээний горим ажиллагаанд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл байхгүй байна. Иймээс ДБЭХС-ийн динамик тогтворжилтыг сайжруулахын тулд ЧойбалсанБаруун-урт 110 кВ-ын ЦДАШ-ыг 1 хэлхээт 220 кВ-ын түвшинд шилжүүлэх найдваржилтыг дээшлүүлэх, горимын оновчтой хувилбар болохоор байна.



### **3.4.2.2. 110 кВ-ЫН ТАМСАГ АШ ТАСРАХ ҮЕИЙН СИСТЕМИЙН ТОГТВОРЖИЛТ**

ДБЭХС-ийн хамгийн том хэрэглээг тэжээдэг 110 кВ-ын Тамсаг-19 АШ дээр дээр 3 фазын богино залгаа үүсэж үндсэн хамгаалалт 0.15 секундэд ажиллаж, АПВ амжилтгүй ажиллах үед ДБЭХС болон ТБНС-ийн тогтворжилтыг судалсан. Өөрөөр хэлбэл, их чадал дамжуулж байгаа гол шугам тасрах үед системийн тогтворжилтонд хэрхэн нөлөөлөх талаар судалсан.

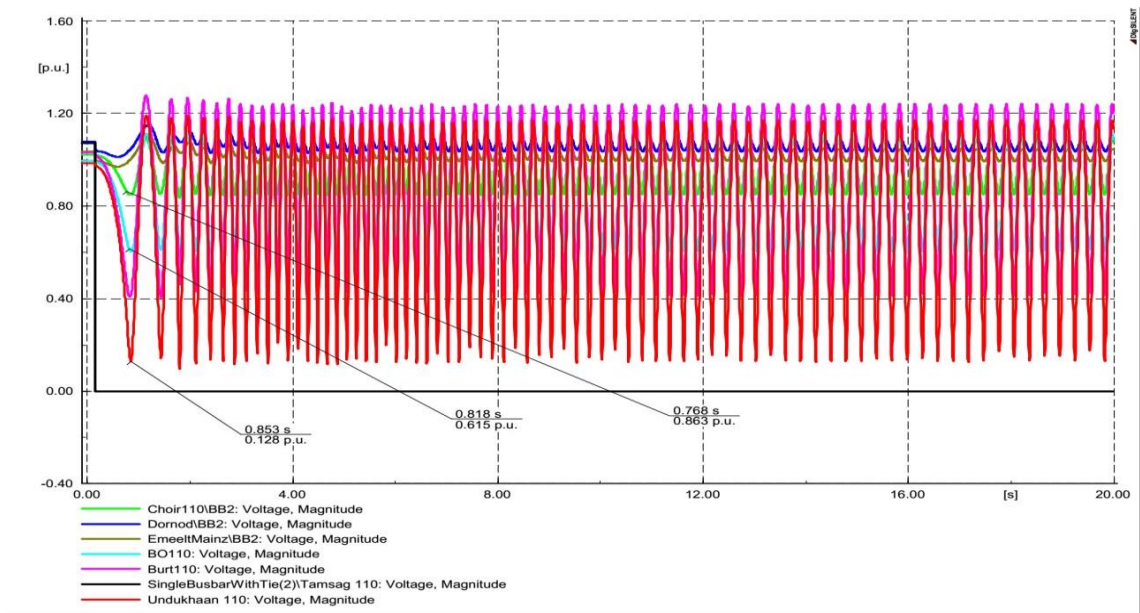
Тамсаг-19 110 кВ-ын 282.3 км урттай АШ-аар хэвийн горимын үед 31.2 МВт дамжиж байхаар тооцоонд авсан. Энэ шугам тасарч АПВ амжилтгүй ажилласан тохиолдолд шугамын урсгал шууд 110 кВ-ын Чойбалсан-Баруун-урт-Өндөрхаан АШ дээр нэмэгдэх бөгөөд энэхүү шугамын нэвтрүүлэх чадвараас хэтэрч 110/35/10 кВ-ын Өндөрхаан, Бор-өндөр дэд станцуудын хүчдлийн тогтворжилт алдагдаж байна.

Систем үүсгэгч гол шугамуудын хүчдлийн тогтворжилт алдагдаж байгаатай холбоотой ДБЭХС-ийн 100 МВт-ын Шинэ цахилгаан станц болон Чойбалсан ДЦС-ын генераторуудын зэрэгцээ ажиллагаа буюу роторын өнцгийн тогтворжилт алдагдаж байна.

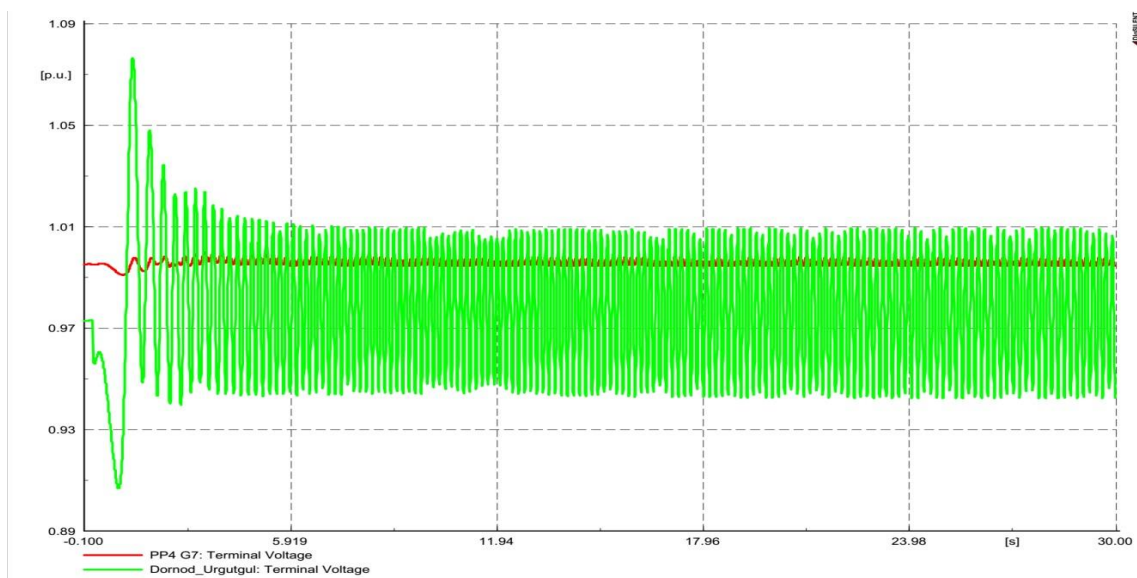
Харин энэхүү хүчдлийн тогтворжилт алдагдах горим нь ТБНС-нд зэрэгцээ ажиллаж буй генераторуудын синхрон горим ажиллагаанд нөлөөлөхгүй байна. Үүнийг жишээ болгож ДЦС-4 дээрх генераторуудын роторын өнцгийн тогтворжилтоор зурагт харуулав.

Энэ горимын үед 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын SVC суурилуулсан ч гэсэн тасралтын үеийн хүчдлийн тогтворжилт алдагдах горимыг шийдэх боломжгүй байна. Энэхүү хүчдлийн тогтворжилт алдагдах үндсэн шалтгаан бол 110 кВ-ын Чойбалсан-Баруун-урт-Өндөрхаан-Бор-Өндөр хэт урт ЦДАШ-ын нэвтрүүлэх чадвар хүрэлцэхгүй байгаатай холбоотой юм. Өөрөөр хэлбэл, Тамсаг-19 АШ-аар урсаж байсан 31 МВт-ын чадал шууд ЧойбалсанБаруун-урт 110 кВ-ын АШ-ын урсгал дээр нэмэгдэж шугамыг хэт ачааллуулж хүчдлийн огцом савлалт үүсгэж байна.

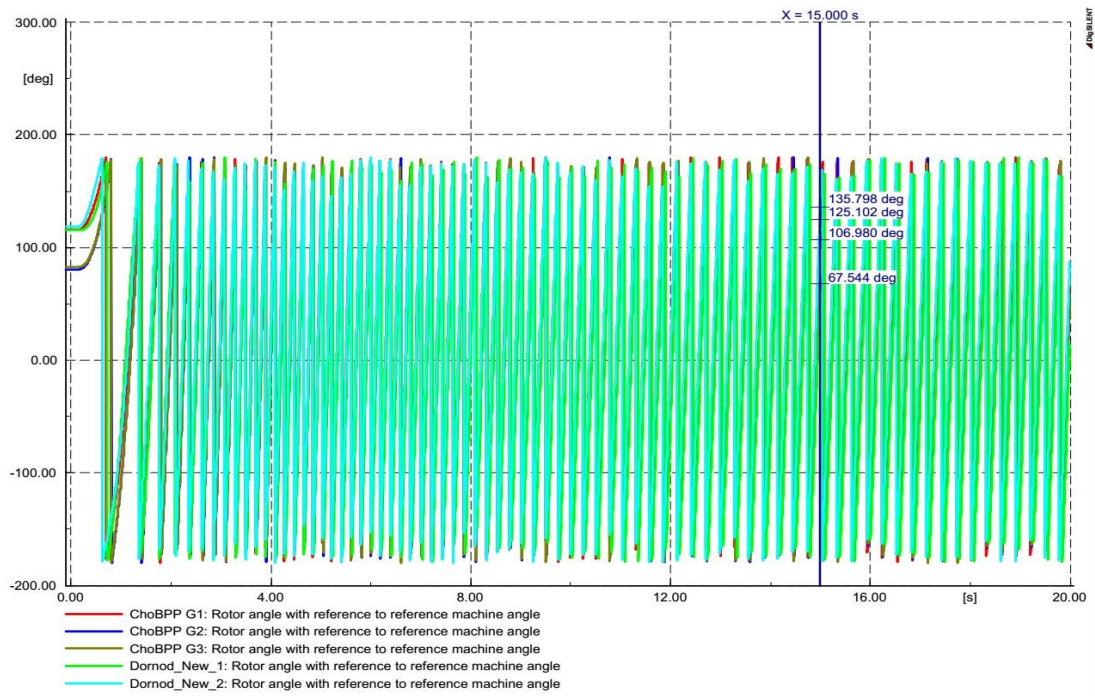
Иймээс ирээдүйд томоохон эх үүсвэр ДБЭХС-д холбогдсон тохиолдолд зайлшгүй дээр дурьдсан 110 кВ-ын АШ-ыг 220 кВ-ын түвшинд шилжүүлэх шаардлагатай байна.



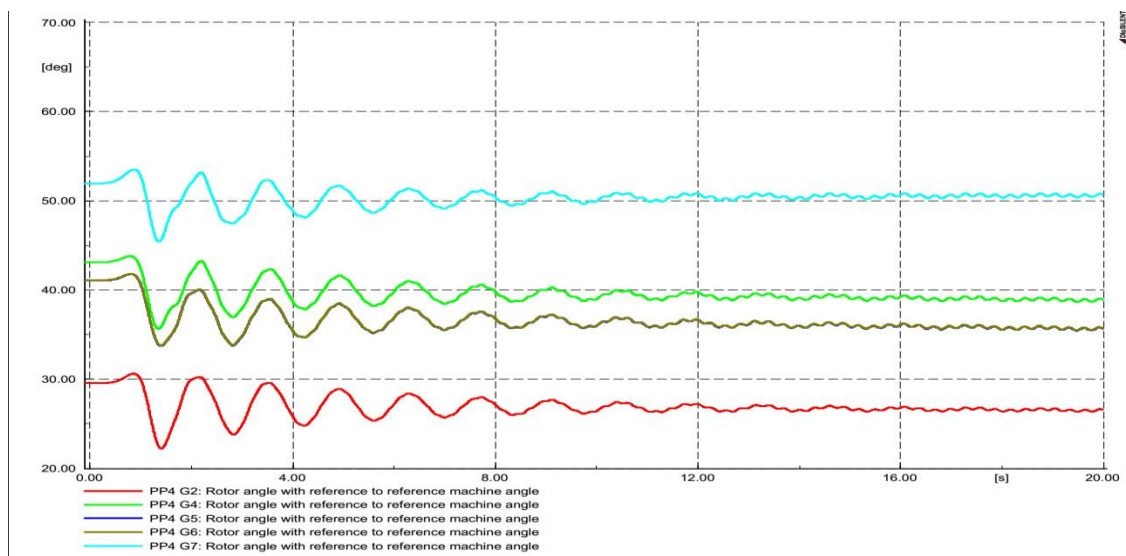
**Зураг -3.31.** 110 кВ-ын дэд станцуудын шинийн хүчдлийн тогтворжилт



**Зураг -3.32.** 50 МВт-ын шинэ генератор ба ДЦС-4 ТГ-7-н шинийн хүчдэл



**Зураг -3.33.** ДБЭХС-ийн генераторуудын роторын өнцгийн тогтворжилт

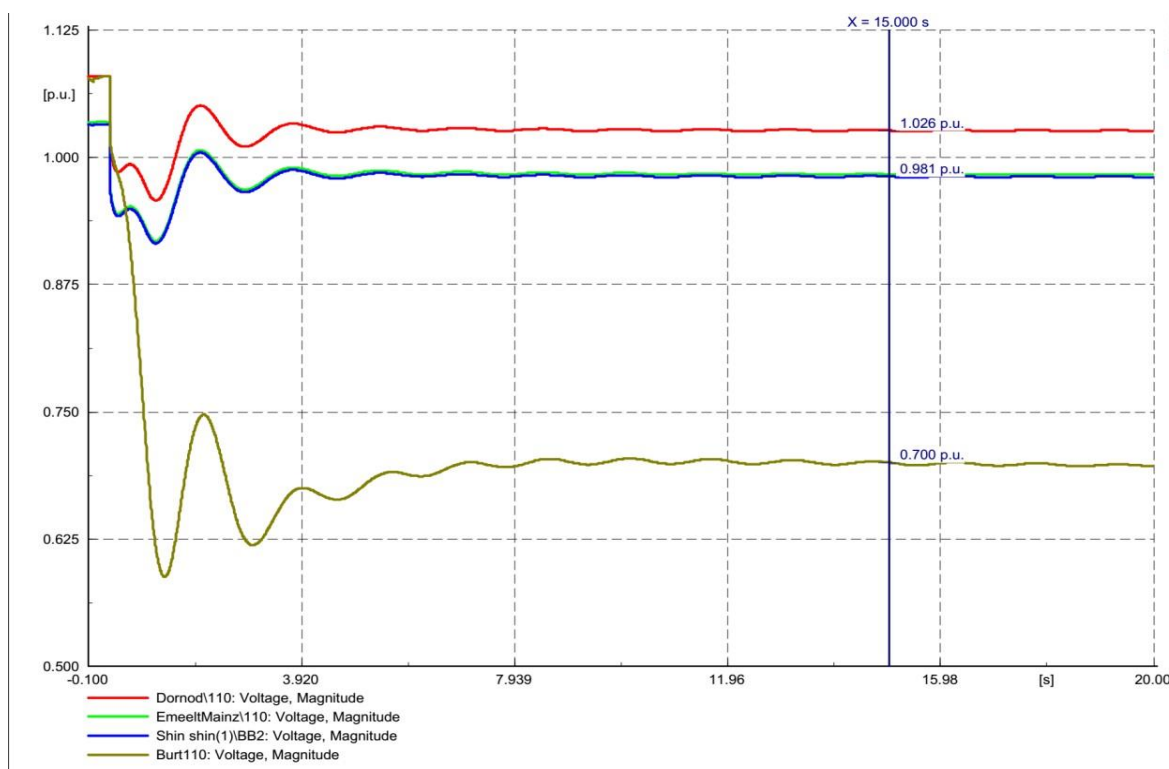


**Зураг -3.34.** ДЦС-4 дээрх генераторуудын роторын өнцгийн тогтворжилт

### 3.4.2.3. ЧОЙБАЛСАН ДЦС БҮРЭН “0” СУУХ ҮЕИЙН СИСТЕМИЙН ТОГТВОРЖИЛТ

Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1, ТГ-2, ТГ-3, ТГ-4 тус бүр 90 %-тай, өргөтгөлийн шинэ ТГ-5 буюу 50 МВт 90%-тай ачааллаж байхад Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1,2,3,4 бүрэн “0” суухад системийн тогтворжилтын түвшинг судалсан. Өөрөөр хэлбэл, шинээр өргөтгөх 50 МВт-ын нэг генератораар ДБЭХС болон ТБНС-тэй зэрэгцээ ажиллах боломжийг судлахад оршино.

Тооцооны үр дүнгээс харахад Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1, ТГ-2,ТГ-3,ТГ-4 тасралтын дараа ТГ-5 буюу шинэ 50 МВт-ын өргөтгөлийн генератор төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээтэй зэрэгцээ ажиллаж байгаа тул давтамж 50 Гц хэвийн байна. Гэвч сүлжээний хүчдлийн утга ялангуяа 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станцын 110 кВ-ын хүчдлийн утга нэгдсэн сүлжээний зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс доогуур 0.7 харьцангуй.нэгж буюу 77 кВ хүртэл буурахаар байна. Иймээс 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станцын 110 кВ-ын хүчдлийн утгыг тохируулж ажиллах хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж нь заавал SVG байх шаардлагатай байна.

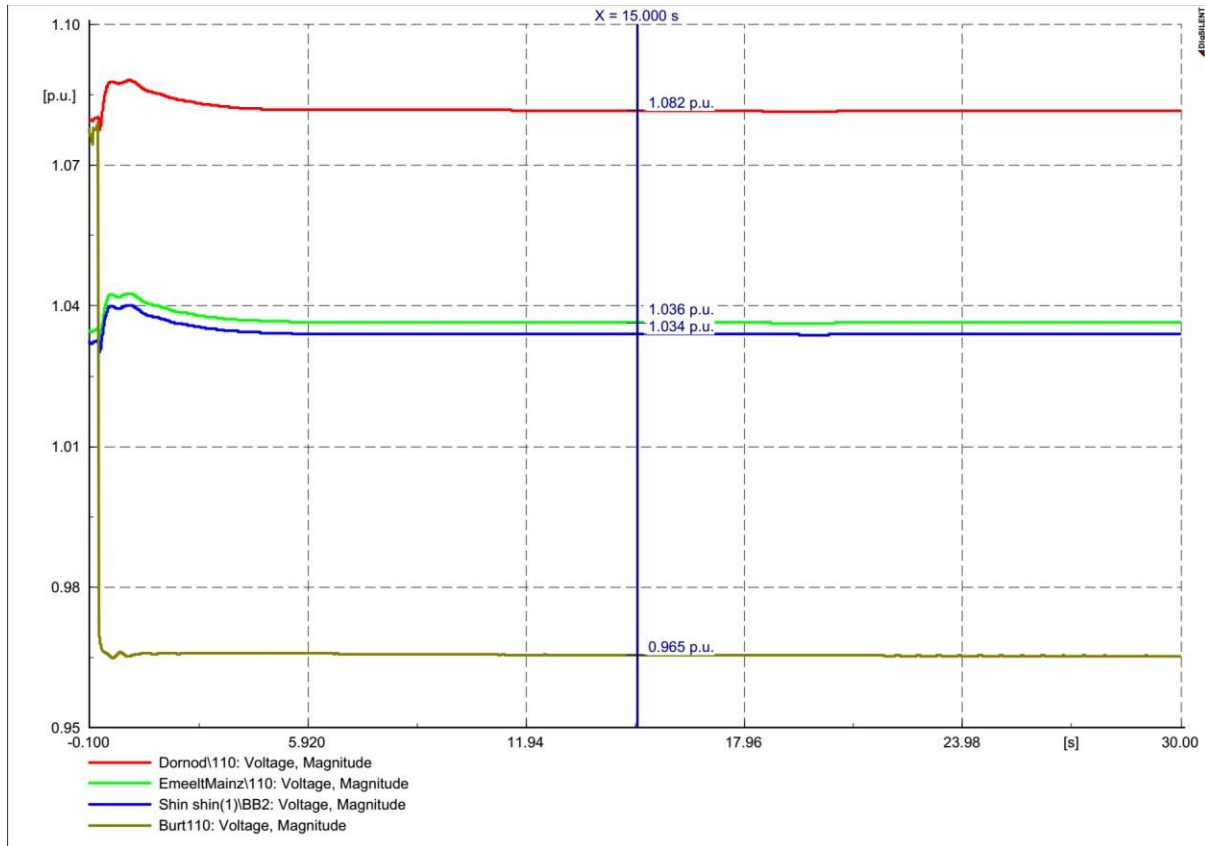


**Зураг -3.35.** 110 кВ-ын дэд станцуудын шинийн хүчдлийн сэргэлт

/110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын SVG холбоогүй/

Дээрх хүчдлийн тогтворжилтын тооцооны график 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станцын 110 кВ-ын хүчдлийн утгыг тохируулж ажиллах хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ суурилуулаагүй байхаар авсан.

110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын чадалтай хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж /SVG/ -ээр холбоотой үед дээрх адилхан тасралт болох үеийн хүчдлийн тогтворжилтын тооцооны үр дүнг график-д харуулав.

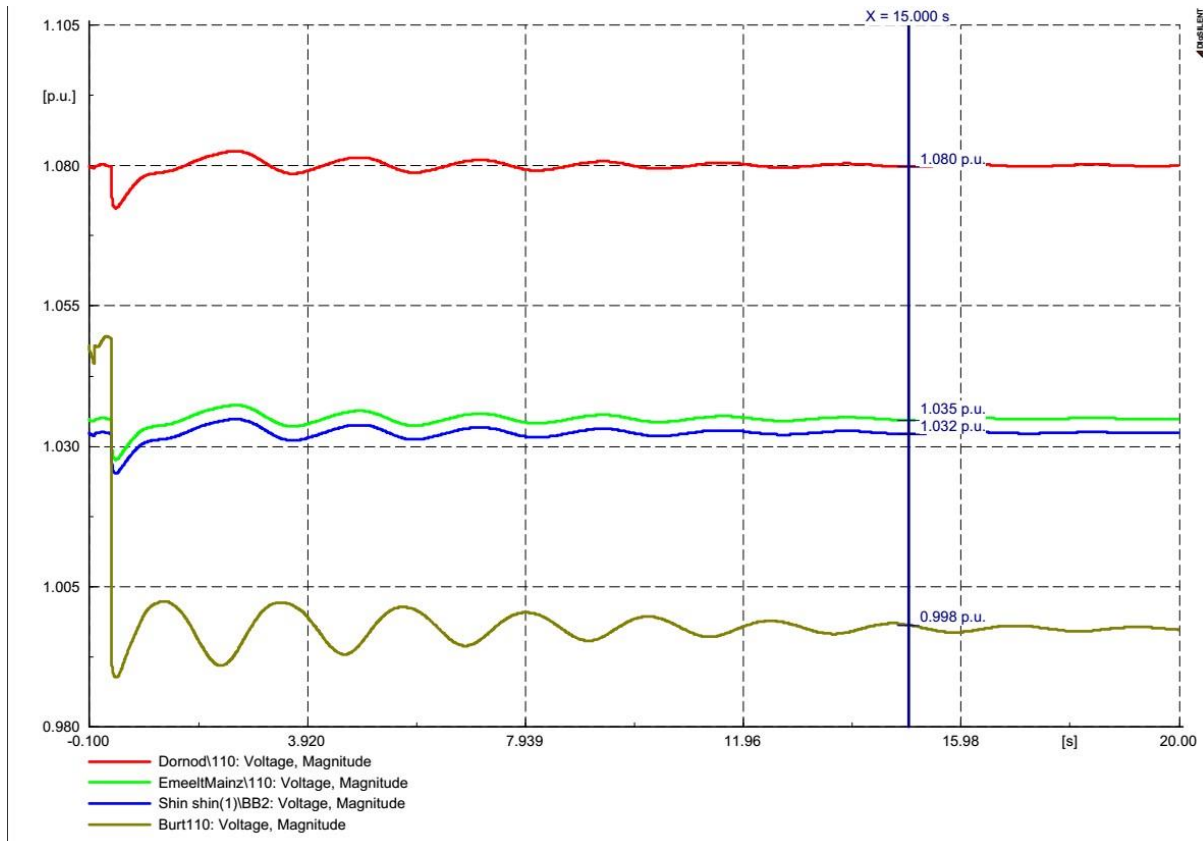


**Зураг -3.36.** 110 кВ-ын дэд станцуудын шинийн хүчдлийн сэргэлт /110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын SVG холбоотой/

Дээрх хүчдлийн тогтворжилтын тооцооны үр дүнгээс харахад 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станц дээрх 10 МВАр-ын SVG нь маш чухал үүрэгтэй болох нь харагдаж байна. Ялангуяа, цахилгаан системийн шилжилтийн процессын үед хариу үйлчлэл үзүүлэх чадвартай SVG-ыг холбож, богино залгааны үед үүсэх хүчдлийг огцом суултыг өргөх чадвартай байх нь чухал байна.

### 3.4.2.4. БАРУУН-УРТ ДЭД СТАНЦ ДЭЭРХ 10 МВАР-ЫН SVC ТАСРАХ ҮЕИЙН СИСТЕМ ИЙН ТОГТВОРЖИЛТЫН ТООЦОО

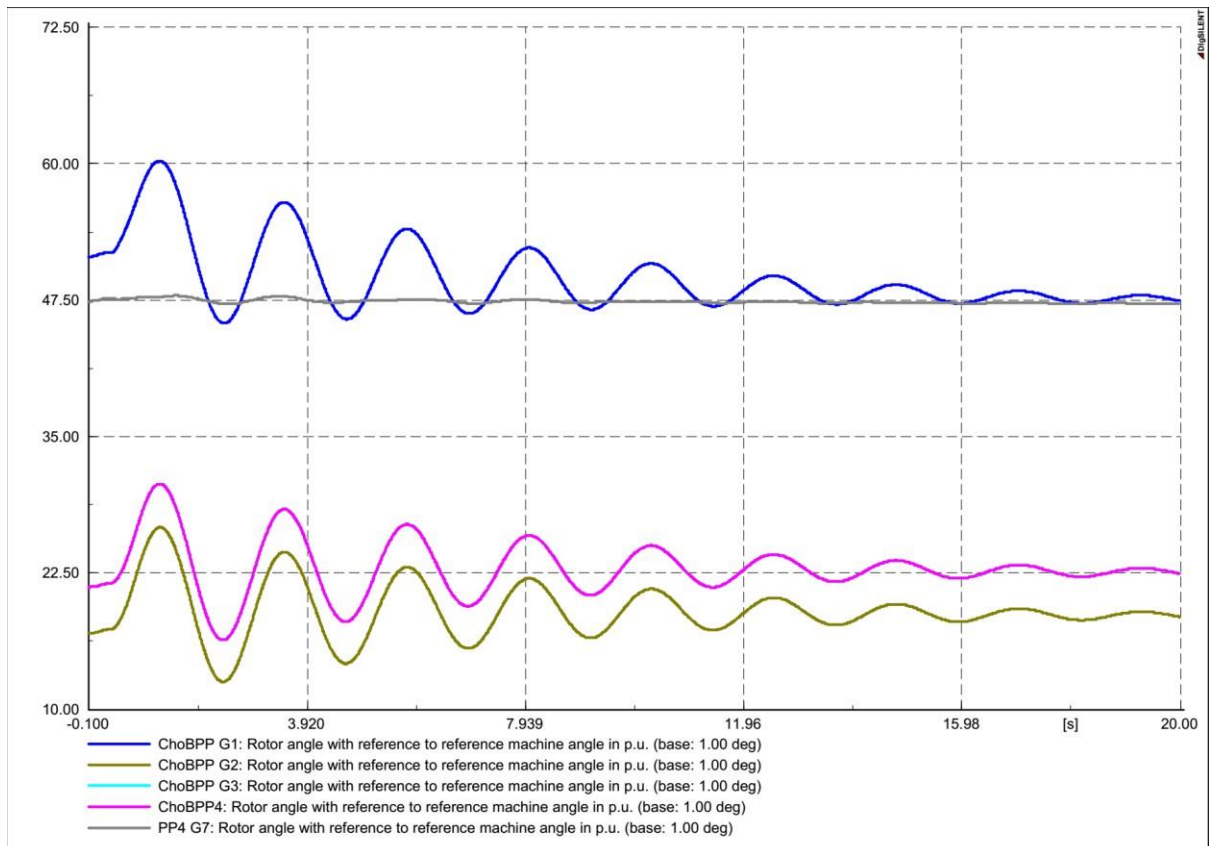
110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станцын 110 кВ талд 10 МВАр-ын SVG зайлшгүй холбож шинийн хүчдлийг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд барьж ажиллахаар байна. Иймээс энэхүү хуурмаг чадал компенсацлах төхөөрөмж SVG-ээс тухайн горим ажиллагаа ихээхэн хамаарахаар байна. Энэхүү SVG сүлжээнээс гэнэт тасрах тохиолдолд ДБЭХС болон ТБНС-ний горим ажиллагаа болон тогтворжилтонд хэрхэн нөлөөлөх талаар судалсан.



**Зураг -3.37.** 110 кВ-ын шинийн хүчдлийн сэргэлт

Хэрэв 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станцын 110 кВ талд холбосон 10 МВАрын SVG сүлжээнээс гэнэт тасрах тохиолдолд хамгийн эмзэг цэг болох Баруун-

урт дэд станцын хүчдэл 115 кВ-иос 110 кВ хүртэл буурахаар байна. Харин 110 кВ-ын Чойбалсан, Баруун-урт, Өндөрхаан, Бор-өндөр д/ст-уудын шинийн хүчдэл сэргэж хэвийн утганд хүрсэн байна.



**Зураг -3.38.** ДЦС-4 дээрх генераторуудын роторын өнцгийн тогтворжилт

Генераторуудын роторын өнцгийн тогтворжилт хангаж синхрон горимоо хадгалж үлдэх чадвартай байна. Өөрөөр хэлбэл, хүчдлийн тогтворжилт алдагдах магадлал өндөр боловч Чойбалсан ДЦС-ын генераторууд синхрон горимоо хадгалж, сүлжээтэй зэрэгцээ үлдэж байна.

### 3.4.3. ГОРИМЫН ТООЦООНЫ ДҮГНЭЛТ

1. Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем нь зүүн 3 аймаг болох Чойбалсан, Сүхбаатар, Хэнтий аймгуудын бүс нутгийг хамарч байна. Чойбалсан хотын Дулааны цахилгаан станц (Чойбалсан ДЦС) нь Улаанбаатар хотоос 650 км зайд алслагдсан, Төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээтэй холбоотой бие даан тусдаа ажилладаг дорнод бүсийн ганц эх үүсвэр тул цаашид зайлшгүй шинэ эх үүсвэр хэрэгтэй бүс нутаг юм.
2. Дорнод бүсийн цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ боловсруулалтаар 2016 оны гүйцэтгэлээр 255,2 сая кВт цаг хүрсэн байна. Нийт хэрэглээний 83,7%-ийг дотоодын эх үүсвэрээр үлдсэн хувийг төвийн бүс болон импортын эрчим хүчээр хангаж ажилласан.
3. Өнөөгийн байдлаар дорнод бүс нь Чойбалсангийн ДЦС-аас тэжээгддэг. Суурилагдсан чадал 36 МВт, нийлүүлж буй боломжит чадал 30 МВт. Өвлийн оргил ачааллуудын саруудад 33...34 МВт хүртэл ачаалал авч ажиллаж байна. Эх үүсвэрийн дутагдалтай тул Сүхбаатар нутгийн, Баруун-Урт дэд станц, Төмөртэй дэд станцын хэрэглэгчдийг төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээнээс сүүлийн 2 жил ханган ажиллаж байна. Одоогийн схемээр дангаараа 34 МВт-аас илүү ачаалал авах боломжгүй байна. Аварийн нөхцөлд дэмжих зэрэгцээ ажиллах эх үүсвэргүй хүндрэлтэй горимоор ажиллаж байна.
4. ДБЭХС-ийг Чойбалсан ДЦС-ыг 50 МВт-ын генератораар өргөтгөх тооцоо судалгааг хийж дараах дүгнэлтийг гаргалаа.
  - Хэрэглээ үйлдвэрлэлийн балансыг 2020 оны түвшинд хийж, системийн өвлийн их ачааллыг 62.6 МВт байхаар тооцоонд авч Чойбалсан ДЦС-ын өргөтгөлийн 50 МВт, одоогийн Чойбалсан ДЦС-ын ТГ-1,2,3,4 ажилд боломжит хүчин чадлаараа ажиллаж ДБЭХС тусдаа болон ТБНС-тэй зэрэгцээ ажиллаж байх хувилбаруудад горим болон тогтворжилтын тооцоо хийсэн.
  - ДБЭХС-ээс гаргасан ачааллын таацын судалгаагаар 2020 онд Тамсаг-19, Тамсаг-21 дэд станцуудын нийлбэр ачаалал 15 МВт хүрнэ гэж үзвэл одоогийн 110 кВ-ын 188.6 км урттай АС-120/19 төрлийн нэг хэлхээт Тамсаг-19 АШ, 93.7 км урттай АС-240 төрлийн нэг хэлхээт 110 кВ-ын Тамсаг-21 ЦДАШ-уудын дамжуулах чадвар хүрэлцэхгүй, шинийн хүчдэл нэгдсэн сүлжээний зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс доогуур байна. Иймээс Тамсаг дэд станцуудын ачаалал төлөвлөсөн таацаас нэмэгдсэн тохиолдолд шинийн хүчдлийг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд барьж ажиллахын тулд зайлшгүй Тамсаг-19 дэд станц дээр 10-20 МВАр багагүй хүчин чадал бүхий SVG холбож хүчдлийн түвшинг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд барьж ажиллахаар байна. 15 МВт чадлыг дамжуулахад ойролцоогоор 2.5-4.5 МВт-ын алдагдал үүсч байна. Хэрэв Тамсаг-19, Тамсаг-21 дэд станцуудын ачаалал 20-23 МВт хүрсэн тохиолдолд



шугамын дамжуулах чадварыг нэмэгдүүлэх техник зохион байгуулалтын арга хэмжээ авах эсвэл 220 кВ-ын түвшинд шилжүүлсэн нь оновчтой хувилбар юм. Учир нь тус шугам дээр үүсэх чадлын алдагдлын хувь 20 %-иас хэтрэхээр байна.

- ДБЭХС-ийн Чойбалсан ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөж төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээтэй зэрэгцээ ажилласан тохиолдолд одоогийн 110 кВ-ын 187.4 км урттай Чойбалсан-Баруун-урт ЦДАШ-аар 29.3 МВт чадлыг төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээ рүү дамжуулахаар байна. Гэвч тус шугамын нэвтрүүлэх чадвар хүрэлцэхгүй тул горим ажиллагаа алдагдаж, системийн тогтворжилт алдагдахаар байна. Иймээс 110/35/10 кВ-ын Баруун-урт дэд станцын 110 кВ талд урьдчилсан тооцоогоор 10 МВАр-ын хуурмаг чадал компенсацилах төхөөрөмж /SVG/ заавал холбож үүсэж буй хүчдлийн хэлбэлзлийг тохируулж ажиллах шаардлагатай байна. Учир нь тус бүс нутгийн 110 кВ-ын Баруун-урт, Өндөрхаан, Бор-өндөр дэд станцуудын шинийн хүчдэл зуны бага ачааллын горимд өсөх, харин өвлийн бага ачааллын горимд унах буюу нэгдсэн сүлжээний зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс доогуур ажиллах хүндрэлтэй горим одоо ч үүссээр байна. Иймээс энэхүү Баруун-урт дэд станцын шинийг SVG-ийн тусламжтайгаар тохируулснаар дээр дурьдсан дэд станцуудын хүчдлийн түвшинг өвөл болон зуны ачааллын хэвийн горимын үед шийдвэрлэх боломжтой болно. Хэрэв тухайн бүс нутгийн цахилгаан ачаалал таацалж авсан утгаас өсөх, 110 кВ-ын ЦДАШ-ууд шинээр холбогдох, бусад СЭХ-ний болон уламжлалт эх үүсвэр сүлжээнд холбогдох гэх мэт системийн гол тооцооны хүчин зүйлүүд өөрчлөгдөх тохиолдолд энэхүү 10 МВАр-ын чадалтай хуурмаг чадал компенсацилах SVG төхөөрөмжийн чадал өөрчлөгдөж болно.
  - Хэрвээ ДБЭХС-д томоохон хүчин чадлын өөр эх үүсвэр Чойбалсан ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлтэй зэрэг сүлжээнд холбогдож, төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээтэй зэрэгцээ ажиллах тохиолдолд Чойбалсан-Баруун-урт чиглэлийн 187.4 км урттай одоогийн 110 кВ-ын ЦДАШ-ыг 220 кВ-ын хүчдлийн түвшинд шилжүүлэх эсвэл Өндөрхаан дэд станцтай 220 кВ-ын ЦДАШ-аар холбогдох нь горим ажиллагаа, системийн тогтвортой найдвартай ажиллагааг дээшлүүлж, эдийн засгийн хувьд ашигтай схемийн шийдэл болно. Учир нь одоогийн 110 кВ-ын Чойбалсан-Баруун-урт ЦДАШ-аар ДБЭХС-д үүсэж буй илүүдэл чадлыг нэвтрүүлэх боломжгүй тул зайлшгүй 220 кВ-ын ЦДАШ-аар Чойбалсан дэд станцыг Өндөрхаан эсвэл Баруун-урт дэд станцтай холбох нь горимын оновчтой хувилбар юм.
5. Чойбалсан ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөж ДБЭХС-д зэрэгцээ холбогдсон үеийн динамик тогтворжилтын тооцоог дараах 4 хувилбараар хийсэн. Үүнд:
6. ДБЭХС-ийн дамжуулах сүлжээний онцлог нь 110 кВ-ын нэг хэлхээт алслагдсан ЦДАШ-аар холбогдсон, эх үүсвэрийн дутагдалтай бүс тул

системийн тогтворжилтын түвшин харьцангуй бага юм. Шинээр 50 МВт-ын эх үүсвэр холбогдсон тохиолдолд одоогийн 110 кВ-ын Чойбалсан-Баруун-урт АШ-аар төвийн бүс рүү чадал дамжуулах бөгөөд энэхүү шугам тасарч АПВ амжилтгүй залгасан тохиолдолд ДБЭХС ТБНС-ээс тусдаа гарч бие даан давтамжийн тохируулгыг хийж ажиллах болно. Давтамжийн тогтворжилтын тооцооны үр дүнгээс харахад энэхүү хэвийн горимын үед Чойбалсан ДЦС-ын ТГ- 1,2,3,4,5 ажиллаж байхад Чойбалсан-Баруун-урт 110 кВ-ын АШ тасралттай холбоотой ДБЭХС чадлын илүүдэлд орж байгаа тул ТГ-5 ачааллаа бууруулж давтамжийг 51.94 Гц хүртэл турбины тохируулгын системээр тохируулагдаж байна. Үүнээс дүгнэхэд тухайн үеийн горимоос хамаараад ТБНС-тэй холбогдсон шугам тасрахад ДБЭХС тусдаа давтамжаа тохируулж ажиллах бүрэн боломжтой харагдаж байгаа бөгөөд Чойбалсан ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийг хурдан үйлчилгээтэй турбины тохируулгын систем сонгох системийн давтамжийн тохируулгад нэн чухал юм. Энэхүү 50 МВт-ын генераторын өргөтгөл шинээр ДБЭХС-д холбогдсоноор системийн давтамжийн тогтворжилтыг нэмэгдүүлж байгаа нь тооцооны утгаас харагдаж байна.

- ДБЭХС-ийн 2020 оны түвшинд хамгийн их 23 МВт-ын ачааллыг 110/35/10 кВ-ын Тамсаг-19,21 дэд станцууд дээр авах бөгөөд 110 кВ-ын 188.6 км урттай АС-120/19 төрлийн нэг хэлхээт Тамсаг-19 АШ, 93.7 км урттай АС-240 төрлийн нэг хэлхээт 110 кВ-ын Тамсаг-21 ЦДАШ-аар дамжуулах юм. Энэхүү хамгийн их ачааллыг дамжуулж буй АШ тасрах тохиолдолд дамжуулж байсан чадал шууд Чойбалсан-Баруун-урт ЦДАШ дээр нэмэгдэж шугамыг хэт ачааллуулах юм. Хэрвээ Чойбалсан-Баруун-урт АШ 110 кВ-ын хүчдлийн түвшинд ажиллах тохиолдолд нэвтрүүлэх чадварыг шууд хэт ачааллуулж ДБЭХС-ийг “0” суулгах, ТБНС-ний 220/110/35 кВ-ын Чойр дэд станцын хүчдлийн түвшинг хэлбэлзүүлэх аюултай горим үүсэхээр байна. Иймээс шинээр эх үүсвэр ДБЭХС-д холбогдсон тохиолдолд хамгийн эхэнд Чойбалсан-Өндөрхаан чиглэлд 220 кВ-ын хүчдлийн түвшинд шилжүүлэх нь системийн найдвартай горим ажиллагааг дээшлүүлж, тогтвортой ажиллах боломжийг эрс нэмэгдүүлнэ.
- Чойбалсан ДЦС бүрэн хүчин чадлаараа ажиллаж байхад ТГ-1,2,3,4 “0” суусан тохиолдолд ТГ-5 буюу шинэ 50 МВт-ын генератор ДБЭХС-ийн бие даан тэжээж, ТБНС-тэй зэрэгцээ ажиллах горим үүснэ. ТБНС-тэй зэрэгцээ ажиллаж байгаа тул давтамжийн утга хэвийн байх боловч ТГ-1,2,3,4 генератор сүлжээнээс тасарснаар хуурмаг чадлын дутагдалд орж Баруун-урт дэд станцын хүчдэл 70% буюу 80 кВ хүртэл буурч, ДБЭХС-ийн хүчдлийн тогтворжилт алдагдахаар байна. Хэрэв энэхүү тасралтын үед Баруун-урт дэд станц дээр 10 МВАр-ын SVG холбоотой байхаар тооцоо хийхэд 96% буюу 105.6 кВ хүртэл буурахаар байна. Үүнээс дүгнэхэд Баруун-урт дэд станц дээрх 10 МВАр-ын SVG хэвийн горимын үед хүчдлийг тохируулахаас гадна шилжилтийн процессын үед

буюу тасралтын дараах горимд хүчдлийн түвшинг өсгөснөөр хүчдлийн тогтворжилтыг дээшлүүлэх давуу талтай байна.

7. Эх үүсвэрийн дутагдалтай ДБЭХС-ийн уул уурхай аж үйлдвэр, аж ахуйн нэгжийн цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ жил бүр өсөн нэмэгдэж буй өнөө үед төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээнээс дамжуулах сүлжээний хүндрэлээс болоод тусдаа ажиллаж, оргил ачааллын үед хэрэглэгчдийг хязгаарлаж хүндхэн горимоор ажиллаж байна. Ийм хүндрэлтэй горимоор ажиллаж буй бүс нутагт 50 МВт-аар өргөтгөх нь нь үүсэж буй горимын хүндрэлийг шийдээд зогсохгүй төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээний найдвартай горим ажиллагааг дээшлүүлэхээр байна.
8. 220 кВ-ын “Багануур - Өндөрхаан - Чойбалсан” чиглэлийн ЦДАШ-ыг шинээр холбосноор Чойбалсан ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөх нь Дорнод, Сүхбаатар, Хэнтий, Говь-сүмбэр аймгийн цахилгаан эрчим хүчний асуудлыг бүрэн шийдвэрлэх боломжтой байна. Түүнчлэн ДБЭХС-д шинээр баригдаж буй уул уурхайн хэрэглээг дотоодын эрчим хүчний эх үүсвэрээс хангаж өндөрүнэтэй худалдаж авдаг импортын ЦЭХ-ийг бууруулж, эдийн засгийн өсөлтийг нэмэгдүүлэх боломж бүрдэнэ.
9. ДБЭХС-ийг 50 МВт-аар өргөтгөх нь байршил болон горим ажиллагааны хувьд эерэг нөлөөтэй гагцхүү сүлжээнд холбож зэрэгцээ ажиллах үеийн дамжуулах сүлжээний нэвтрүүлэх чадварыг дээшлүүлэх техник зохион байгуулалтын арга хэмжээг шат дараалан оновчтой авах нь зайлшгүй чухал гэдэг нь тооцооны үр дүнгээс харагдаж байна. Тухайн төсөл хэрэгжсэнээр Монгол улсын зүүн бүсийн хэрэглэгчдийн ЦЭХ-ний хэрэглээ найдвартай болж ТБЭХС-ийн горим ажиллагаанд эерэгээр нөлөөлсөн томоохон ололт болохоор харагдаж байна.

### **3.6. ГАЛЫН АЮУЛААС УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ, ХӨДӨЛМӨРИЙН АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ, ЭРҮҮЛ АХУЙ**

#### **ГАЛЫН АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГАА**

Галын аюулгүй байдлыг хангах бүхий л арга хэмжээг авч дохиолол, хамгаалалт, гал унтраах хэрэгслээр тоноглогдсон байх шаардлагатай.

Гал түймрээс хамгаалахын тулд станцын бүх хэсэг, үндсэн тоног төхөөрөмжүүдэд дараах хамгаалалтын системүүдийг хослуулан, эсвэл аль нэгийг хэрэглэнэ. Үүнд:

- Автомат гидрант;
- Автоматаар усыг өндөр хурдаар цацах;
- Усыг автоматаар буюу гараар бага хурдаар цацах;
- Ус шүрших;
- CO<sub>2</sub>-оор гал унтраах;
- Хөөс цацах;
- Утаа илрүүлэгчтэй, халалт мэдрэгч г.м.

#### **АЖЛЫН БАЙРНЫ СТАНДАРТ НӨХЦӨЛ**

- Ажлын ба аваарын гэрэлтүүлэг нь бүх цэгт эрүүл ахуйн норм шаардлагын хэмжээнд гэрэлтүүлэх боломжийг хангасан байх.
- Аваарын ба ажлын гэрэлтүүлэг нь хэвийн горимд хоорондоо хамааралгүй өөр өөрийн эх үүсвэрээс тэжээгдэж байх.
- Засварын ажлын зөөврийн гар гэрэлтүүлэгчийг 42 вольтоос ихгүй хүчдэлтэй сүлжээнээс тэжээх бөгөөд хэрэв цахилгаан гүйдэлд нэрвэгдэх илүү аюултай бол 12 вольтоос ихгүй хүчдэл хэрэглэхээр байх.
- Өрөөний температурын тохируулгатай байна.

#### **БУСАД**

- Тэсрэлт, даралтаас хамгаалах хэрэгслүүдээр тоногдсон байна.
- Цахилгааны гүйдэлд нэрвэгдэх, механик бэртэл, гэмтэл авахаас урьдчилан сэргийлэх хаалт хамгаалалт, тэмдэглэгээ зэрэг ТАД заасан бүх арга хэмжээ авсан байна.
- Дуу шуугиан, чичиргээ, доргилтоос урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авсан байна.

## ГУРАВДУГААР ХЭСГИЙН ДҮГНЭЛТ

1. “ДБЭХС” ТӨХК-ийн инженер, техникийн мэргэшсэн боловсон хүчний нөөц, ДЦС-ыг өргөтгөх барилга байгууламж барих нөөц талбай, нүүрс, усны эх үүсвэр ойр, цахилгаан, дулаан дамжуулах шугам сүлжээ, авто болон төмөр замын дэд бүтцийг түшиглэн Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөх төслийг хэрэгжүүлэх оновчтой сонголт болохыг судалгаагаар тогтоосон.
2. ДЦС-ыг өргөтгөхөд 50 МВт чадалтай турбин-генератор, түүнийг ажиллуулахад шаардагдах 250 т/ц -с их хүчин чадалтай 540°C хурц уур үйлдвэрлэх 9.8 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>) даралттай эргэлдэх буцлах давхаргатай шаталтын зуух бүхий үндсэн тоноглолыг сонгосон. Туслах тоноглолын хувьд Чойбалсангийн 36 МВт ДЦС-ын ус хангамж, химийн ус бэлтгэл, түлш дамжуулах, үнс зайлуулах, ил, далд цахилгаан, дулаан хуваарилах байгууламж зэрэг технологийн дамжлагуудыг өргөтгөх шаардлагатай. Нэмэлтээр 150 м өндөр, амсрын голч Ø5.4м диаметртэй яндан, 15000-17000 м<sup>3</sup>/ц ус хөргөх хүчин чадалтай хөргөлтийн усан цамхгийг байгуулах болно.
3. Чойбалсангийн 36МВт ДЦС нь жилд дунджаар 2353 ккал/кг илчлэгтэй Адуунчулуун ордын Б1 маркын 500.55 мян. тн хүрэн нүүрс түлж 230.2 сая кВт·ц (*төслийн хүчин чадал 131 сая кВт.ц*) цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэн түгээж Чойбалсан хотыг дулаанаар ханган ажиллаж байна. Өргөтгөл ашиглалтад орсноор 86 МВт суурилагдсан хүчин чадалтай ДЦС-д жилд нийт 1026.58 мян. тн нүүрс хэрэглэж 431.0 сая кВт·ц цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх тооцоо хийсэн.
4. ДЦС-ын 6/35кВ-ын ил хуваарилах байгууламжийн 35 кВ-ын гаргалга тус бүрийн цахилгаан дамжуулах агаарын шугамуудыг 110 кВ-ын цахилгаан дамжуулах шугам болгон өргөтгөснөөр 20-25 МВт-ын цахилгаан ачааллыг нэвтрүүлэх чадалтай болно.
5. Ил хуваарилах байгууламж нь 110 кВ-ын ажлын хоёр ба тойруу систем шинтэй, 110 кВ-ын элегаз таслуур бүхий нийт 11 ячейктай байхаар төлөвлөсөн.
6. Дорнод аймгийн хэтийн төлөвлөгөөтэй уялдуулан Чойбалсан хотыг 35 кВ-ын цахилгаан дамжуулах агаарын шугамаар тойрог схемд шилжүүлснээр хотын цахилгаан хангамжийн найдвартай ажиллагаа сайжирна.
7. Цахилгаан дамжуулах шугам сүлжээг өргөтгөх боломжтой байхаар шийдвэрлэсэн.
8. ДЦС-ыг өргөтгөснөөр гэмтэл, саатал багасаж компанийн эдийн засгийн үр ашиг сайжирна.
9. ДЦС-ын суурилагдсан хүчин чадал 230 хүртэл хувиар нэмэгдэхэд нүүрс, усны зарцуулалт өсөх боловч орчин үеийн шинэ технологи болох эргэлдэх буцлах давхаргатай шаталтын зуухыг сонгосон,
10. Шинэ 150 м өндөр, амсрын голч Ø5.4м диаметртэй яндан барихаар шийдсэн,

11. Хуучин яндангийн өндөр 120 м бөгөөд олон жилийн өмнө баригдсан шүүлтүүргүй тул яндангаас хаягдах хорт утаа, тортог байгаль орчинд нөлөөлөхгүй болно,
12. ДЦС-ын өргөтгөлийг Чойбалсан хотод төлөвлөсөн тул ан амьтан, ургамал, газрын хөрсөнд нөлөөлөл харьцангуй бага гэж үзэж байна.

Чойбалсангийн ДЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлтийг хүснэгтээр үзүүлэв.

Үзүүлэлт	Нэгж	36 МВт		50 МВт	86 МВт	
		Төслөөр	2017 он	өргөтгөл	Төслөөр	
Суурилсан хүчин чадал цахилгаанаар	МВт	36	-	50	86	
Жилд үйлдвэрлэх цахилгаан	сая кВт·ц	131.0	230.3	300	431.0	
ДХЦЭХ	мян кВт·ц	22.6	31.25	37.5	60.1	
	%	17.25	13.57	12.5	-	
Түгээх цахилгаан	сая кВт·ц	108.4	199.0	262.5	370.5	
Суурилсан хүчин чадал (дулаанаар)	усаар	Гкал/ц	91.6	-	100	191.6
	уураар	тн/ц	81.9	-	280	361.9
Жилд үйлдвэрлэх дулаан	усаар	мян. Гкал	336.0	305.9	504.0	840.0
	уураар	мян. Гкал	210.0	-	-	210.0
Түгээх ДЭХ		мян. Гкал	289.4	269.2	-	-
Түлшний хувийн зарцуулалт	цахилгаан	гр/кВт·ц	256	660.3	386.8	642.8
	дулаан	кг/Гкал	185	191.5	176.9	361.9
Нүүрсний зарцуулалт		мян. тн	-	500.55	526.3	1,026.58

**ДӨРӨВДҮГЭЭР ХЭСЭГ**

**ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН 50  
МВт-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН  
ХҮРЭЭН БУЙ ОРЧИНД ҮЗҮҮЛЭХ  
НӨЛӨӨЛӨЛ**

# 4

## **ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС- ЫН 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ХҮРЭЭЛЭН БУЙ ОРЧИНД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ЕРӨНХИЙ ҮНЭЛГЭЭ**



## 4.1. ЧОЙБАЛСАН ХОТЫН БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ҮНДСЭН ТӨЛӨВ БОЛОН ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ

Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний зорилго нь ДЦС-аас тухайн нутгийн байгаль орчин, нийгэм-эдийн засагт үзүүлэх эерэг, сөрөг нөлөөллийг тодорхойлж, экологи-эдийн засгийн хохирлын үнэлгээг тогтоож түүнд үндэслэн сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээ, зөвлөмж зэргийг боловсруулан цаашдын үйл ажиллагаандаа байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг байж болох хамгийн бага хэмжээнд хүргэж ажиллах нөхцөлийг бүрдүүлж өгөхөд оршино.

Төсөл хэрэгжүүлэгчийн зүгээс байгаль орчны төрийн дээд шатны байгууллагаас баталсан байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээнд тусгагдсан сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах заавар зөвлөмж, боломжит хувилбарууд, байгаль орчны чиглэлээр баримтлан ажиллах хууль, стандарт, дүрэм журмууд зэргийг мөрдлөг болгон ажиллах шаардлагатай.

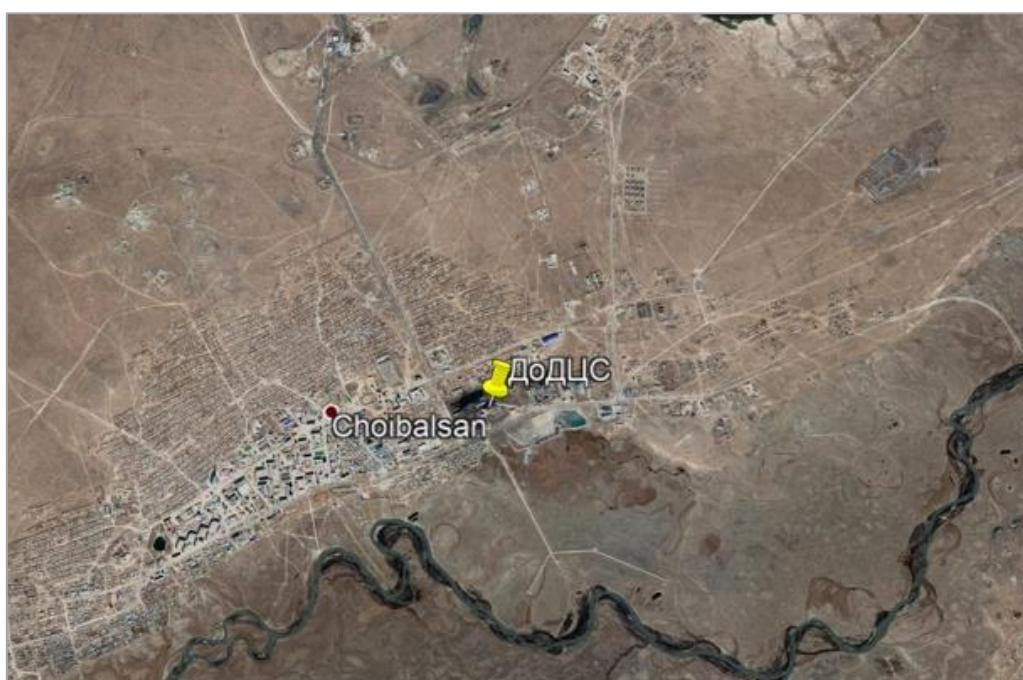
Дулааны цахилгаан станцын өргөтгөлийн техник эдийн засгийн үндэслэл боловсруулахад өргөтгөх цахилгаан станцын төрөл, чадал, нүүрс, ус хангамжийн боломж, байгаль орчны төлөв байдал, түүнд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл зэрэг үзүүлэлтүүдийг нарийн тооцож үзсэн байх шаардлагатай ба станцын байршил сонгоход дараах хүчин зүйлсийг чухалчлан үздэг. Үүнд:

- **Зам тээвэр:** Цахилгаан станц барих, ашиглалтанд орсны дараа зам тээврийн сүлжээнд саадгүй холбогддог байх;
- **Цахилгаан дамжуулах сүлжээ:** Үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчээ хэрэглэгчдэд хүргэхийн тулд дамжуулах сүлжээнд холбогдох;
- **Геологи, хөрсний төрөл:** Дулааны цахилгаан станц барих газрын хөрс жин, ачаа, доргилт зэргийг даах чадвартай, газар хөдлөлийн таатай нөхцөлд байх, мөн хөрс нь овойлт суулт үүсгэхгүй, хөрсний усгүй зэрэг ашигтай;
- **Гол, үерийн зам:** Байнгын болон улирлын урсгалтай гол, үерийн замаас хол газрыг сонгох;
- **Ус, түлшний нөөц:** Станц барих үед болон ашиглалтын хугацаанд шаардлагатай хэмжээний түлш, усны нөөцтэй байх;
- **Байгаль орчин:** Дулааны цахилгаан станцын байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийг авч үзэх;
- **Хүн ам төвлөрөлт:** Хүн олноороо оршин суудаг газраас аль болох хол байх;
- **Цаг агаар, хур тунадас:** Гадна агаарын температур, чийглэг, салхины чиг, хурд, цас, бороо хур тунадасыг тооцоолох;
- **Археологи, түүхийн холбогдолтой газар:** Түүх, соёлын өвийн холбогдолтой барилга, байгууламжаас хол байх.

Дээрх хүчин зүйлсийг харгалзан Дорнод аймгийн Чойбалсан хотын одоогийн ДЦС-ын хүчин чадлыг өргөтгөх нь эрчим хүчний шинэ эх үүсгүүр барьж байгуулах хамгийн зөв хувилбар юм.

Дорнод аймгийн Чойбалсан хот нь 28.3 мян.км<sup>2</sup> газар нутагтай, 12.0 мянган өрхийн 41.7 мянган хүн амтай. Хүн амын 60.2 хувь нь халх, 10.3 хувь нь буриад, 29.5 хувийг барга үзэмчин зэрэг бусад ястнууд эзэлдэг. Засаг захиргааны анхан шатны нэгж болох 10 багтай. Далайн түвшинээс дээш 747 м өндөрт, Хэрлэн голын хөндийн тэгш тал газар оршино.

Чойбалсангийн ДЦС нь Монгол Улсын Дорнодын уудам тал, Хэрлэн голын хөндийд Дорнод аймгийн Чойбалсан хотын зүүн хэсэг, Хэрлэн голын хойт талд байрладаг (Зураг 4.1).



**Зураг 4.1.** Дорнодын ДЦС ба Чойбалсан хотын орчны сансрын зураг

Төслийн талбай нь одоо ажиллаж байгаа дулааны цахилгаан станцын ашиглагдахгүй байгаа хоосон талбайд байрлах бөгөөд станцын урд талд авто замаар тусгаарлагдаж, станцын үнсний талбай байрлана.

**Уур амьсгал:** Баруун, баруун хойт зүгийн агаарын урсгалаар ирэх чийгийн ихэнх нь Хэнтийн нуруунд саатдагас Дорнодын тал нутаг бол хуурайдуу сэрүүн нутаг юм.

Жилийн 251-260 өдөр нь нартай цэлмэг. Жилд дунджаар 150-300 мм хур тунадас унаж цаг агаар дундаж температур өвөлдөө -27 °С зундаа +21°С байдаг. Жилийн дундаж салхины хурд 3.7 м/с. Салхины зонхилох чиглэл баруун хойноос байдаг.

Чойбалсан хотын сүүлийн 5 жилийн (2013-2017) уур амьсгалын үндсэн үзүүлэлтийг хүснэгт 4.1 -д үзүүлэв.

**Хүснэгт 4.1.** Чойбалсан хотын уур амьсгалын үндсэн үзүүлэлт<sup>19</sup>

Сар	Гадна агаарын температур, °C			Нартай хугацаа, ц	Хур тунадас, мм	Агаарын чийгшил, %	Салхи	
	T <sub>мах</sub>	T <sub>мин</sub>	T <sub>дун</sub>				Хурд, м/с	Чиглэл
1	0.2	-34.9	-19.7	6.4	3.2	67.4	3.3	баруун, баруун-хойд, хойд
2	8.6	-31.2	-15.6	7.5	2.1	63.6	3.6	
3	19.3	-25.4	-5.4	8.6	3.4	53.0	3.8	
4	29.3	-14.7	5.0	8.8	6.4	38.8	4.6	
5	36.4	-6.9	12.4	9.5	20.0	38.2	4.6	
6	39.2	3.6	18.8	10.2	44.0	50.0	3.5	
7	40.0	7.7	22.1	9.6	56.1	56.2	3.4	
8	41.9	0.3	19.0	9.3	62.1	62.0	3.2	
9	33.1	-5.7	12.2	8.6	35.7	56.8	3.4	
10	24.7	-9.9	2.2	7.7	11.9	53.4	3.4	
11	16.5	-27.9	-9.7	6.7	5.3	62.0	3.5	
12	-2.8	-35.1	-15.8	5.7	4.4	68.4	3.5	
<b>Жилийн дундаж</b>	23.9	-15.0	2.1	<b>8.2</b>	21.2	55.8	3.7	

**Хур тунадас:** Дорнод Монголын тал нутаг агаарын даралт ихтэй байдаг бөгөөд хур борооны улиралд үлшил их, хавар намартаа салхи шуургатай байх нь агаарын даралтын тогтолцоо, циклоны шилжилт, агаарын массын урсгалтай уялдаатай. Агаарын даралт жилийн дунджаар 938 ГПа (700 мм мөнгөн усны баганы өндөртөй) байдаг ба зуны саруудад буурч өвлийн саруудад ихэсдэг. Агаарын даралтын оронгоос хамааран дулаан улиралд жилийн хур тунадасны дийлэнх нь орж, өвлийн саруудад жилийн хэмжээний 5-7 хувь ордог. Жилдээ хур тунадас 235 мм орчим орох боловч жил бүр хэлбэлзэлтэй. Хамгийн их бороотой 6-8 дугаар сард нийт хур тунадасны 75 хувийг өгдөг. Өвлийн сар болгонд 1-2 мм цас орж, тогтвортой цасан бүрхүүл 11 дүгээр сарын сүүлчээс дунджаар 105 хоногийн турш тогтдог. Жилийн 4-10 сард 35-40 хоног бороотой, 10-6 сард 25 хоногт цастай, зундаа 1-2 өдөр ширүүн мөндөр, 15 өдөр аянга цахилгаан цахилж, нэгж талбайд 3-5 удаа ниргэлттэй, нэг аянга 80 минутийн үйлчлэлтэй байдаг. Хүйтний улиралд 9-5 сард 10 өдөр цасан шуурга, зарим үед салхины хурд 24-30 м/с хүрч, нүүрсний орчинд шороон шуурга болдог.

Жилийн дундаж хур тунадасны хэмжээ 72-502.2 мм, дулааны улиралд борооны уснаас 94-96 % бүрддэг. 1991- 2010 онуудад 218.9 мм болж, 28.4 мм-ээр буурсан. Сүүлийн жилүүдэд хур тунадасны хэмжээ Чойбалсан хотод 5.2-62.5 мм-ээр буурсан байна.

**Салхи:** Дорнод аймгийн нутгаар жилийн турш баруун, баруун-хойд, хойд зүгийн салхи зонхилж ажиглагддаг ба салхины сарын дундаж хурд 5-10 м/с. Салхины хурд нь зун болон өвөлдөө багасан, хавар намартаа нэмэгдэж, хамгийн их хурд секундэд 12-40 метр хүртэл ширүүсдэг. Жилд 9-32 өдөр нь шороон шуургатай,

<sup>19</sup> Дорнод аймгийн УЦУОШТ-ийн 2013-2017 оны мэдээгээр гаргав.

11-28 өдөр нь цасан шуургатай байдаг. 1977 онд 32 өдөр шороон шуургатай, 2009-2010 оны өвөл 28 өдөр цасан шуургатай байжээ.

Чойбалсан хот нь газар хөдлөлтийн 5 баллын бүсэд байрладаг бөгөөд салхи ихтэй талархаг бүс нутагт хамрагдах ба өвлийн улиралд баруун, баруун хойд, өмнөөс давтагдал илүүтэй, өвлийн улиралд салхигүй байх давтагдал 25% хүрдэг. Салхины хурд жилийн дунджаар 3.5 м/с тогтмол салхирхаг нутаг бөгөөд өвөл, хавар, намар үе үе нөөлөг салхитай, салхины дундаж хурд чиглэлээс хамааран 2.0-5.0 м/с байдаг. Харин Чойбалсан хотын орчимд хоногоор чиглэлээ сольдог эргийн салхи ажиглагддаг. Хүйтний улиралд салхины нөлөөгөөр агаарын чийгшил, хүйтний жавар нэмэгдэж, жиндүү хайруу үйлчлэлтэй болдог.

**Хүснэгт 4.2.** Төслийн төлөвлөлтөнд авч үзэх уур амьсгалын хүчин зүйлс

№	Үзүүлэлтүүд	Нэгж	Утга
1	Өндөржилт /далайн түвшнээс дээш/	м	747
2	Гадна агаарын дундаж температур	°С	0,5-1,7
3	Гадна агаарын хамгийн их температур	°С	47,9
4	Гадна агаарын хамгийн бага температур	°С	30,3
5	Агаарын даралт	ГПа	910-939
6	Жилд буух хур тунадасны дундаж хэмжээ	мм	218,9
7	Салхины сарын дундаж хурд	м/с	5-10
8	Харьцангуй чийгшил	%	40-75
9	Хөрсний хөлдөлтийн гүн	м	2,7
10	Хөрсний усны түвшин	м	1,4-3,2
11	Газар хөдлөлтийн бүс	scale	5

***Бүс нутгийн гидрогеологи, ус хангамж, нүүрсний нөөцийн талаар судалгааг өмнөх бүлгүүдэд авч үзсэн болно.***

## 4.2. ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦЫН ОРЧИНД ҮЗҮҮЛЭХ БОХИРДЛЫГ БУУРУУЛАХАД ЧИГЛЭСЭН АРГА ХЭМЖЭЭ

Дулааны цахилгаан станцаас байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг гол болон болзошгүй гэж 2 ангилдаг.

Дулааны цахилгаан станцын үйл ажиллагаа, байгаль орчны төлөв байдал, экологи, орон нутгийн нийгэм эдийн засагт үзүүлж болзошгүй сөрөг нөлөөллийн үнэлгээг магадлан жагсаах аргаар хүснэгт 4.3-д үзүүлэв.

**Хүснэгт 4.3.** ДЦС-ын байгаль орчин болон нийгэмд үзүүлж болзошгүй нөлөөллийн хэлбэр, үргэлжлэх хугацаа, эрчим нөлөөллийн төрлүүдтэй уялдах нь

№	Байгаль нийгмийн хүчин зүйл	Шууд	Шууд бус	Өөрөө зохицуулдаг	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Буцаж нөлөөлөх	Буцалтгүй нөлөөлөх	Хүчтэй нөлөөлөх	Дунд зэрэг нөлөөлөх	Бага зэрэг нөлөөлөх
1	Агаарын чанар	X		X		X		X		X	
2	Геологийн тогтоц		X			X		X			X
3	Амьтны аймаг		X			X		X			X
4	Ургамлын төрөл зүйл	X				X		X		X	
5	Эрдэс, түүхий эдийн нөөц	X				X	X	X	X		
6	Усны нөөц	X				X		X		X	
7	Гадаргын усны бохирдол	X				X		X			X
8	Гүний усны бохирдол	X				X		X			X
9	Усны шүүрэлтийн алдагдал	X				X				X	
10	Хөрсний элэгдэл	X				X	X			X	
11	Хөрсний үржил шим		X			X	X				X
12	Хөрсний бохирдол	X				X	X			X	
13	Нийтийн эрүүл ахуй	X				X	X	X		X	
14	Мэргэжлээс шалтгаалах өвчин	X	X			X		X			X
15	Ажлын байр нэмэгдэх	X				X		X			X
16	Ядуурлыг бууруулах		X			X		X			X

Дулааны цахилгаан станцаас хүрээлэн буй орчинд үзүүлэх гол сөрөг нөлөөллүүд нь дараах хэлбэртэй байна. Үүнд:

- Хатуу хаягдал /үнс, шаарга, ахуйн хаягдал/
- Хийн хаягдал /яндангаас, авто техникээс/
- Шингэн хаягдал /технологийн болон ахуйн бохир ус/

Мөн дуу чимээ, цахилгаан соронзон орны физик бохирдол, нүүрсийг шатаахад дэлбэрэх аюул, өндөр даралтын шугам хоолой хагарснаас гарах уур, усны осол зэргийг голлох нөлөөлөлд оруулж тооцдог.

Дулааны цахилгаан станцаас цахилгаан, дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэх явцад завсрын бүтээгдэхүүн гарахгүй бөгөөд үйлдвэрлэлийн явцад хатуу болон шингэн хог хаягдал, утааны хий, нефтийн бүтээгдэхүүн болзошгүй байдлаар асгарах бодит болон болзошгүй хог хаягдал үүсч гардаг.

Дулааны цахилгаан станцын утаагаар агаарт хаягдах тоос нь хими, физикийн төрөл бүрийн элементийн өргөн хүрээтэй нэгдэл юм. Тэдгээр элементүүдийг дурьдвал Hg, Sb, Zn, Cu, Pb, Sn, W, Mo, Ni, Ag, Bi, Co, Cr, V, Cd гэх мэт. Агаарт хаягдах хий болон хатуу биеийн хольцод хүн, амьтан, ургамал, тоног төхөөрөмж, барилга байгууламжид хор нөлөө үзүүлэхүйц олон тооны элемент байдаг. Дулааны цахилгаан станцын утааны хэвтээ хөдөлгөөнд тухайн орчны салхины хурд, дэгдэмхий бодисын жин голлох нөлөө үзүүлдэг.

Агаарын бохирдолд голлох нөлөө үзүүлэх тоног төхөөрөмжүүд болох зуух болон утааны янданг нарийн тооцоолох шаардлагатай. ТЭЗҮ-д өргөтгөлд ашиглах тоног төхөөрөмжийн сонголтоор Адуунчулууны нүүрсийг түлэхэд тохиромжтой эргэлдэх буцах давхаргатай уурын зуухыг сонгосон нь оновчтой сонголт болсон ба ойролцоогоор 150 м-ийн өндөртэй, Ø 5.4 м диаметртэй утааны шүүлтүүр бүхий яндан суурилуулах шаардлагатай. Агаарын бохирдолд утааны яндангийн өндөр хамгийн чухал нөлөөг үзүүлдэг.

#### **4.2.1. АГААРЫН ЧАНАРТ ҮЗҮҮЛЭХ СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛӨӨС УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ, БУУРУУЛАХ, АРИЛГАХ АРГА ХЭМЖЭЭ**

Түлшний шаталтаас үүсэх утааны хийд агуулагдаж байгаа орчныг бохирдуулагч бодисын хэмжээ нь шаталтын горимоос ихээхэн хамаардаг тул ашиглалтын нөхцөлд зуухны ашигт үйлийн коэффициентийг дээшлүүлэн, түлшний зарцуулалтыг бууруулснаар орчинд хаягдах бохирдуулагч болон хорт нэгдлүүдийн хэмжээг багасгана.

Зуухны ажиллагааны горимыг тохируулснаар агаарт хаягдах бохирдуулагч бодисуудын хэмжээг бууруулж болно. Зуухыг 50-60% -ийн ачааллаар ажиллуулахад химийн дутуу шаталтын бүтээгдэхүүнийг (CO<sub>2</sub> CH<sub>4</sub> гэх мэт) бараг бүрэн, азотын ислийг 40-45%-иар багасгана Харин зуухны ачааллын өөрчлөлт хүхрийн ислийн үүсэлтэнд төдийлөн нөлөөлөхгүй.

Яндангаас гарах хорт утааны агууламжийг бага байлгах цахилгаан шүүлтүүрийг суурилуулах шаардлагатай.

Мөн уурын зууханд тоос сорогч ашиглах шаардлагатай.

Станцын үйл ажиллагаа болон авто машинаас ялгарч байгаа хорт утаанд байнгын хяналт тавьж, хэмжилт хийх шаардлагатай.

Тоосжилтоос үүсэх бохирдлыг хянахад дараах арга хэмжээг авч ажиллах шаардлагатай. Үүнд:

Нүүрс ачсан ачааны автомашинуудын тэвшийг хучиж, нүүрс салхинд хийсэж, алдагдахаас сэргийлэх.

Нүүрс овоолох, нүүрс асгах явцад зохистойгоор ус шүршин тоосжилтыг багасгах замаар орчны агаарын чанарыг хамгаалах.

Нүүрсний овоолгын тоосыг багасгахад усаар чийгшүүлэх нь ашиглалтын зардлыг ихэсгэдэг, мөн өвлийн улиралд боломжгүй тул хадгалах нүүрсний хэмжээг тээвэрлэлтийн тасралтгүй үйл ажиллагааны горим, нүүрс хадгалалтын хэмжээг оновчтой тогтоох.

Нүүрсний овоолгоос үүсэх тоосны тархалт их үед нүүрсний чанарт нөлөөлөхгүй тоос дарах физик-химийн аргыг судлах хэрэгжүүлэх, жишээ нь: хлорт натри гэх мэт.

Нүүрс дамжуулах, хадгалах талбайн эргэн тойронд салхи тоосноос хамгаалах ургамал, ойн зурвас бий болгох замаар салхины хурд хүчийг сааруулах, өнгөн хөрсний шороо, тоос хийсэхийг багасгах.

Нүүрс тээвэрлэхдээ авто машин ашиглахгүй туузан дамжуурга ашиглах.

Тоосжилт, агаарын бохирдлыг бага байлгах зорилтын хүрээнд цахилгаан станцын хашаалагдсан талбайд мод тарих зүлэгжүүлэх ажлыг хийх. Мөн түүний эргэн тойрны нутаг дэвсгэр дэх байгалийн ургамлыг хамгаалах шаардлагатай.

Хот суурины агаарт байх хорт бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг /ЗДХ/ үзүүлсэн хүснэгт 4.4-г ашиглан агаарын чанарт хяналт тавьж байх боломжтой.

#### Хүснэгт 4.4. Хот суурины агаарт байх хорт бодисын ЗДХ

№	Бодисын нэр	Хорт бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ЗДХ), мг/м <sup>3</sup>		
		Нэг удаагийн хамгийн их	Хоногийн дундаж	Хорын зэрэг
1	Азотын давхар исэл	0.085	0.085	2
2	Азотын хүчил /молекулаар/	0.4	0.4	2
3	Азотын хүчил /устөрөгчийн ионоор/	0.006	0.006	2
4	Аммиак	0.2	0.2	4
5	Амилын спирт	0.01	0.01	3
6	Ацетон	0.35	0.35	4
7	Бензол	1.5	0.8	2
8	Гексан	0.1	-	3
9	Бутилын спирт	60	-	4
10	Нафталин	0.003	0.003	4
11	Цайрын исэл			
12	Хоргүй тоос	0.5	0.15	3
13	Хүхэрлэг ангидрид	0.5	0.15	3
14	Жонштөрөгчийн дутуу исэл	3.0	1.0	4
15	Толуол	0.6	0.6	3
16	Дөрвөн хлорт жонштөрөгч	4.0	2.0	2
17	Цууны ангидрид	0.1	0.03	3
18	Фенол	0.01	0.01	3
19	Фреон 11	100.0	10.0	4
20	Фреон 12	100.0	10.0	4
21	Фреон 21	100.0	10.0	4
22	Фреон 22	100.0	10.0	4
23	Хар тугалга болон түүний нэгдлүүд	-	0.0007	1
24	Хүхэрт устөрөгч	0.008	0.008	2
25	Хүхэрт жонштөрөгч	0.03	0.005	2

#### **4.2.2. ХОГ ХАЯГДЛААС ҮҮСЭХ БОЛОН ХӨРСӨН БҮРХЭВЧ, АМЬТНЫ АЙМАГТ ҮЗҮҮЛЭХ СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛӨӨС УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ, БУУРУУЛАХ, АРИЛГАХ АРГА ХЭМЖЭЭ**

Ахуйн хог хаягдлыг тодорхой цэг сонгон цуглуулж (салхинд хийсэн ойр орчноо бохирдуулж болзошгүй ахуйн болон үйл ажиллагааны явцад гарсан жижиг хог хаягдлуудыг тагтай, битүү саванд түр хугацаагаар хадгалах), дахин ашиглах боломжтой шил, лааз, цаас гэх мэтийг ангилан ялгаж, хоёрдогч түүхий эд авах, боловсруулах цэгүүдэд хүргэх шаардлагатай. Дахин ашиглах боломжгүй хог хаягдлыг түр хогийн цэгт төвлөрүүлэн, тодорхой давтамжтайгаар хаяж байх нь эдийн засгийн хувьд оновчтой шийдэл болно.

Төслөөс хөрсөн бүрхэвчид үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгахын тулд дараах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх нь зүйтэй. Үүнд:

Хөрсийг ус, салхины элэгдэлд хүргэж болзошгүй нөлөөллийг арилгахын тулд үерийн хамгаалалт даланг нарийн төлөвлөгөөний дагуу байгуулах.

Агаарт хаягдах хорт хий, хатуу хэсгүүд газарт бууж хөрсний найрлагад өөрчлөлт оруулах, доройтуулахаас сэргийлэхийн тулд эх үүсвэр дээр нь буюу агаарын чанарын хяналтын системийн уйл ажиллагаанд хатуу хяналт тавьж ажиллах шаардлагатай.

Бохирдсон хөрсийг саармагжуулах бодис, технологиор хангаж өгөх. Бохирдсон хөрсийг хадгалах, эрүүлжүүлэх үйл ажиллагаа явуулах зориулалтын талбай байгуулах.

ЦС-ын ашиглалтын үед хэрэглэгдэх машин механизмд тогтмол үзлэг шалгалт хийх. Хэрэв тос, шатах тослох материал шүүрүүлж буй техник илэрвэл түүнийг ашиглахгүй байх, эсвэл засаж асгаралт гаргахгүй болгох.

Станцын машин, техник болон бусад тээврийн хэрэгслийг тогтоосон маршрутаар явуулах, олон салаа зам гаргахгүй байх, уурхайн дотоод замыг тэмдэгжүүлж, замыг сайжруулж, усалж байх.

Станцын ашиглалтын явцад үүсэх тоосжилт, бохирдолтоос урьдчилан сэргийлэх, сөрөг хортой нөлөөллөөс хамгаалах зорилгоор малчин айл өрхүүд, мал сүргийг станцын эзэмшил талбай, тээвэрлэлтийн замаас 2-3 км-ээс багагүй зайд алс зайдуу газарт байлгах шаардлагатай. Төслийн хүрээнд тухайн талбайд байгаа ургамлын зүйл устах аюултай бөгөөд дараах арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Үүнд:

- Хөрсөн бүрхэвчийн үржил шимийг сайжруулж, ургамал ургах таатай орчинг бүрдүүлэх.
- Станцын хашааны гаднах авто машины замыг цэгцэлж хатуу хучилттай замаар солин, гаднах талбайг моджуулах.

Төсөл хэрэгжсэн тохиолдолд станцын орчимд мониторингийн цэг байгуулж, шавьж, хоёр нутагтан, мөлхөгчид, жижиг мэрэгч амьтдын зүйлийн олон янз байдалд жил тутам мониторинг хийх, жижиг хөхтөн амьтад, шувуудын тоо толгой, нягтшилд улирал тутамд үнэлгээ өгөх нь зүйтэй.

Агаарын өндөр хүчдэлийн шугамууд дээр хамгаалалтын таг, зориулалтын шувуу үргээгч зэргийг суурилуулж өгөх, ДЦС-ын аливаа байгууламжийг төлөвлөж, гүйцэтгэхдээ шувууд сууж богино холболт үүсэн, өндөр хүчдэлд өртөх



эрсдэлийг хязгаарлах шаардлагатай. Станцын хэвийн үйл ажиллагаанд аюул учруулахуйц том хэмжээний шувууны үүрийг байгууламж болон агаарын шугам дээрээс аль болох эрт зайлуулах, ингэснээр шувуудад өөр газар үүрлэх бололцоо олгох болно.

#### **4.2.3. ТӨСЛИЙН БАЙГАЛЬ ОРЧИНД ҮЗҮҮЛЭХ СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙН ТАЛААРХ ЗӨВЛӨМЖ**

Төслийн байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн үнэлгээний судалгаанд тулгуурлан дараах зөвлөмжийг төсөл хэрэгжүүлэгчид зөвлөмж болгож байна. Үүнд:

1. Хэрлэн голоос ус ашиглах үед байгаль экологид нөлөөлөхгүйгээр гол мөрнөөс авч ашиглаж болох усны хэмжээнд үндэслэн Хэрлэн голын жилийн дундаж урсцын 9-12 хувиас ихгүй буюу 23300 тонн/цагаас ихгүй ус хэрэглэх шаардлагатай. Гүний ус ашиглах үед нийт ундаргын 2/3-аас ихгүй хувийг ашиглах ёстой бөгөөд 1/3 хувийг нөөцөнд үлдээж байх шаардлагатай.
2. Гадаргын усны нөөц, бохирдолтод хяналт тавьж, ус хэмнэх арга хэмжээг технологийн горимдоо нэвтрүүлж байх шаардлагатай. Үнс зайлуулсан усыг технологийн хэрэгцээнд эргүүлэн ашиглах хэрэгтэй.
3. Технологийн усан хангамжид ашиглаж буй газрын доорх усны насос, станцын дамжуулах хоолой, үйлдвэрийн дотоод хуваарилалтын салбар хоолой тус бүрт усны тоолуур суурилуулан, ашигласан усны хэмжээг нэгтгэн, төлбөрийг тоолуурын заалтын дагуу тооцож байх хэрэгтэй.
4. ДЦС-ын технологийн хэрэгцээнд ашиглаж буй газрын доорх усанд БНБД-40-02-06-д заасны дагуу гидрогеологийн хайгуул судалгааг мэргэжлийн байгууллагаар хийлгэн, ашиглаж болох усны боломжит нөөцийг дахин тогтоож усны мэргэжлийн зөвлөлөөр хэлэлцүүлэн батлуулах хэрэгтэй.
5. Станцаас хаягдах нүүрсний үнсийг барилгын материалд ашиглах талаар төсөл хөтөлбөр боловсруулан, барилгын материалын үйлдвэрүүдтэй хамтран ажиллах талаар анхаарч ажиллах шаардлагатай.
6. Янданд утаанаас дээж авах зориулалт бүхий тагтай нүх гарган, яндангаас улирал бүр дээж авч шинжлүүлж байх шаардлагатай.
7. Төслөөс байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг боломжит бага хэмжээнд байлгах үндсэн нөхцөл нь дулааны цахилгаан станцын технологи, тоног төхөөрөмжийн хэвийн ажиллагааг ханган ажиллах замаар сөрөг нөлөөлөл, осол эрсдэлээс хамгаалах юм.
8. Төслийн эзэмшил талбай дахь сул чөлөөтэй талбайг нөхөн сэргээх зорилгоор тарималжуулж, ногоон байгууламж байгуулах, ахуйн хатуу хог хаягдлыг хураах, тур хадгалах зориулалтын байгууламж байгуулан ашиглах, ахуйн цэвэршүүлсэн усыг тарималжуулалтад ашиглах шаардлагатай.

9. Төсөл хэрэгжүүлэгч дулааны цахилгаан станц нь 5 жилд нэг удаа байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээнд нэмэлт тодотгол үнэлгээ хийлгэж байх шаардлагатай.
10. Энэхүү төслийн байршил, тоног төхөөрөмж болон байгууламжийн хүчин чадлыг өөрчлөх тухай бүрд Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайланд нэмэлт тодотголыг хийлгэж байх шаардлагатай болно.
11. Монгол улсын Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай хуулийн 9-р зүйлийн 8-р заалтад заасны дагуу жил бүрийн 12 дугаар сард багтаан тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний хэрэгжилтийн тайланг Байгаль орчны төрийн дээд шатны байгууллагад танилцуулж, дараа оны төлөвлөгөө болон түүнийг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах хөрөнгө, зардлын хэмжээг батлуулж байх шаардлагатай Хэрэв батлуулаагүй бол үнэлгээний тайланг Байгаль орчны төрийн дээд шатны байгууллагаас хүчингүй болгох эрхтэй болно.

### 4.3. ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦЫН БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ЧИГЛЭЛЭЭР БАРИМТЛАН АЖИЛЛАХ ХУУЛЬ, СТАНДАРТ, ДҮРЭМ ЖУРМУУД

Төсөл хэрэгжүүлэгч Дорнод аймгийн Чойбалсан хотын Дулааны цахилгаан станц нь үйл ажиллагааныхаа хүрээнд баримтлан ажиллах хууль, эрх зүйн орчин, дүрэм, журам, стандарт тэдгээрийн холбогдох зүйл заалтуудыг тусгав. Үүнд:

#### Хүснэгт 4.5. Монгол улсын хуулиуд

1	Монгол улсын үндсэн хууль	1992-01-13
<b>Байгаль орчин</b>		
2	Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай	2012-05-17
3	Байгаль орчныг хамгаалах тухай	2012-05-17
<b>Газрын хэвлий</b>		
4	Хөрс хамгаалах, цөлжилтөөс сэргийлэх тухай	2012-05-17
<b>Агаар, ус</b>		
5	Агаарын бохирдлын хөтөлбөрийн тухай	2010-06-24
6	Агаарын тухай	2012-05-17
7	Усны тухай	2012-05-17
<b>Ургамал, амьтан</b>		
8	Ургамал хамгааллын тухай	2007-11-15
9	Амьтны тухай	2012-05-17
<b>Хог хаягдал</b>		
10	Хог хаягдлын тухай	2012-05-17
<b>Осол эрсдэл</b>		
11	Галын аюулгүй байдлын тухай	1999-05-28
12	Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн тухай	2008-05-22
13	Гамшгаас хамгаалах тухай	2003-06-20
14	Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай	2006-05-25

#### Стандартууд:

Төслөөс байгаль орчныг хамгаалах, хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт авч хэрэгжүүлэх, даган мөрдөх стандартуудыг хүснэгт 4.6-д үзүүлэв. Эдгээр стандартуудыг төсөл хэрэгжүүлэгч компани нь дагаж мөрдөн, хэрэгжүүлэх зайлшгүй шаардлагатай.

#### Хүснэгт 4.6. Байгаль орчныг хамгаалах талаар Монгол улсын үндэсний стандартууд

<b>Байгаль орчны стандартууд</b>	
1	MNS 0017-0-0-06:1979 Байгаль орчныг хамгаалах стандартын схем
<b>Агаарын талаар</b>	
2	MNS (ISO) 4225:2001 Агаарын чанар. Ерөнхий танилцуулга
3	MNS 4585:2016 Агаарын чанар. Техникийн ерөнхий шаардлага
4	MNS 3384:1982 Агаарын мандал. Хэмжилтийн ерөнхий шаардлага
5	MNS 5365:2004 Агаарын чанарын ерөнхий асуудлууд. Тоосны нарийн ширхэгийн хэмжээг тодорхойлох арга
6	MNS 0017-2-3-16:1988 Байгаль орчныг хамгаалах. Агаар мандал. Хошт болон суурин газрын агаарын чанарын хяналт шинжилгээний журам.
7	MNS 3383:1982 Агаар мандал. Бохирдуулагчийн эх үүсвэрийг тодорхойлох.

8	MNS 5885:2008 Агаарын бохирдлыг үүсгэгч бодисын агууламж. Техникийн ерөнхий шаардлага.
9	MNS (ISO) 5667-4:2001 Агаарын чанар. Дээжлэлт. Хэсэг 4. Байгалийн нуур, усан сангаас дээж авах явцын заавар.
10	MNS-4048:88 Агаарын шинжилгээ хийх
11	MNS-4585:98 болон MNS 3384:82 дээжлэлт
<b>Усны чанарын талаар</b>	
12	MNS 4586:1998 Байгаль орчин, усны чанар. Ерөнхий шаардлага.
13	MNS 4079:1988 Усны чанарыг тодорхойлох арга.
14	MNS (ISO) 5667-1:2002. Усны чанар. Дээжлэлт. Хэсэг 1. Дээж авах үйл явцын төлөвлөлт, заавар
15	MNS (ISO) 5667-2:2001 Усны чанар. Дээжлэлт. Хэсэг 2. Дээж авахад ашиглагдах техникийн заавар.
16	MNS (ISO) 4867:1999 Усны чанар. Дээжлэлт. Хэсэг 3. Дээж, шинжилгээ, агуулахын зөвлөгөө.
17	MNS (ISO) 5667-10:2001 Усны чанар. Хэмжилт. Хэсэг 10. Бохир усыг хэмжих журам, заавар.
18	MNS (ISO) 5667-11:2000 Усны чанар. Дээжлэлт. Хэсэг 11. Газарын доорхи усны дээжлэлтийн заавар.
19	MNS (ISO) 5667-10:2001 Усны чанар. Дээжлэлт. Хэсэг 13. Бохир ус, ус хадгалах савнаас дээж авах заавар.
20	MNS (ISO) 11083:2001 Байгаль орчин. Усны чанар. Хромыг тодорхойлоход спектрометрийн аргыг ашиглах
21	MNS 5032:2001 Усны чанар. Хүнд металлыг тодорхойлоход рентген флюоресценцийн аргыг ашиглах
22	MNS (ISO) 11923:2001 Усны чанар. Хатуу бодисыг шүүх, түүхийг устгах аргыг тодорхойлох
23	MNS 4943:2000 Усны чанар. Бохир ус
24	MNS (ISO) 4889:1999 Усны чанар. Цахилгаан дамжуулах чадварыг тодорхойлох
25	MNS 2573:1978 Байгаль орчныг хамгаалах. Усны чанарын үзүүлэлт.
26	MNS 4047:1988 Байгаль орчныг хамгаалах. Гадаргын усны чанарын хяналт шинжилгээний журам.
27	MNS 3597:1983 Гадаргын болон газрын доорхи усыг бохирдлоос хамгаалах ерөнхий шаардлага.
28	MNS 3532:1983 Гадаргьшус. Хар тугалгын агуулгыг тодорхойлох.
29	MNS 3342:1982 Газрын доорхи усыг хамгаалах ерөнхий шаардлага.
30	MNS 0017-1-5-15:1980 Байгаль орчныг хамгаалах. Усан дахь тосны бүтээгдэхүүнийг тодорхойлох.
31	MNS 2570:1978 Усны цэвэр байдлыг хэмжих арга зүй.
32	MNS (ISO) 7887:2000 Усны чанар. Усны өнгийг шалгаж тодорхойлох арга.
33	MNS 5790:2007 Усны чанар. Магнийн агууламжийг тодорхойлох.
34	MNS (ISO) 4817:1999 Усны чанар. Аммоны агууламжийг тодорхойлох.
35	MNS (ISO) 7980:2003 Усны чанар. Калци, магнийг тодорхойлох шингээлтийн спектрометрийн арга.
36	MNS (ISO) 5814:2005 Усны чанар. Хүчилтөрөгчийг тодорхойлох. Цахилгаан химийн арга.
37	MNS (ISO) 6060:2001 Усны чанар. Хүчилтөрөгчийн химийн хор хөнөөлийг тодорхойлох.
38	MNS (ISO) 9280:2001 Усны чанар. Сульфат, бариум, хлорыг жингийн аргаар тодорхойлох.
39	MNS (ISO) 10523:2001 Усны чанар. рН-ийг тодорхойлох.
<b>Унд ахуйн усны талаар</b>	

40	MNS 4420:1997 Ундны ус. Мөнгөн ус тодорхойлох. Автоматаар соролт хийх арга
41	MNS 4430:2005 Ундны ус. Төмрийн найрлагыг тодорхойлох.
42	MNS 4217:1994 Ундны ус. Нийт азотын агууламжийг тодорхойлох.
43	MNS 4431:2005 Ахуйн ус. Азотын агуулгыг тодорхойлох.
44	MNS 3935:1986 Ундны ус. Усны талбайн хэмжилтийн ерөнхий шаардлага.
45	MNS 3936:1986 Ундны ус. Хээрийн хэмжилт, шинжилгээний арга.
46	MNS 3900:1986 Ундны ус. Өнгө, үнэр, амтыг тодорхойлох.
47	MNS 4423:1997 Ундны ус. Тунадасыг хэмжих арга зүй
<b>Үйлдвэрийн усны талаар</b>	
48	MNS 4345:1996 Үйлдвэрийн ус. Усны химийн шинж чанарыг шалгах аргыг бэлтгэх.
49	MNS 4341:1996 Үйлдвэрийн ус. Магнийн агууламжийн тодорхойлох.
50	MNS 4348:1996 Үйлдвэрийн ус. Зэсийн агуулгыг тодорхойлох.
51	MNS 4288:1995 Бохир усыг цэвэршүүлэх үйлдвэрийн технологийн ерөнхий шаардлага
52	MNS 5666:2006 Усан дахь биологийн үнэлгээ. Хаягдал усыг тунгаах аргын тодорхойлолт.
53	MNS 5668:2006 Усан дахь биологийн үнэлгээ. Хаягдал усны микробиологийн шинжилгээний арга
<b>Ус ашиглалт, хангамжийн талаар</b>	
54	MNS 0899:1992 Ус хангамжийн эх үүсвэр, эрүүл ахуйн шаардлага, журам
55	MNS 0017-1-1-10:1979 Ус ашиглалт ба хамгаалалт
56	MNS 0017-1-1-14:1980 Ус ашиглалтын ангилал. Ерөнхий шаардлага.
<b>Газар, хөрсөн бүрхэвчийн талаар</b>	
57	MNS 3473:1983 Байгаль орчин. Газар ашиглалт. Технологийн тодорхойлолт
58	MNS 3298:1991 Хөрс. Хэмжилтийн ерөнхий шаардлага
59	MNS 5914:2008 Байгаль орчин, газрын нөхөн сэргээлт.
60	MNS 5918:2008 Байгаль орчин. Эвдэрсэн газрыг дахин ургамалжуулах. Техникийн ерөнхий шаардлага
61	MNS 4920:2000 Байгаль орчин. Эвдэрсэн газрын налуулаг. Техникийн ерөнхий шаардлага.
<b>Хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй байдлын талаар</b>	
62	MNS 0900:2005 Байгаль орчин. Хүний эрүүл мэнд аюулгүй байдлыг хамгаалах. Ундны ус. Эрүүл ахуйн чанарын хяналтад тавигдах шаардлага.
63	MNS 4990:2000. Хөдөлмөр хамгаалал аюулгүй ажиллагаа. Ажлын байрны орчин. Эрүүл ахуйн шаардлага.
64	MNS 3297:1991 Хөрс. Хот суурин газрын эрүүл ахуйн үзүүлэлтүүд.
65	MNS 5002:2000 Хөдөлмөр хамгаалал аюулгүй ажиллагаа. Ажиллах журам, дуу чимээний ерөнхий шаардлага.
66	MNS 5003:2000 Олон нийтийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдал. Дуу чимээний хэмжилтийн ерөнхий шаардлага.
67	MNS 12.1.009:1985 Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал. Дуу чимээ. Барилга байгууламжийн үеийн дуу чимээний зөвшөөрөгдөх түвшин.
68	MNS 12.1.06:1988 Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын стандартын систем. Дуу чимээний хамгийн өндөр түвшин. Аюулгүй байдлын шаардлага.
69	MNS 12.4.005:1985 Хөдөлмөр хамгаалал аюулгүй ажиллагаа. Дуу чимээнээс хамгаалах багажийг ашиглах арга.
70	MNS 12.1.017:1988 Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын стандартын систем. Ажлын байрны дуу чимээг хэмжих арга.
<b>Үйлдвэрийн экологи</b>	
71	MNS 4219:1994 Байгаль орчныг хамгаалах. Үйлдвэрийн экологийн паспорт, Үндсэн зарчим.
<b>Дуу чимээний талаар</b>	

72	MNS 4585:2007 Дуу шуугианы чанга сулыг нь децибел (дБ)-ээр илэрхийлж, түүний орчинд нөлөөлөх нормативт хэмжээг тогтоодог байна.
73	MNS 4994:2000 Доргилтыг хэмжих
74	MNS 5080:2001 Температур, гэрэлтүүлэг, чийгшил зэрэг үзүүлэлтийг хэмжих
75	MNS 0012-9-015-87 Ажлын байранд шуугианыг хэмжих арга
76	MNS 5002:2000 Шуугианы норм, аюулгүй ажиллагааны ерөнхий шаардлага

#### Засгийн газрын тогтоол:

- Төлбөрийн хувь хэмжээг тогтоох тухай. Засгийн газрын 1995 оны 154-р тогтоол
- Усны үндэсний хөтөлбөр. Засгийн газрын 1999 оны 43-р тогтоол
- Байгаль орчныг хамгаалах талаар авах зарим арга хэмжээний тухай Засгийн газрын 1995 оны 151-р тогтоол
- Агаар хамгаалах хөтөлбөр. Засгийн газрын 1999 оны 82-р тогтоол
- Газрын төлбөрийн тухай хуулийг хэрэгжүүлэх тухай. Засгийн газрын 1997 оны 152-р тогтоол
- Хог хаягдлыг бууруулах тухай. Засгийн газрын 1999 оны 51-р тогтоол
- Хөдөлмөр хамгаалал аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн нөхцөлийг сайжруулах үндэсний хөтөлбөр. Засгийн газрын 1997 оны 57-р тогтоол
- Байгаль орчныг хамгаалах хөтөлбөрийн тухай. Засгийн газрын 1996 оны 163-р тогтоол
- Цахилгаан эрчим хүч ашиглах дүрэм. Засгийн газрын 1996 оны 147-р тогтоол, хавсралт №2
- Байгаль орчны мэдээлэл сурталчилгааны үндэсний хөтөлбөр. Засгийн газрын 1999 оны 39-р тогтоол.

#### Дүрэм, журам, заавар:

- Ангилал батлах тухай, Химийн хорт болон аюултай бодисын ангиллын жагсаалт, 2009 оны 01 сарын 05 өдрийн 04/04 дугаар бүхий Байгаль орчин аялал жуулчлалын сайд, Эрүүл мэндийн сайдын хамтарсан тушаалын 4-р хавсралт
- Усны нөөцийг бохирдлоос хамгаалах дүрэм БО, ЭМНХ-ыш сайдын 1997 оны 143/А/352 тоот хамтарсан тушаалын 1-р хавсралт
- Байгаль орчны сайд, Эрүүл мэндийн сайд, Онцгой байдлын асуудал эрхэлсэн сайдын “Химийн хорт болон аюултай бодисыг хадгалах, тээвэрлэх, ашиглах, устгах журам батлах тухай” 2007 оны 04 дугаар сарын 27-ны өдрийн 151/126/ 52 дугаар хамтарсан тушаал
- Монгол улсад 2013 онд ашиглаж болох ахуйн хортон шавж, мэрэгч устгалын болон ариутгал, халдваргүйтгэлийн бодисын жагсаалт, хэрэглэх хэмжээ, Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн сайд,
- Үйлдвэр, хөдөө аж ахуйн сайд, Эрүүл мэндийн сайдын 2013 оны 3 дугаар сарын 12- ны өдрийн А-74./ А-37 / 76 дугаар хамтарсан тушаалын 4 дүгээр хавсралт
- Химийн хорт болон аюултай бодисын эрсдлийн үнэлгээ хийх аргачлал, байгаль орчин, ногоон хөгжлийн сайд, Эрүүл мэндийн сайд, онцгой байдлыг ерөнхий газрын даргын 2012 оны 10 дугаар сарын 25-ны өдрийн А-50/378/565 дугаар тушаалын 2 дугаар хавсралт

## Станцаас ялгарах хийн стандарт

Утааны хий дэх үнс, тоосыг цэвэрлэх үнс барих төхөөрөмж нь дээрх хүснэгтэд заагдсан стандарт, шаардлагуудыг бүрэн хангасан байна.

Үнс барих төхөөрөмжийн хүчин чадал нь зуух бүрэн хүч чадлаар ажиллах үед үүсэх утааны хийг бүрэн цэвэрлэхүйц байх ба зуухны ашиглалтын явцад үүсэх илүүдэл агаар соролт, их хэмжээний үнслэгтэй нүүрс түлэх үед ялгарах үнсийг бүрэн цэвэрлэхүйц нөөц хүчин чадалтай байна.

Утааны хийд агуулагдах бодисуудын агуулгыг тасралтгүй хянах систем нь хүхрийн исэл ( $\text{SO}_2$ ), азотын ислүүд ( $\text{NO}_x$ ), хүчилтөрөгч болон тоосонцрын агууламжийг зуух тус бүрээр хянана. Уг систем нь утааны хийнээс дээж авч түүнд зохих шинжилгээ хийж түүний үр дүнг гаргах, хадгалах, тайлан боловсруулан гаргах чадвартай систем байна.

Дулааны цахилгаан станцын яндангаар гарах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисын ( $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , үнс) зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ MNS 6298: 2011 стандартын дагуу байна. Зуухнаас гарах бохирдуулах бодисуудын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг дараах хүснэгтүүдээр харуулав.

### **Хүснэгт 4.7.** Шинээр барих ДЦС-уудын ялгаруулах $\text{PM}$ , $\text{CO}$ ба $\text{SO}_2$ -ын стандарт

Муж	$\text{CO}$ , $\text{мг/м}^3$	$\text{SO}_2$ , $\text{мг/м}^3$	Дэгдэмхий үнс $\text{PM}$ $\text{мг/м}^3$
<b>I муж</b> (нэг $\text{км}^2$ талбайн хүн амын нягтрал 10 хүн/ $\text{км}^2$ -аас дээш буюу 1000 хүн/ $\text{км}^2$ – аас бага байх хотын нутаг дэвсгэр)	180	400	50
<b>II муж</b> (нэг $\text{км}^2$ талбайн хүн амын нягтрал 10 хүн/ $\text{км}^2$ -аас бага байх алслагдсан бүс нутаг)	300	600	200

*Чойбалсан хот I мужид хамаарагдана.*

### **Хүснэгт 4.8.** Шинээр барих ДЦС-уудын ялгаруулах $\text{NO}_x$ -ын стандарт

Нүүрсний дэгдэмхий бодис агуулалт	$\text{NO}_x$ , $\text{мг/м}^3$
$V_{\text{daf}} < 10\%$	1,100
$10\% \leq V_{\text{daf}} \leq 20\%$	650
$V_{\text{daf}} > 20\%$	450

Нүүрс дамжуулах болон үнс зайлуулах системийн ажиллагааны үед үүсэх тоос нь хүрээлэн буй орчны агаарын чанарт сөрөг нөлөө үзүүлнэ.

Нүүрс дамжуулах системд тоос намжаах төхөөрөмжүүдийг суурилуулж өгнө. Нүүрс бутлагч, нүүрсний бункерүүдэд тоосролтыг багасгах үүднээс тоос цуглуулах системийг суурилуулна.

Зуухнаас ялгарах үнс болон шлакийг хуурайгаар зайлуулах системийг ашиглах ба үнсийг үнсний бункерээс шугам хоолойгоор тээвэрлэж үнсэн санд хаяна.

Барилга угсралтын ажлын үед барилгын ажил болон тоног төхөөрөмжийн тээвэрлэлтээс шалтгаалан үүсэх тоосролтыг усаар намжаах, хөрс болон ургамалд нөлөөлөх нөлөөллийг хамгийн бага хэмжээнд байлгах, шаардлагатай тохиолдолд нөхөн сэргээх арга хэмжээг авч хэрэгжүүлнэ.



#### 4.4. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ БОЛОН ӨРГӨТГӨЛИЙН БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ

“Чойбалсангийн 36 МВт ДЦС-ын байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээ болон байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний тодотгол”-ын тайланг 2014 онд мэргэжлийн байгууллага боловсруулан Байгаль орчин ногоон хөгжлийн яам (хуучин нэрээр)-ны Ерөнхий шинжээчээр батлуулсан.

Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны Ерөнхий шинжээчийн 2018 оны 9 дүгээр сарын 26-ны өдрийн 06/6747 тоот албан бичгээр баталгаажуулсан Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-ын шинэ станцаар өргөтгөх төслийн байгаль орчны нөлөөллийн ерөнхий үнэлгээний дүгнэлтэд 2014 онд гүйцэтгэсэн байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээнд нэмэлт тодотгол хийх нь зүйтэй гэж үзсэн.

ДЦС-ын өргөтгөл ашиглалтад орсноор байгаль орчинд үзүүлэх дараах хүчин зүйлүүдэд эерэгээр нөлөөлнө. Үүнд:

- ДЦС-ын суурилагдсан хүчин чадал 86 МВт болж нэмэгдэхэд нүүрс, усны зарцуулалт өсөх боловч орчин үеийн шинэ технологи болох эргэлдэх буцлах давхаргатай шаталтын зуухыг сонгосон нь бохирдлын түвшинг байж болох хамгийн бага утганд байлгах юм.
- Олон жилийн өмнө баригдсан 120 м өндөр шүүлтүүргүй хуучин яндан дахин ашиглахгүй шинээр 150 м өндөр, амсрын голч Ø5.4м диаметртэй утааны шүүлтүүр бүхий яндан барихаар төлөвлөсөн
- ДЦС-ын өргөтгөлийг Чойбалсан хотод төлөвлөсөн тул ан амьтан, ургамал, газрын хөрсөнд нөлөөлөл харьцангуй бага гэж үзэж байна.

Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийн төслийг боловсруулахдаа юуны түрүүнд өргөтгөлөөс орчинд үзүүлэх бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээг харгалзан үзсэн болно.

**Хүснэгт-4.9.** Чойбалсан ДЦС-ын өргөтгөлийн дараах үеийн голлох зүйлийн харьцуулалт

Үзүүлэлт	Одоо	Өргөтгөл	Бүгд	Өргөтгөлийн эзлэх хувь, %
Цахилгаан чадал, МВт	36	50	86	58%
Уур үйлдвэрлэх чадал, тн/ц	330	280	610	46%
Турбогенераторын тоо	4	1	5	20%
Зуухны тоо	6	2	8	-
Жилд зарцуулах нүүрс, мян. тн	500.55	526.3	1026.8	51%
Нэмэлт түлш, тн	Мазут	Дизель		
	313.27	160		
Жилд зарцуулах ус, мян. м <sup>3</sup>	1012.2	834	1846.2	45.1%

ДЦС-ын хувьд орчныг бохирдуулах үндсэн эх үүсвэр нь уурын зуух байдаг. Иймээс бохирдлыг бага байлгахын тулд эргэлдэх буцлах давхаргатай зуухыг сонгон авсан болно.

Нүүрсээр ажилладаг эрчим хүчний блокуудын экологийн үзүүлэлтийг сайжруулах, орон нутгийн түлшийг ашиглахад шилжих бололцоог хангах зорилгоор нүүрсийг эргэлдэх буцлах давхаргад шатаах технологи бий болжээ. Агаарыг үечлэн өгч буцлах давхаргад шохойн чулуу буюу доломитыг нэмэн өгч нам температурт түлшийг шатаахад хүхэр ба азотын ислийн хаягдлыг нэлээд хэмжээгээр бууруулж, тэдгээрийн концентрацыг цэвэрлэх систем хэрэглэхгүйгээр эрүүл ахуйн норм хэмжээнд хүргэх бололцоог олгодог байна.

Гадаад орнуудын ашиглалтын туршлагаас харахад эргэлдэх буцлах давхаргатай технологи нь хамгийн өрсөлдөх чадвартай, хөрөнгө оруулалтын болон ашиглалтын дунд зэргийн зардалтай, хорт нэгдлүүдийн хаягдлын талаарх хамгийн хатуу норм, стандартыг хангадаг технологи болохыг баталжээ.

Эргэлдэх буцлах давхаргатай уурын зуухны технологийн **экологийн үндсэн давуу тал нь:**

1. Үнс ихтэй, чанар муу, нүүрстөрөгчийн агуулалт багатай түлшийг ашигтай шатаах бололцоотой.
2. Харьцангуй хямд арга болох шохойн чулууг галын хотолд өгч хүхрийн ислийг 90%-аас их хэмжээгээр үнсэнд шилжүүлэн зайлуулах боломжтой.
3. Эргэлдэх буцлах давхаргатай уурын зуух нь дотроо хүхэргүйжүүлэгчтэй тул ойролцоогоор 80%-иар хүхрийн ялгарлыг багасгана;
4. Хүхэр, азотын ислийн гаралт бага ба азотыг цэвэрлэх тусгай төхөөрөмж хэрэглэхгүй байж болно.

Өргөтгөлийн төслийн үндсэн ба туслах тоноглолыг сонгохдоо дараах нөхцөлийг тусгасан байх ёстой.

Үүнд:

- 150 м өндөр яндан нь утааг өндөрт алс зайд хаяж, ойр орчинд үзүүлэх нөлөөллийг бууруулах;
- Утааны шүүлтүүр хэрэглэж тоосны агууламжийг 99.6% хүртэл шүүх;
- Янданд хяналтын автомат систем суурилуулж, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> ялгаралтын хэмжээг байнга хянана;
- Зуух болон туслах тоноглолуудад дуу намсгагч суулгана. Мөн генераторыг дуу чимээ нэвтэрдэггүй хатуулаг зүйлээр бүрж, дуу чимээг багасгана;

Үнсийг дахин ашиглах:

- Үнсийг автозамын доорх хатуу хучилтын материал, цемент болон тоосгоны түүхий эд болгон ашиглаж болно;
- Үнсийг дахин ашигласнаар:
  - Үнсний хог хаягдлыг багасгана;
  - Хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулна;
  - Хямд өртөг бүхий материалаар хангаж, барилгын түүхий эд материалын нөөцийг хэмнэнэ;

- Нарийн үнс хольсон барилгын материалын чанар сайжирна;

#### Байгаль орчны нөлөөлөх байдлын үнэлгээ:

- Чойбалсангийн ДЦС-ын байгал орчны нарийвчилсан үнэлгээг ДБЭХС ТӨХК-ийн захиалгаар Нуман-Алтай ХХК 2014 онд боловсруулсан байна<sup>20</sup>.
- Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөхтэй холбоотой байгаль орчны ерөнхий үнэлгээг хийлгэв.
- Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээг дараах агуулгын хүрээнд хийнэ;
  - Монгол ба олон улсын бодлого, эрх зүй, стандарт, аргачлал;
  - Төслийн танилцуулга;
  - Хүрээлэн буй орчны суурь судалгаа;
  - Байгаль орчны болзошгүй нөлөөлөл ба барьж байгуулах, ашиглах үед авах арга хэмжээ;
  - Эдийн засгийн шинжилгээ;
  - Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө;

#### Газар чөлөөлөлт ба нүүлгэн шилжүүлэлт:

Одоо ажиллаж байгаа станцын зүүн талд 270х150 харьцаатай талбай бэлэн байна.

- Газар чөлөөлөх шаардлагагүй;
- Нүүлгэн шилжүүлэлтэд өртөх айл өрх, аж ахуйн нэгж, бусад гадны объект байхгүй;
- Станцын эзэмшлийн агуулах, үнс зайлуулах шугам гэх мэт зарим объектыг шилжүүлнэ.

#### Ажлын байр, орон тоо:

- Ажлын байрны цомхотгол хийгдэхгүй;
- Шинээр ажлын байр бий болно;
- Боловсон хүчний сургалт хийгдэнэ;
- Ажилтны нийгмийн асуудлыг шийдвэрлэнэ:
  - Орон сууцны хангамж;
  - Бусад;

#### Төслийн эдийн засгийн орчинд үзүүлэх өгөөж:

- Эрчим хүчний хангамж сайжирч, хүчин чадал өссөнөөр бүс нутгийн эдийн засгийн өсөлт эрс нэмэгдэнэ:
  - Ажилгүйдэл буурч, ажил эрхлэлт нэмэгдэнэ;
  - Иргэдийн амьжиргааны түвшин нэмэгдэнэ;
  - Орон нутгийн төсвийн орлого өсөж, орон нутгийн нийгмийн асуудал шийдэгдэнэ;
  - Улаанбаатар хот руу шилжих хөдөлгөөн саарч, төвлөрөл багасна;
  - Эрчим хүчний хангамжийн найдвартай байдал дээшилнэ;

<sup>20</sup> “Дорнод аймгийн Чойбалсан хот дахь ДЦС-ын байгал орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээ менежментийн төлөвлөгөөний тодотгол”.

### **Тэмдэглэл:**

1. “Дорнод аймгийн Чойбалсан хот дахь ДЦС-ын байгал орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээ менежментийн төлөвлөгөөний тодотгол” гэсэн судалгаанд БОНХЯ-ы хийсэн Байгаль орчны ерөнхий үнэлгээгээр өгсөн зөвлөмжийг тусгасан тодотголыг хийх шаардлагатай.
2. Дээрх тодотголд тус төслийн болзошгүй болон гол сөрөг нөлөөлөл, үнэлгээнд дараах зүйлсийг онцгой анхаарч судлах шаардлагатай болно.

#### **Үүнд:**

- Байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн тодорхойлолт;
  - Байршилтай холбоотой нөлөөллийн цар хүрээ;
  - Байгаль орчинд үзүүлэх гол сөрөг нөлөөлөл;
  - Газрын гадарга, эдэлбэр газарт үзүүлэх нөлөөллийн, үнэлгээ;
  - Газрын хэвлийд нөлөөлөх байдал, үнэлгээ;
  - Агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээ;
  - Гадаргын болон газрын доорх усанд үзүүлэх нөлөөллийн, үнэлгээ;
  - Хөрсөн бүрхэвчид үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээ;
  - Ургамалан нөмрөгт нөлөөллийн үнэлгээ;
  - Амьтны аймагт нөлөөлөх байдал;
  - Тусгай хамгаалалттай газар нутагт үзүүлэх нөлөө, үнэлгээ;
  - Байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээний нэгтгэл;
  - Нийгэм-эдийн засагт үзүүлэх нөлөөлөл;
  - Төслийн нийгэм-эдийн засгийн ач холбогдол;
  - Оролцогч талууд ба олон нийт;
  - Төсөл хэрэгжих талбай орчмын оршин суугчид;
  - Оршин суугчдын санал ба төслийн хэрэгжилт;
  - Нийгмийн нөлөөллийн үнэлгээ;
  - Нийгмийн нөлөөллийн үнэлгээний дүн шинжилгээ.
3. **Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээг боловсруулахдаа дараах зүйлсийг онцгой анхаарч судлах шаардлагатай болно.**

#### **Үүнд:**

- Төслийн үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд учруулах сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээнд:
  - o Газар, газрын гадаргад үзүүлсэн сөрөг нөлөөг бууруулах арга хэмжээ
  - o Агаар, түүний чанарт үзүүлэх сөрөг нөлөөг бууруулах арга хэмжээ
  - o Усан орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөг бууруулах арга хэмжээ
  - o Амьдрах орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөг бууруулах арга хэмжээ
- Нийгэм, эдийн засагт үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээнд:
  - o Оршин суугчдад үзүүлэх сөрөг нөлөөг бууруулах арга хэмжээ
  - o Сөрөг нөлөөллийг бууруулах үйл ажиллагаан дахь олон нийтийн оролцоо
  - o Орон нутгийн удирдлага, захиргааны байгууллагын оролцоо
  - o Мэргэжлийн байгууллагуудын оролцоо
  - o Иргэд, оршин суугчидын оролцоо

## **ТАВДУГААР ХЭСЭГ**

# **“ДБЭХС” ТӨХК-ИЙН ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН 50 МВт-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ҮР АШИГ**

# 5

## ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС- ЫН 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТ, САНХҮҮГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Дорнод, Сүхбаатар аймгуудын нутаг дэвсгэрт гадаадын хөрөнгө оруулалттай “Шанлун”, “Цайрт Минерал”, “Шинь Шинь”, “Эмээлт Майнз”, “Эм Эл Цахиурт овоо”, “Петро Чайна Дачин Тамсаг” зэрэг уул уурхай, газрын тосны томоохон компаниуд үйл ажиллагаа явуулж байгаа ба сүүлийн жилүүдэд эдгээр хэрэглэгчдийн хэрэглээ хурдацтайгаар өсөн нэмэгдэж байгаа бөгөөд 2020 оны түвшинд нийт хэрэглээ чадлаар 62,6 МВт, 2025 онд 80,5 МВт хүрэхээр судалгаа тооцоо гарсан байна. Энэхүү эрэлт хэрэгцээг хангах зорилгоор хэрэгжүүлэхээр төлөвлөж буй энэхүү төслийн хөрөнгө оруулалт, санхүүгийн шинжилгээг дараах үндсэн 2 хувилбараар тооцсон. Үүнд:

А. Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөл

Б. Одоо ажиллаж буй 36 МВт-ийн станц + 50 МВт-ын өргөтгөл

**Хүснэгт 5.1.** Техник эдийн засгийн гол үзүүлэлтүүд

№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Одоо ажиллаж буй станц - 2017 он	50 мВт-ын өргөтгөлийн төсөл	
1	<b>Анхны хөрөнгө оруулалт</b>	<b>сая.төг</b>		<b>210,246.65</b>	
2	Суурилагдсан хүчин чадал	МВт	36	50	
3	Эрчим хүч боловсруулалт	мян.квтц	230,269.70	300,000.00	
4	ДХЦЭХ	мян.квтц	31,258.90	37,500.00	
		%	13.60%	12.50%	
5	Нийт түгээлт	мян.квтц	252,216.90	262,500.00	
6	Өөрийн түгээлт	ЦЭХ	мян.квтц	199,010.80	262,500.00
		ДЭХ	мян.Гкал	269.2	-
	Худалдаж авсан ЦЭХ	мян.квтц	53,206.10	-	
7	Шугамын алдагдал	мян.квтц	10,340.89	11,025.00	
		%	4,1%	4,2%	
8	Борлуулалт	ЦЭХ	мян.квтц	241,876.01	251,475.00
		ДЭХ	мян.Гкал	269.2	-
9	<b>Борлуулалтын орлого</b>	<b>сая.төг</b>	<b>41,307.30</b>	<b>38,274.50</b>	
	Цахилгаан	сая.төг	37,816.80	38,274.50	
	Дулаан	сая.төг	3,490.50	-	
10	Дундаж үнэ	ЦЭХ	төг/квтц	155.7	152.2
		ДЭХ	төг/Гкал	12,966.44	-
11	<b>Нийт зардал</b>	<b>сая.төг</b>	<b>37,574.20</b>	<b>28,063.32</b>	
	Цахилгаан	сая.төг	27,766.10	28,063.32	
	Дулаан	сая.төг	9,808.10	-	
12	Нэгжийн өртөг	ЦЭХ	төг/квтц	114.8	111.59
		ДЭХ	төг/Гкал	36,434.93	-
13	<b>Үйл ажиллагааны ашиг / алдагдал /</b>	<b>сая.төг</b>	<b>3,733.10</b>	<b>10,211.17</b>	
	Үүнээс:	ЦЭХ	сая.төг	<b>10,050.70</b>	<b>10,211.17</b>
		ДЭХ	сая.төг	<b>-6,317.60</b>	-

/Дээрх тооцоонд санхүүгийн зардлыг тусгаагүй ба зөвхөн үндсэн үйл ажиллагааны зардлуудыг авч үзсэн болно/

## 5.1. ТӨСЛИЙН ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ЗАРДАЛ

Цахилгаан станцын 50 МВт-ын өргөтгөлийн хөрөнгө оруулалтын зардлыг цахилгаан станцын үндсэн болон туслах тоноглол, барилга угсралт болон магадлалгүй ажил, татвар, санхүүгийн зардлыг оруулж тооцов. Тооцоогоор төслийн нийт хөрөнгө оруулалт 79.8 сая ам.доллар буюу ам.долларын ханшийг 2635 төгрөгөөр авч үзвэл 210.2 тэрбум төгрөг гарч байна. Цахилгаан станцын нэгжийн хөрөнгө оруулалт 1,595.8 ам \$/кВт байна. Төслийн хөрөнгө оруулалтын тооцоог доорх хүснэгтэд үзүүлэв.

**Хүснэгт 5.2.** “Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөл” төслийн хөрөнгө оруулалтын зардал

№	Үзүүлэлт	Сая ам.доллар	Мян. төгрөг	Эзлэх хувь, %
I	Газар шороо, зам, барилгын ажил	6.10	16,073,500.0	7.6%
II	Тоног төхөөрөмж			
1	Зуух, зуухны туслах тоноглол,	17.80	46,903,000.0	22.3%
2	Турбин, турбины туслах тоноглол	11.50	30,302,500.0	14.4%
3	Түлш дамжуулах, үнс зайлуулах систем	6.20	16,337,000.0	7.8%
4	Усан хангамж, цэвэрлэх систем, насос	2.50	6,587,500.0	3.1%
5	Цахилгаан систем	3.00	7,905,000.0	3.8%
6	Цахилгаан, дамжуулах, түгээх сүлжээ, тогворжсон горимын үеийн техникийн нэмэлт	2.15	5,665,250.0	2.7%
7	Туслах тоноглол, сэлбэг хэрэгсэл бусад	1.50	3,952,500.0	1.9%
8			-	0.0%
III	Тоног төхөөрөмжийн угсралт, суурилуулалт	9.93	26,165,550.0	12.4%
IV	Тээвэр	3.90	10,276,500.0	4.9%
V	Удирдлага хяналт, ашиглалтанд оруулах	2.51	6,613,850.0	3.1%
VI	ТЭЗҮ, БО-ны үнэлгээ, зураг төсөл	0.60	1,581,000.0	0.8%
VII	Татвар	8.00	21,080,000.0	10.0%
VIII	Санхүүгийн магадлалгүй зардал	1.90	5,006,500.0	2.4%
IX	Магадлалгүй ажил 3%	2.20	5,797,000.0	2.8%
		<b>79.79</b>	<b>210,246,650.0</b>	<b>100%</b>
			<b>Валютын ханш</b>	<b>2635</b>
	<b>Нэгжийн хөрөнгө оруулалт</b>	<b>1595.8</b>	<b>\$/кВт</b>	



## 5.2. ӨРГӨТГӨЛИЙН ТӨСЛИЙН САНХҮҮЖИЛТ, ХӨРӨНГИЙН ӨРТӨГ

Энэхүү төсөлд шаардагдах хөрөнгийн эх үүсвэрийг урт хугацаат төслийн зээл болон холимог эх үүсвэрээр санхүүжүүлэх хувилбаруудаар тооцож байна. Ингэхдээ төслийн нийт хөрөнгө оруулалтыг 100% банкны зээлээр санхүүжүүлэх болон 70% банкны зээл + 30% ЗГ-ийн хөрөнгө оруулалт гэсэн 2 хувилбарыг авч үзсэн. Төсөлд авахаар төлөвлөж буй банкны зээл нь 8 жилийн хугацаатай жилийн 6.5 хувийн хүүтэй зээл байх бөгөөд зээлийн үндсэн болон хүүгийн төлбөрийг зээлийн нөхцөлийн дагуу 8 жилд төлж барагдуулна.

**Хүснэгт 5.3.** Хөрөнгийн жигнэсэн дундаж өртгийн тооцоо, %

ДД	Үзүүлэлт	100% зээл	70% зээл + 30% ЗГ-ийн ХО
1	Нийт хөрөнгө оруулалт Үүнээс:	100%	100%
2	Өөрийн хөрөнгөөр санхүүжүүлэх %	0%	30%
3	Зээлээр санхүүжүүлэх %	100%	70%
4	Өөрийн хөрөнгийн өгөөжийн %	0.0%	6.3%
5	Зээлийн хүү %	6.5%	6.5%
6	<b>Хөрөнгийн жигнэсэн дундаж өртөг</b>	<b>6.50%</b>	<b>6.45%</b>

### 5.3. ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ НИЙТ ЗАРДАЛ

Цахилгаан станцын үйл ажиллагааны нийт зардлыг Борлуулалтын орлогын шаардагдах хэмжээ (БОш) буюу цахилгаан үйлдвэрлэх үйл ажиллагааны бүрэн өөрийн өртөг, хөрөнгө оруулалтын өгөөжөөр санхүүжигдэх зардлын нийлбэртэй тэнцэх борлуулалтын орлого гэсэн аргачлалаар тодорхойлов. Хүснэгт-5.4.

Цахилгаан станцын томоохон зардлуудын тооцоог дараах үзүүлэлтүүдэд үндэслэн тооцов.

**Хүснэгт 5.4.** Санхүүгийн тооцооны суурь өгөгдөл

Анхны хөрөнгө оруулалт	сая ам.доллар	79.79
Долларын ханш 1 \$	төгрөг	2635
Нийт хөрөнгө оруулалт	сая.төг	210,246,650.00
Станцын суурилагдсан хүчин чадал	МВт	50
Жилд ажиллах цаг	цаг	6000
Нүүрсний илчлэг	ккал/кг	2300-2500
Жишмэл түлшний илчлэг	ккал/кг	7000
1 тонн нүүрсний үнэ	төг/тонн	15,387.14
Жилийн элэгдэл	хувь	3.1%
Нийт ажилчид	тоо	90
Нэг ажилтны сарын дундаж цалин	мян.төг	2,569.44

### 5.3.1. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ЗАРДЛЫН ТООЦОО

Хүснэгт 5.5. Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийн хэсгийн зардал

№	Зардлын төрлүүд	Нийт дүн	
		мян.төг	мян \$
1	Түлшний зардал	8,467,088.99	3,213.32
2	Усны зардал	708,900.0	269.03
3	Шатахуун	98,654.5	37.44
4	Шохойн чулуу	235,920.0	89.53
5	Урсгал засвар, сэлбэг хэрэгсэл, БҮТЭЭ	1,051,233.3	398.95
6	Үндсэн ба нэмэгдэл цалин, урамшуулал	2,775,000.0	1,053.13
7	Байгууллагаас төлөх ЭМ, НДШ	360,750.0	136.91
8	Харуул хамгаалалтын зардал	24,000.0	9.11
9	Хөдөлмөр хамгааллын зардал	67,950.0	25.79
10	Даатгалын зардал	113,979.6	43.26
11	Байгаль орчин хамгаалах зардал	50,000.0	18.98
12	Диспетчерийн зардал	100,000.0	37.95
13	Зохицуулалтын үйлчилгээний хөлс	120,000.0	45.54
14	Ажиллагсдын нийгмийн зардал	205,267.8	77.90
15	ТУЗ	40,000.0	15.18
16	Бусад зардал	315,370.0	119.69
<b>I</b>	<b>Үйл ажиллагааны зардлын дүн</b>	<b>14,734,114.1</b>	<b>5,591.7</b>
<b>II</b>	<b>Элэгдлийн зардлын дүн</b>	<b>13,212,768.3</b>	<b>5,014.33</b>
<b>III</b>	<b>Орлогын албан татвараас бусад татвар</b>	<b>116,441.0</b>	<b>44.19</b>
1	Үл хөдлөх хөрөнгийн татвар	96,441.0	36.60
2	Газрын төлбөр	20,000.0	7.59
<b>IV</b>	<b>Бүрэн өөрийн өртөг</b>	<b>28,063,323.4</b>	<b>10,650.2</b>

#### 1.Түлшний зардал:

Станцын нүүрсийг Адуунчулууны нүүрсээр хангах ба нүүрсний илчлэг 2353 ккал/кг, уурхайгаас станцад нийлүүлэх нүүрсний үнийг тээврийн зардлыг оруулан 15387 төгрөгөөр тооцов.

**Хүснэгт 5.6.** Түлшний зардал

дд	Үзүүлэлтүүд	Нэгж	Тооцоо
1	ЦЭХ түгээлт	мян кВтц	262,470.0
2	ЖТХЗ	гр/кВтц	674.1
3	Жишмэл түлш	мян.т.ж.т	176.9
4	Уурхайн нүүрсний илчлэг	ккал/кг	2,353.0
5	Зарцуулагдах нийт нүүрс	мян.тн	<b>526.3</b>
6	Нүүрсний газар дээрх үнэ /тээвэрлэлт орсон/	төг/тн	15,387.0
7	Нүүрсний нийт зардал	мян.төг	8,098,449.0
8	Дизель	тонн	160.0
9	Дизель түлшний үнэ	төг/тонн	1,920.0
10	Дизель түлшний зардал	мян.төг	368,640.0
<b>11</b>	<b>Нийт дүн</b>		<b>8,467,088.99</b>

**2.Үндсэн хөрөнгийн элэгдлийн зардал:**

Үндсэн хөрөнгийн элэгдлийн зардлыг элэгдэл хорогдлын шимтгэлийн жилийн нормыг үндэслэн шулуун шугамын аргаар тооцлоо. Өөрөөр хэлбэл элэгдлийг тооцохдоо үндсэн хөрөнгийн өртгийг ашиглагдах хугацаанд нь хувааж нэг жилд ноогдох элэгдлийн зардлыг тодорхойлов. Элэгдэл тооцох дундаж хувийг 6.3 гэж тооцвол жилийн элэгдлийн зардал 13,6 тэрбум төгрөг байна.

**Хүснэгт 5.7.** Үндсэн хөрөнгийн элэгдэл

дд	Үндсэн хөрөнгийн төрөл	Үндсэн хөрөнгийн			
		Анхны өртөг	Ашиглах жил	Элэгдэл тооцох %	Элэгдлийн зардлын дүн
1	Барилга, байгууламж	16,073,500.0	60.0	1.67	267891.7
2	Үйлдвэрийн тоног төхөөрөмж				
а	Зуух	46,903,000.0	15.0	6.67	3126866.7
б	Турбин	30,302,500.0	15.0	6.67	2020166.7
в	Цахилгаан тоног төхөөрөмж	7,905,000.0	15.0	6.67	527000.0
г	Туслах тоноглол	5,665,250.0	15.0	6.67	377683.3
д	Ус хангамж	6,587,500.0	15.0	6.67	439166.7
3	Бусад	96,809,900.0	15.0	6.67	6453993.3
<b>4</b>	<b>Нийт</b>	<b>210,246,650.0</b>		<b>6.3%</b>	<b>13,212,768.3</b>

**3. Ажиллах хүчний зардал:**

Цахилгаан станцын өргөтгөлийн хэсэгт нийт 90 хүн ажиллахаар төлөвлөсөн бөгөөд 1 ажилтны сарын дундаж цалинг 2569,4 мянган төгрөгөөр тооцов. Цалингийн зардал 2,77 тэрбум төгрөг, шимтгэл 0,36 тэрбум төгрөг байна.

Үүнд Монгол улсын эрчим хүчний салбарт мөрдөгдөж буй дүрэм журмын дагуу ажиллагсад зохих хэмжээний нэмэгдэл цалин, шагналыг олгохоор тооцсон бөгөөд нэмэгдэл цалин болон шагналын хувийг тус тус 30% байхаар тооцоог хийлээ.

Эрчим хүчний салбарын үйлдвэрүүдийн жишигт нийцүүлэн ажиллагсдад жилийн үр дүнгийн шагнал олгохоор мөн тооцсон бөгөөд дунджаар 3 сарын цалинтай тэнцэх хэмжээгээр төлөвлөв. Үйлдвэрийн удирдлагын сарын дундаж цалинг 4800.0 мянган төгрөгөөр, инженер техникийн ажилтан, албан хаагчдын сарын дундаж цалинг 3200.0 мянган төгрөгөөр, ажилчдын сарын дундаж цалинг 1920.0 мянган төгрөг байхаар тус тус тооцлоо. Энэхүү төсөлд өндөр ур чадвартай, нарийн мэргэжлийн боловсон хүчнийг аваачиж ажиллуулахад цалин хөлс өндөр байх зайлшгүй шаардлагатай юм.

Ажиллагсдын цалингийн зардлын задаргаа тооцоог доор хүснэгтээр үзүүлэв.

**Хүснэгт 5.8.** Ажилчдын цалингийн тооцоо

Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Тооцоо
<b>Нийт ажиллагсад</b>	<b>тоо</b>	<b>90</b>
<b>Цалингийн нийт сан</b>	<b>мян.төг</b>	<b>2,775,000.0</b>
<b>Нийгмийн даатгалын шимтгэл</b>	мян.төг	<b>360,750.0</b>
Шимтгэлийн хувь	%	0.13
Үүнээс: Үндсэн цалин	мян.төг	1,500,000.00
Нэмэгдэл цалин	мян.төг	450,000.00
Шагналт цалин	мян.төг	450,000.00
Жилийн үр дүн	мян.төг	375,000.00
Нэмэгдэл цалингийн эзлэх хувь	%	30.0%
Шагналт цалингийн эзлэх хувь	%	30.0%
Жилийн үр дүнгийн эзлэх хувь	%	25.0%
<b>Сарын дундаж цалин</b>	<b>төгрөг</b>	<b>2,569,444.44</b>
<b>Үйлдвэрийн ажилчид,БТА</b>	<b>тоо</b>	<b>70</b>
<b>Цалингийн нийт сан</b>	<b>мян.төг</b>	<b>1,612,800.00</b>
Үүнээс: Үндсэн цалин	мян.төг	1,008,000.00
Нэмэгдэл цалин	мян.төг	302,400.00
Шагналт цалин	мян.төг	302,400.00
Нэмэгдэл цалингийн эзлэх хувь	%	30.0%
Шагналт цалингийн эзлэх хувь	%	30.0%
<b>Сарын дундаж цалин</b>	<b>төгрөг</b>	<b>1,920,000.00</b>
<b>Удирдлага</b>	<b>тоо</b>	<b>1</b>
<b>Цалингийн нийт сан</b>	<b>мян.төг</b>	<b>57,600.00</b>
Үүнээс: Үндсэн цалин	мян.төг	36,000.00
Нэмэгдэл цалин	мян.төг	10,800.00
Шагналт цалин	мян.төг	10,800.00
Нэмэгдэл цалингийн эзлэх хувь	%	30.0%
Шагналт цалингийн эзлэх хувь	%	30.0%
<b>Сарын дундаж цалин</b>	<b>төгрөг</b>	<b>4,800,000.00</b>
<b>ИТА, Албан хаагчид</b>	<b>тоо</b>	<b>19</b>
<b>Цалингийн нийт сан</b>	<b>мян.төг</b>	<b>729,600.00</b>
Үүнээс: Үндсэн цалин	мян.төг	456,000.00
Нэмэгдэл цалин	мян.төг	136,800.00
Шагналт цалин	мян.төг	136,800.00
Нэмэгдэл цалингийн эзлэх хувь	%	30.0%
Шагналт цалингийн эзлэх хувь	%	30.0%
<b>Сарын дундаж цалин</b>	<b>төгрөг</b>	<b>3,200,000.00</b>

#### **4. Хөдөлмөр хамгааллын зардал:**

Ажиллагсдын хөдөлмөрийн нөхцөл, хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн стандартад нийцүүлэн ажлын хувцас хэрэгслээр хангах шаардлагатай. Хөдөлмөр хамгааллын зардалд өвөл, зуны ажлын хувцас, гутал, бээлий, багаж хэрэгсэл, каск, маск болон хөдөлмөр хамгаалал, эрүүл ахуйн бусад хэрэгслүүдийг оруулж байна. Одоо ажиллаж буй цахилгаан станцуудын нэг ажилтанд ногдож буй хөдөлмөр хамгааллын зардлын судалгааг мөн үндэслэл болгосон.

Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, багаж хэрэгсэлд жилд 67.9 сая төгрөгийн зардал гарна гэж тооцов.

#### **5. Усны зардал:**

Станц нь жилд 834 мян. м<sup>3</sup> ус хэрэглэх бөгөөд жилд төлөх ус ашигласны төлбөр болон усны зардал нийтдээ 708.9 сая төгрөг болно.

#### **6. Шохойн чулууны зардал:**

Тус станц жилд 11.8 мянган тонн шохойн чулуу хэрэглэнэ. Шохойн чулууг 20000 төг/тонн-р худалдаж авна гэж тооцвол жилд 235.9 сая төгрөгийн зардал гарна.

#### **7. Даатгалын зардал:**

Станцын үндсэн тоног төхөөрөмжүүдийг аюул осол, эвдрэл гэмтлийн эрсдэлээс хамгаалан даатгалд хамруулах шаардлагатай. Станцын нийт хөрөнгийн 20%-тай тэнцэх хөрөнгийг даатгалд хамруулахаар тооцсон бөгөөд эд хөрөнгийн даатгалын хураамж тооцох хувийг 0.3 хувиар авч даатгалын зардалд жилд 113.9 сая төгрөгийг зарцуулахаар тооцов.

#### **8. Газрын төлбөр:**

Цахилгаан станцын өргөтгөлд нийт 10 га газар шаардагдана гэж үзэн жилд 20.0 сая төгрөгийг газрын төлбөрт төлнө гэж тооцов.

#### **9. Урсгал засвар, сэлбэг хэрэгслийн зардал:**

Тоноглолын урсгал засвар үйлчилгээ, сэлбэг хэрэгслийг олон улсад мөрдөж буй хувь хэмжээг жишиг болгон нийт хөрөнгө оруулалтын зардлын 0.5 %-иар авч тооцов.

#### **10. Үйл ажиллагааны бусад зардал**

Бага үнэтэй түргэн элэгдэх зүйлс, харуул хамгаалалт, байгаль орчныг хамгаалах зардал, ажиллагсдын нийгмийн зардал, зохицуулалтын үйлчилгээ, томилолт, харилцаа холбоо, бичиг хэрэг зэрэг бусад зардлуудыг олон улсад жишиг болгон мөрдөж буй хувь болон өнөөдөр эрчим хүчний салбарын компаниудын зардлыг тооцож буй жишиг үзүүлэлтэд үндэслэн зардлын тооцоонд оруулав.

### 5.3.2. ЧОЙБАЛСАНГИЙН ДЦС-ЫН ОДОО АЖИЛЛАЖ БУЙ 36 МВТ-ЫН ХЭСЭГ + 50 МВТ-ЫН ӨРГӨТГӨЛИЙН ЗАРДАЛ

Энэ хэсэгт одоо ажиллаж байгаа 36 МВт-ийн станц болон шинээр төлөвлөж буй 50 МВт-ын хүчин чадал бүхий өргөтгөлийн үйл ажиллагааг нэг цогц хэмээн үзэж хөрөнгө оруулалт, зардлын тооцоог хийсэн болно. Хөрөнгө оруулалтын хувьд А-хувилбартай ижил 210.2 тэрбум төгрөг байх бөгөөд үйл ажиллагааны зардлыг дараах байдлаар нэгтгэн тооцсон. Ингэхдээ одоо ажиллаж буй 36 МВт-ын станцын зардлыг тус станцын 2017 оны гүйцэтгэлээр авч тооцов.

**Хүснэгт 5.9.** Чойбалсангийн ДЦС-ын зардал

№	Зардлын төрлүүд	Нийт дүн		50 МВт-ын өргөтгөл	Одоогийн станц, 36 МВт
		36+50 МВт	мян \$		
1	Түлшний зардал	16,227,815.79	6,158.56	8,467,088.99	7,760,726.80
2	Усны зардал	812,475.00	308.34	708,900.00	103,575.00
3	Шатахуун	576,918.10	218.94	98,654.50	478,263.60
4	Шохойн чулуу, давс	279,120.00	105.93	235,920.00	43,200.00
5	Урсгал засвар, сэлбэг хэрэгсэл, БҮТЭЗ	2,548,250.35	967.08	1,051,233.25	1,497,017.10
6	Үндсэн ба нэмэгдэл цалин, урамшуулал	13,333,718.93	5,060.23	2,775,000.00	10,558,718.93
7	Байгууллагаас төлөх ЭМ, НДШ	1,730,364.31	656.68	360,750.00	1,369,614.31
8	Харуул хамгаалалтын зардал	30,466.60	11.56	24,000.00	6,466.60
9	Хөдөлмөр хамгааллын зардал	360,881.50	136.96	67,950.00	292,931.50
10	Даатгалын зардал	154,801.66	58.75	113,979.56	40,822.10
11	Байгаль орчин хамгаалах зардал	59,773.20	22.68	50,000.00	9,773.20
12	Диспетчерийн зардал	293,986.90	111.57	100,000.00	193,986.90
13	Зохицуулалтын үйлчилгээний хөлс	247,552.80	93.95	120,000.00	127,552.80
14	Ажиллагсдын нийгмийн зардал	1,351,034.43	512.73	205,267.79	1,145,766.64
15	ТУЗ	92,125.60	34.96	40,000.00	52,125.60
16	Бусад зардал	2,373,042.88	900.59	315,369.98	2,057,672.90
<b>I</b>	<b>Үйл ажиллагааны зардлын дүн</b>	<b>40,472,328.0</b>	<b>15,359.5</b>	<b>14,734,114.1</b>	<b>25,738,214.0</b>
<b>II</b>	<b>Элэгдлийн зардлын дүн</b>	<b>19,653,477.6</b>	<b>7,458.63</b>	<b>13,212,768.33</b>	<b>6,440,709.22</b>
<b>III</b>	<b>Орлогын албан татвараас бусад татвар</b>	<b>215,591.2</b>	<b>81.82</b>	<b>116,441.00</b>	<b>99,150.2</b>
1	Үл хөдлөх хөрөнгийн татвар	160,102.0	60.76	96,441.00	63,661.0
2	Газрын төлбөр	55,489.2	21.06	20,000.00	35,489.2
<b>IV</b>	<b>Бүрэн өөрийн өртөг</b>	<b>60,341,396.8</b>	<b>22,900.0</b>	<b>28,063,323.40</b>	<b>32,278,073.40</b>

## 5.4. ЦАХИЛГААН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ТАРИФ

Төслийг 100% зээлээр санхүүжүүлэх тохиолдолд борлуулалтын орлогын шаардагдах хэмжээнд суурь оны эхлэлийн тарифыг тооцон үзвэл 6.3 цент/кВтц буюу 165.96 төг/кВт.ц байна.

**Хүснэгт 5.10.** Суурь тарифын тооцоо (50МВт)– 100% зээлээр санхүүжих хувилбар

	Үзүүлэлт	Нэгж	Тооцоо
1	ЦЭХ үйлдвэрлэлт	мян кВт.ц	300,000.0
2	ДХЦЭХ	%	12.5%
3	ЦЭХ түгээлт	мян кВт.ц	262,470.0
4	ЦЭХ түгээлтийн алдагдлыг хассан дүн	мян кВт.ц	251,446.3
5	Бүрэн өөрийн өртөг	мян төг	28,063,323.4
6	Нэгж кВтц цахилгааны өөрийн өртөг	төг/кВтц	<b>111.61</b>
7	Өгөөж тооцох хөрөнгийн дүн	мян төг	<b>210,246,650.0</b>
8	Хөрөнгө оруулалтын өгөөж тооцох хувь	%	6.50%
9	Хөрөнгө оруулалтын өгөөж	мян төг	13,666,032.3
		төг/кВтц	<b>54.3</b>
10	Борлуулалтын орлогын шаардагдах хэмжээ	мян төг	<b>41,729,356</b>
11	<b>Тариф</b>	төг/кВтц	<b>165.96</b>
		ам.\$-ын ханш	<b>2635.0</b>
		\$/кВтц	<b>0.063</b>

Харин одоо ажиллаж буй 36 МВт-ийн станц болон 50 МВт-ын өргөтгөлийг хамтад нь тооцож үзэхэд суурь тариф 148.02 төг/кВт.ц байх тооцоо гарч байна.

Эрчим хүчний тарифыг Эрчим хүчний зохицуулах хороо дараах үндсэн 2 аргачлалд үндэслэн тооцдог. Үүнд:

1. Эрчим хүчний зохицуулах хорооны 2014 оны 12 дугаар сарын 10-ны өдрийн 231 дугаар тогтоолоор баталсан “Цахилгаан, дулааны эрчим хүчний үнэ тарифыг тогтоох аргачлал”

**Энэхүү аргачлалын зорилго нь цахилгаан, дулаан үйлдвэрлэх үнэ, диспетчерийн зохицуулалт хийх, дамжуулах, түгээх, хангах тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч /цаашид "ТЗЭ" гэх/-ийн үйлчилгээний төлбөр, тариф, хэрэглэгчдэд худалдах үнийг тогтооход оршино.**

Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь тусгай зөвшөөрөлд заасан үйл ажиллагааны сүүлийн 3 жилийн бодит зардлын гүйцэтгэлд тулгуурлан энэхүү аргачлалын дагуу тарифыг тооцож, саналыг ЭХЗХ-д оруулна.

2. Эрчим хүчний зохицуулах хорооны 2015 оны 12 дугаар сарын 10-ны өдрийн 299 дүгээр тогтоолоор баталсан “Эрчим хүчний шинэ эх үүсвэрийн цахилгаан эрчим хүчний үнэ тариф, бие даасан цахилгаан (дулаан) эрчим хүч үйлдвэрлэгчийн гэрээний гарааны үнийг тогтоох аргачлал”



Цахилгааны эрчим хүчний үнэ тариф, гарааны үнийг тогтооход “Цахилгаан эрчим хүчний тэгшитгэсэн тариф” (ЦТТ)-тооцох аргачлалыг ашиглана. Ингэхдээ эрчим хүчний үнэ тариф, гарааны үнийг тухайн эрчим хүчний шинэ эх үүсвэр барьж байгуулах төслийн хөрөнгө оруулалтын зардал болон эрчим хүч үйлдвэрлэх үйл ажиллагаа явуулах нийт хугацааны жил бүрийн бодит зардал, хөрөнгө оруулалтын өгөөж зэргийг өнөөгийн үнэ цэнэ рүү хорогдуулж тооцсон нийлбэрийг нэгдсэн сүлжээнд нийлүүлэх эрчим хүчний биет хэмжээний өнөөгийн үнэ цэнэ рүү хорогдуулж тооцсон нийлбэрт харьцуулж тооцно. ЦТТ-ыг дараах томъёогоор тооцно.

$$\text{ЦТТ} = \frac{\text{ХО}_{\text{өх}} + \sum_{n=1}^N \left( \frac{\text{З}_{\text{төлбөр}} - \text{Э}_{\text{ү.х}} * \text{T}_{\text{хувь}} + [\text{АЗ}_{\text{ү.а}} + \text{ЗХ}] * [1 - \text{T}_{\text{хувь}}]}{(1 + \text{ҮЦБ}_{\text{хувь}})^n} \right)}{\sum_{n=1}^N \left( \frac{\text{Ү}_{\text{б.х}} * [1 - \text{T}_{\text{хувь}}]}{(1 + \text{ҮЦБ}_{\text{хувь}})^n} \right)}$$

- ЦТТ - Цахилгаан эрчим хүчний тэгшитгэсэн тариф
- ХО<sub>өх</sub> - Өөрийн хөрөнгөөр санхүүжүүлсэн хөрөнгө оруулалтын зардал
- N - Үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа явуулах нийт хугацаа /жил/
- n - Үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа явуулах тухайн жил
- Э<sub>үх</sub> - Үндсэн хөрөнгийн элэгдлийн зардал
- T<sub>хувь</sub> - ААНОАТ-ын хувь хэмжээ
- ҮЦБ<sub>хувь</sub> - Ирээдүйн үнэ цэнийг бууруулах хувь хэмжээ
- З<sub>төлбөр</sub> - Төслийн санхүүжилтийн зээлийн эргэн төлөлтийн төлбөр
- АЗ<sub>ү.а</sub> - Ашиглалтын зардал
- ЗХ - Төслийн санхүүжилтийн зээлийн хүүгийн зардал
- Ү<sub>б.х</sub> - Нэгдсэн сүлжээнд нийлүүлэх эрчим хүчний биет хэмжээ

Ирээдүйн үнэ цэнийг бууруулах хувь хэмжээг капиталын жигнэсэн дундаж өртөг /КЖДӨ/-өөр тодорхойлно.

Үүнд:

$$\text{ҮЦБ}_{\text{хувь}} = \frac{\text{Өөрийн хөрөнгө}}{\text{ХО}_{\text{нийт}}} * \text{ӨХ}_{\text{хувь}} + \frac{\text{Зээлийн хөрөнгө}}{\text{ХО}_{\text{нийт}}} * \text{ЗХ}_{\text{хувь}} * (1 - \text{T}_{\text{хувь}})$$

ӨХ<sub>хувь</sub> – Өөрийн хөрөнгийн хувь хэмжээ

ЗХ<sub>хувь</sub> – Урт хугацаат зээлийн хүүгийн хувь хэмжээ

### Хүснэгт 5.11. Цахилгааны тэгшитгэсэн тарифын тооцоо

		1	2	3
1	Төслийн зээлийн үндсэн төлбөр	мян.\$		9,975.00
2	$\Xi_{yx} * T_{xувь}$	мян.\$		319.20
3	$\Xi_{\text{төлбөр}} - \Xi_{yx} * T_{xувь}$	мян.\$		<b>9,655.80</b>
4	$[A3_{ya} + 3X]$	мян.\$	9,053.94	11,647.44
5	$[A3_{ya} + 3X] * [1 - T_{xувь}]$	мян.\$	<b>8148.5</b>	<b>10482.7</b>
6	$\Xi_{\text{төлбөр}} - \Xi_{yx} * T_{xувь} + [A3_{ya} + 3X] * [1 - T_{xувь}]$	мян.\$	<b>8,148.55</b>	<b>10,482.70</b>
7	$(1 + Y_{\text{ЦБ}}) ^ n$	тоо	1	1.06
8	$\Xi_{\text{төлбөр}} - \Xi_{yx} * T_{xувь} + [A3_{ya} + 3X] * [1 - T_{xувь}] / (1 + Y_{\text{ЦБ}}) ^ n$	мян.\$	<b>169,183.0</b>	<b>8148.5</b>
9	$Y_{\text{бх}}$	мян.кВтц	192,000.0	216,000.0
10	$Y_{\text{бх}} * [1 - T_{xувь}]$	мян.кВтц	172800.0	194400.0
11	$Y_{\text{бх}} * [1 - T_{xувь}] / (1 + Y_{\text{ЦБ}}) ^ n$	мян.кВтц	<b>2,646,775.2</b>	<b>183656.1</b>
12	$XO_{\text{өх}}$	мян.\$	0.0	173506.0
<b>ЦТТ = LCOE</b>		<b>\$/кВтц</b>	<b>0.064</b>	
		Ханш	2635	
<b>Цахилгааны Тэгшитгэсэн Тариф</b>		<b>Төг/кВтц</b>	<b>168.43</b>	

Төслийн нийт борлуулалтын орлого, зардал, зээл төлөлтийн график зэргийг тооцон нийт 25 жилээр жигнэсэн дундаж тарифыг тооцоход 0,064 \$/кВтц (168.43 төг/ кВт.ц) гарч байна.

### ЗЭЭЛИЙН ХҮҮГИЙН ЗАРДАЛ

А. Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийн төслийн хувьд:

Төслийн мөнгөн урсгалын төлөвлөгөөг гаргахдаа зээлийн санхүүжилтийн зардлыг тооцохдоо дараах мэдээллийг ашигласан.

Үүнд:

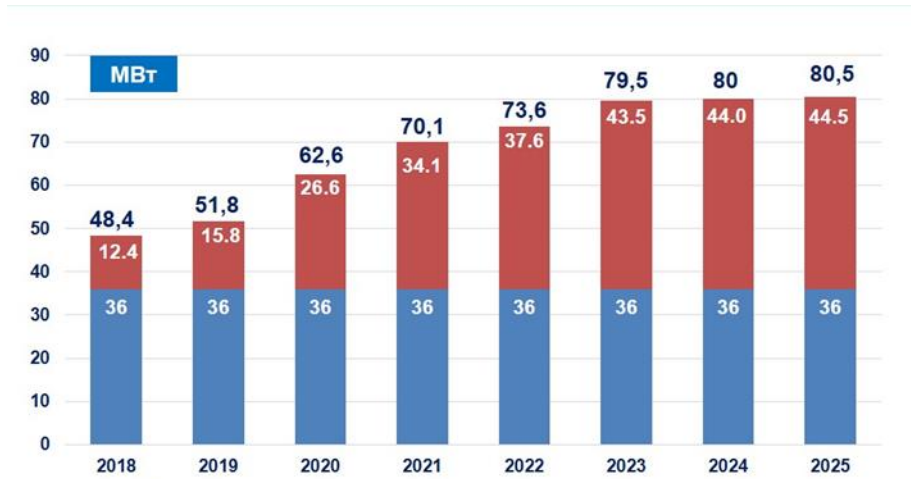
- БНХАУ-ын хөгжлийн банкны зээл;
- Зээлийн хүү – 6.5%;
- Зээл эргэн төлөх хугацаа – 8 жил;
- Эргэн төлөлтөөс чөлөөлөгдөх хугацаа – 2 жил;

Б. Одоо ажиллаж буй Чойбалсангийн 36 МВт-ийн станц + 50 МВт-ын өргөтгөлийн хувьд:

Шинээр баригдах өргөтгөл болон одоо ажиллаж буй станцын санхүү, хөрөнгө оруулалтын тооцоог нэгтгэн хийхдээ 50 МВт-ын өргөтгөлд зориулагдах зээлийн хүүгээс гадна одоо ажиллаж байгаа 36 МВт-ын чадалтай станцын шинэчлэлийн ажилд зориулан авсан 4 төслийн зээлийн үндсэн төлбөр болон хүү төлөх хуваарийг тооцоондоо авч үзсэн болно.

## БОРЛУУЛАЛТЫН ОРЛОГЫН ТООЦОО

Борлуулалтын орлогыг тухайн бүс нутгийн эрэлт хэрэгцээний таацанд үндэслэн тооцсон болно.



**Зураг 5.1.** Борлуулалтын орлогын тооцооны ашигласан цахилгаан эрчим хүчний таац

Одоо байгаа хэрэглээний 70%-ыг уул уурхайн компаниуд бүрдүүлж байгаа бөгөөд ирээдүйд нэмэгдэх эрэлтийн 90 орчим хувийг уул уурхайн компаниуд бүрдүүлж байна.

## 5.5 ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ҮР АШГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ, САНХҮҮГИЙН ЗАГВАР

Төслийн хөрөнгө оруулалтын үр ашгийн шинжилгээг хийхдээ төслийн үр ашгийг шинжлэхэд өргөн хэрэглэдэг дараах үзүүлэлтийг сонгон авч тооцов.

Үүнд:

1. Цэвэр өнөөгийн үнэ цэнэ (NPV). Өнөөгийн цэвэр үнэ гэдэг нь хөрөнгө оруулалтын төслийг хэрэгжүүлснээр орж ирэх орлого нь цаг хугацааны хүчин зүйлийг харгалзан тооцоход зардлаа хэрхэн нөхөж байгааг харуулна.
2. Өгөөжийн дотоод хувь (IRR). Төслийн өгөөжийн дотоод хувь бол орох мөнгөн урсгалуудын өнөөгийн үнэ цэнийг анхны хөрөнгө оруулалттай тэнцүүлж буй хорогдуулалтын хувь хэмжээг /төслийн NPV–г тэгтэй тэнцүүлж буй хорогдуулалтын хувь хэмжээ/ IRR гэж нэрлэдэг. Энэ нь уг төслийг хэрэгжүүлснээр олж болох ашгийн түвшин буюу ашигт ажиллагааг илэрхийлсэн үзүүлэлт юм.
3. Эзэмшигчийн өмчийн энгийн болон дискаунтлагдсан эргэн төлөгдөх хугацаа (**PBP**). Хөрөнгө оруулалтын зардлын эргэн төлөлтийн хугацаа нь уг төсөл нь үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанаас олох цэвэр орлогоороо хөрөнгө оруулалтын зардлыг нөхөх хугацаа юм.

Төслийг үнэлэх санхүүгийн загварыг дараах схемийн дагуу боловсруулав.

1. Тус цахилгаан станцаас үйлдвэрлэж сүлжээнд нийлүүлэх цахилгааны хэмжээг тодорхойлж улмаар дамжуулах шугамын алдагдлыг тооцон борлуулах эрчим хүчний хэмжээг тодорхойлов. Үйлдвэрлэлтийн тооцоог хийхдээ станцын тоноглолын их ба урсгал засвараар зогсох, шинэчлэлтийн ажил хийх, гэнэтийн зогсолт гэх мэт хүчин зүйлийн нөлөөллийг харгалзан үзэж хүчин чадал ашиглалтын хувийг тооцсон.
2. Үйлдвэрлэлтийн үйл ажиллагааны зардлыг томоохон зүйл тус бүрээр нь задаргаа тооцоо хийж нэгтгэх замаар тодорхойлсон.
3. Хөрөнгө оруулалтын өгөөжийн тооцоог хөрөнгийн өртөгт үндэслэн тооцож улмаар зардал болон хөрөнгө оруулалтын өгөөжийн дүнгээр үйл ажиллагаанд шаардагдах орлогыг хэмжээг тодорхойлов.
4. Борлуулалтын шаардагдах орлого болон түгээх цахилгааны биет хэмжээнд үндэслэн тарифыг тооцов.
5. Төслийн орлого, үр дүн, мөнгөний урсгалыг төсөөллийг 25 жилийн хугацаагаар хийж төслийн өгөөжийн дотоод хувь, өнөөгийн цэвэр үнэ болон эзэмшигчийн өмчийн эргэн төлөгдөх хугацааг тодорхойлов
6. Шинжилгээний үр дүнд үндэслэн төсөл хэрэгжүүлэх боломжтой эсэх талаар дүгнэлтийг гаргав.

## 5.6. ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТ, САНХҮҮГИЙН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН, ДҮГНЭЛТ

Төслийн хөрөнгө оруулалт, санхүүгийн шинжилгээг Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийн хувьд 5 хувилбараар, одоо ажиллаж буй 36 МВт-ийн станц болон 50 МВт-ын өргөтгөлийг хамтад нь тооцсоноор 5 хувилбар, нийт 10 хувилбараар тооцож харьцуулалт хийн үнэлэв.

**А. Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийг дангаар тооцон дараах 5 хувилбарт хөрөнгө оруулалтын тооцоог хийсэн**

Үүнд:

- A1: Төслийг 100% банкны зээлээр санхүүжүүлэх хувилбар,
- A2: Төслийн нийт хөрөнгө оруулалтын 70%-ийг банкны зээлээр, 30%-ийг ЗГ-ын өөрийн хөрөнгөөр санхүүжүүлэх хувилбар,
- A3: Төслийн зардлыг тарифаар нөхөх хувилбар,
- A4: Төслийн тоног төхөөрөмж, бараа материалыг гааль, НӨАТ-ын татвараас чөлөөлсөн хувилбар,
- A5: Төслийн тоног төхөөрөмж, бараа материалыг гааль, НӨАТ-ын татвараас чөлөөлөн зардлыг тарифаар нөхөх хувилбар,

Дээрх 5 хувилбарын тооцооны үр дүнг доорх хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлэв. Үр дүнгээс харахад А1 буюу үндсэн хувилбараар төсөл үр ашиггүй  $IRR < WACC$ , эргэн төлөгдөх хугацаа өндөр. Харин А2, А3, А5 хувилбаруудаар төслийг хэрэгжүүлэх боломжтой гэсэн тооцоо гарч байна.

**Хүснэгт 5.12.** Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийг дангаар тооцсон тооцооны үр дүн (А)

А. Чойбалсангийн ДЦС-ын 50 МВт-ын өргөтгөлийн санхүүгийн шинжилгээний үр дүн			Үндсэн хувилбар /100% банкны зээл/	Холимог санхүүжилт 30%+70%	Зардлыг тарифаар нөхөх хувилбар	Гааль, НӨАТ татвараас чөлөөлөх тохиолдолд	А3 + А4 хувилбаруудыг хамтад авч үзэх	
							А1	А2
1	Эргэн төлөгдөх хугацаа /Энгийн/	PBP	жил	11.24	8.15	9.15	10.30	8.36
2	Эргэн төлөгдөх хугацаа /Дискаунтлагдсан/	DPBP	жил	15.79	8.88	10.56	12.72	9.19
3	Цэвэр өнөөгийн үнэ цэнэ	NPV	сая төг	68,064.28	134,892.07	142,189.84	87,440.94	162,576.13
4	Өгөөжийн дотоод хувь	IRR	%	4.7%	14.7%	10.4%	6.9%	13.9%
5	Тооцоонд ашигласан эхлэлийн тариф, Хэрэгжүүлэх боломж		төг/кВтц	168.43	168.43	200.00	168.43	200.00
				-	+	+	-	+

**Б. Одоо ажиллаж буй 36 МВт-ийн станц болон 50 МВт-ын өргөтгөлийг хамтад нь тооцон дараах 5 хувилбарт хөрөнгө оруулалтын тооцоог хийсэн**

Үүнд:

- B1: Төслийг 100% банкны зээлээр санхүүжүүлэх хувилбар,
- B2: Төслийн нийт хөрөнгө оруулалтын 70%-ийг банкны зээлээр, 30%-ийг ЗГ-ын өөрийн хөрөнгөөр санхүүжүүлэх хувилбар,
- B3: Төслийн зардлыг тарифаар нөхөх хувилбар,
- B4: Төслийн тоног төхөөрөмж, бараа материалыг гааль, НӨАТ-ын татвараас чөлөөлсөн хувилбар,
- B5: Төслийн тоног төхөөрөмж, бараа материалыг гааль, НӨАТ-ын татвараас чөлөөлөн зардлыг тарифаар нөхөх хувилбар,

Дээрх 5 хувилбарын тооцооны үр дүнг доорх хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлэв. Үр дүнгээс харахад  $IRR > WACC$ ,  $NPV > 0$  нөхцөлийг хангаж байгаа учраас бүх хувилбарыг хэрэгжүүлэх боломжтой.

Төслийн хөрөнгө оруулалтын шалгуур үзүүлэлтүүдээр үнэлэхэд хамгийн тохиромжтой хувилбар нь B2, B3, B5 хувилбарууд байна. Өөрөөр хэлбэл төслийн хөрөнгө оруулалтын зардлыг тарифын зохицуулалтаар нөхөх эсвэл гааль, НӨАТ-ын татвараас чөлөөлж тарифын зохицуулалт хийх нь оновчтой байхаар харагдаж байна. Эдгээр хувилбарын барилгын явц дахь хүүгийн төлбөр төлөх 12-14 тэрбум төгрөгийг шийдвэрлэх шаардлагатай.

**Хүснэгт 5.13. Одоо ажиллаж буй 36 МВт-ийн станц болон 50 МВт-ын өргөтгөлийг хамтад нь тооцсон тооцооны үр дүн**

Б. Одоо ажиллаж буй 36 МВт-ийн станц + 50 МВт-ын өргөтгөлийн санхүүгийн шинжилгээний үр дүн			Үндсэн хувилбар /100% банкны зээл/	Холимог санхүүжилт 30%+70%	Зардлыг тарифаар нөхөх хувилбар	Гааль, НӨАТ татвараас чөлөөлөх тохиолдолд	B3 + B4 хувилбаруудыг хамтад авч үзэх	
№	Сэдвүүд	Нэгж	Дүн	Хувилбарууд				
				B1	B2	B3	B4	B5
1	Эргэн төлөгдөх хугацаа /Энгийн/	PBP	жил	10.20	5.54	4.24	7.81	2.32
2	Эргэн төлөгдөх хугацаа /Дискаунтлагдсан/	DPBP	жил	12.03	7.43	6.93	10.32	4.55
3	Цэвэр өнөөгийн үнэ цэнэ	NPV	сая Төг	106,073.62	173825.62	237,439.61	128,717.06	260,083.05
4	Өгөөжийн дотоод хувь	IRR	%	7.7%	21.0%	20.2%	10.7%	26.3%
5	Тооцоонд ашигласан эхлэлийн тариф,		төг/кВтц	168.43	168.43	200.00	168.43	200.00
Төслийг хэрэгжүүлэх боломж				+	+	+	+	+

## ТӨСӨЛ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХЭД ГАРАХ ҮР ДҮН

“ДБЭХС” ТӨХК-ийн Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт хүчин чадлаар өргөтгөснөөр дараах хүчин зүйлүүдийг шийдвэрлэн эерэг үр дүнг тодорхойлж болно.

Үүнд:

- Чойбалсангийн ДЦС-ын эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн найдвартай, аюулгүй ажиллагаа дээшилнэ.
- Чойбалсангийн ДЦС-д орчин үеийн шинэ техник технологийг нэвтрүүлэх, хуучин ДЦС-ын үндсэн тоноглолын ээлжит засвар үйлчилгээ хийх боломжийг бүрдүүлнэ.
- “ДБЭХС” ТӨХК-д ажиллах ИТА (инженер техникийн ажилтан) -ын тоо нэмэгдэх, ИТА-ын ур чадварыг нэмэгдүүлэх боломжтой болно,
- Уул уурхай, газрын тосны олборлох үйлдвэрлэлийн бүтээмж нэмэгдэх,
- Улсын болон орон нутгийн төсөвт төвлөрүүлэх татвар, хураамж өсөхөд нөлөөлнө.
- Зүүн бүс нутгийн нийгэм, эдийн засгийн байдал сайжрах, ДНБ өсөх, ажилгүй иргэдийн тоо буурах эерэг нөлөөтэй.
- Дорнод, Сүхбаатар аймгийн өрсөлдөх чадвар дээшилж, хот сууринг барилгажуулах, хотжих, хүн ам төвлөрөх таатай нөхцөл бий болно.

# ХАВСРАЛТ



## ХАВСРАЛТ-1. “ДБЭХС”ТӨХК-ИЙН ОЛГОСОН ГЭРЧИЛГЭЭ, ТУСГАЙ ЗӨВШӨӨРӨЛ

- Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем ТӨХК-ийн улсын бүртгэлийн гэрчилгээ
- Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем ТӨХК-ийн газар эзэмших гэрээ
- Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем ТӨХК-ийн газар эзэмших гэрчилгээ
- Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем ТӨХК-ийн газар эзэмших гэрээ
- Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем ТӨХК-ийн газар эзэмших кадастериин зураг ба газар зүйн солбицол
- Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем ТӨХК-ийн газар эзэмших хэмжээг шинэчлэн тогтоох тухай албан тоот
- Цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх
- Цахилгаан эрчим хүч түгээх
- Цахилгаан эрчим хүчээр зохицуулалттай хангах
- Цахилгаан эрчим хүч импортлох
- Дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэх
- Дулааны эрчим хүч түгээх
- Дулааны эрчим хүчээр зохицуулалттай хангах
- Цахилгаан эрчим хүчний тоолуур суурилуулах, засварлах, гүйдлийн трансформатор болон дулааны тоолуур суурилуулах
- Эрчим хүчний барилга угсралтын ажлыг гүйцэтгэх

УБ-2

Монгол Улсын Засгийн газрын  
2004 оны 20 дугаар тогтоолов



# МОНГОЛ УЛС УЛСЫН БҮРТГЭЛИЙН ГЭРЧИЛГЭЭ

2005.10.31

/Бүртгэсэн он, сар, өдөр/

712001001

/Улсын бүртгэлийн дугаар/

2628651

/Регистрийн дугаар/

Дорнод бүсийн эрчим хүчний сис

Төрийн өмчит хувьцаат компани

/Хуулийн этгээдийн нэр, харууцлаагын хэлбэр/

Монгол Улсын Засгийн газар

/Үүсгэн байгуулах баримт бичиг/

Тогтоол

/Лийдвэрийн нэр/

164

/дугаар/

2001.07.09

он, сар, өдөр

401000

/код/

Цахилгаан үйлдвэрлэх, дамжуулах, хуваарилах үйл ажиллагаа

/Үндсэн эрхлэх үйл ажиллагааны чиглэл/

/код/

/Туслах эрхлэх үйл ажиллагаа

Хугацаагүй

хугацаа

/Гишүүдийн тоо/

/Өөрийн

Дорнод, Хэрлэн, 1-р баг /Хэрлэн/, Өөрийн байранд -1, 1

/хуулийн этгээдийн албан ёсны ха

### Харилцах банкны бүртгэл:

Харилцагч банкны нэр	Дансны төрөл	Дансны дугаар	Бүртгэсэн ажилтан, тэмдэг
ХАА Дорнод салбар	Төгрөгийн	5405073610	Л.Цэцэгжурэн
ХХБ Дорнод салбар	Төгрөгийн	401008131	Л.Цэцэгжурэн
Мон шуудан Дорнод салбар	Төгрөгийн	1116001199	Л.Цэцэгжурэн
ХХБ Х.Н.САН 3-р ТТ	Төгрөгийн	453001407	Л.Цэцэгжурэн
Хөс Дорнод 22-р ТТ	Төгрөгийн	20010402	Л.Цэцэгжурэн

### Хуулийн этгээдийн үүсгэн байгуулах баримт бичигт оруулсан нэмэлт, өөрчлөлтийн бүртгэл:

Д/д	Нэмэлт, өөрчлөлтийн агуулга	Бүртгэсэн	
		Огноо	Ажилтан, тэмдэг
1	Чулуун овогтой Чинбат-е Гүйцэтгэх захирал-р томилсныг бүртгэв. /М.Г.М. "Сэн", т.э.эд гагцхэд банкны 1116001199 тоот туслах үйлдвэрлэх, дамжуулах, хуваарилах үйл ажиллагаа бүртгэв. 2005.10.31-р ТТ банкны 453001407 тоот төгрөгийн дансанд үйлдвэрлэх, дамжуулах, хуваарилах үйл ажиллагаа бүртгэв. ХХБ Дорнод салбар банкны 401008131 тоот төгрөгийн дансанд үйлдвэрлэх, дамжуулах, хуваарилах үйл ажиллагаа бүртгэв. Голомт банк 11-р ТТ банкны 470100833 тоот төгрөгийн дансанд үйлдвэрлэх, дамжуулах, хуваарилах үйл ажиллагаа бүртгэв. Хөс Дорнод 22-р ТТ банкны 20010402 тоот төгрөгийн дансанд үйлдвэрлэх, дамжуулах, хуваарилах үйл ажиллагаа бүртгэв.	2013.07.19	Б.Болор-Эрдэнэ
2	Саягийн хөрөнгийн хэмжээ 33749242 мян төгрөг нэмэгдэж нийт 43299042 мян төгрөг болсон өөрчлөлтийг бүртгэв.	2015.06.09	Б.Болор-Эрдэнэ
3	Гэмтэнэмц овогтой Отгонбавтар-е Гүйцэтгэх захирал-р томилсныг бүртгэв.	2016.03.30	Б.Болор-Эрдэнэ
4	Өөрийн хөрөнгийн хэмжээ 47412900.9 мян төгрөг хасагдаж нийт 478919.1 мян төгрөг болсон өөрчлөлтийг бүртгэв.	2018.07.18	Б.Болор-Эрдэнэ
5	Өөрийн хөрөнгийн хэмжээ 47505281.55 мян төгрөг нэмэгдэж нийт 47984200.65 мян төгрөг болсон өөрчлөлтийг бүртгэв.	2018.03.22	Б.Болор-Эрдэнэ

Энэхүү гэрчилгээг хуурамчаар үйлдсэн этгээдэд Монгол Улсын хуулийн дагуу хариуцагаа хүлээлгэнэ.  
Улсын бүртгэлийн гэрчилгээ засвартай бол хүчингүй.

ГХГЗЗГ-ын даргын 2003 оны 157  
тоот тушаалын 1-р хавсралт

Улсын бүртгэлийн дугаар 298510

ИРГЭН, ХУУЛИЙН ЭТГЭЭДЭД ГАЗАР  
ЭЗЭМШҮҮЛЭХ ГЭРЭЭ

2018 оны 02 сарын 01 өдөр

№ 02101-2014/00271

Дорнод аймаг, Хэрлэн сум

**Нэг. Нийтлэг үндэслэл**

Монгол Улсын Газрын тухай хууль, Дорнод аймаг /нийслэл/-ийн Засаг даргын 2017 оны 12 сарын 28 -ны өдрийн А/599 тоот шийдвэрийг үндэслэн газар эзэмшүүлэгчийг төлөөлж, Дорнод аймгийн ГХБХБГазрын газрын асуудал эрхэлсэн албан тушаалтан Нямдорж овогтой Альяа газар эзэмшигчийг төлөөлж ДБЭХүчний систем ТӨХКомпанийн Гэндэнжамц овогтой Отгонбаатар нар энэхүү гэрээг байгуулав.

**Хоёр. Гэрээний нөхцөл**

2.1. Газар эзэмшигчид олгосон газрын нийт хэмжээ 258150 м2  
Үүнээс:

№	Нэгж талбарын тодорхой хэсгийг эзэмших зориулалт	Тухайн зориулалтаар эзэмших газрын хэмжээ	Төлбөрийн хэмжээ
1.	Холбоо, мэдээлэл дамжуулах, хүлээн авах станц, шугам	<u>258150 м2</u>	0

2.2. Газрын төлбөрийн хэмжээ:

Нэгжийн үнэ 72 төгрөг/үсгээр \_\_\_\_\_ /

Бүгд үнэ 18 586 800 төгрөг/үсгээр \_\_\_\_\_ /

Үүнээс:

1-р улиралд 4 676700 төг 3-р улиралд 4 676700 төг 2-р улиралд  
4 676700 төг 4-р улиралд 4 676700 төг

2.3. Газрын төлбөрийг улирал бүрийн эхний сарын 25-ны дотор газар эзэмшүүлэгчийн Дорнод аймаг Төрийн сангийн данс 100071400955 тоот дансанд шилжүүлж байна.

2.4. Газар эзэмшүүлэх тухай эрх бүхий Засаг даргын шийдвэр гарсан өдрөөр газрын төлбөр хийх хугацааг тогтооно.

2.5. Эрх бүхий байгууллагын шийдвэрээр газрын төлбөрийн хэмжээ өөрчлөгдөх тохиолдолд гэрээнд өөрчлөлт оруулна. Ийнхүү газрын төлбөрийг шинэчлэн тогтоолгоогүй бол зохих зардлыг газар эзэмшигч хүлээнэ.

**Гурав. Газар эзэмшигчийн эрх**

3.1. гэрээнд заасан зориулалтын дагуу уг газрыг эзэмших, ашиглах;

3.2. газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааг газар өмчлөгчөөс гаргуулж авах;

3.3. газарт учирсан хохирлыг гэм буруутай этгээдээр тогтоосон журмын дагуу нөхөн төлүүлэх;

3.4. газар эзэмшүүлэх тухай шийдвэр гаргасан этгээдийн зөвшөөрөлтэйгээр эрхийн гэрчилгээгээ бусдад шилжүүлэх, барьцаалах;

3.5. газар эзэмшигч нь газар эзэмшүүлэх тухай шийдвэр гаргасан этгээдийн зөвшөөрөлтэйгээр тухайн газраа бүгдийг нь буюу зарим хэсгийг бусдад ашиглуулж болно.

3.6. газрын тухай хууль тогтоомж, газар эзэмших гэрээнд заасан үүргээ зохих ёсоор биелүүлж ирсэн бол эрхийн гэрчилгээний хугацаа дуусахад уг газрыг үргэлжлүүлэн эзэмшихээр эрхийн гэрчилгээний хугацааг сунгуулах /Эрхийн гэрчилгээний хүчин төгөлдөр байх хугацаа

дуусахаас 30-аас доошгүй хоногийн өмнө эзэмшигч нь хугацаа сунгуулах тухай хүсэлтээ тухайн шатны Засаг даргад гаргах/;

3.7. Газар эзэмших эрхийн гэрчилгээ хүчингүй болсон тохиолдолд эрхийн гэрчилгээг хүчингүй болгосон Засаг даргын шийдвэрийг эрхийн гэрчилгээ эзэмшигч болон барьцаанд авсан этгээд нь хууль бус гэж үзвэл тухайн шийдвэр гарсан өдрөөс хойш ажлын 10 өдрийн дотор шүүхэд гомдол гаргах эрхтэй.

#### **Дөрөв. Газар эзэмшигчийн үүрэг**

- 4.1. газар эзэмших гэрээнд заасан нөхцөл, болзлыг биелүүлэх;
- 4.2. газрыг үр ашигтай, зохистой ашиглах, хамгаалах, байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль тогтоомж болон төрийн эрх бүхий байгууллагаас газар ашиглалттай холбогдуулан тавьсан нийтлэг шаардлагыг биелүүлэх;
- 4.3. газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааг тогтоосон журмын дагуу хийлгэж байх/ 5 жилд нэг удаа хийлгэнэ./;
- 4.4. бусдын газар эзэмшихтэй холбогдсон эрх, хууль ёсны ашиг сонирхлыг зөрчихгүй байх;
- 4.5. газрын төлбөрийг газрын ашигт шинж чанарыг ашигласан эсэхээс үл хамааран хугацаанд нь төлөх;
- 4.6. төлбөр төлөх үүргээ хугацаандаа гүйцэтгээгүй тохиолдолд гүйцэтгээгүй үүргийн үнийн дүнгийн 0.5 хувиар хэтэрсэн хоног тутамд алданги төлөх;
- 4.7. Эзэмшлийн газраа бүхэлд нь буюу зарим хэсгийг бусдад ашиглуулах бол эрх бүхий Засаг даргаас зөвшөөрөл авч, энэ тухай улсын бүртгэлд бүртгүүлэх;
- 4.8. газар эзэмшүүлэгчээс газрын эзэмшил ашиглалттай холбогдуулан тавьсан шаардлагыг цаг тухайд нь биелүүлэх;
- 4.9. Кадастрын зураглал гүйцэтгэх эрх бүхий аж ахуйн нэгж, байгууллага, иргэнийг өөрийн эдлэн газартаа саадгүй нэвтрүүлж, ажиллах, мэдээлэл авах боломжоор хангах
- 4.10. Өөрийн эдлэн газрын хилийн эргэлтийн цэгүүдийг газар дээр нь тэмдэглэсэн тэмдэгтийг хамгаалалтандаа авч, бүрэн бүтэн байдлыг хариуцах
- 4.11. Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээгээр тавигдсан шаардлагыг биелүүлэх
- 4.12. Эдлэн газрын эргэлтийн цэгүүдийг хөдөлгөсөн, нүүлгэн шилжүүлсэн, устгахгүй байх
- 4.13. Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгт байрлаж байгаа газарт барилга байгууламж барих, газар шорооны ажил хийхдээ сум, дүүргийн Засаг дарга буюу хил хамгаалах ерөнхий газраар уламжлан геодези, зураг зүйн асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны байгууллагаас зөвшөөрөл авна.
- 4.14. Газар эзэмшүүлэх гэрээг дүгнүүлэх
- 4.15. Барилга байгууламжийн төлөвлөлтийн эскиз зургийг сум болон аймгийн ерөнхий архитектороор батлуулах
- 4.16. Барилга байгууламжийн зураг төсөл нь хот, тосгоны батлагдсан ерөнхий төлөвлөгөө, хэсэгчилсэн ерөнхий төлөвлөгөөний шийдлүүд, олгогдсон газрын хэмжээ, зориулалттай уялдсан байх бөгөөд барилгажих талбай нь тухайн газрын 70 хувиас илүүгүй байна.
- 4.17. Барилгын улаан шугам тавихад Газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газрын геодези зураг зүйн асуудал хариуцсан мэргэжилтэнг оролцуулан баталгаажуулах
- 4.18. Гэрээний биелэлт тооцсон дүгнэлтээр илэрсэн зөрчлүүдийг заасан хугацаанд арилгах арга хэмжээ авах
- 4.19. Эзэмшил, ашиглалтанд байгаа болон орчны 50м хүртэлх нийтийн эзэмшлийн зам талбай, ногоон байгууламжид тохижилт, арилчилгаа хийх
- 4.20. холбогдох хууль тогтоомжоор тогтоосон бусад эрх, үүрэг, хариуцлага хүлээх;

#### **Тав. Газар эзэмшүүлэгчийн үүрэг**

- 5.1. Газрыг гэрээнд заасан зориулалтын дагуу эзэмшиж байгаа эсэхийг хянах;
- 5.2. Уг газрыг эзэмшүүлэхийн зэрэгцээ дараахь шаардлагыг газар эзэмшигчид тавих эрхтэй. Үүнд:
  - Газрыг үр ашигтай, зохистой ашиглах, хамгаалах, байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль тогтоомж болон төрийн эрх бүхий байгууллагаас газар ашиглалттай холбогдуулан тавьсан нийтлэг шаардлагыг биелүүлэх

- Эзэмшүүлэхээр олгосон газарт зориулалтын бус барилга байгууламж барих, хүн амын амьдрах орчны чанарт сөрөг нөлөө бүхий үйл ажиллагаа явуулахгүй байх
  - Газрыг зориулалтын дагуу эрүүл ахуйн шаардлага хангаж ажиллах
  - Хот тосгоны өнгө үзэмж, эрүүл ахуйн нөхцлийг сайжруулах, газрыг хамгаалах, нөхөн сэргээх шаардлагын дагуу эзэмшилд авсан газрын 10-аас доошгүй хувийг ногоон байгууламжтай байлгана.
  - Барилгын зургийг эрх бүхий мэргэжлийн байгууллагаар хийж гүйцэтгүүлэх ба барилгыг мэргэжлийн байцаагчаар хянуулах
  - Хот байгуулалтын ерөнхий болон хэсэгчилсэн төлөвлөгөөнд өөрчлөлт орсон тохиолдолд газар эзэмших гэрээг цуцлах хүртэл арга хэмжээ авах
- 5.3. Газрыг гэрээний нөхцөлийн дагуу эзэмшээгүй, энэ талаар тавьсан шаардлагыг биелүүлээгүй буюу Газрын тухай хуулийн 40.1.1-40.1.6 дугаар зүйлд заасан нөхцөл бий болсон тухайлбал:
- эрхийн гэрчилгээ эзэмшигч газрын тухай хууль тогтоомж, газар эзэмших гэрээний нөхцөл, болзлыг удаа дараа буюу ноцтой зөрчсөн;
  - газрыг хүн амын эрүүл мэнд, байгаль хамгаалал, үндэсний аюулгүй байдлын ашиг сонирхолд харшаар ашигласан нь эрх бүхий байгууллагын дүгнэлтээр тогтоогдсон;
  - шилжүүлж авсан эрхийн гэрчилгээгээ улсын бүртгэлд бүртгүүлж, шинээр гэрээ байгуулаагүй;
  - байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээгээр тавигдсан шаардлагыг биелүүлээгүй;
  - эрхийн гэрчилгээ эзэмшигч газрын төлбөрөө хугацаанд нь бүрэн төлөөгүй;
  - хүндэтгэн үзэх шалтгаангүйгээр\* гэрээнд заасан зориулалтын дагуу тухайн газраа 2 жил дараалан ашиглаагүй\* зэрэг тохиолдолд гэрээг хүчингүй болгож, мөн хуулийн 62 дугаар зүйлд зааснаар хохирлыг нөхөн төлөхийг шаардах;
  - Өмнөх гэрээний биелэлтээр илэрсэн зөрчлийг арилгуулах
- 5.4. газар эзэмшүүлэх гэрээг жил бүр дүгнэх;
- 5.5. холбогдох хууль тогтоомжоор олгогдсон бусад эрх, үүрэг, хариуцлага хүлээх;

### Зургаа. Газрын талаарх эд хөрөнгийн эрхийн зарим зохицуулалт

- 6.1. газар эзэмшигчийн эзэмшилд байгаа тухайн газар дээрх үл хөдлөх эд хөрөнгийн өмчлөх эрх өөр этгээдэд шилжвэл **газар эзэмших эрх мөн адил шилжих болно** гэж шийдвэрлэнэ.
- 6.2. энэхүү гэрээгээр эзэмших газрыг хязгаартай эзэмших эрх бүхий газар ашиглагч байгаа болон ийнхүү ашиглахаар шаардсан бол түүний газар ашиглах нөхцөл, журам нь **газрын тухай хуулийн 48-р зүйлд** заасан нөхцөлийг дагаж мөрдөх болно. Шаардлагатай гэж үзвэл энэхүү гэрээнд хавсаргаж болно.
- 6.3. Газар эзэмшигчийн газрыг бүхэлд нь буюу зарим хэсгийг гэрээний хугацаа дуусахаас өмнө эрх бүхий байгууллага улсын тусгай хэрэгцээнд нөхөн олговортойгоор солих буюу эргүүлэн авах тухай шийдвэр гаргавал уг шийдвэрийн үндэслэл болсон талуудын урьдчилсан тохиролцоо болон бусад эрхийн актаар зохицуулна.
- 6.4. гэрээний талуудын шаардлагатай гэж үзсэн бусад нөхцөл: **Эзэмших эрх бүхий газраа зориулалтын дагуу эзэмшээгүй болон газрын төлбөрөө хугацаанд нь төлж барагдуулаагүй тохиолдолд газар эзэмших эрхийг нь хүчингүй болгох хүртэл арга хэмжээ авч газар дээрх эд хөрөнгийн эрхийн асуудлыг шүүхийн журмаар шийдвэрлэнэ. Мөн зохих зөвшөөрөлгүйгээр газрын хэмжээнд өөрчлөлт оруулсан нөхцөлд газар эзэмших эрхийг цуцлах хүртэл арга хэмжээ авна.**

Жич: “хүндэтгэн үзэх шалтгаангүйгээр ...” гэдгийг гэнэтийн давагдашгүй хүчний эсхүл байгалийн тогтолцооны өөрчлөлтөөс тухайн газарт нь эвдрэл, элэгдэл, цөлжилт бий болсон, бусдын хууль бус үйлдэл зэрэг газар эзэмшигчээс хамаарах шалтгаан байхгүй байсныг ойлгоно.

“... зориулалтын дагуу газраа 2 жил дараалан ашиглаагүй” гэдгийг газар эзэмшүүлэх тухай гэрээ хийгдсэнээс хойш хуанлийн бүтэн 2 жилийн дотор газар эзэмшигч нь тухайн газар дээрээ гэрээнд заасан нөхцөл, болзол, зориулалтын дагуу тодорхой үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхлээгүй /барилга, байгууламж, зам талбай бариагүй, тариалан эрхлээгүй г. м/ байхыг ойлгоно.

**Долоо. Бусад зүйл**

- 7.1. Гэрээ нь газар эзэмшигчид газрыг актаар хүлээлгэн өгч, эрх бүхий Засаг дарга газар эзэмших эрхийн гэрчилгээ олгосон өдрөөс эхлэн хүчин төгөлдөр болж мөрдөгдөнө.
- 7.2. Энэхүү гэрээг гурван хувь үйлдэж талууд гарын үсэг зурсан өдрөөс эхлэн 2 жилийн хугацаатай байгуулав.
- 7.3. Газар эзэмшүүлэх гэрээг талууд жил бүр дүгнэх ба газар эзэмшигч гэрээний биелэлтийг жил бүрийн 06-р сарын 25-ны дотор багтаан тайлагнаж, газар эзэмшүүлэгч 07-р сарын 01-ний дотор багтаан дүгнэнэ.
- 7.4. Газар эзэмшүүлэх гэрээг дүгнүүлээгүй, өмнөх гэрээний биелэлт тооцсон дүгнэлтээр илэрсэн зөрчлүүдийг арилгах арга хэмжээ аваагүй, дахин давтагдсан тохиолдолд Газрын тухай хууль тогтоомжийн дагуу газар эзэмших, эрхийн гэрчилгээг хүчингүй болгох саналыг холбогдох албан тушаалтанд уламжлан шийдвэрлүүлнэ.
- 7.5. Энэхүү гэрээтэй холбоотой бусад асуудлыг Монгол Улсын холбогдох хууль тогтоомжийн дагуу шийдвэрлэнэ.
- 7.6. Газар олгох техникийн нөхцөл болон холбогдох мэргэжлийн байгууллагуудын дүгнэлтийн дагуу тухайн газар дээр байрлаж буй инженерийн шугам сүлжээг холбогдох байгууллагаас зөвшөөрөл авсаны үндсэн дээр нүүлгэн шилжүүлэх ба түүнтэй холбогдон гарах зардлыг газар эзэмших эрх авсан байгууллага, аж ахуйн нэгж, иргэн хариуцна.

**Гэрээний талуудын албан ёсны хаяг, харилцах утас:**

Газар эзэмшүүлэгч Дорнод аймгийн ГХБХГазар  
Дорнод аймаг Хэрлэн сум 7-р баг НАА 3 давхарт  
Утас: 70082601

Газар эзэмшигч: Гэндэнжамц овогтой Отгонбаатар  
Газар эзэмшигчийн хаяг: .....

Регистр / улсын бүртгэл /-ийн дугаар: 2628651  
Банк, дансны дугаар: .....  
Харилцах утас: 70584545  
И-мэйл хаяг : None

**ГЭРЭЭ БАЙГУУЛСАН:**

Газар эзэмшүүлэгчийг төлөөлж:

Газар эзэмшигчийг төлөөлж:

Дорнод аймаг / нийслэл/-ын  
ГХБХБГазрын газрын асуудал эрхэлсэн  
албан тушаалтан Нямдорж овогтой  
Адьяа

ДБЭХүчний систем-н ТӨХК Гэндэнжамц  
овогтой Отгонбаатар

/гарын үсэг/ К.Адьяа /тамга/

/гарын үсэг/ [Signature] /тамга/

Энэхүү гэрээний нэг хувийг 2106000271 дугаар бүхий нэгж талбарын хувийн хэрэгт хадгалав.

Газар эзэмшүүлэгчийн төлөөлж гарын үсэг ..... Газар эзэмшигчийн гарын үсэг.....



МОНГОЛ УЛС  
АЖ АХУЙН НЭГЖ, БАЙГУУЛЛАГЫН  
ГАЗАР ЭЗЭМШИХ ЭРХИЙН  
**ГЭРЧИЛГЭЭ**

Дугаар 000299033

**ДОРНОД БҮСИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ СИСТЕМ ТӨХК**

(аж ахуйн нэгж байгууллагын нэр) -Д

**Дорнод** аймаг (нийслэл)-ийн **Хэрлэн** сум (дүүрэг)-ын  
нутаг дэвсгэрт Засаг даргын 2 **017** оны **12** сарын **28** өдрийн **А/599** тоот  
шийдвэрийг үндэслэн, нэгж талбарын **2106000271** дугаар бүхий  
**258150** м<sup>2</sup> /га/ газрыг **12** жилийн хугацаатай

**1-р баг Чандмань тал ХХК-ийн урд тал**

(газрын байршлын хаяг, нэр) -Д

**Албан контор, үйлдвэрлэл** зориулалтаар  
эзэмшүүлэхээр энэхүү гэрчилгээг олгов.

**Дорнод** аймаг (нийслэл)-ийн **Хэрлэн** сум (дүүрэг)-ын

ГАЗРЫН АЛБАНЫ ДАРГА / СУМЫН ГАЗРЫН ДААМАЛ

ТАМГА / ТЭМДЭГ

  
(гарын үсэг)

**Д.Дамдинбазар,**  
(нэр)

2 **018** оны **01** сарын **18**

712001001 2018 02 14  
Г-0614014088  
алийн гэрчилгээний дугаар, регистрийн дугаар  
г, Хэрлэн сум, 1-р баг өөрийн

(байнгын хаяг)

АН ЭЗЭМШИГЧИЙН БҮРТГЭЛ

Иргэний үнэмлэхийн дугаар	Регистрийн дугаар

ЭЭ БАРЬЦААЛСАН ТУХАЙ ТЭМДЭГЛЭЛ

Барьцаалагчийн нэр	Эхэлсэн огноо	Дууссан огноо	Бичилт хийсэн албан тушаалтан	
			нэр	гарын үсэг

Эзэмших эрхийн хугацааны сунгалт:

аймаг (нийслэл)-ийн \_\_\_\_\_ сум (дүүрэг)-ын  
нутаг дэвсгэрт Засаг даргын 2 \_\_\_\_\_ оны \_\_\_\_\_ сарын \_\_\_\_\_ өдрийн \_\_\_\_\_ тоот  
шийдвэрийг үндэслэн газар эзэмших эрхийн гэрчилгээг \_\_\_\_\_ жилийн  
хугацаагаар 2 \_\_\_\_\_ оны \_\_\_\_\_ сарын \_\_\_\_\_ өдөр хүртэл сунгав.

аймаг (нийслэл)-ийн \_\_\_\_\_ сум(дүүрэг)-ын

ГАЗРЫН АЛБАНЫ ДАРГА / СУМЫН ГАЗРЫН ДААМАЛ

ТАМГА / ТЭМДЭГ

(гарын үсэг)

(нэр)

2 \_\_\_\_\_ оны \_\_\_\_\_ сарын \_\_\_\_\_

# Дорнод аймгийн Газрын Харилцаа Барилга Хот Байгуулалтын Газар

Нэгж талбарын дугаар: 2106000271

Хуулийн этгээдийн нэр: ДБЭХүчний систем

Ашиглалтын төрөл: эзэмших

Регистрийн дугаар: 2628851

ХАЯГ: Аймаг/Хот/Дорнод

Сум/Дүүрэг: Хэрлэн

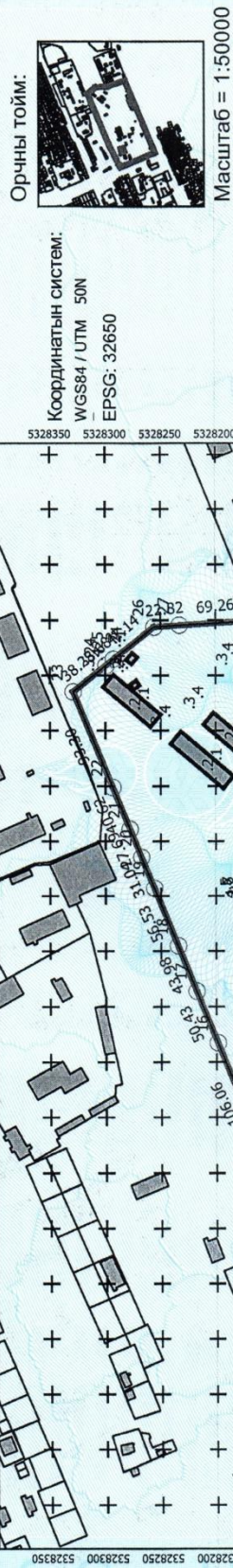
Баг/Хороо: 1-р баг

Кадастрын муж: 060

Гудамж: Чойбалсан

ТООТ: 713

Орчны тойм:



Талбайн хэмжээ: 259379 квадрат метр

Зураг хэвлэсэн: *Н. Адыя*

(Кадастрын мэргэжилтэн)

Хянасан: *Д. Дамдинбаатар*

(ХХББГазрын дарга) 000110866

Зургийн масштаб = 1:5000 (1 сантиметрт 50 метр багтана) Хэвлэсэн огноо: 2018-02-01



Нэгж талбарын дугаар: 21060000271

ХАВГ: Аймаг/Хот: Дорнод

ТООТ: 713

Сүм/Дүүрэг: Хэрлэн

Гудамж: Чойбалсан

Бая/Хороо: 1-р байр

Кадастрын муж: 060

Нэгж талбар

№	Х	Х	Y	№	Х	Х	Y	№	Х	Х	Y	№	Х	Х	Y	№	Х	Х	Y				
1	317464.45	317464.45	5328032.48	38	318066.86	318066.86	5327911.14	47	317891.83	317891.83	5327881.83	48	317633.08	317633.08	5327796.78	49	317545.19	317545.19	5327700.35	50	317545.19	317545.19	5327700.35
2	317479.25	317479.25	5328038.42	39	318053.04	318053.04	5327891.83	49	317805.61	317805.61	5327865.32	50	317638.09	317638.09	5327798.87	51	317545.19	317545.19	5327700.35	52	317545.19	317545.19	5327700.35
3	317485.34	317485.34	5328046.37	40	317955.61	317955.61	5327859.82	50	317900.56	317900.56	5327845.33	51	317638.09	317638.09	5327798.87	53	317545.19	317545.19	5327700.35	54	317545.19	317545.19	5327700.35
4	317491.16	317491.16	5328053.66	41	317900.56	317900.56	5327852.33	51	317854.43	317854.43	5327836.33	52	317638.09	317638.09	5327798.87	54	317545.19	317545.19	5327700.35	55	317545.19	317545.19	5327700.35
5	317498.14	317498.14	5328077.02	42	317854.43	317854.43	5327826.33	52	317805.61	317805.61	5327826.33	53	317638.09	317638.09	5327798.87	55	317545.19	317545.19	5327700.35	56	317545.19	317545.19	5327700.35
6	317500.18	317500.18	5328078.34	43	317805.61	317805.61	5327826.33	53	317805.61	317805.61	5327826.33	54	317638.09	317638.09	5327798.87	56	317545.19	317545.19	5327700.35	57	317545.19	317545.19	5327700.35
7	317500.18	317500.18	5328078.34	44	317854.43	317854.43	5327826.33	54	317854.43	317854.43	5327826.33	55	317638.09	317638.09	5327798.87	57	317545.19	317545.19	5327700.35	58	317545.19	317545.19	5327700.35
8	317528.27	317528.27	5328082.65	45	317805.61	317805.61	5327826.33	55	317805.61	317805.61	5327826.33	56	317638.09	317638.09	5327798.87	58	317545.19	317545.19	5327700.35	59	317545.19	317545.19	5327700.35
9	317567.04	317567.04	5328089.09	46	317854.43	317854.43	5327826.33	56	317854.43	317854.43	5327826.33	57	317638.09	317638.09	5327798.87	59	317545.19	317545.19	5327700.35	60	317545.19	317545.19	5327700.35
10	317614.96	317614.96	5328111.51	47	317805.61	317805.61	5327826.33	57	317805.61	317805.61	5327826.33	58	317638.09	317638.09	5327798.87	60	317545.19	317545.19	5327700.35	61	317545.19	317545.19	5327700.35
11	317620.84	317620.84	5328114.36	48	317854.43	317854.43	5327826.33	58	317854.43	317854.43	5327826.33	59	317638.09	317638.09	5327798.87	61	317545.19	317545.19	5327700.35	62	317545.19	317545.19	5327700.35
12	317643.89	317643.89	5328126.87	49	317805.61	317805.61	5327826.33	59	317805.61	317805.61	5327826.33	60	317638.09	317638.09	5327798.87	62	317545.19	317545.19	5327700.35	63	317545.19	317545.19	5327700.35
13	317655.21	317655.21	5328132.14	50	317854.43	317854.43	5327826.33	60	317854.43	317854.43	5327826.33	61	317638.09	317638.09	5327798.87	63	317545.19	317545.19	5327700.35	64	317545.19	317545.19	5327700.35
14	317678.42	317678.42	5328142.44	51	317805.61	317805.61	5327826.33	61	317805.61	317805.61	5327826.33	62	317638.09	317638.09	5327798.87	64	317545.19	317545.19	5327700.35	65	317545.19	317545.19	5327700.35
15	317719.23	317719.23	5328158.42	52	317854.43	317854.43	5327826.33	62	317854.43	317854.43	5327826.33	63	317638.09	317638.09	5327798.87	65	317545.19	317545.19	5327700.35	66	317545.19	317545.19	5327700.35
16	317817.34	317817.34	5328198.71	53	317805.61	317805.61	5327826.33	63	317805.61	317805.61	5327826.33	64	317638.09	317638.09	5327798.87	66	317545.19	317545.19	5327700.35	67	317545.19	317545.19	5327700.35
17	317864.02	317864.02	5328217.80	54	317854.43	317854.43	5327826.33	64	317854.43	317854.43	5327826.33	65	317638.09	317638.09	5327798.87	67	317545.19	317545.19	5327700.35	68	317545.19	317545.19	5327700.35
18	317904.67	317904.67	5328234.89	55	317805.61	317805.61	5327826.33	65	317805.61	317805.61	5327826.33	66	317638.09	317638.09	5327798.87	68	317545.19	317545.19	5327700.35	69	317545.19	317545.19	5327700.35
19	317957.06	317957.06	5328255.85	56	317854.43	317854.43	5327826.33	66	317854.43	317854.43	5327826.33	67	317638.09	317638.09	5327798.87	69	317545.19	317545.19	5327700.35	70	317545.19	317545.19	5327700.35
20	317985.77	317985.77	5328267.83	57	317805.61	317805.61	5327826.33	67	317805.61	317805.61	5327826.33	68	317638.09	317638.09	5327798.87	70	317545.19	317545.19	5327700.35	71	317545.19	317545.19	5327700.35
21	318071.40	318071.40	5328278.12	58	317854.43	317854.43	5327826.33	68	317854.43	317854.43	5327826.33	69	317638.09	317638.09	5327798.87	71	317545.19	317545.19	5327700.35	72	317545.19	317545.19	5327700.35
22	318048.85	318048.85	5328293.19	59	317805.61	317805.61	5327826.33	69	317805.61	317805.61	5327826.33	70	317638.09	317638.09	5327798.87	72	317545.19	317545.19	5327700.35	73	317545.19	317545.19	5327700.35
23	318135.20	318135.20	5328328.17	60	317854.43	317854.43	5327826.33	70	317854.43	317854.43	5327826.33	71	317638.09	317638.09	5327798.87	73	317545.19	317545.19	5327700.35	74	317545.19	317545.19	5327700.35
24	318199.24	318199.24	5328359.45	61	317805.61	317805.61	5327826.33	71	317805.61	317805.61	5327826.33	72	317638.09	317638.09	5327798.87	74	317545.19	317545.19	5327700.35	75	317545.19	317545.19	5327700.35
25	318164.86	318164.86	5328292.79	62	317854.43	317854.43	5327826.33	72	317854.43	317854.43	5327826.33	73	317638.09	317638.09	5327798.87	75	317545.19	317545.19	5327700.35	76	317545.19	317545.19	5327700.35
26	318194.08	318194.08	5328295.85	63	317805.61	317805.61	5327826.33	73	317805.61	317805.61	5327826.33	74	317638.09	317638.09	5327798.87	76	317545.19	317545.19	5327700.35	77	317545.19	317545.19	5327700.35
27	318195.67	318195.67	5328333.09	64	317854.43	317854.43	5327826.33	74	317854.43	317854.43	5327826.33	75	317638.09	317638.09	5327798.87	77	317545.19	317545.19	5327700.35	78	317545.19	317545.19	5327700.35
28	318199.71	318199.71	5328153.95	65	317805.61	317805.61	5327826.33	75	317805.61	317805.61	5327826.33	76	317638.09	317638.09	5327798.87	78	317545.19	317545.19	5327700.35	79	317545.19	317545.19	5327700.35
29	318199.48	318199.48	5328157.11	66	317854.43	317854.43	5327826.33	76	317854.43	317854.43	5327826.33	77	317638.09	317638.09	5327798.87	79	317545.19	317545.19	5327700.35	80	317545.19	317545.19	5327700.35
30	318200.86	318200.86	5328151.05	67	317805.61	317805.61	5327826.33	77	317805.61	317805.61	5327826.33	78	317638.09	317638.09	5327798.87	80	317545.19	317545.19	5327700.35	81	317545.19	317545.19	5327700.35
31	318227.86	318227.86	5328174.37	68	317854.43	317854.43	5327826.33	78	317854.43	317854.43	5327826.33	79	317638.09	317638.09	5327798.87	81	317545.19	317545.19	5327700.35	82	317545.19	317545.19	5327700.35
32	318256.78	318256.78	5327992.30	69	317805.61	317805.61	5327826.33	79	317805.61	317805.61	5327826.33	80	317638.09	317638.09	5327798.87	82	317545.19	317545.19	5327700.35	83	317545.19	317545.19	5327700.35
33	318187.82	318187.82	5327964.58	70	317854.43	317854.43	5327826.33	80	317854.43	317854.43	5327826.33	81	317638.09	317638.09	5327798.87	83	317545.19	317545.19	5327700.35	84	317545.19	317545.19	5327700.35
34	318129.55	318129.55	5327940.78	71	317805.61	317805.61	5327826.33	81	317805.61	317805.61	5327826.33	82	317638.09	317638.09	5327798.87	84	317545.19	317545.19	5327700.35	85	317545.19	317545.19	5327700.35
35	318076.27	318076.27	5327918.17	72	317854.43	317854.43	5327826.33	82	317854.43	317854.43	5327826.33	83	317638.09	317638.09	5327798.87	85	317545.19	317545.19	5327700.35	86	317545.19	317545.19	5327700.35
36	318084.73	318084.73	5327948.06	73	317805.61	317805.61	5327826.33	83	317805.61	317805.61	5327826.33	84	317638.09	317638.09	5327798.87								



МОНГОЛ УЛС  
ДОРНОД АЙМГИЙН ЗАСАГ ДАРГЫН  
ЗАХИРАМЖ

2017 оны 12 сарын 28 өдөр

Дугаар А/1599

Чойбалсан

Газрын хэмжээг шинэчлэн тогтоох тухай

Монгол Улсын Засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгж, түүний удирдлагын тухай хуулийн 29 дүгээр зүйлийн 29.1.3 "г", Газрын тухай хуулийн 23 дугаар зүйлийн 23.2.14, Монгол Улсын 2017 оны "Төсвийн тухай хууль"-ийн 2 дугаар хавсралтын XI.1.9-д тусгагдсан "Газрын кадастрын мэдээллийн сан"-г солбицлын нэгдсэн тогтолцоонд шилжүүлэх, Засгийн газрын 2009 оны 25 дугаар тогтоол, Хэрлэн сумын иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын 2017 оны 4 дүгээр хуралдааны "Төлөвлөгөөнд нэмэлт оруулах тухай" 02 дугаар тогтоолыг тус тус үндэслэн ЗАХИРАМЖЛАХ нь:

1."ДБЭХС" ТӨХК-ийн 2017 оны 1/768 дугаар албан бичгээр ирүүлсэн хүсэлтийн дагуу Хэрлэн сумын 1 дүгээр багийн нутаг дэвсгэрт "Чандмань тал" ХХК-ийн урд талд 255859,7 м2 газрыг албан контор, үйлдвэрлэлийн зориулалтаар эзэмшигч "ДБЭХС" ТӨХК /2628651/-д 2290,3 м2 газрыг нэмж нийт газрын хэмжээг 258150 м2-аар шинэчлэн тогтоон 12 жилийн хугацаатай эзэмшүүлсүгэй.

2.Энэхүү захирамж гарсантай холбогдуулан аймгийн Засаг даргын 2014 оны А/107 дугаар захирамжийн холбогдох заалтыг болон газар эзэмших эрхийн 000298510 дугаартай гэрчилгээг тус тус хүчингүйд тооцсугай.

3.Эзэмшил газрын хэмжээ, байршил, заагийг тогтоон өгч, газар эзэмших гэрээ байгуулан гэрчилгээ олгох, газрын улсын бүртгэлд бүртгэх ажлыг зохион байгуулахыг аймгийн Газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газар /Д.Дамдинбазар/-т зөвшөөрсүгэй.

4.Газар эзэмших гэрээгээр хүлээсэн үүргээ биелүүлж, газрыг зориулалтын дагуу эзэмшиж, газрын төлбөрийг хуулийн хугацаанд бүрэн барагдуулж байхыг "ДБЭХС" ТӨХК-д үүрэг болгосугай.

ЗАСАГ ДАРГА



М.БАДАМСҮРЭН

01 1916





**МОНГОЛ УЛС**  
**ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ЗОХИЦУУЛАХ ХОРОО**

**ТУСТАЙ ЗӨВШӨӨРӨЛ**

Дугаар: 22/2009

Оноосон нэр: “Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем” ТӨХК

Хаяг, байршил: Дорнод аймаг, Хэрлэн сум, ОСГ-ны 6-р хороо

Регистрийн дугаар: 2628651

Эрхлэх аж ахуйн үйл ажиллагааны төрөл: Дулаан түгээх

Үйлчлэх хүрээ: “Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем” ТӨХК-ийн эзэмшлийн дулаан түгээх сүлжээнд холбогдсон хэрэглэгчид

Олгосон огноо: 2009 оны 12-р сарын 08-ны өдөр

Хүчинтэй хугацаа: 10 жил

Олгосон үндэслэл: Эрчим хүчний тухай хуулийн 16 дугаар зүйл

Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь эрхлэх аж ахуйн үйл ажиллагаанд тогтоосон нөхцөл, шаардлагыг чандлан биелүүлж ажиллах үүрэгтэй бөгөөд энэхүү тусгай зөвшөөрлийг бусдад худалдах, бэлэглэх, барьцаалах зэргээр шилжүүлэхийг хуулиар хориглоно.

ХОРООНЫ ДАРГА БӨГӨӨД  
ЕРӨНХИЙ ЗОХИЦУУЛАГЧ

С.ОТГОНБАЯР




**МОНГОЛ УЛС**  
**ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ЗОХИЦУУЛАХ ХОРОО**

**ТУСТАЙ ЗӨВШӨӨРӨЛ**

Дугаар: 21/2006

Оноосон нэр: “Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем” ТӨХК

Хаяг, байршил: Дорнод аймаг, Хэрлэн сум, 1-р баг

Регистрийн дугаар: 2628651

Эрхлэх аж ахуйн үйл ажиллагааны төрөл: Дулаан үйлдвэрлэх

Үйлчлэх хүрээ: Дорнод аймгийн Хэрлэн сумын төвлөрсөн дулаан хангамжийн систем

Сунгасан огноо: 2016 оны 10-р сарын 25-ны өдөр



Хүчинтэй хугацаа: 6 жил

Олгосон үндэслэл: Эрчим хүчний тухай хуулийн 13 дугаар зүйл

Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь эрхлэх аж ахуйн үйл ажиллагаанд тогтоосон нөхцөл, шаардлагыг чандлан биелүүлж ажиллах үүрэгтэй бөгөөд энэхүү тусгай зөвшөөрлийг бусдад худалдах, бэлэглэх, барьцаалах зэргээр шилжүүлэхийг хуулиар хориглоно.

ХОРООНЫ ДАРГА БӨГӨӨД  
ЕРӨНХИЙ ЗОХИЦУУЛАГЧ

А.ТЛЕЙХАН

МОНГОЛ УЛС  
ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ЗОХИЦУУЛАХ ХОРОО

**ТУСГАЙ ЗӨВШӨӨРӨЛ**

Дугаар: 23/2009

Оноосон нэр: “Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем” ТӨХК

Хаяг, байршил: Дорнод аймаг, Хэрлэн сум, ОСГ-ны 6-р хороо

Регистрийн дугаар: 2628651

Эрхлэх аж ахуйн үйл ажиллагааны төрөл: Дулаанаар зохицуулалттай хангах

Үйлчлэх хүрээ: “Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем” ТӨХК-ийн эзэмшлийн дулаан түгээх сүлжээнд холбогдсон хэрэглэгчид

Олгосон огноо: 2009 оны 12-р сарын 08-ны өдөр

Хүчинтэй хугацаа: 10 жил

Олгосон үндэслэл: Эрчим хүчний тухай хуулийн 17 дугаар зүйл

Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь эрхлэх аж ахуйн үйл ажиллагаанд тогтоосон нөхцөл, шаардлагыг чандлан биелүүлж ажиллах үүрэгтэй бөгөөд энэхүү тусгай зөвшөөрлийг бусдад худалдах, бэлэглэх, барьцаалах зэргээр шилжүүлэхийг хуулиар хориглоно.

ХОРООНЫ ДАРГА БӨГӨӨД  
ЕРӨНХИЙ ЗОХИЦУУЛАГЧ

С.ОТГОНБЯЯР




СТАНДАРТЧИЛАЛ, ХЭМЖИЛ ЗҮЙН ГАЗАР

**ТУСГАЙ ЗӨВШӨӨРЛИЙН ГЭРЧИЛГЭЭ**

Дугаар № 108

Дорнод Бүсийн Эрчим Хүчний Систем ТӨХК-д

Стандартчилал, хэмжил зүйн газрын даргын 2016 оны 11-р дугаар тушаалын нэгдүгээр хавсралтад заасан загварын туршилтад тэнцэж, улсын бүртгэлд бүртгэгдэн Монгол Улсад ашиглахыг зөвшөөрсөн загварын

цахилгаан эрчим хүчний тоолуур

СУУРИЛУУЛАХ, ЗАСВАРЛАХ;

гүйдлийн трансформатор болон дулааны тоолуур

СУУРИЛУУЛАХ

тусгай зөвшөөрлийг 2019 оны 6 дугаар сарын 30-ний өдөр хүртэл 3 жилийн хугацаагаар олгов.

ДАРГА  Г.ГАНТӨМӨР



004961

Ажил үйлчилгээний төрөл

- 03.2.4 0.4-110 кВ-ын цахилгаан дамжуулах шугам, дэд станцын угсралт, засвар, түүний туршилт тохируулга, дагалдах ажил үйлчилгээ
- 03.3.3 0.7-80.0 кг/см<sup>2</sup> даралттай зуухны угсралт, засвар, түүний туршилт тохируулга, дагалдах ажил үйлчилгээ
- 03.4.3 0.7-80.0 кг/см<sup>2</sup> даралттай даралтат савны угсралт, засвар, түүний туршилт тохируулга, дагалдах ажил үйлчилгээ
- 03.5.3 0.7-80.0 кг/см<sup>2</sup> даралттай шугам хоолой, ЦТП-ны угсралт, засвар, түүний туршилт тохируулга, дагалдах ажил үйлчилгээ

—oOo—

  
**ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ЯАМ**  
**АЖИЛ, ҮЙЛЧИЛГЭЭ ЭРХЛЭХ**  
**ТУСГАЙ ЗӨВШӨӨРӨЛ**

Дугаар 062/17

"Аж ахуйн үйл ажиллагааны тусгай зөвшөөрлийн тухай"  
Монгол Улсын хуулийг үндэслэн

Дорнод ..... аймаг/нийслэлийн ..... Хэрлэн ..... сум/дүүргийн  
"Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем" ТӨХК ..... -д РД ..... 2628651 .....

03.2.4, 03.3.3, 03.4.3, 03.5.3 заалтын дагуу

..... ажил, үйлчилгээ эрхлэх тусгай зөвшөөрлийг  
2017 оны 02 -р сарын 20 өдрөөс эхлэн 3 жилийн хугацаатай олгов.

ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ САЙД  П.ГАНХҮҮ /

2017 оны 02 -р сарын 20 өдөр  
Улаанбаатар хот

00059

/нгав.

## ХАВСРАЛТ-2. МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗРЫН 2016-2020 ОНЫ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ХӨТӨЛБӨРИЙГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Засгийн газрын 2016 оны 121 дүгээр  
тогтоолын хавсралт

Зорилтыг хэрэгжүүлэх арга хэмжээ	Хэрэгжих хугацаа	Эх үүсвэр	Нийт хөрөнгийн хэмжээ (сая төгрөг)	Хүрэх түвшин, үр дүн (хөрөнгийн хэмжээ, эх үүсвэр)								Хэрэгжүүлэх байгууллага		
				2017 он		2018 он		2019 он		2020 он		Үндсэн	Хамтрагч	Оролцогч
				Хүрэх түвшин, үр дүнгийн үзүүлэлт	Төсөв	Хүрэх түвшин, үр дүнгийн үзүүлэлт	Төсөв	Хүрэх түвшин, үр дүнгийн үзүүлэлт	Төсөв	Хүрэх түвшин, үр дүнгийн үзүүлэлт	Төсөв			
<b>Эдийн засгийн тогтвортой өсөлтийг хангах бодлого</b>														
<i>Тэргүүлэх зорилт №2.5. Улс орны эдийн засгийн аюулгүй байдлын үндэс болсон эрчим хүчний тогтвортой, найдвартай ажиллагааг бүрэн хангаж, экспортын чадамжтай болох нөхцөлийг бүрдүүлнэ.</i>														
<b>ЗГҮАХ-т тусгагдсан зорилт</b>														
<i>2.97. Улс орны эдийн засгийн аюулгүй байдал, тогтвортой хөгжлийн үндэс болсон суурь салбарын тасралтгүй, найдвартай ажиллагааг хангах зорилгоор ашиглалтад байгаа цахилгаан станцуудын хүчин чадлыг өргөтгөх, шинэчлэх ажлыг хэрэгжүүлнэ.</i>														
3.Чойбалсангийн ДЦС-ыг 50 МВт-аар өргөтгөх	2018-2020	Гадаад зээл	144,000.0	Санхүүжилт шийдвэрлэгдэх	-	Газар шорооны ажил эхлэх	30,000.0	Барилга угсралтын ажил эхлэх	80,000.0	Барилга угсралтын ажлын гүйцэтгэл 80 хувиас доошгүй байх	34,000.0	ЭХЯ	СЯ, ТӨБЗГ	"ДБЭХС" ТӨХК



## ХАВСРАЛТ-3. МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗРЫН ХУРАЛДААНЫ ТЭМДЭГЛЭЛЭЭС

### МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗРЫН ХУРАЛДААНЫ ТЭМДЭГЛЭЛЭЭС

#### ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ЯАМАНД

Монгол Улсын Засгийн газрын 2018 оны 7 дугаар сарын 4-ний өдрийн хуралдааны 29 дүгээр тэмдэглэлд:

"ХХ.9. Дорнод бүсийн эрчим хүчний системийн найдвартай ажиллагааг дээшлүүлэх, өсөн нэмэгдэж байгаа эрчим хүчний хэрэгцээг хангах талаар Эрчим хүчний сайд Ц.Даваасүрэн Засгийн газрын гишүүдэд танилцуулав.

Үүнтэй холбогдуулан Дорнод бүсийн эрчимтэй хөгжлийг хангах, байгалийн баялгийг олборлох, баяжуулах, боловсруулах үйлдвэрлэлийн эрчим хүчний хэрэгцээг хангах зорилгоор "Чойбалсангийн дулааны цахилгаан станцын 50 МВт-ын өргөтгөл" төслийг холбогдох хууль тогтоомжийн хүрээнд Монгол Улсын Хөгжлийн Банкны санхүүжилгээр хэрэгжүүлэх асуудлыг судлан шийдвэрлэж, станцын өргөтгөлийг 2021 онд багтаан ашиглалтад оруулах талаар шаардлагатай арга хэмжээ авч ажиллахыг Эрчим хүчний сайд Ц.Даваасүрэн, Монгол Улсын сайд, Засгийн газрын Хэрэг эрхлэх газрын дарга Г.Занданшатар нарт даалгав." гэжээ.



ЗАСГИЙН ГАЗРЫН ХЭРЭГ ЭРХЛЭХ ГАЗАР

## ХАВСРАЛТ-4. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ЕРӨНХИЙ ҮНЭЛГЭЭНИЙ ДҮГНЭЛТ



“ДОРНОД БҮСИЙН ЭРЧИМ  
ХҮЧНИЙ СИСТЕМ” ТӨХК-Д

### МОНГОЛ УЛСЫН БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМ

15160 Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг,  
Нэгдсэн Үндэстний гудамж 5/2, Засгийн газрын II байр,  
Утас: 26 19 86, Факс: (976-51) 26 61 71,  
E-mail: contact@mne.gov.mn, http://www.mne.mn

2018.09.26 № 06/6744  
танай \_\_\_\_\_-ны № \_\_\_\_\_-Т

Ерөнхий үнэлгээний  
дүгнэлт хүргүүлэх тухай

Танайхаас боловсруулж ирүүлсэн Дорнод аймгийн Хэрлэн сумын 1 дүгээр багийн нутагт хэрэгжүүлэх “Чойбалсан дулааны цахилгаан станцыг 50 МВт-ын шинэ станцаар өргөтгөх төсөл”-д “Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай” хуулийн 7 дугаар зүйлийн 7.3, “Байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээ хийх журам”-ын 3 дахь хэсгийг үндэслэн, байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээ хийх аргачлалын дагуу ерөнхий үнэлгээ хийлээ.

Ерөнхий үнэлгээний дүнгээр уг төслийн өмнө хийгдсэн Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайланд батлагдсан аргачлалын дагуу нэмэлт тодотгол хийлгэх шаардлагатай гэж үзэв.

Төсөл хэрэгжүүлэгч нь Ерөнхий үнэлгээний гүйцэтгэлийн хуудаст заасан нарийвчилсан үнэлгээний явцад тодруулах асуудлууд, онцгойлон анхаарах чиглэлийг харгалзан байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайлан, байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг эрх бүхий мэргэжлийн байгууллагаар гүйцэтгүүлж, 2019 оны 1 дүгээр улиралд багтаан тус яаманд ирүүлэхийг үүгээр мэдэгдье.

Ерөнхий үнэлгээний гүйцэтгэлийн хуудсыг хавсаргав.

ЕРӨНХИЙ ШИНЖЭЭЧ



Г.НЯМДАВАА

2088 3

БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМ

ЕРӨНХИЙ ҮНЭЛГЭЭНИЙ ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ХУУДАС

2018 оны 09-р сарын 26

Улаанбаатар хот

Төслийн дугаар

Дугаар 2018/J007

**Төсөл хэрэгжүүлэгчийн нэр, хаяг:** “Дорнод бүсийн эрчим хүчний систем” ТӨХК, Дорнод аймаг, Хэрлэн сум, 1-р баг, Өөрийн байранд.

**Төслийн нэр:** “Чойбалсан дулааны цахилгаан станцыг 50 МВт-ын шинэ станцаар өргөтгөх төсөл.

**Төсөл хэрэгжих нутаг дэвсгэр, байршил:** Дорнод аймгийн Хэрлэн сумын 1-р багийн нутагт, Дорнод аймгийн Засаг даргын 2017 оны 12 дугаар сарын 28-ны өдрийн “Газрын хэмжээг шинэчлэн тогтоох тухай” А/599 дүгээр захирамжаар олгогдсон газарт хэрэгжинэ.

**Холбоо барих утас:** 7058-4545.

**И-мэйл хаяг:** [info@eec-ps.energy.mn](mailto:info@eec-ps.energy.mn)

**Орон нутгийн санал:** Дорнод аймгийн Хэрлэн сумын Засаг даргын 2018 оны 09-р сарын 17-ны өдрийн 2/618, мөн ЭХЯ-ны Шинжлэх ухаан технологийн зөвлөлийн 2018 оны 06-р сарын 11-ний өдрийн 02 дугаар тэмдэглэлийг тус тус харгалзан үзэв.

	Ерөнхий үнэлгээний гол шалгуурууд	Нийцсэн	Нийцээгүй	Нарийвчилсан үнэлгээ хийх шаардлагатай	Үндэслэл, тайлбар
Байгаль орчныг хамгаалах хууль тогтоомжийн нийцэл	Монгол улсад хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байгаа байгаль орчныг хамгаалах болон байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай хууль тогтоомжийн холбогдох заалт	Тийм			Нарийвчилсан үнэлгээний явцад хууль тогтоомжийн нийцлийг нарийвчлан тодорхойлох
Төрийн бодлого, шийдвэрийн нийцэл	Төрөөс баримтлах бодлогын баримт бичиг, Стратегийн үнэлгээний дүгнэлт, зөвлөмжийн холбогдох заалт	Тийм			Засгийн газрын 2018 оны 07-р сарын 04-ны өдрийн 29-р хуралдааны тэмдэглэлд туссан.
Төслийн байршил, түүнтэй холбогдох шалгуурууд	Хуулиар хамгаалагдсан газар нутаг байгаа эсэх (урсац бүрэлдэх эх, ойн болон усны сан бүхий газрын хамгаалалтын бүс, хилийн хамгаалалтын бүс, орон нутгийн тусгай хамгаалалттай газар г.м)	Тийм			
	Төсөл хэрэгжих нутаг дэвсгэр нь хүний нөлөө, байгаль цаг уурын өөрчлөлтөд эмзэг, мэдрэмтгий эсэх			Тийм	
	Төсөл хэрэгжих нутаг дэвсгэр, түүний ойр орчимд улс, орон нутгийн хэтийн хөгжилд ашиглахаар төлөвлөсөн, сөрөг нөлөөлөлд өртөж болзошгүй газар байгаа эсэх				Тийм
	Болзошгүй хуримтлагдах нөлөөлөл үүсгэх эсэх			Тийм	
Төслийн байгаль орчны нөлөөллийн	<b>Агаарын чанар</b>				
	Бохирдуулагч болон аюултай, хортой бодис агаар мандалд ялгаруулах, эсэх			Тийм	

урьдчилсан үнэлгээ	Дуу чимээ, доргио чичиргээ, гэрлийн болон дулааны нөлөөлөл, цахилгаан соронзон цацраг үүсэх, эсэх			Тийм	
	<b>Усан орчин</b>				
	Гадаргын болон газрын доорх усны нөөцийн хомсдол үүсэх, эсэх			Тийм	
	Цэнгэг усны нөөцийг ашиглах, эсэх			Тийм	
	Гадаргын болон газрын доорх усанд бохирдол үүсэх, эсэх			Тийм	
	<b>Хөрсөн бүрхэвч</b>				
	Хөрсөн бүрхэвч эвдрэх, эсэх			Тийм	
	Хөрс бохирдуулах эсэх			Тийм	
	Хөрс доройтох, цөлжих эсэх			Тийм	
	<b>Ургамлан нөмрөг</b>				
	Ургамлан нөмрөг, ой мод өртөх эсэх			Тийм	Ургамлан нөмрөг өртнө.
	Ховор, нэн ховор ургамлын төрөл зүйлс өртөх, эсэх			Тийм	Нарийвчилсан үнэлгээгээр тодорхойлох
	<b>Амьтны аймаг</b>				
	Зэрлэг амьтдын амьдрах орчинг доройтуулах, эсэх			Тийм	
Ховор, нэн ховор амьтан өртөх, эсэх			Тийм		
Нийгмийн нөлөөллийн урьдчилсан үнэлгээ	<b>Нутгийн оршин суугчид</b>				
	Газар эзэмших, ашиглах эрх зөрчигдөх, эсэх	Тийм			
	Нутгийн оршин суугчдын нийгмийн байдалд сөрөг нөлөөлтэй, эсэх			Тийм	
	Нөлөөлөлд өртөж болзошгүй төв, суурин газар байгаа, эсэх			Тийм	
	Нүүлгэн шилжүүлэх асуудал үүсэх, эсэх			Тийм	
	<b>Түүх, соёлын биет өв</b>				
	Сөрөг нөлөөлөлд өртөх түүх, соёлын үнэт зүйлс бий эсэх			Тийм	
	<b>Хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх нөлөөлөл</b>				
	Нутгийн иргэд, оршин суугчдын эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлөх эсэх			Тийм	
	Төслийн бүх үе шатанд хүний эрүүл мэнд, амь насанд эрсдэл үүсэх эсэх			Тийм	
<b>Нэгдсэн дүгнэлт:</b>					
Дорнод аймгийн Хэрлэн сумын 1-р багийн нутагт “Чойбалсан дулааны цахилгаан станцыг 50 МВт-ын шинэ станцаар өргөтгөх төсөл”-д хийсэн Ерөнхий үнэлгээний гүйцэтгэлээр уг төслийн өмнө хийгдсэн Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайланд батлагдсан аргачлалын дагуу нэмэлт тодотгол хийлгэх шаардлагатай гэж үзлээ.					
<b>Онцгойлон анхаарах зүйлс:</b>					
1. Дулааны цахилгаан станцыг өргөтгөснөөр нэмж шаардагдах усны хэрэглээ, ашиглалтыг нарийвчлан тооцож, түүнийг хангах гадаргын болон газрын доорх усны эх үүсврийн өнөөгийн төлөв байдлыг судалж, ашиглах боломжит усны нөөцөд тулгуурлан үнэлэлт дүгнэлт өгөх. Усны ашиглах боломжит нөөцийн талаар холбогдох байгууллагаар дүгнэлт гаргуулах;					
2. Төслийн хүрээнд ашиглах техник, технологи нь байгаль орчин, хүний эрүүл мэндэд халтай эсэхийг шинэчлэн тодорхойлж, үнэлэлт дүгнэлт өгөх;					

3. Дулааны цахилгаан станцын өргөтгөл болон төслийн бүрэлдэхүүн хэсгээс ялгарах бохирдлыг хэмжээ, түүний тархалт, нөлөөллийг хүрээг нарийвчлан тодорхойлж, зураглал үйлдэн тайланд хавсаргах;
4. Төслийн үйл ажиллагаа болон байгалийн гамшгаас үүдэн гарч болзошгүй ослын үнэлгээ хийж, ослоос сэргийлэх, түүнийг багасгах, арилгах арга хэмжээг тодорхойлж тайланд тусгах.
5. Үйлдвэрлэл болон ахуйн хэрэглээнээс гарах хатуу, шингэн /аюултай/ хог хаягдлын хэмжээ, эх үүсврийг нарийвчлан тодорхойлж, байгаль орчин, хүний эрүүл мэндэд халгүй аргаар цуглуулах, хуримтлуулах, ангилан ялгах, зайлуулах, боловсруулах зөвлөмж, технологийн дарааллыг тодорхойлж өгөх;
6. Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө /Байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөө, орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөр/-г боловсруулж, түүнийг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах хөрөнгө, зардлыг эхний 5 жилээр тооцож ирүүлэх;
7. “Байгаль орчныг хамгаалах тухай” хуулийн 10<sup>1</sup>-р зүйлд заасны дагуу төслийн үйл ажиллагааны хэрэгжилтэд байгаль орчны төлөвлөгөөт аудитыг төслийн 2 дахь жилээс хийлгэх, аудитын дүгнэлт зөвлөмжийг холбогдох газруудад хүргүүлэх хугацаа, зардлыг тайланд тусгах;
8. Төсөл хэрэгжих эдэлбэр газарт Газрын төлөв байдлын чанарын хянан баталгааг хийлгэж, цаашид 5 жил тутамд мэргэжлийн байгууллагаар гүйцэтгүүлж байхыг тайланд тусгах;
9. Нарийвчилсан үнэлгээ хийх явцад уг ДЦС-ыг өргөтгөх төсөл, төсөлд хийсэн БОННУ-ний нэмэлт тодотголын ажлын тайланг төсөл хэрэгжих Багийн ИНХ-аар хэлэлцүүлж, хурлын тэмдэглэл, шийдвэр болон сумын Засаг даргын /ИТХ/ саналыг авч тайланд хавсаргах.

Ерөнхий үнэлгээ хийсэн  
Овог, нэр: **Д.ШИЖИР-ЭРДЭНЭ**

Алба тушаал: **БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ  
ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМНЫ ШИНЖЭЭЧ**

Гарын үсэг:

Огноо: **2018.09.26**

Ерөнхий үнэлгээний үр дүнг зөвшөөрсөн:  
Овог, нэр: **Г.Отгонбаатар**

Алба тушаал: **“ДБЭХС” ТӨХК-ийн  
Гүйцэтгэх захирал**

Гарын үсэг:

Огноо: **2018-10-01**