



**“ДАРХАНЫ ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ” ТӨХК-ИЙН
ДОТООД ХЭРЭГЦЭЭНИЙ ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНД
ХИЙСЭН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТЫН
АЖЛЫН ТАЙЛАН**

Аудитын төрөл: ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Аудитын хамрах хүрээ: ДХЦЭХ, ДХДЭХ

Захиалагч: “ДАРХАНЫ ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ” ТӨХК

Гүйцэтгэгч: “КИЛОВАТТ ЦАГ” ХХК

Гүйцэтгэсэн хугацаа: 2021.10.11 – 2022.01.14

Дархан-Уул Аймаг

2022.01.14

**"ДАРХАНЫ ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ" ТӨХК-ИЙН
ДОТООД ХЭРЭГЦЭЭНИЙ ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНД ХИЙСЭН ХЭСЭГЧИЛСЭН"
АУДИТЫН АЖЛЫН БАТАЛГААЖУУЛАЛТ**

**КИЛОВАТТ ЦАГ
ХХК**

Хүлээлгэн өгсөн: **"КИЛОВАТТ ЦАГ" ХХК**

№	Аудиторын овог нэр	Аудиторын хувийн №	Мэргэжил, мэргэшлийн зэрэг	Гарын үсэг	Тамга
1	Дэшзэвэг ЦОГОО	ЭХА-У035/2018	Мэргэшсэн инженер, аудитор		
2	Сэрээтэр БАТМӨНХ	ЭХА-У039/2018	Гавъяат багш, Академич, Зөвлөх инженер, Аудитор		
3	Цэгмэд НАЦАГДОРЖ	ЭХА-У040/2018	Зөвлөх инженер, аудитор		
4	Жамъяаншарав БОЛДБААТАР	ЭХА-У031/2018	Мэргэшсэн инженер, аудитор		
Багийн гишүүд					
5	Ваанчиг ДАВААЖАВ		Зөвлөх инженер		
6	Дамдинсүрэн ЧИМЭДСҮРЭН		Зөвлөх инженер Доктор /Ph.D/		

Хүлээн авсан: **"Дарханы Дулааны Цахилгаан Станц" ТӨХК**



№	Овог нэр	Албан тушаал	Гарын үсэг	Тамга
1	М.ЖАРГАЛСАЙХАН	Гүйцэтгэх захирал		
2	Б.ХАШ-ЭРДЭНЭ	Дэд захирал бөгөөд ерөнхий инженер		
3	Д.ЖАГВАРАЛ	Инженерийн албаны дарга		
4	Б.АМАРБААТАР	Инженерийн албаны ахлах инженер		
5	С.АМАРЗОРИГ	ЭХХ-ийн менежер		

Дархан-Уул аймаг

2022 он

**Эрчим хүчний аудитор, магадлан итгэмжлэл эзэмшигчийн
гүйцэтгэсэн аудитын мэдээ**

Мэдээллийн бүрдэл		Мэдээлэл			
1. Үйлчлүүлэгчийн мэдээлэл	Хуулийн этгээдийн нэр	“ДАРХАНЫ ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ” ТӨХК			
	Аудит хийлгэсэн объектын хаяг, байршил	Дархан-уул аймаг, Дархан сум, Үйлдвэрийн дүүрэг			
	Хуулиар үүрэг хүлээсэн хэрэглэгч мөн эсэх	ТИЙМ			
	Эрчим хүч хэмнэлтийн менежер эсхүл эрчим хүчний хэмнэлт, үр ашиг хариуцсан холбогдох ажилтны мэдээлэл	Нэр:	С.Амарзориг		
		Албан тушаал:	ЭХХ-ийн менежер		
		Утас:	95115556, 88270556		
Имэйл:	asoyolsaikhan@gmail.com				
2. Аудиторын /аудитын байгууллагын мэдээлэл	Нэр	КИЛОВАТТ ЦАГ ХХК			
	Холбоо барих хаяг, утас	ХАН-УУЛ ДҮҮРЭГ, 3-Р ХОРОО, ҮЙЛДВЭРИЙН ГУДАМЖ-26, РИВЕР СТОУН 26А-712			
3. Эрчим хүчний аудитын үйлчилгээ	Захиалагч байгууллагын нэр, хаяг, утас	“ДАРХАНЫ ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ” ТӨХК			
	Гэрээний дагуу гүйцэтгэсэн хугацаа	2021.10.11 – 2022.01.14			
	Гүйцэтгэсэн аудитын төрөл	ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ			
	Гүйцэтгэсэн аудиторууд	Аудитын чиглэл	Гүйцэтгэсэн аудиторын гэрчилгээний дугаар, нэр	Тайлан дах хуудасны дугаар	
		Цахилгаан	ЭХА-У 035/2018, Д.Цогоо		
		Дулаан	ЭХА-У 039/2018, С.Батмөнх		
		Цахилгаан	ЭХА-У 031/2018, Ж.Болдбаатар		
	Дулаан	ЭХА-У 040/2018, Ц.Нацагдорж			
	Аудитын үйлчилгээний хамарсан цар хүрээ	Дарханы дулааны цахилгаан станцын дотоод хэрэгцээний эрчим хүчний хэрэглээ			
	Аудитын тайлан, зөвлөмжийг үйлчлүүлэгчид тайлагнаж танилцуулсан эсэх	ТИЙМ			
Аудитын тайлан, зөвлөмжийг үйлчлүүлэгчид хүлээлгэн өгсөн огноо	2022.01.14				

<p>4. Баталгаажуулсан</p>	<p>Хүлээлгэн өгсөн/ гүйцэтгэсэн аудиторууд, аудитын байгууллага:</p> <p>1. ЭХА-У 035/2018 Д.Цогоо, 88117928</p> <p>2. ЭХА-У 039/2018 С.Батмөнх, 99055217</p> <p>3. ЭХА-У 040/2018 Ц.Нацагдорж, 99100326</p> <p>4. ЭХА-У 031/2018 Ж.Болдбаатар, 99897606</p> <p>5. Зөвлөх инженер В.Даваажав, 99015730</p> <p>6. Зөвлөх инженер, Доктор /Ph.D/ Д.Чимэдсүрэн, 99028169</p>	<p>Гарын үсэг, утасны дугаар, тамга</p> 
	<p>Хүлээн авсан /үйлчлүүлэгч байгууллага:</p> <p>1. Гүйцэтгэх захирал М.Жаргалсайхан</p> <p>2. Дэд захирал бөгөөд ерөнхий инженер Б.Хаш-Эрдэнэ</p> <p>3. Инженерийн албаны дарга Д.Жагварал</p> <p>4. Инженерийн албаны ахлах инженер Б.Амарбаатар</p> <p>5. ЭХХ-ийн менежер С.Амарзориг</p>	<p>Гарын үсэг</p> 

ЗАХИАЛАГЧ:
ГҮЙЦЭТГЭГЧ:

“ДАРХАНЫ ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ” ТӨХК
“КИЛОВАТТ ЦАГ” ХХК

Дархан-Уул аймаг

2022 он

БАТЛАВ

“ДДЦС” ТӨХК-НИЙ ДЭД ЗАХИРАЛ БӨГӨӨД
 БРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР
 Б.ХАШ-ЭРДЭНЭ
 2021 ОНЫ 10 Р САРЫН 16 ӨДӨР

“ДДЦС” ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНД АУДИТ ХИЙХ

АЖЛЫН ДААЛГАВРЫН ЗОРИЛГО

Эрчим хүч хэмнэлтийн тухай хуульд зааснаар иргэн аж ахуйн нэгж байгууллагын эрчим хүчний хангамж, ашиглалтын хэрэглээнд хэмжилт судалгаа хийж, үр ашгийг тооцох, дүгнэлт гаргах, эрчим хүч хэмнэх чиглэлээр заавар, зөвлөмж авах

Д/Д	Үзүүлэлтүүд	Ажлын даалгавар	Тайлбар
1	Ажлын удирдамж	Станцын дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүчний одоогийн төлөв байдал, норм стандартад нийцэж буй эсэх, дотоод хэрэглээнд нөлөөлж буй хүчин зүйлс, тэдгээрийг бууруулах арга зам, боломжууд	
2	Ажлын үндэслэл	Үүрэг хүлээсэн хэрэглэгчийг тодорхойлох, үүрэг хүлээсэн хэрэглэгчийн эрчим хүч хэмнэх хөтөлбөр, төлөвлөгөө, тэдгээрийг боловсруулах аргачилал, хэрэгжилтийг тайлагнах журмын 3.1.7, 3.1.8, 2.2.1-д заасны дагуу хэсэгчилсэн эсвэл дэлгэрэнгүй аудит хийлгэх ба аудит хоорондын хугацаа 36 сараас хэтрэхгүй байх; Эрчим хүчний тоног төхөөрөмж, байгууламжийн техник ашиглалтын дүрмийн 1.4.4 Эрчим хүчний бүх үйлдвэр, байгууллагуудад түлш, эрчим хүчийг хэмнэх, цахилгаан ба дулааны шугам сүлжээ дэх эрчим хүчний алдагдлыг багасгах болон эрчим хүчний хоёрдогч эх үүсвэрийг ашиглах зэрэг тоног төхөөрөмжийн найдвартай, хэмнэлттэй ажиллагааг дээшлүүлэхэд чиглэгдсэн арга хэмжээнүүдийг төлөвлөн хэрэгжүүлэх гэх заалтууд;	
3	Аудитын төрөл	Хэсэгчилсэн	
4	Ажлын үе шат	1. Ажлын төлөвлөгөө боловсруулах 2. ТЭЗҮ болон техникийн анхдагч мэдээлэл, хэмжилтийн судалгаа үр дүнд үндэслэн тооцоо хийх 3. Тооцоо судалгаанд үндэслэн дүгнэлт зөвлөмж өгөх	
5	Ажлын бүрэлдэхүүн	1. Нүүрсний ил талбайд байгаа бодит нүүрсийг хэмжих тооцох арга, боломжууд Нүүрсний эзлэхүүн, жинг тодорхойлох. Талбайд байгаа нүүрсийг хэмжих орчин үеийн хэмжүүр, багаж хэрэгслийн судалгаа 2. 0.4КВ-ын хэрэглээг судалж тооцоо гаргах 3. Дотоод хэрэгцээнд нөлөөлж буй дулаан хангамжийн системд хэмнэлт гаргах боломж /Түлш, Зуух, Турбины үйлдвэрийн байрны дотоод дулаацуулга, гуанзны ялтсан бойлерийн дулааныг тооцох/ 4. НТБҮШ Зуух№1,2 ийн одоогийн үр ашгийг дээшлүүлэх боломж 5. НТБҮШ зуухны нэмэлт халах гадаргуугийн элэгдлийг багасгах, урт хугацаанд ашиглах боломж, зөвлөмж 6. Зуух, турбиныг явуулах, зогсоох үеийн конденсатын алдагдлыг тооцох, түүнийг ашиглах боломж, судалгаа	

		<p>7. 35МВт-ын турбины горимын диаграммыг үндэслэн одоогийн түвшинд харьцуулсан шинжилгээ хийх</p> <p>8. Зуух №7,8,9 -ын утаа сорогчийн хөдөлгүүр 1,2-р хурдаар ажиллах үеийн цахилгаан зарцуулалтыг тооцох, ЦЭХ-ийг хэмнэх боломж</p> <p>9. Инвертер суурилуулсан тоноглолуудад дүн шинжилгээ хийлгэж үр ашгийн тооцоо гаргах</p> <p>10. Трансформаторын алдагдлыг тооцож хэмжүүлэх, тодорхойлох</p>	
6	Тавигдах шаардлага	<ul style="list-style-type: none"> • Магадлан итгэмжлэгдсэн, гэрчилгээ нь хүчин төгөлдөр байх • Магистраас дээш зэрэгтэй багтай байх • Аудитын багт Дулааны инженер, Цахилгааны инженер, Хэмжүүр автоматикийн инженертэй байх • Эрчим хүчний хэмнэлтийн тухай хууль, бусад холбогдох журмын дагуу аудитын ажлыг гүйцэтгэж, гаргасан дүгнэлт зөвлөмж нь "ДДЦС" ТӨХК-ний тасралтгүй найдвартай үйл ажиллагааг хангахуйц, эрсдэлгүй, хэрэгжих болохуйц бодитой байх • Мөн ТАД, ААД, ГАУС, ХАБЭА-н тухай хууль, холбогдох дүрэм журам, стандартад нийцсэн байх • Тоноглолыг ажиллагаанд байх үед хэмжих боломжтой зөөврийн чадлын хэмжүүр • Усны зарцуулалтыг хэмжих зөөврийн багаж хэрэгсэл • Дээрх хэмжилтүүдийг хийхэд хэрэглэж болох бусад хэмжих хэрэгсэлүүд 	
7	Хяналт удирдлага	Эрчим хүчний аудитын ажлыг гүйцэтгэхдээ ажлын явцын гүйцэтгэл болон эцсийн тайланг "ДДЦС" ТӨХК-ийн "Ажил дүгнэх комисс" хэлэлцэн шийдвэрлэнэ.	
8	Ажиллах хугацаа	Гэрээнд заасан хугацаанд	
9	Санхүүжилт	"ДДЦС" ТӨХК өөрийн хөрөнгөөр	
10	Хүлээгдэж буй үр дүн	<ol style="list-style-type: none"> 1. "ДДЦС" ТӨХК-ийн дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүчний одоогийн нөхцөл байдалд үнэлэлт дүгнэлт гаргуулах 2. Дотоод хэрэгцээний дулааны эрчим хүчний одоогийн нөхцөлд үнэлэлт дүгнэлт гаргуулах 3. Дотоод хэрэгцээнд нөлөөлж буй хүчин зүйлүүдэд тооцоог үндэслэн зөвлөмж авах 4. Дээрх судалгаанд үндэслэн гаргасан зөвлөмжийн дагуу дотоод хэрэгцээний цахилгааны эрчим хүчийг бууруулах ажлын төлөвлөгөөг боловсруулан ажиллах 	

ХЯНАСАН: ИНЖЕНЕРИЙН АЛБАНЫ ДАРГА
 ИА-НЫ АХЛАХ ИНЖЕНЕР
 ҮЙЛДВЭРИЙН ЭДИЙН ЗАСАГЧ
 ИА-НЫ ТООЦООНЫ ИНЖЕНЕР
 БОЛОВСРУУЛСАН: ЭХХ-ИЙН МЕНЕЖЕР

Д.ЖАГВАРАЛ
 Б.АМАРБААТАР
 Б.БАТСАЙХАН
 Б.СЭЛЭНГЭ
 О.САРАНТУЯА

БАТЛАВ. "КИЛОВАТТ.ЦАГ" ХХК-ИЙН ЗАХИРАЛ
Д.ЦОГОО

"ДАРХАНЫ ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ"
ТӨХК-ИЙН ГҮЙЦЭТГЭХ ЗАХИРАЛ
М.ЖАРГАЛСАЙХАН

"ДАРХАНЫ ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ" ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНД
ХЭМНЭЛТИЙН АУДИТ ХИЙХ АЖЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

2021.10.15

№	Хийх ажлууд	Хугацаа	Харуцах эзэн	Гүйцэтгэл
1	Хэмнэлтийн аудитын нээлтийн хурал зохион байгуулах, харилцан мэдээлэл солилцох	15/Х	Аудитор Ц.Нацагдорж ДДЦС хэмнэлтийн менежер О.Сарантуяа	
2	Аудит хийх ажлын байр, тоноглолудтай газар дээр нь танилцах	15/Х	Аудитын баг, Б.Амарбаатар ДДЦС-ын ИА-ны ахлах инженер О.Сарантуяа ДДЦС-ын ЭХХ-н менежер,	
3	Анхдагч мэдээллүүдийг цуглуулах 1) Нүүрсний агуулахын талбайн үзүүлэлтүүд, нүүрсний хэрэглээний хэмжээг сүүлийн 3 жилээр авах 2) Шарын гол, Багануурын нүүрсний чанарын үзүүлэлтүүдийг сүүлийн 3 жилээр авах 3) Нүүрсний жилийн үлдэгдлийг тооцох аргачлалтай танилцах, нүүрсэнд хэмжилт хийж буй хэмжүүрийн баталгаажуулалтын тухай мэдээлэл авах 4) Нүүрс буулгах, зуух руу татах, нүүрсний агуулахад хадгалах үйл ажиллагаатай танилцах 5) Талбай дээрх нүүрсний эзэлхүүн буюу нягтыг тодорхойлох аргачлалыг боловруулж гаргах	30/Х дотор	Аудитын баг, Б.Амарбаатар ДДЦС-н ИА-ны ахлах инженер, Б.Сэлэнгэ ДДЦС-н ИА-ны тооцооны инженер, О.Сарантуяа эрчим хүчний хэмнэлтийн менежер	
4	0,4 кВ-ын цахилгаан тоноглолуудад хэмжилт хийх	15/Х	Аудитын баг	
5	6 кВ-ын цахилгаан тоноглолуудад хэмжилт хийх	15/Х	Аудитын баг	
6	Дотоод хэрэгцээний трансформаторуудад хэмжилт хийх	26/Х	Ж.Болдбаатар аудитор Д.Цогоо аудитор	
		27/Х	Ж.Болдбаатар аудитор Д.Цогоо Аудитор	
		28/Х	Ж.Болдбаатар аудитор Д.Цогоо аудитор	

7	<p>Станцад хэрэглэгдэж байгаа уур, усны хэрэглээний хэмжээг сүүлийн 3 жилээр авах</p> <ul style="list-style-type: none"> Уур, усны шугамуудын жагсаалтын дагуу шаардлагатай үзүүлэлтүүдийг гаргуулж авах Шаардлагатай түүвэр хэмжилтийг хийх 	30/X	С.Батмөнх Академич, багийн ахлагч Ц.Нацагдорж Зөвлөх инженер, аудитор В.Даваажав Зөвлөх инженер, хэмжүүрийн инженер
8	Зуух, турбин, дулааны сүлжээний тоноглолууд, түлш-хими ус цэвэрлэгээний хянах хэмжих хэрэгслүүдийн жагсаалт мэдээллийг гаргуулж авах	5/XI	В.Даваажав Зөвлөх инженер, хэмжүүрийн инженер, О.Сарантуяа эрчим хүчний хэмнэлтийн менежер
9	Дулааны хянах хэмжүүрүүд, тоолуурууд тэдгээрийг суурилуулсан байдал, баталгаажуулалтын байдал, засвар үйлчилгээний түвшинд судалгаа хийж үнэлэлт, дүгнэлт өгөх	10/XI	В.Даваажав Зөвлөх инженер, хэмжүүрийн инженер
10	Зуух, Түлш, Турбины байр, гуанзны дулаацуулгын системийн схем болон үзүүлэлтүүдийг сүүлийн 3 жилээр авах, ялтсан бойлерын марк, үзүүлэлтүүдийг авах	5/X	Ц.Нацагдорж Зөвлөх инженер, аудитор О.Сарантуяа эрчим хүчний хэмнэлтийн менежер
11	Зуух, Түлш, Турбины үйлдвэрийн ажлын байрууд, гуанзны дулаацуулгын ялтсан бойлерийн ДХДЭХ тооцож гаргах	5/XI	Аудитын баг
12	Нам температурын буцламттай шагалтат 1, 2-р зуухны үйл ажиллагаатай танилцах, ашиглалтын үеийн мэдээллүүдийг авах, гэмтэл гарсан байдал, шалтгаантай танилцах, холбогдох мэдээллүүдийг авах, судалгаа хийх, үр ашгийг дээшлүүлэх боломжийг тодорхойлох, зөвлөмж өгөх	15/XI	С.Батмөнх академич, багийн ахлагч Ц.Нацагдорж аудитор, зөвлөх инженер
13	Нам температурын буцламттай шагалтат 1, 2-р зуухны нэмэлт халах гадаргуугийн элэгдлийн мэдээлэл авах, судалгаа хийх, элэгдлийг багасгах боломжийг онолын хувьд тогтоох, зөвлөмж өгөх	18/XI	С.Батмөнх академич, багийн ахлагч Д.Чимэдсүрэн доктор Ц.Нацагдорж зөвлөх инженер, аудитор
14	Зуух, турбиныг зогсоох үеийн конденсатын алдагдлыг тооцох аргачлалыг тодорхойлох, ашиглах боломжийн талаар судалгаа хийж зөвлөмж өгөх	18/XI	С.Батмөнх академич, багийн ахлагч Д.Чимэдсүрэн доктор Ц.Нацагдорж зөвлөх инженер, аудитор

15	35 МВт-ын турбины одоогийн үйл ажиллагааг горимын диаграммтай нь харьцуулах судалгаа хийх, дүгнэлт гаргах, зөвлөмж өгөх	18/ХI	С.Батмөнх академич, багийн ахлагч Д.Чимэдсүрэн доктор Ц.Нацагдорж зөвлөх инженер, аудитор
16	Зуух №7, 8, 9-ын утаа сорогчийн хөдөлгүүрийн I ба 2-р хурдаар ажиллуулах үеийн харьцуулсан судалгаа хийх, цахилгааны хэмнэлт гаргах боломжийг тодорхойлж, дүгнэлт гаргах, зөвлөмж өгөх	18/ХI	С.Батмөнх академич, багийн ахлагч Ц.Нацагдорж зөвлөх инженер, аудитор Ж.Болдбаатар аудитор
17	Инвертер суурилуулсан цахилгаан хөдөлгүүрүүдэд цахилгааны хэмнэлт гаргасан байдлыг судалж дүн шинжилгээ хийх, үр ашгийг тооцох	10/ХI	Ц.Нацагдорж зөвлөх инженер, аудитор Ж.Болдбаатар аудитор Д.Цогоо аудитор
18	Трансформаторуудад хэмжилт хийх, алдагдлыг тодорхойлох, хэмнэлт гаргах боломжийн талаар зөвлөмж өгөх	10/ХI	Ж.Болдбаатар аудитор Д.Цогоо аудитор
19	Хийсэн ажлын чиглэл тус бүрээр дүгнэлт өгөх, зөвлөмж гаргаж нэгтгэх	25/ХI	Аудитын баг
20	Аудитын тайлан бэлтгэх, хэвлүүлэх	28/ХI	Аудитын баг
21	Аудитын гүйцэтгэсэн ажлын талаар Дархан ДЦС-ын удирдлагын багт танилцуулгыг хийх	29/ХI	Аудитын баг
22	Аудитын тайланг хуульчилж өгөх	29/ХI	Д.Цогоо аудитор

ХЯНАСАН:

С.БАТМӨНХ /Академич, аудитор/

Б.ХАШ-ЭРДЭНЭ /ДДЦС ТӨХК-ийн Дэд захирал бөгөөд
Ерөнхий инженер/

Д.ЖАГВАРАЛ /ДДЦС ТӨХК-ийн инженерийн албаны дарга/

Б.АМАРБААТАР /ДДЦС-ын ИА-ны ахлах инженер/

БОЛОВСРУУЛСАН:

Ц.НАЦАГДОРЖ /Зөвлөх инженер, аудитор/

О.САРАНТУЯА /ДДЦС-ын хэмнэлтийн менежер/

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Гарчиг

хуудасны дугаар

АГУУЛГА

Хүснэгтүүдийн жагсаалт.....	5
Графикийн жагсаалт	6
1.ХУРААНГУЙ ТОЙМ	7
1.1 Эрчим хүчний хэмнэлтийн хэсэгчилсэн аудитын зорилго	7
1.2 Аудит хийсэн газрын байршил	7
1.3.Аудитлүүлэгч байгууллагын үйл ажиллагааны чиглэл	7
1.4 Үйлдвэрлэлийн дамжлага.....	7
1.5 Эрчим хүч зарцуулалтын гол хэсгүүд	7
1.6 Санал болгосон эрчим хүч хэмнэх арга хэмжээнүүдийн хураангуй тойм.....	9
2.УДИРТГАЛ	11
2.1 Аудит хийсэн арга зүй	11
2.2 ДДС-н танилцуулга	12
2.3 Өмнөх аудитын дараа хэмнэлтийн чиглэлээр хийгдсэн ажлууд	14
3. АУДИТААР ХИЙСЭН АЖЛУУД.....	17
3.1 Нүүрсний ил талбайд байгаа бодит нүүрсийг хэмжих, тооцох арга, боломжууд, нүүрсний эзэлхүүн жинг тодорхойлох, талбайд байгаа нүүрсийг хэмжих орчин үеийн хэмжүүр, багаж хэрэгслийн судалгаа	17
3.1.1 Дарханы дулааны цахилгаан станцын нүүрсний ил тайлбайн өнөөгийн байдал.....	17
3.1.2 Нүүрсийг хүлээж авах, хадгалах, зуух руу дамжуулах ажиллагаа ..	19
3.1.3 Нүүрсний ил агуулахын талбайд тавигддаг шаардлагууд	20
3.1.4 Штабельдах шаардлага	20
3.1.5 Нүүрс нөөцлөлтийн өнөөгийн байдал.....	23
3.1.6 Нүүрсний халалтыг хэмжих.....	24
3.1.7 Нүүрсний нягтыг хэмжих.....	25
3.1.8 Дизель түлшний хэрэглээ.....	26
3.2 ДДС-ын НТБД-д нүүрс шатаах технологитой 1, 2-р зуух	28
3.3 Зуухны өрлөг дулаалгаар алдаж буй дулааны алдагдлыг тодорхойлох нь	30
3.4 ПТ-35/39-1,0/3,4 маягийн турбины горимын диаграммыг.....	35
үндэслэн одоогийн түвшинг үнэлэх нь	35
3.5 Зуух, турбиныг явуулах, зогсоох үеийн конденсатын алдагдлыг	43
тооцох, түүнийг ашиглах боломж, судалгаа	43
3.6 БКЗ-75-39 фб Зуухыг хүйтэн байдлаас	50

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

явуулахад гарах алдагдлууд.....	50
3.6.1 Зуухны галлагааны үеийн дулааны алдагдлын тооцоо.....	51
3.6.2 Зуухны галлагааны үеийн дулааны алдагдалд дараах алдагдлууд гардаг	52
3.7 ДДЦС-ын дулаацуулгын алдагдал	53
3.8 Уур, усны шугам хоолойн дулааны алдагдлын тооцоо.....	57
3.9 Дарханы дулааны цахилгаан станцын дотоод хэрэгцээний	60
цахилгаан эрчим хүчний алдагдлын тооцоо	60
3.9.1 Дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээний өнөөгийн байдал.....	60
3.9.2 Цахилгаан эрчим хүчний өндөр хэрэглээ бүхий тоног төхөөрөмжүүд	64
3.9.3 Дотоод хэрэглээний цахилгаан хангамжийн трансформаторуудын ачаалал.....	65
3.9.4 Чадал нь томдсон хөдөлгүүрүүд.....	67
3.9.5 Эрчим хүчийг хэмнэх боломж	68
3.9.6 Тэжээлийн усны насос.....	69
3.9.7 Эдийн засгийн үр ашгийн тооцоо.....	71
3.9.8 Трансформаторын чадлыг бууруулах.....	76
3.9.9 Эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэх эрэмбэлэл ..	78
3.9.10 Цахилгаан хөдөлгүүртэй холбоотой дүгнэлт.....	80
3.10 ДДЦС-ын ХОЛБООНЫ ТРАНСФОРМАТОРЫН АЛДАГДЛЫН ТООЦОО. 81	
3.11 ИНВЕРТОР ТАВЬСАН ХӨДӨЛГҮҮРҮҮДИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭМНЭЛТ84	
3.12 Эрчим хүчний менежментийн тогтолцоо MNS ISO 50001:2019 стандартын хэрэгжилтийн судалгаа	86
3.13 Хэмжил зүйн талаар.....	89
3.13.1 Шингэн болон хатуу түлшний хэмжилтийн талаар:	89
3.13.2 Уур усны зарцуулалтын хэмжилтийн талаар:	89
3.13.3 Ажлын хэмжих хэрэгсэл болон шалгалт тохируулгын лабораторийн үйл ажиллагааны талаар:	90
3.13.4 Хэмжил зүйн талаарх зөвлөмж:	91
3.14 Нэгдсэн дүгнэлт.....	92

“ДДЦ”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Хүснэгтүүдийн жагсаалт

Хүснэгт 1	9
Хүснэгт 2 Үндсэн тоноглолын судалгаа.....	13
Хүснэгт 3 Өмнөх ЭХХ-ийн аудитын зөвлөмж, авч хэрэгжүүлсэн арга хэмжээ	15
Хүснэгт 4 Сүүлийн 3 жилд уурхайгаас нийлүүлсэн вагоны тоо.....	18
Хүснэгт 5 "ДДЦ" ТӨХК-д " ШГ" ХК-иас нийлүүлсэн нүүрсний шинжилгээний дүн.....	21
Хүснэгт 6 "ДДЦ" ТӨХК-д "Багануур" ХК-иас нийлүүлсэн нүүрсний шинжилгээний дүн.....	21
Хүснэгт 7"Дарханы ДЦС" ТӨХК-ийн ТЭЗҮ.....	22
Хүснэгт 8 Жилийн эцсийн үлдэгдэл нүүрс, тн	23
Хүснэгт 9	30
Хүснэгт 10 Зуухны өрлөг дулаалгын температурыг хэмжсэн хэмжилтүүд, зуухны өрлөг дулаалгын дулааны алдагдлын тооцоо	33
Хүснэгт 11 ПТ-35/39-1,0/3,4 турбины ашиглалтын тооцоот техникийн тодорхойломж	36
Хүснэгт 12 ТГ-5 машины ашиглалтын зарим үзүүлэлтүүд	37
Хүснэгт 13 ТГ-5 машины ашиглалтын зарим үзүүлэлтүүд	39
Хүснэгт 14 ТГ-5 машины уурын хувийн зарцуулалтын судалгаа	40
Хүснэгт 15 ТГ-5 машины түлшний зарцуулалтын тооцоо.....	41
Хүснэгт 16 ТУРБИНЫГ ЯВУУЛАХАД ГАРАХ АЛДАГДЛУУД.....	48
Хүснэгт 17 ДДЦС-ын дулаацуулгын алдагдлын тооцоо	53
Хүснэгт 18 ДХ-ний дулаан.....	56
Хүснэгт 19 Уур, усны шугам хоолойн дулааны алдагдлын тооцоо /2020 оныхоор/	57
Хүснэгт 20 Цахилгаан эрчим хүчний үзүүлэлт	60
Хүснэгт 21 цехүүдийн ЦТТ-ийн суурилуулсан чадал.....	61
Хүснэгт 22 Зуухан цехийн цахилгаан тоног төхөөрөмжүүд	62
Хүснэгт 23 Турбин цехийн цахилгаан тоног төхөөрөмжүүд.....	62
Хүснэгт 24 Хөдөлгүүрийн насжилтын судалгаа	63
Хүснэгт 25 Цахилгаан эрчим хүчний өндөр хэрэглээ бүхий тоног төхөөрөмжүүдийн судалгаа.....	64
Хүснэгт 26 Дотоод хэрэгцээний трансформаторуудын цагийн дундаж ачааллын ХИУтга 2019 он.....	65
Хүснэгт 27 Дотоод хэрэгцээний трансформаторуудын цагийн дундаж ачааллын ХИУтга 2020 он	65
Хүснэгт 28 Дотоод хэрэгцээний трансформаторуудын цагийн дундаж ачааллын ХИУтга.....	66
Хүснэгт 29 Трансформаторын чадлыг бууруулах тооцоо	66
Хүснэгт 30 Хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулах сонголт	67
Хүснэгт 31 Хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулсанаар хэмнэх эрчим хүч, хүлэмжийн хийн бууралтын тооцоо.....	68
Хүснэгт 32 Тэжээлийн усны насосын хөдөлгүүрийн судалгаа	69
Хүснэгт 33 Тэжээлийн усны насосын судалгаа	69
Хүснэгт 34 Тэжээлийн усны зарцуулалтын судалгаа	69
Хүснэгт 35 Насосны техникийн үзүүлэлт.....	70
Хүснэгт 36 Насосыг сольсоноор үүсэх эрчим хүчний хэмнэлтийн тооцоо.....	70
Хүснэгт 37 Нүүрсний тээрмийн линк хаягийг оруулав.	71
Хүснэгт 38 К-1 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-1.....	71
Хүснэгт 39 К-3 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-3.....	72
Хүснэгт 40 Тэжээлийн усны хөдөлгүүр ПЭН-2	72
Хүснэгт 41 Үрлэн тээрмийн хөдөлгүүр ШМ-3	73
Хүснэгт 42 К-7 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-7.....	73
Хүснэгт 43 Тээрмийн салхилуур МВ-7	74
Хүснэгт 44 К-2 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-2.....	75

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Хүснэгт 45 Үлээх салхилуур ДВ1	75
Хүснэгт 46 Хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулах төслийн үзүүлэлт	76
Хүснэгт 47 ТМ 560/6	76
Хүснэгт 48 ТМ-750/6	77
Хүснэгт 49 ТСЗУ-1000/6	77
Хүснэгт 50 Трансформаторын чадлыг бууруулах төслийн үзүүлэлт	78
Хүснэгт 51 Эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэх эрэмбэлэл	78
Хүснэгт 52 Эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээ, хүрэх үр дүн.....	79
Хүснэгт 53 ДДЦС-ын SFSZ-40000/110 маягийн холбооны	81
Хүснэгт 54 Инвертор тавьсан хөдөлгүүрүүдийн эрчим хүчний хэмнэлт	84
Хүснэгт 55 Эрчим хүчний менежментийн тогтолцоо MNS ISO 50001:2019 стандартын хэрэгжилтийн	86
Хүснэгт 56 Урт хугацаанд чадлыг бууруулах боломжтой хөдөлгүүрүүд.....	87
Хүснэгт 57 Эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлсэнээр хүрэх үр дүн.....	87

Графикийн жагсаалт

Зураг, график 1 Багануураас нийлүүлсэн нүүрсний вагоны тоо	17
Зураг, график 2 Шарын голын уурхайгаас нийлүүлсэн вагоны тоо	17
Зураг, график 3 Вагоны тоо хувиар	18
Зураг, график 4 Нүүрсний дулаан гаргах чадвар.....	22
Зураг, график 5 Дарханы ДЦС-ын нүүрсний ил талбай эстакадын байдал.....	23
Зураг, график 6 Штабельдах байдал	23
Зураг, график 7 Жилийн эцсийн үлдэгдэл, нүүрс, тн.....	23
Зураг, график 8 2021 оны сар бүрийн эцсийн үлдэгдэл нүүрс, тн	24
Зураг, график 9 Нүүрсний халалтыг хэмжих.....	25
Зураг, график 10 Зуух тус бүрийн ДХЦЭХ-ний судалгаа /2020 он/.....	28
Зураг, график 11 Өрлөг, дулаалгын хэмжилтийн цэг	31
Зураг, график 12 Өрлөг, дулаалгын хэмжилтийн цэг, (ар, зүүн хажуу)	31
Зураг, график 13 Өрлөг, дулаалгын хэмжилтийн цэг (хойд, урд).....	32
Зураг, график 14 Өрлөг, дулаалга (халуун короб).....	33
Зураг, график 15 ТГ-5 хурц уур, даралтын хамаарал.....	38
Зураг, график 16 ТГ-5 хурц уур, температурын хамаарал	39
Зураг, график 17 ТГ-5-г хүйтнээс явуулах график	47
Зураг, график 18 Дотоод хэрэгцээний дулааны хуваарилалт	56
Зураг, график 19 Цехүүдэд суурилуулсан дотоод хэрэгцээнд.....	61
Зураг, график 20 ДХ-нд цехүүдийн эзлэх хувь, %	61
Зураг, график 21 Хөдөлгүүрийн насжилт	63

Хавсралтууд:

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

1.ХУРААНГУЙ ТОЙМ

1.1 Эрчим хүчний хэмнэлтийн хэсэгчилсэн аудитын зорилго

Монгол Улсын “Эрчим хүч хэмнэлтийн тухай” хуулиар хүлээсэн үүргээ биелүүлэх үүрэг хүлээсэн хэрэглэгчид болох дулааны цахилгаан станцууд нь эрчим хүч үйлдвэрлэхээс гадна дотоод хэрэгцээндээ ихээхэн хэмжээний эрчим хүч хэрэглэдэг том хэрэглэгчид юм. Иймээс энэхүү үүргийн хүрээнд “ДДЦС” ТӨХК дотоод хэрэгцээний цахилгаан, дулааны эрчим хүчнийхээ хэрэглээнд хэмнэлтийн аудит хийлгэх зорилго тавьсан. Эрчим хүчний хэрэглээний бодит алдагдлыг тодорхойлуулах, түүний үр дүнд алдагдлаа бууруулахад нь аудитын зорилго оршино.

1.2 Аудит хийсэн газрын байршил

Хаяг:

Дархан Уул аймаг, Үйлдвэрийн дүүрэг, Дарханы дулааны цахилгаан станц ТӨХК
Холбоо барих утас: 70373021, 99045224

1.3.Аудитлүүлэгч байгууллагын үйл ажиллагааны чиглэл

“Дарханы дулааны цахилгаан станц” ТӨХК нь цахилгаан дулааны эрчим хүчийг үйлдвэрлэгч, цахилгаан дулааны эрчим хүчийг дамжуулагч, түгээгч чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг. Боловсруулсан цахилгаан эрчим хүчээ төвийн эрчим хүчний системд нийлүүлдэг, дулааны эрчим хүчийг Дархан сумын хэрэглэгчдэд сүлжээний ус, үйлдвэрийн уур хэлбэрээр дамжуулах үйл ажиллагаа явуулдаг. Үйлдвэрийн дүүргийн хэрэглэгчдэд дулааны эрчим хүчийг түгээдэг.

1.4 Үйлдвэрлэлийн дамжлага

“Дарханы дулааны цахилгаан станц” нь хуучин ЗХУ-ын 1960-аад оны зураг төслөөр баригдсан. Дулаан, цахилгааныг хослон үйлдвэрлэдэг зориулалттай. Нүүрсэн дээр ажилладаг бөгөөд түлш дамжуулах, зуух, турбин, цахилгаан, хими ус бэлтгэл, ДХХА, Механик бэлтгэл гэсэн цех дамжлагуудтай. Дамжлагуудын үйл ажиллагааг өдөр тутам шууд удирдан зохион байгуулах зорилготой 7 цех, 1 алба, 4 хэлтэстэй.

1.5 Эрчим хүч зарцуулалтын гол хэсгүүд

Дулааны цахилгаан станц нь эрчим хүч үйлдвэрлэж борлуулах, түгээхээс гадна дамжлага бүр нь дотоод хэрэгцээндээ дулаан, цахилгааны ихээр хэрэглэдэг томоохон хэрэглэгчид байдаг. Дотоод хэрэгцээний эрчим хүчний алдагдлууд зуух, турбиныг явуулах, зогсооход харьцангуй их гардаг. Үндсэн болон Дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүчний том хэрэглэгчид нь гэвэл тэжээлийн цахилгаан насосууд, зуухны утаа сорогчид, үлээх салхилуурууд, нүүрс бутлагчид, туузан

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

дамжлагууд, сүлжээний насосууд, үрлэн тээрмүүд гэх мэт том хэмжээний цахилгаан хэрэглэгчидээс гадна бусад дунд бага чадлын олон тооны цахилгаан насос, салхилууруудын хөдөлгүүрүүд, гэрэлтүүлэг, зэргийг дурдаж болно. Том хүчин чадлын үндсэн болон дотоод хэрэгцээний трансформаторууд эрчим хүч зарцуулалтын гол хэсгүүд болно. Дулааны том хэрэглэгчдэд зуух, турбинууд багтахгаас гадна дотоод хэрэгцээний дулаан хангамжийн халаалтын систем, үндсэн болон туслах бойлерууд, бүх төрлийн уур, усны шугам хоолойнууд хамаарагдана. Мөн нүүрсний тээвэрлэлт, дамжуулалт, хадгалалтын үед алдагдал ихтэй байдаг.

“ДДС”-ТӨХЖ-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

1.6 Санал болгосон эрчим хүч хэмнэх арга хэмжээнүүдийн хураангуй тойм Хүснэгт 1

№	Санал болгосон эрчим хүч хэмнэлтийн хувилбар	Жилийн нийт эрчим хүчний, алдагдал, хэмнэлт (кВтц) & Нүүрсний хэмнэлт (Тонн)	Жилийн нийт мөнгөн алдагдал, хэмнэлт, ₮	Хөрөнгө оруулалт (сая төг) ₮	Эртн хөгжлөх	Тайлбар
1	ТГ-5-г хүйтэн байдлаас явуулах үеийн эрчим хүчний алдагдал, /2 удаагийн / 2021 онд ТГ-5-ыг 2удаа хүйтэн байдлаас явуулсан мэдээлэл ирүүлсэн. /алдагдал	63683,8 кВт, 27,08 тжт, 96,97тн CO2	10444143,2₮	шаардлагагүй		Төлөвлөгөөт бус болон аваарын зогсолт гаргахгүй байх, явуулах ажиллагааг хугацаанд нь явуулах
2	Зуухыг явуулах үеийн эрчим хүчний алдагдал	6413340.24кВт; 787,78тжт; 5514,48тн CO2	1051787799,36 ₮	шаардлагагүй		Төлөвлөгөөт бус болон аваарийн зогсолтын тоог бууруулах, галлагааны бэлтгэлийг сайн хангаж галлах
3	Нүүрс хадгалалт, буулгах үеийн алдагдал	1309 тжт	104,7 сая, ₮	шаардлагагүй		Зохион байгуулалтыг сайжруулах
4	Энэ нь халаалтын улиралд дулаацуулганд зарцуулсан дулааны эрчим хүч /алдагдал	2839154.88 кВтц	465,6 сая, ₮	Өөрийн хөрөнгөөр		Барилгын алдагдлыг тооцох /даалгаварт тусгагдаагүй, ажлын эзэлхүүн их/
5	Уур, усны шугам хоолойн алдагдлууд /2020 оныхоор/	3841920кВт, 472,6тжт, 1692тн CO2	472556160₮	Өөрийн хөрөнгөөр		Хэмжилт тогтмол хийх, алдагдлыг бууруулах арга хэмжээ авч байх
6	Зуух№1, 2-ын өөрийн алдагдал	7500 кВтц	525,3 сая, ₮	Өөрийн хөрөнгөөр		Жилд ажиллах цагаас шалтгаална. Засварын үед алдагдлыг бууруулах арга хэмжээ авах
7	Холбооны трансформаторын алдагдал /Т1, Т2/	8105628 кВт 996,9тжт 3570тн CO2	1329322992.00₮	Шаардлагагүй		Аль болох жигд ачааллах, Горимын зохицуулалтыг оновчтой хийж байх
8	2017, 2019 онд инвертор тавьсан хөдөлгүүрүүдээс гарсан эрчим хүчний хэмнэлт	177802,8 21,87тжт 78,23тн CO2	29159659,2₮	Шаардлагагүй		2017, 2019 онд инвертор суурилуулсан хөдөл-

“ДДЦС”-ТӨХЖ-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

							Гүүрийн хэмнэлтийг нэгтгэсэн болно.
9	ТМ -560/6 трансформаторын хоосон явалтын алдагдлыг бууруулах /4Т-46Т, 50Т/	314,238.72	273,600,000	4,33			
10	ТМ -750/6 трансформаторын чадал бууруулах	103,525.68	68,400,000	6,42			
11	Тэжээлийн усны насос /ПЭН-2/ хөдөлгүүрийн чадал бууруулах	78,553.13	63,987,840	7,05			
12	К-3 угаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-3 чадал бууруулах	37,804.75	40,627,200	8,13			
13	ТСЗУ-1000/6 трансформаторын чадал бууруулах	128,491.68	136,800,000	8,18			
14	К-1 угаа сорогчийн хөдөлгүүр /ДС-1/ солих	52,173	50,784,000	8,18			
15	К-4 Үрлэн тээрмийн хөдөлгүүр ШМ-4 чадал бууруулах	75,425.18	63,987,840	9,81			
16	(9-12)-р мөрний нийт	790,212	698,186,880				
	Багасах нүүрсхүчлийн хий, тн		1,106				

2. УДИРТГАЛ

2.1 Аудит хийсэн арга зүй

ДДЦС-ТӨХК-ийн эрчим хүчний хэсэгчилсэн аудит нь 2021 оны 10 сарын 15-наас 2021 оны 12 сарын 15-ны хооронд хийгдсэн. ДДЦС-ТӨХК-аас санал болгосон ажлын даалгаврын хүрээнд хэмнэлтийн аудит хийх төлөвлөгөөг боловсруулан хоёр талаас баталгаажуулан төлөвлөгөөний дагуу ажлаа зохион байгуулж ажилласан. . Аудитын нээлтийн хурлыг зохих журмын дагуу 2021 оны 10 сарын 11 ДДЦС-ын хурлын танхимд хийсэн ба нээлтийн хуралд ДДЦС-ТӨХК-ийн тэргүүн дэд захирал бөгөөд ерөнхий инженер Б.Хаш-Эрдэнэ, Инженерийн албаны дарга Д.Жагварал, Инженерийн албаны ахлах инженер Б.Амарбаатар, тооцооны инженер Б.Сэлэнгэ, эрчим хүчний хэмнэлтийн менежер О.Сарантуяа болон цехүүдийн дарга нар, ашиглалтын инженерүүд оролцсон болно.

Нээлтийн хурал дээр өмнө нь гаргасан ажлын даалгаврын талаар хоёр талаас нягтлан ярилцаж нэгдсэн ойлголттой болж аудитын ажлаа эхлүүлсэн. Мөн тухайн үед аудитын даалгавар зарим нэгэн өөрчлөлт оруулахаар ярилцсан бөгөөд өөрчлөлтийн саналаа ДДЦС 2021 оны 10 сарын 15-нд “Киловатт цаг” ХХК-д ирүүлсэн ба өөрчлөлтийн дагуу хэсэгчилсэн хэмнэлтийн аудит хийх төлөвлөгөөг шинэчлэн боловсруулж хоёр талын удирдлагууд хянаж баталгаажуулсан. Энэхүү төлөвлөгөөний дагуу Аудитын баг ажлаа зохион байгуулж ажилласан. “Киловатт цаг” ХХК -ийн аудитын баг “ДДЦС” ТӨХК-ийн инженерийн албаны ахлах инженер Б.Амарбаатараар ахлуулсан багаар дамжуулан цех, хэлтсүүдээс холбогдох мэдээллийг гаргуулан авч ажиллав.

Нээлтийн хурлын дараагаар аудит хийх тоноглолуудын ажиллагаатай газар дээр нь танилцаж үзсэн болно. Мөн станцын техник эдийн засгийн үзүүлэлтүүдтэй танилцсан. Аудит хийх тоноглолуудын техникийн болон эрчим хүч зарцуулалтын үзүүлэлтүүдийг авч дүн шинжилгээ хийсэн болно. Цахилгаан тоноглолуудад ДДЦС-ын цахилгаан цехийн холбогдох инженерүүдийг байлцуулан нийт ... тоноглолд хэмжилт хийсэн. Хэмжилт хийгдсэн цахилгаан тоноглолын эрчим хүчний зарцуулалтанд тооцоо хийж дүгнэлт, зөвлөмж гаргалаа.

Мөн стандарт хэмжил зүйн шаардлагад нийцсэн баталгаатай хэмжих хэрэгслүүдээр хэмжилт хийж тооцоонд оруулдаг байдалтай танилцаж үнэлэлт дүгнэлт өглөө.

Цуглуулсан мэдээлэл, хэмжилтийн үр дүнгүүдийг авч тухайн тоноглолуудын үндсэн үзүүлэлтүүдтэй харьцуулах, алдагдал ихэссэн шалтгааныг тодорхойлох ажлуудыг онолын болон практикийн түвшинд судалж дүн шинжилгээ хийлээ. Зарим шаардлагатай нэмэлт тооцоонуудыг хийсэн болно..

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Судалгаа нь станцын дотоод хэрэгцээний эрчим хүч зарцуулалт, алдагдал дээр төвлөрч, эрчим хүч хэмнэх боломжуудыг олж тогтоосон. Үүнд, хувилбаруудаас гарах жилийн эрчим хүч хэмнэлтийн тооцоолол, түүнд шаардлагатай хөрөнгө оруулалт болон эргэн төлөгдөх хугацаа багтсан. Өвлийн улиралд халаагчид ирэх ачааллыг судлахад онцгойлон анхаарч, дотоод хэрэгцээний эрчим хүчний хэрэглээг бууруулах боломжит хувилбаруудыг санал болгосон.

Аудитын үр дүнд алдагдлын шалтгаан, тоо хэмжээг тодорхойлох ажлуудыг хийж гүйцэтгэлээ. Эдгээрийн үр дүнд алдагдлуудыг бууруулах зөвлөмжүүдийг тодорхойлж аудитлүүлэгч компанид өглөө.

Энэхүү тайлан нь эрчим хүчний хэрэглээ өндөртэй гол тоног төхөөрөмж болон хэсгүүдийг хэмнэлттэй болгох. Нүүрсний талбайн ашиглалт, нүүрс буулгалт, хадгалалтын байдалд үнэлэлт дүгнэлт өглөө. Санал дүгнэлтүүд нь зардал-үр ашгийн шинжилгээтэй байна. Үүний туйлын зорилго нь үйлдвэрийн удирдлагуудыг судалгааны явцад тогтоогдсон эрчим хүч хэмнэлтийн боломжуудыг ойлгож, эрэмбэлж, хэрэгжүүлэхэд туслахад оршино гэж үзлээ.

ДДЦС-Н ТАНИЛЦУУЛГА

"Дарханы дулааны цахилгаан станц" төрийн өмчит хувьцаат компани нь Дархан-Уул аймгийн үйлдвэрийн дүүрэгт нийтдээ 47.7га талбайд оршдог. Дарханы ДЦС-ын суурийг 1963 онд тавьж, 1965 онд анхны үндсэн тоноглолуудыг ашиглалтанд оруулсан төдийгүй Монгол улсын эрчим хүчний салбарын ууган үйлдвэрүүдийн нэг юм. "ДДЦС" ТӨХК үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчээ төвийн эрчим хүчний системд нийлүүлж, Дархан хотыг дулааны эрчим хүчээр бүрэн хангадаг. Үйлдвэрийн суурилагдсан нийлбэр хүчин чадал 83 МВт/цаг ба жилдээ 447 сая киловатт цахилгаан эрчим хүч, 1196 мянган гигакалори дулааны эрчим хүч боловсруулдаг бөгөөд жилд дунджаар 430-470 мянган тн нүүрсийг Шарын гол, Багануурын нүүрсний уурхайгаас худалдан авч технологийн хэрэгцээндээ ашигладаг.

Үйлдвэр БКЗ-75-39ФБ маркын нэг цагт 75 тонн уур боловсруулах хүчин чадалтай 9 зуух, АПТ-12-35-10 маркийн тус бүр нь нэг цагт 12 МВт цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх чадалтай 4 турбин, АПТ-35/39-3.4-1.0 маркын нэг цагт 35МВт цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх чадалтай 1 турбин генератортай. Үндсэн ба туслах тоноглолууд нь сүүлийн үеийн ухаалаг хянах хэмжүүр, автоматикийн хэрэгслүүдээр тоноглогдсон.

Үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчээ 6, 35, 110кВ-ын өндөр хүчдэлийн шугамуудаар хэрэглэгчдэд түгээдэг бөгөөд 110кВ-ын агаарын шугамаар Дарханы 220кВ-ын дэд станц, Сүхбаатар, Дархан, Ерөө, Шарын голын уурхайтай холбогддог. 35кВ-ын шугамаар Энх тал болон Дархан САА-тай, 6кВ-ын шугамаар Дарханы

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

үйлдвэр, аж ахуйн нэгжүүдтэй холбогддог. Тус станц нь Дархан хотыг бүхэлд нь хэрэгцээний халуун ус, дулаанаар бүрэн хангаж байгаагийн зэрэгцээ томоохон үйлдвэрүүдийг технологийн хэрэгцээний уураар хангаж ажилладаг.

Тус компани нь “Хэрэглэгчээ дээдэлсэн, найдвартай үйлдвэрлэгч компани байна” гэсэн эрхэм зорилготой, “2030 он гэхэд хүний хөгжлийг дээдэлсэн, байгаль орчинд ээлтэй, хүчин чадлаа нэмэгдүүлсэн, үр ашигтай, дэвшилтэт технологи бүхий нийгмийн хариуцлагатай компани болно” гэсэн алсын хараатай, Чадварлаг, бүтээлч ажилтан, Эерэг хандлага, Ажиллах эрүүл, аюулгүй орчин, Багийн ажиллагаа, Түүхэн замнал гэж үнэт зүйлсээ тодорхойлсон, үйлс бүтээлээ төр, ард түмэндээ үнэлүүлж Хөдөлмөрийн гавьяаны улаан тугийн одонгоор шагнуулсан бүтээлч хамт олон юм. Дарханы ДЦС ТӨХК нь нийт 485 ажилтантай.

Мөн компанидаа чанарын удирдлагын тогтолцооны **MNS ISO 9001:2016** стандартыг нэвтрүүлж цахилгаан, дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэлийг үр ашигтай горимоор, өндөр чанартай, хатуу хяналттай, нарийн хэмжилттэй, сахилга бат хариуцлагатай шуурхай явуулж, хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийг ханган ажиллаж байна.

Хүснэгт-1 ДДЦС-н Үндсэн тоноглолын судалгаа

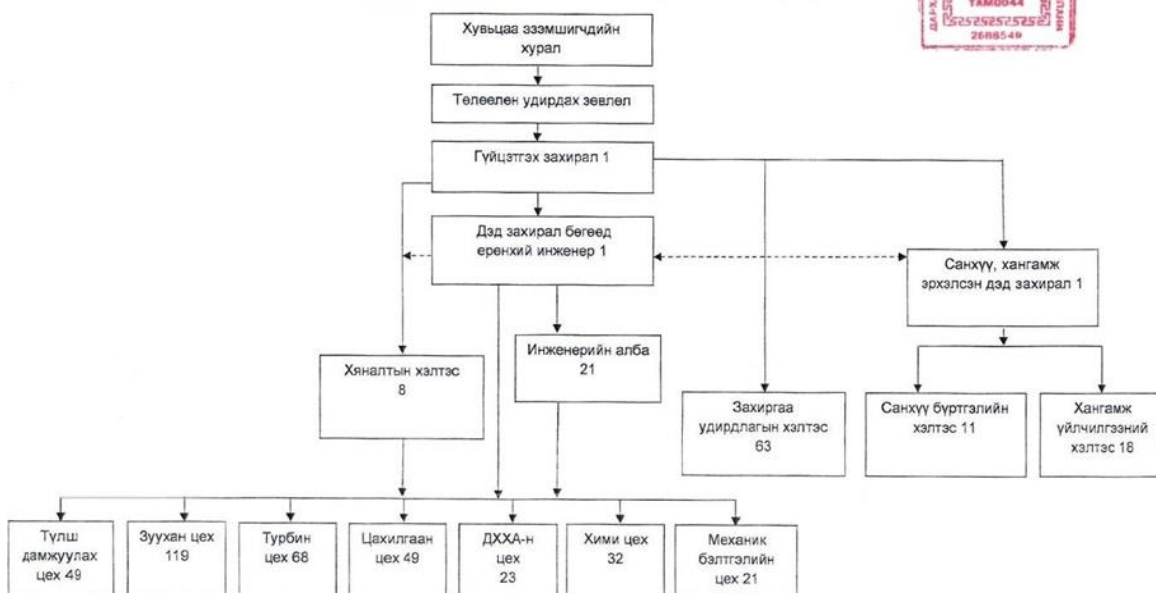
№	Үндсэн тоноглол	Нэгж	Хүчин чадал	Тоо хэмжээ	Нийт хүчин чадал
1	БКЗ-75-39ФБ төрлийн зуух	Тн/цаг	75	9	675
2	АПТ-12-35-10 төрлийн турбин генератор	МВт/цаг	12	4	48
3	АПТ-35/39-3.4-1.0 төрлийн турбин генератор	МВт/цаг	35	1	35
4	Турбин генеераторын нийлбэр чадал	МВт/цаг			83

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

“ДДЦС” ТӨХК-ийн гүйцэтгэх захирлын 2020 оны 03 дугаар сарын 31-ны өдрийн А-05 дугаар тушаалын 01 дүгээс хэвсрэлт



“Дарханы дулааны цахилгааны станц” ТӨХК-ийн бүтэц



Нийт: 485

1.1 Өмнөх аудитын дараа эрчим хүч хэмнэлтийн чиглэлээр ажлууд

1. Хоёр зуухны шаталтын процессийг өөрчлөх технологи нэвтрүүлэн утаан дахь тоосонцорыг 2 дахин бууруулсан ба (NO_x, SO₂)-н хэмжээг 30%-иар багасгажээ.
2. Зуухнуудын нүүрс, тоосоор тэжээгчүүд, тээрмийн салхилуурууд, 5-р зуухны үлээх салхилуур зэрэгт 25ш Давтамжийн хувиргагч суурилуулан технологийг удирдсан.
3. 4-р зуухны утаа сорогчийн хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулсан.
4. Гэрэлтүүлэгт ЭХХ-тэй ЛЕД гэрэлтүүлэг бүрэн хэрэглэсэн.

1.2 Өмнөх ЭХХ-ийн аудитын зөвлөмж, авч хэрэгжүүлсэн арга хэмжээ

--	--	--

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

№	Аудитын зөвлөмж	Зохион байгуулалт, хэрэгжүүлсэн арга хэмжээ
1	Станцын техник эдийн засгийн үзүүлэлтээ дээшлүүлэх зорилтыг жил жилийнхээ төлөвлөгөөнд тусгаж, үе шаттайгаар хэрэгжүүлэх	Компанийн ТЭЗҮ дээшлүүлэх зорилгоор техник технологийн шинэчлэл, хэмнэлтийн 2018-2030 он хүртэлх бодлогын баримт бичгүүдийг боловсруулан мөрдлөг болгон ашиглаж байна.
2	Суурилагдсан хүчин чадал ашиглалт өвлийн улиралд сүүлийн 2 жил дараалан 90 хувьд хүрч байгаа нь эрчим хүчний эх үүсгүүр дутагдаж, эрчим хүч хангамжийн найдвартай ажиллагаа алдагдаж болзошгүй байгаад дүгнэлт хийх	Эрчим хүчний нэгдсэн систем, төвийн бүсийн ЦЭХ-ний хэрэглээ жилээс жилд өсөн нэмэгдэж эрчим хүчний эх үүсвэр болон чадлын дутагдалд орж байгаа нь ДҮТ ХХК-ийн судалгаанаас харагдаж байна. Эрчим хүчний нэгдсэн системийн найдвартай хэвийн ажиллагааг хангахын тулд манай компани шинэ 35 МВт-ын турбин суурилуулах төслийг амжилттай хэрэгжүүлэх, хэвийн ажиллагааг хангаж ажиллахаар ОХУ-ын Привод, Автонит компаниудтай хамтран ажиллах арга хэмжээ авч ажиллаж байна.
3	Станцын цахилгаан эрчим хүчний багтаамж ихтэй тоноглолууд болох тэжээлийн ба сүлжээний усны тус бүр нэг насосны хөдөлгүүрт давтамж хувиргуур тавихын зэрэгцээ бүх насосуудыг хяналт, удирдалгын шинэ систем (DSC)-тэй болгож, цахилгаан эрчим хүчийг хэмнэхийн зэрэгцээ найдвартай болон эдийн засгийн үр ашигтай ажиллагааг хангах	ЦЭХ, ДЭХ -ийг үйлдвэрлэхэд оролцдог насос, цахилгаан хөдөлгүүрүүдийн төлөв байдал, өөрийн хэрэгцээний ЦЭХ-ийг хэмнэх боломжийг судалж, компанийн шинэчлэлийн хэтийн төлөвлөгөөнд тусгагдсан арга хэмжээг үе шаттайгаар хэрэгжүүлэх арга хэмжээг авч ажиллаж байна. Хувьсах зарцуулалт, горимоор ажилладаг насос, цахилгаан хөдөлгүүрт давтамж хувиргуур суурилуулах шинэчлэх ажлыг зохион байгуулан үр дүн, хэрэгжилтийг хавсралт №2 -д тусгав.
4	Дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүчийг бууруулах нь эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэйгээс гадна түгээх эрчим хүчийг нэмэгдүүлж, үйлдвэрлэлийн бүтээмжийг дээшлүүлэхийн зэрэгцээ ДЦС-аас ялгарах хүлэмжийн хийн хэмжээг бууруулах давхар ач холбогдолтой тул иж бүрдэл шийдэл олох	Жишмэл түлшний хувийн хувийн зарцуулалт тооцонд хэрэглэгдэж байгаа. Дотоод хэрэгцээний ЦЭХ, ЖТХЗ-ын тооцооллыг хэрхэн хийх талаар зөвлөх үйлчилгээг хөндлөнгийн байгууллагаар 2021 онд хийлгэсэн. Зөвлөмжийн дагуу хийж хэрэгжүүлэх ажлын төлөвлөгөөг гаргасан. Цаашид мөрдөх, гүйцэтгэх ажлыг бизнес төлөвлөгөөнд тусгахаар хэлэлцэж байна
5	Шинэ техник, технологийг сайтар эзэмшүүлэхийн тулд ашиглалтын ажилтнуудад тусгай сургалт явуулж, сурталчилгаа	Давтамж хувиргуур суурилуулсан насос, хөдөлгүүрүүдийн ашиглалтын зааврыг боловсруулан шуурхай ажиллагааны ажилтнуудад

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

	хийж, урамшууллын системийг хэрэглэх	гарын авлага болгох, ашигт ажиллагааг дээшлүүлэх талаар зааварчилгааг шат шатандаа өгөгдөж байна.
6	Цахилгаан станцын дотоод хэрэгцээний дулааны сүлжээ, тоноглолын дулааны алдагдлыг бууруулах болон станцын гэрэлтүүлгийн судалгаа хийж, цахилгаан эрчим хүч хэмнэх хувилбарууд боловсруулах	Компанийн гэрэлтүүлгийн судалгааг боловсруулсан. Хэрэгцээ шаардлага, ЭХ хэмнэх боломжоор нь ангилан сүүлийн үеийн ЦЭХ-ний бага зарцуулалттай, ашиглалтын хугацаа урттай ЛЕД гэрлээр шинэчлэх арга хэмжээг авч хэрэгжүүлсээр байна.
7	Эрчим хүч хэмнэх, үр ашигтай хэрэглээг дэмжсэн мэдээллийн системийг хөгжүүлж, хэрэглэгчдэд зориулсан компанийн мэдээллийн цахим системийг бий болгох	Засгийн газраас хэрэглэгчийн ЭХ -ний хэрэглээний төлбөрийг дааж байгаатай холбоотойгоор ЭХ-ийг хэмнэх зар сурталчилгаа, видео контентуудыг компанийн facebook хуудсаар дамжуулан олон нийтэд хуваалцах, дэмжих ажлыг компанийн хэмжээнд 2020 онд зохион байгуулан ажиллав. Мөн компанийн ажилтнуудад цахилгаан барааны ЭХ хэмнэлтийн зэргийг хэрхэн тооцох тухай зурагт хуудас гарган тараах ажлыг зохион байгуулсан.

III БҮЛЭГ

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

3.1 НҮҮРСНИЙ ИЛ ТАЛБАЙД БАЙГАА БОДИТ НҮҮРСИЙГ ХЭМЖИХ, ТООЦОХ АРГА, БОЛОМЖУУД, НҮҮРСНИЙ ЭЗЭЛХҮҮН ЖИНГ ТОДОРХОЙЛОХ, ТАЛБАЙД БАЙГАА НҮҮРСИЙГ ХЭМЖИХ ОРЧИН ҮЕИЙН ХЭМЖҮҮР, БАГАЖ ХЭРЭГСЛИЙН СУДАЛГАА

3.1.1 Дарханы дулааны цахилгаан станцын нүүрсний ил тайлбайн өнөөгийн байдал

Тус цахилгаан станц нь жилд 400-470 мянган тонн нүүрсийг Шарын гол болон Багануурын нүүрсний уурхайгаас худалдан авч технологийн хэрэгцээндээ түлдэг.

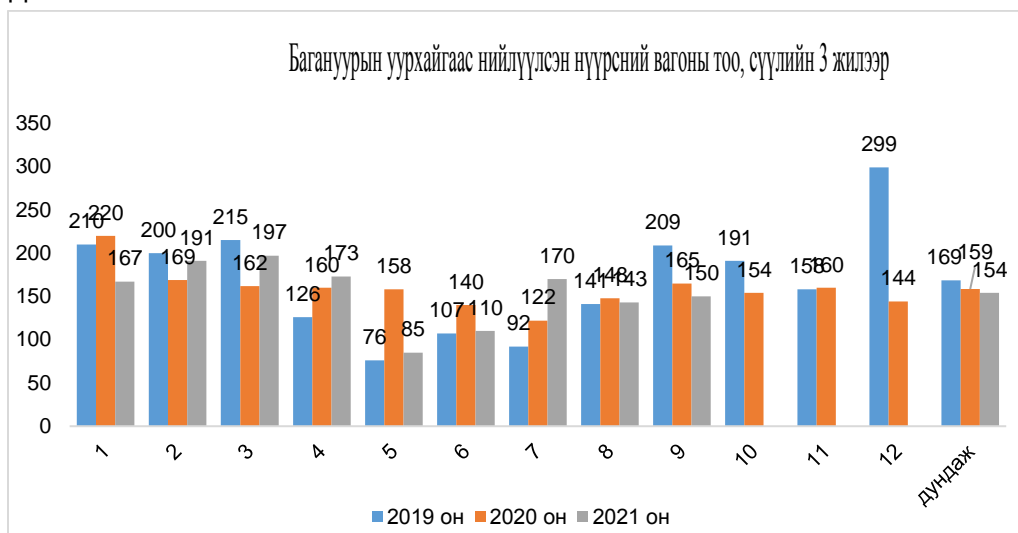


график 3.1.1

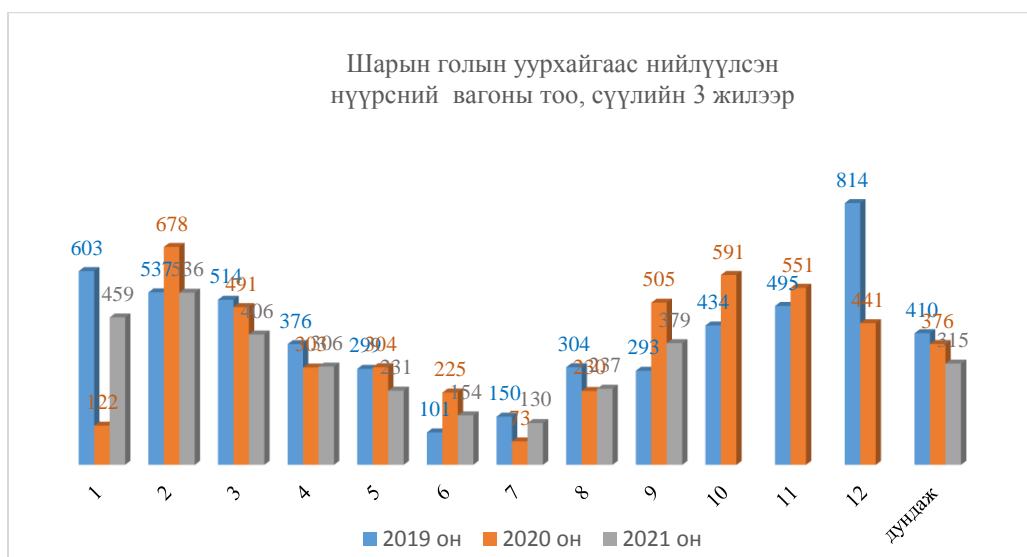


график 3.1.2

Сүүлийн 3 жилд уурхайгаас нийлүүлсэн

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

нүүрсний вагоны тоо/хүснэгт -3.1.1/

	2019	2020	2021	3 жилийн нийлбэр	%
Багануур	2024	1902	1386	5312	30.21
Шарын гол	4920	4514	2838	12272	69.79
Нийт	6944	6416	4224	17584	100



график 3.1.3

График 1.1, 1.2-т сүүлийн 3 жилийн хугацаанд Багануур, Шарын голын нүүрсний уурхайгаас нийлүүлсэн нүүрсний вагоны тоог харуулсан бөгөөд станцын ачаалалаас хамааралтай нийлүүлэлт 6, 7, 8 дугаар саруудад бага, 1, 2, 3, 10, 11, 12 саруудад нийлүүлэлт өндөр, 4, 5, 9 саруудад нийлүүлэлт дунд зэрэг байна. Нүүрс нийлүүлсэн дундаж дүн Багануурын нүүрсний уурхайн хувьд бага зэргийн бууралттай, Шарын голын уурхайн хувьд 2019 онд дунджаар сар бүр 410 вагон, 2020 онд дундажаар 376 вагон нүүрс нийлүүлсэн байна. Багануур Шарын голын уурхайгаас нийлүүлсэн нүүрсний тоо хэмжээ 30:70 гэсэн харьцаатай байгааг график 1.3-с харж болно. Эндээс харахад өвлийн бэлтгэл хангах ажил 9 сараас эхэлж нөөцийг нэмэгдүүлж байгаа нь харагдаж байна. Дулааны цахилгаан станцууд нь өвлийн бэлтгэл хангах ажлын хүрээнд 20-с доошгүй хоногийн нүүрс нөөцөлсөн байх үүрэгтэй. Энэ нь Дарханы ДЦС-ын хувьд ойролцоогоор 26000-28000 тн нүүрс нөөцлөх шаардлагатай болдог. Дарханы ДЦС нь нүүрсээ ВТВ маягийн вагон жинг хэрэглэдэг.

Нүүрсний ил талбайн үзүүлэлтүүд:

- Нүүрсний ил талбайн өргөн -110метр
- Нүүрсний ил талбайн урт -161метр
- Талбайн хэмжээ 17710м²;
- Талбай нь газрын хөрсөөр, тэгш бус гадаргуутай;
- Нүүрс буулгах эстакадын урт-161 метр

3.1.2 Нүүрсийг хүлээж авах, хадгалах, зуух руу татах ажиллагаа

ДДС нь Шарын голын нүүрсний уурхай, Багануурын нүүрсний уурхайгаас жил бүр худалдах, худалдан авах гэрээгээр нүүрс худалдан авч үйлдэрлэлийн үйл ажиллагаандаа хэрэглэдэг. Нүүрсийг төмөр замаар тээвэрлэн авчирч станцад нийлүүлдэг ба ирсэн нүүрсийг вагон жин дээр жигнэн хүлээж авдаг. Нүүрсийг гар аргаар эстакад дээр буулгадаг. Вагон жин нь ВТВ-Д маягийн 120 тн даацтай, ачаатай болон хоосон вагоны жинг явц дунд нь жигнэх зориулалттай. Энэхүү жигнэсэн нүүрсний хэмжээгээр уурхайнуудтай тооцоо хийдэг. Вагон жинг баталгаажуулах ажлыг хийлгэдэг. Туузан жинд баталгаажуулалт хийгдээгүй. Уурхайгаас нийлүүлсэн нүүрсэнд химийн шинжилгээ хийдэг. Шинжилгээний үр дүнгээр нүүрсний чанарт хяналт тавьдаг. Нүүрсний талбай дахь бодит нүүрсний хэмжээг улиралд нэг удаа эрх бүхий байгууллагаар хэмжүүлдэг. Шарын гол болон Багануурын нүүрсийг хольдоггүй бөгөөд станцын НТБҮШ-1, 2-дугаар зуухнуудад Багануурын нүүрсийг 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9-р зуухнуудад Шарын голын нүүрсийг түлдэг. Талбайн нүүрсний жил бүрийн эцсийн үлдэгдэл, сарын эцсийн үлдэгдлийн хэмжээ харьцангуй их байдаг. Нүүрсний нийлүүлсэн, түлсэн, хадгалсан хэмжээ хоорондоо баланс барьдаггүй.

Дутагдлууд:

- a) Станцад хүлээж авсан нүүрс, зуухнуудад түлсэн нүүрс, талбайд үлдсэн нүүрсний тоо хэмжээг нарийн тооцож гаргахад баланс барихгүй зөрүүтэй гардаг,
- b) Хүлээж авсан нүүрсийг зөв хэлбэр дүрсгүй овоолго маягаар ил складанд хадгалдаг ба нүүрсийг хэлбэржүүлж зөв огтлогдсон пирамид хэлбэрт оруулдаггүй, үүнээс шалтгаалан маркшейдерын хэмжилт хийхэд алдаа гардаг байна.
- c) Нүүрсний талбайн гадаргуу тэгш бус газрын хөрсөөрөө байдаг,
- d) Мөн нүүрсийг ил талбайд буулгасны дараа нөөцөлж штабельдаж хураах, хэзээ буулгаснаас нь хамааруулан зуух руу татах дараалал тогтоодоггүй,
- e) Ил талбайн нүүрсийг нягтруулах үйл ажиллагаа дутмаг, өнхүүлэг нягтруулагч ашигладаггүй, гинжит бульдозерыг ашиглан боломжоор нь нягтруулах ажлыг хийдэггүй, штабельд нягтруулга муу хийснээс нүүрсний дотор агаар орж исэлдэх, халалт үүсэх, улмаар цогшилт, шаталт үүсэх тохиолдлууд гардаг байна, ялангуяа Багануурын нүүрс хурдтай исэлдэх, өөрөө ноцох шинж чанартай.
- f) Нүүрсний зарим хэсгийг зуух руу татахгүй удаан хүлээгдэснээс болж дулаан гаргах чадвараа алддаг,
- g) Ил агуулахад нүүрс хадгалж байгаа байдалд гадаад үзлэг, халалт, нягтын хэмжилт системтэйгээр хийдэггүй.

Ялангуяа хавар, зун, намрын улиралд тогтмол ажиглалт, хэмжилт хийж байх шаардлагатай. Мөн өвлийн улиралд, цас орсон үед ажиглалт хийж байх талаар зааварт заалт алга байна. Өөрөө ноцох, уугихад нүүрсний хүхрийн үнэр үнэртэх шинж тэмдэг илэрдэг. Нүүрсний халалтыг тусгай зориулалтын термометрээр, эсвэл тепловизороор хэмжиж, бүртгэж байх бөгөөд, зориулалтын бүртгэлийн маягт бүхий журналтай, агуулахын аль хэсэгт халалттай, аль хэсгийг нягтруулах шаардлагатай вэ? гэдгийг тодорхойлж, халалттай эхэлж байгаа хэсгийг зуух руу татаж аль болох чанараа алдаагүй байхад хэрэглэх. Халалтын хэмжээг 40°C-сдээш гаргаж болохгүй, 60° C хүрсэн нүүрсийг шууд зуух руу татаж хэрэглэх. Ингэж татахдаа штабелийн хэлбэрийг аль болохоор алдагдуулахгүй байх бөгөөд алдагдсан тохиолдолд нүүрсийг нягтруулж, штабелийг хэвийн байдалд нь оруулах ажлыг хийх шаардлагатай байдаг. Мөн нүүрсний ил талбайн гадаргуу газрын хөрсөөрөө байгаа ба тэгш бус байдал нь нүүрсний хэмжилт, тооцоо хийхэд хүндрэл учруулдаг. Шаталт цогшилт, уугилтыг усаар унтраахыг хориглодог.

3.1.3 Нүүрсний ил агуулахын талбайд тавигддаг шаардлагууд

1. Талбай хуурай, намаггүй, усанд автахгүй, хөрсний усны түвшингээс 0,5м-с дээш баригдсан байх;
2. Төмөр замын орж буулгах, ачих боломжтой байх;
3. Талбайг байгуулах үед хөрсийг тэгшилж, хог болон өвс, мод ургамлаас чөлөөлж цэвэрлэсэн байх, хөрсний ус, цас болон борооны усыг зайлуулах дренажийн сувагтай байх;
4. Нүүрсийг түрж байх үед хөрсөөр бохирдуулахгүйн тулд талбайн гадаргууг хатуу хучилттай болгох ба талбайн голын хэсгээс гадагшаа зах руугаа 0,003-н налуутай хийх, хатуу хучилт хийх боломжгүй тохиолдолд хөрсийг шлак болон шаврыг хольж хөрсийг 12-15 см зузаантай хучиж трамбовка (нягтаруулга) хийх;
5. Нүүрсний ил талбайг газар доорх байгууламжийн дээр барихыг хориглоно;
6. Нүүрсний ил агуулахын ашиглалтын талбайгаас 5-10%-г тусгайлан нүүрсийг эргүүлж таслах, халсан нүүрсийг ялгах зориулалттай байх;

Нүүрсийг хүлээж авах

1. Нүүрсийг хүлээх авах ажиллагаа бүрэн механикжсэн байна.
2. Нүүрсийг жигд үечилж, нягтруулж, нэмэлт ажиллагаа гаргахгүйгээр штабельдана.
3. Талбайн нүүрсийг хэтэрхий нунтаглахаас зайлсхийх

3.1.4 Штабельдах шаардлага

Нүүрсийг исэлдэх зэрэглэлээр нь 4 зэрэглэлд хуваадаг, исэлдэх зэрэглэлийг лабораторийн шинжилгээгээр тогтоодог. Гэхдээ ихэнх маркийн хүрэн нүүрс III, IV багтдаг. Тус станцад ашиглагдаж байгаа Багануур, Шарын голын нүүрс нь IV зэрэглэлд багтах үзүүлэлттэй байна. Исэлдэх зэрэглэл өндөртэй нүүрсийг удаан

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

хадгалахад хүндрэлтэй байдаг тул зөв хэлбэрт оруулж штабельдах, сайн нягтруулах шаардлагатай байдаг. Штабельдаагүй нүүрсэнд агаар орж исэлддэг, халалт, уугилт, ноцолт, шаталт үүсдэг. Мэдээж гал түймэрт өртөх асуудал байхаас гадна, нүүрс чанараа алдах, улмаар алдагдал нэмэгдэх сөрөг нөлөө ихтэй. Иймээс штабелийг зөв огтлогдсон пирамид хэлбэрт оруулж үе, үеэр нь өнхрүүлэгээр сайтар нягтруулах хэрэгтэй. Штабелийн хормой, ирмэгийг сайтар нягтруулах шаардлагатай байдаг. Станц дээр чанараа алдсан нүүрсний тоо хэмжээг гаргадаггүй, гаргах боломжгүй байна.

Хүснэгт 1.2-д Шарын гол, хүснэгт 1.3-д Багануурын нүүрсний шинжилгээний жилийн дундаж үзүүлэлтүүдийг харуулав. Эдгээр хүснэгтүүдэд нүүрсний чийглэг, үнслэг, дэгдэмхий, хүхэр, устөрөгчийг тус бүрт нь %-р тодорхойлсон байна. Чийглэгийн хувьд Багануурын нүүрсний чийглэг өндөр Б2 ангилалд багтдаг, Шарын голын нүүрсний чийглэг бага буюу ажлын чийглэг нь 16,5% байна. Үнслэгийн хувьд Багануурын нүүрсэнд бага буюу 13% орчим, Шарын голын нүүрсэнд 24,3-27,3%-тай байна. Өөрөөр хэлбэл шатамхай органик бодисын хувьд ялгаатай, шатдаггүй эрдэс бодисын хувьд Шарын голын нүүрсэнд өндөр байна. Нүүрсэнд байгаа дэгдэмхий бодисын хувьд ойролцоо буюу 43-45%-тай байна. Мэдээж дэгдэмхий чанарт байнгын хяналт тавьж байх шаардлагатай. Дэгдэмхий бодис ихтэй нүүрс тэсрэлт, дэлбэрэлтэнд өртөх нь их байдаг. Хүхэрийн хувьд харьцангуй бага байгаа дүн харагдаж байна. Хүхрийн хэмжээ нь утааны хийнд үүсэх SO₂–н хэмжээнд нөлөөлнө. Хүхэр ихтэй бол ус чийгтэй урвалд орж улмаар хүхрийн хүчил үүсгэж зуухны сүүлийн хэсгийн халах гадаргуу, утааны хийн хөндий, яндан зэрэгт сөргөөр нөлөөлдөг. Утааны хийд байгаа SO₂ –н хэмжээ нормчлогдсон байдаг тул нормын дагуу хянагдаж байх ёстой. Q_н–нүүрсний дулаан гаргах доод чадвар нь хамгийн гол үзүүлэлт бөгөөд Шарын голын нүүрснийх 3740-3920 ккал/кг, Багануурын нүүрснийх 3370-3470 ккал/кг байна. Дулаан гаргах чадварын үзүүлэлтийг график 1.4-д үзүүлэв.

"ДДЦС" ТӨХК-д " ШГ" ХК-иас нийлүүлсэн нүүрсний шинжилгээний дүн /хүснэгт-3.1.2/

Он	Вагон ы тоо	Чийглэг %		Үнслэг %		Дэгдэмхий %		Хүхэр S%	Устөрөгч H%	Илчлэг ккал/кг	
		Wa	Wp	Aa	Ap	Ya	Yr			Qб	Qн
2019	4923	1.6	16.5	32.1	27.3	28.5	43.2	0.5	3.1	4513.7	3739.8
2020	4514	1.5	16.3	28.6	24.3	31.2	44.8	0.5	3.4	4996.1	3918.8
2021.09 сар хүртэл	2536	2.1	17.1	28.6	24.3	30.9	44.6	0.5	3.4	4931.6	3871.9

"ДДЦС" ТӨХК-д "Багануур" ХК-иас нийлүүлсэн нүүрсний

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

шинжилгээний дүн /хүснэгт-3.1.3/

Он	Вагони тоо	Чийглэг		Үнслэг		Дэгдэмхий		Хүхэр	Устөрөгч	Илчлэг ккал/кг	
		Wa	Wp	Aa	Ap	Ya	Yr			S%	H%
2019	2024	2.1	33.7	16.2	11.0	34.7	42.5	0.4	3.1	5561.8	3392.3
2020	1748	2.2	30.9	18.8	13.4	35.2	44.7	0.4	3.2	5358.5	3373.8
2021.09 сар хүртэл	1384	2.5	30.8	17.4	12.3	34.9	43.6	0.4	3.3	5424.8	3470.4

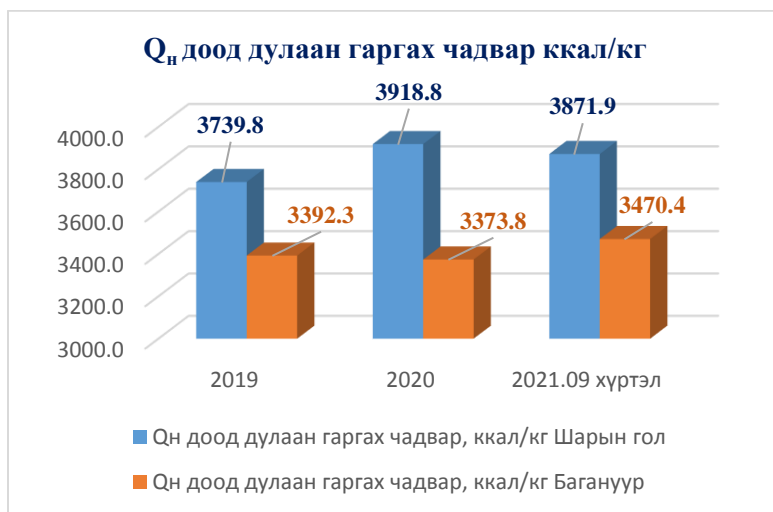


График 3.1.4

"Дарханы ДЦС" ТӨХК-ийн ТЭЗҮ /хүснэгт 3.1.4/

д/д	Үзүүлэлт	нэгж	2018 он	2019 он	2020 он
1	ЦЭХ боловсруулалт	сая.кВтц	265.635	310.268	346.848
2	ЦЭХ түгээлт	сая.кВтц	218.897	259.432	292.392
3	ДХЦЭХ	сая.кВтц	46.738	50.835	54.456
		%	17.59	16.38	15.70
4	ДЭХ түгээлт	мян.Гкал	519.798	537.873	561.208
5	ЖТХЗ цахилгаанд	гр/кВтц	433.50	433.58	425.10
6	ЖТХЗ дулаанд	кг/Гкал	188.78	189.86	185.72
7	Бодит нүүрс	тн	401118.9	433541.89	436628.17

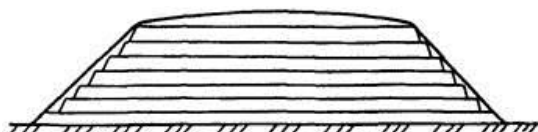
“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Нүүрсийг ил складанд хадгалах явцад тоо хэмжээний (механик) болон чанарын (химийн) алдагдал гарч байдаг. Чанарын буюу химийн алдагдлыг нормчилдоггүй энэ нь гол төлөв агаарт байгаа хүчилтөрөгчийн нөлөөгөөр нүүрсний органик хэсэгт исэлдэлт явагдаж нүүрс чанараа алддаг.

Мөн жилд 1 удаа ил складын талбайг чөлөөлж байх ажлыг зохион байгуулах шаардлагатай. Чанараа алдсан, муудсан нүүрсэн дээр шинээр нүүрс татаж штабельдах нь шинээр татсан нүүрсний чанарыг хурдтай алдагдуулдаг сөрөг нөлөөтэй.



Дарханы ДЦС-ын нүүрсний ил талбай эстакадын байдал /зураг-3.1.5/



Зураг 3.1.6

Нүүрсийг талбайд штабельдаж нягтруулсан байдлыг харуулав. Гэхдээ ДДЦС-ын нүүрсний ил складны талбайн хэмжээ 17710 м² тул олон үе штабельдах шаардлага гарахгүй. Сүүлд 2020.06.30-нд хийгдсэн талбайн нүүрсний үлдэгдэлд хийсэн маркшейдрийн хэмжилтээс харахад штабельдсан нүүрсний хэлбэр дүрс зөв биш, тооцоо хийхэд алдаатай гарах магадлалтай байна.

3.1.4 Нүүрс нөөцлөлтийн өнөөгийн байдал:

2021оны 11-р сарын 16 байдлаар талбайд 30265 тн нүүрсний нөөцтэй байгаагаас:

- Шарын гол - 16179тн
- Багануур – 14086тн байна.

ДДЦС ТӨХК-ийн сүүлийн 3 жилийн эцсийн талбайн нүүрсний үлдэгдлийг доорх хүснэгт, графикаар харуулав.

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

№	он	Жилийн эцсийн үлдэгдэл нүүрс, тн
1	2018	27542,53
2	2019	47013,64
3	2020	30053,04

Хүснэгт 3.1.5



график 3.1.7

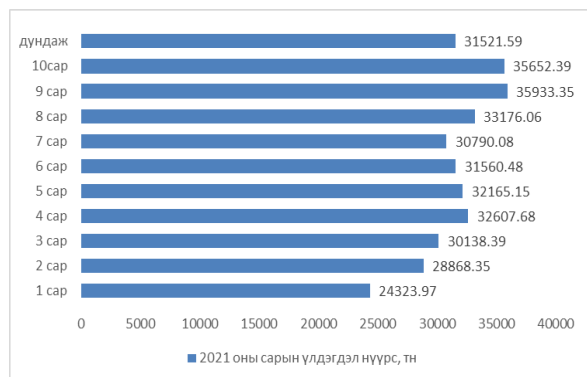
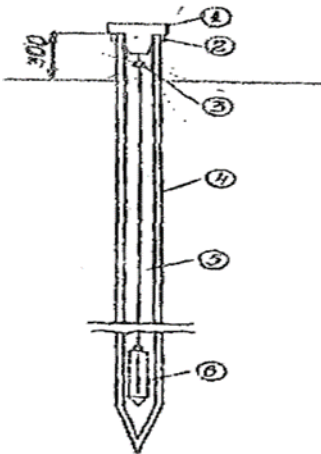


График 3.1.8

Дээрх графикт 2021 оны 1-10 сар хүртлэх талбайд байсан үлдэгдэл нүүрсний хэмжээг харуулав. Сар бүрийн үлдэгдэл дунджаар 31522 тн байна. Энэ хэмжээ ДДЦС-ын хүчин чадалтай харьцуулахад өндөр үзүүлэлт юм. Их хэмжээний нүүрс хадгалахад алдагдлын хэмжээ ихэсдэг. ОХУ-д нүүрсний хадлалалтын үед ямар хэмжээний алдагдал гарах вэ? гэдгийг нормчилсон байдаг. Хүрэн нүүрсийг тээврийн хэрэгслээс буулгахад 0,05%, ил агуулахад хадгалахад 0,05%, бүтэн жил хадгалахад 0,2% -н алдагдлыг нормчилсон байдаг. Нийлбэр дүнгээр 0,3% болж байгаа бөгөөд 2020 онд хүлээж авсан нүүрсний хэмжээ 436628 тн болжээ. **Үүний 0,3% буюу 1309 тн нүүрсний ердийн алдагдал гарсан байна.** Энэ нь 65 тоннын 20 вагон нүүрс алга болсон гэсэн үг. Хэрвээ ДДЦС-ын үлдэгдлийн зөрүү их гарсан тохиолдолд хадгалалтын горим зөрчигдсөнтэй холбоотой гэж тооцно.

3.1.5 Нүүрсний халалтыг хэмжих

Нүүрсний штабелийн хэд хэдэн цэгт хэмжилтийн цэгүүдийг байгуулах хэрэгтэй. Ямар байдлаар хэмжих вэ? гэдгийг энгийн байдлаар дараах зурганд харуулав. Хэмжих цэгийн тоо, байрлалыг ашиглагч байгууллага өөрсдөө тогтооно. Штабелийн хэмжээ, хадгалах хугацаанаас хамааруулсан байна. Хадгалалтын хугацаа урт байвал хэмжилтийг зайлшгүй хийж байдаг.



Зураг 3.1.9

Модон таглаа, 2-трубаг бэхлэх цагираг, 3-оосор олсыг гүйлгэх дэгээ, 4-труба $d=25-50\text{мм}$, 6-термометр;

Штабелийн өндрөөс хамаарч трубаны урт ямар байхыг тодорхойлох ба штабелийн исэлдэлтийн зэрэглэл өндөртэй нүүрсэнд нэг үеийн өндөр 4 м байх тул тийм хэмжээнд тааруулж труба, шнурын уртыг сонгож авна. Труба штабелийн гадаргуугаас дээш 30 см гарсан байвал зохино.

Термометр нь механик үйлчлэл болон халалтанд тэсвэртэй хамгаалалттай байх ба дээр хязгаар нь 150°C -с багагүй байх шаардлагатай.

3.1.6 Нүүрсний нягтыг хэмжих

ГАММА-ПЛОТНОМЕР-ээр хэмжих аргын тухай

Гамма нягтын тоолуурын ажиллах зарчим нь эх үүсвэр-детекторын системийн үйл ажиллагааны явцад гамма квантын ойлтын нөлөөнд суурилдаг.

Ойсон гамма цацрагийн эрчим нь хэмжсэн орчны нягттай урвуу хамааралтай байна.

Овоолсон нүүрсний нягтыг тохируулгын графикаар (градуировкийн график) төхөөрөмжийн бүртгэсэн импульсийн тоолох хурднаас хамааруулан тодорхойлно. Нягт нь мэдэгдэж байгаа түлш болон багажны импульсийн тоолох хурдыг үндэс болгон тарировкийн саванд нягтыг хэмжигч багажийг тохируулгын графикт нь тааруулан тохируулсан байна.

Тарировкийн саванд штабелаас авсан нүүрсийг ашиглана. Энэхүү нүүрсний овоолгын нягт нь эзэлхүүн-массын аргаар тодорхойлогдоно. Ингэхдээ нягтын өөрчлөлт гарч болох тул хэд хэдэн цэгт хэмжилт хийж график байгуулна.

Гадаргуугийн болон овоолгын гүндямарч ттөрлийн гамма-нягтыг (ПГП-2, ГГП-2, ППГР-1 болон бусад) хэмжигчээр $\pm 0,1 \text{ г/см}^3$ –с хэтрэхгүй нарийвчлалтай үр дүн гарна. Гамма нягтыг хэмжигч нь нунтаг хэсэг нь 40%-с дээш хэмжээтэй нүүрсний овоолгын нягтыг хэмжих боломжтой. Штабельд нүүрсний том хэсгийн хувь хэмжээ их байвал хэмжилтийн тоог 2 дахин нэмэгдүүлнэ.

Овоолгын гадаргуу дээр байгаа нүүрсний нягтыг хэмжихдээ урьдчилан товлосон цэгүүдэд 0,5 м зузаантай, 0,5x0,5 м-ын талбайг тэгшлэн хэмжилт хийнэ. Цэг бүрт 2 удаа хэмжих ба хэмжилтийн арифметик дундаж хэмжээг авна. Дээрх шаардлагуудыг хангаж хэмжилт хийсэн бол хэмжилтийн үр дүн, эзэлхүүн-массын аргатай адилхан гарна. Энэ тохиолдолд хэмжилт хийсэн хугацаа 4 дахин багасна. Хэмжилтийн тоог нэмэгдүүлснээр алдаагүй зөв тодорхойлох боломж илүү сайн байна.

3.1.8 Дизель түлшний хэрэглээ

Т-170 бульдозер-1ш

Лебхерр-734 2ш байдаг /204 морины хүчтэй/

Бульдозеруудад хэрэглэсэн Дизель түлшний зарцуулалт

2019 онд 109400л

2020 онд 110300л

2021 оны 10 сарын байдлаар 113500л

Вагон жинг 2021.11.16 баталгаажуулсан байна.

Лентен пүүнд баталгаажуулалт хийгддэггүй

Жилд хэрэглэсэн дизель түлшний хэрэглээ 100 гаруй тонн байгаа бөгөөд жил ирэх тутам дизель түлшний хэрэглэсэн хэмжээ нэмэгдсэн байна. Нөгөө талаас зах зээл дээр дизель түлшний үнэ эрчимтэй нэмэгдэж байна. Нүүрсийг зөв штабельдаж, нягтруулгыг сайн хийснээр бульдозеруудын ажиллах цагийг багасгах боломжтой бөгөөд анхнаасаа зөв штабельдсан, нягтруулсан, халалтыг зөв хэмжиж хяналт тавьсан, нүүрсний үлдэгдлийн хэмжээг зохистой хэмжээнд байлгасан тохиолдолд дизелийн түлшний зарцуулалтыг 15% орчим бууруулах тооцоо бий. Иймээс нүүрсийг хүлээж авах, хадгалахдаа зөв штабельдах, халалтыг тогтмол хэмжиж чанар нь муудахаас өмнө зууханд татаж түлэх.

Дүгнэлт:

1. Ил талбайд нүүрсний тоо хэмжээг үнэн зөв тодорхойлох нөхцөл бүрдээгүй байна.
2. Нүүрсийг хадгалах горим ажиллагааг тогтоогоогүй, штабельдах шаардлагыг баримтлахгүй байна. Талбайн хуваарилалт, эмх цэгц хангагдаагүй байна.
3. Нүүрс хүлээн авах маягыг бүрэн, зөв бөглөж үйл ажиллагаандаа хэрэглэхгүй байна.
4. Нүүрсний халалтыг хэмждэггүй, халалтыг хэмжих бүртгэлийн маягт ашигладаггүй.
5. Нүүрсний нягтыг хэмжих асуудал дутагдалтай байна.
6. Жилийн эцэс болон сарын эцэст байгаа нүүрсний хэмжээ их байгаа нь нүүрсний чанарын алдагдлыг нэмэгдүүлэх, механик ажиллагааг нэмэгдүүлэх нөлөө үзүүлж байгаа нь дизель түлшний зардал нэмэгдэхэд нөлөөлсөн байна
7. Жил бүр нүүрсний тээвэрлэлт, хадгалалтаас учирсан алдагдлыг тодорхойлж чадахгүй байгаа нь станц өөрөө алдагдлыг хүлээх болсон байна

Зөвлөмж

1. Нүүрсний ил талбайг тэгшлэх, хог, хад чулуунаас цэвэрлэх, хатуу хучилттай болгох, гадаргуу нь талбайн голын хэсгээсээ зах руугаа 0,003-н налуутай болгох.
2. Шарын гол, Багануурын нүүрсийг тус тусад нь штабельдаж, зөв хэлбэртэй болгож хураах, штабельдахдаа өнхрүүлэгээр нягтруулах, штабелийн өндөр

“ДДЦ”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

- 2,5м-с ихгүй, өргөн нь 20м байх ба уртад хязгаарлалт байхгүй, штабель хоорондох зай 4м, штабелийн зорчих хэсэг нэг талаасаа байх ба өргөн нь 10м байх.
3. Нүүрсний чанарыг алдагдуулахгүйн тулд халалтыг хэмжиж байх, халалтыг термометрээр эсвэл тепловизороор хэмжинэ.
 4. Шаталт, цогшилт үүссэн нүүрсийг тасалж хураах, хөргөх нөөц талбайг тооцож бэлэн байлгах
 5. Нүүрсийг буулгасан хугацаанаас хамааруулан зуух руу татах дараалалыг тогтоосон байх
 6. Нүүрсний талбай нь гадаргуугийн болон хөрсний усанд авагдахгүйгээр хамгаалагдсан байх, Нүүрсний складыг анх төлөвлөж барихдаа хөрсний усны түвшингээс 0,5м өндөрт барьсан байх, гадаргуугийн ус орохоос хамгаалсан далантай, эсвэл сувагтай байж болно.
 7. Ил склад нь хэд хэдэн талдаа орох, гарах гарцтай байна.
 8. Штабель нь хамгийн их салхины чиглэлийн дагуу хийгдэнэ. Салхинд ихээр хийсдэг бол нэмэлт салхины хамгаалалт хийх.
 9. Нүүрсний үлдэгдэл балансыг зөв гаргахын тулд вагон жингийн ажиллагаанд хяналт тавих, вагон жин нь байнга статик болон динамик үйлчлэлд орж байдаг учраас гэмтэх, тохиргоо нь алдагдах асуудал гардаг. Хэрвээ гэмтлийг шуурхай арилгахгүй, тохиргоог хурдан зохион байгуулахгүй бол байгууллага алдагдал хүлээнэ.
 10. Вагон жинд эргэлзээ үүссэн тохиолдолд вагон жинг шалгах эталон вагон, хэмжүүрийн эталон хэрэгсэлтэй байх, боломжгүй бол эталон хэрэгсэлтэй компанитай гэрээгээр ашиглах боломжтой байх.
 11. Мөн нүүрсний балансад нөлөөлдөг нэгэн хүчин зүйл бол зуух руу татаж байгаа нүүрсийг жигнэх туузан жингүүд чухал үүрэгтэй. Мөн ялгаагүй эвдрэх, тохиргоо алдагдах асуудал гардаг. Механик-электроникийн нарийн нийлмэл систем бүхий вагон жин, туузан жинг хэвийн ажиллагаанд байлгах тогтолцоог станцдаа бүрдүүлэх, үүний дотор нарийн мэргэжлийн механик, электроникийн инженерүүд мэргэшүүлж бэлдсэн байх шаардлагатай.
 12. Вагон жин, туузан жинг графикт хугацаанд үзлэг үйлчилгээ, шалгалт тохируулга хийлгэж СХЗГ-р баталгаажуулж ажиллах
 13. Нүүрсний штабельдсан нүүрсэнд маркшейдерын хэмжилт хийх, энэ нь алдаа бага, үлдэгдлийн зөрүү багассан байна.
 14. Сүүлийн үед овоолгыг сансрын GPS–н тусламжтай ашиглагддаг (GNSS) Global Navigation Satellite System ашиглан нүүрсний тайлбайн нүүрс, овоолгыг алдаагүй нарийн хэмжих боломжтой. Эдгээр санал болгосон зөвлөмжүүдийг нэмэлт хөрөнгө оруулалтгүйгээр, станц өөрийн хөрөнгөөр зохион байгуулах боломжтой.

3.2 ДДЦС-ын НТБД-д нүүрс шатаах технологитой 1, 2-р зуух

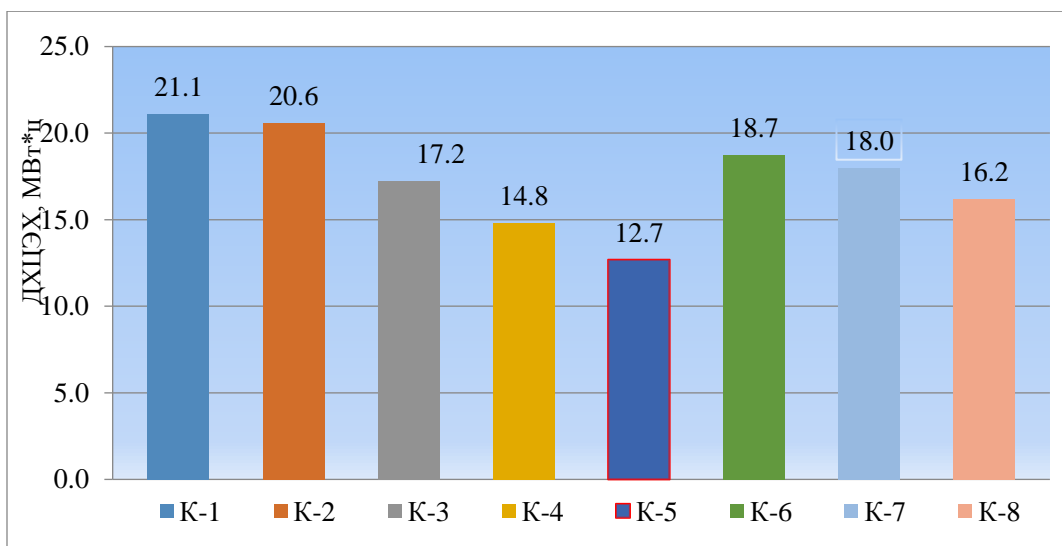
ДДЦС-ын нам температурын буцлах давхаргад нүүрс шатаах технологитой нэг- ба хоёрдугаар зуухны ажиллагааны байдал, сүүлийн 3 жилийн ТЭЗҮ, зогсолт, саатлын талаар судалгаа хийв.

2019-2021 оны 1, 2-р зуухны гэмтэлийн судалгаанаас харахад 1-р зуух нийт 14 удаа зогссоноос нэмэлт халах гадаргуутай холбоотой гэмтэл 6 удаа буюу нийт гэмтэл саатлын 42.8% хүрч байна. Үүнээс нэмэлт халаах гадаргуугийн зүүн талд 4 удаа, баруун талд 2 удаа гэмтэл гарчээ.

2-р зуух 15 удаа зогссоноос нэмэлт халах гадаргуутай холбоотой гэмтэл ижил 6 удаа буюу 42.8%-д хүрч, үүнээс нэмэлт халах гадаргуугийн зүүн талд 4 удаа, баруун талд 2 удаа гэмтэл гарсан байна. Эндээс үзэхэд нэмэлт халах гадаргуугийн нийт гэмтлийн ихэнх (66.7%) нь түүний зүүн талд гарч байгаа нь нэмэлт халах гадаргуугийн энэ хэсэгт илүү их элэгдэл явагддаг болохыг харуулж байна. Иймд энэ хэсгийн халах гадаргууг элэгдлийн хамгаалалт хийж ашиглаж байгаа боловч үүнд зарцуулах хугацаа (бэлтгэх-40 хоног, угсрах хугацаа-22 хоног) хэт урт байгаа нь хөдөлмөр зарцуулалтыг нэмэгдүүлж, үр ашгийг бууруулж байна. Мөн сүүлийн үед 2-3 жилд агаар хуваарилах улны агаар хуваарилуур буюу үлээх соплог бүрэн солисон байна.

Эдгээр зуухны сүүлийн 3 жилийн ТЭЗҮ-ээс харахад тасралтгүй ажилласан цагийн тоо хамгийн бага нь 4-102 цаг, хамгийн их нь 667-744 цаг, дундаж нь 379-507 цаг буюу дунджаар 451 цаг ажилласан байна.

Тус станцын ИТА-аас зуух тус бүрийн хэрэглэж байгаа ЦЭХ-ний хэмжээнд хийсэн 2020 оны судалгаанаас авч үзвэл:



Зураг... Зуух тус бүрийн ДХЦЭХ-ний судалгаа /2020 он/

Судалгаанаас харахад тоос бэлтгэлийн системтэй зуухнууд зуухнуудын ЦЭХ-ний хоногийн дундаж хэрэглээ (16.2 МВт*ц)-тэй харьцуулахад 1-р зуухны ЦЭХ-ний

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

хэрэглээ хамгийн өндөр буюу 30.2%, 2-р зуухны ЦЭХ-ний хэрэглээ 27.2% -иар тус тус их байгаа нь нам температурын буцлах давхаргад түлш шатаах технологи бүхий зуухнуудын үлээх салхилуурын хөдөлгүүрүүдийн чадал өндөр (800 кВт, 630 кВт) байгаагаас шалтгаалж байна. Мөн эдгээр зуухны үлээх салхилуурууд давтамж хувиргуургүй зөвхөн сойлтуураар ачааллыг нь тохируулан ашиглаж байгаа нь ЦЭХ-ний хэрэглээ их байгаад нөлөөлж байна.

Нөгөө талаас нэмэлт халах гадаргуу жилд тодорхой давтамжтайгаар элэгдэж, гэмтэх нь түүний засварт багагүй хугацааг зарцуулан ашиглалтын зардлыг нэмэгдүүлж байгаа тус станцын ИТА сайтар ойлгож байна.

Иймээс ДДС-ын нэг- ба хоёрдугаар зуухны шаталтын технологийг Улаанбаатарын ДДС-2 ТӨХК-ний БКЗ-75-39 маркийн зуухнуудад хэрэгжүүлсэн эрчимжсэн буцлах давхарга бүхий нам температурын шаталтын технологид шилжүүлэн өөрчлөх талаар станцын зуухны горимын баг болон холбогдох ИТА нар харьцуулсан судалгааг хийсэн байна. Энэ судалгаанаас харахад зөвхөн ДХЦЭХ-ний хувьд хэрэглээ 33.56 %-иар буурч, хоногт дундажаар 7.5 МВт*ц эрчим хүч хэмнэхээр байгаа бөгөөд үүнийг ЦЭХ түгээлтийн үнээр /153 төг/ бодоход хоногт 1147000 төгрөг, 2 зуух жилдээ 10000 цаг ажиллана гэж үзвэл 525,3 сая төгрөгийг зөвхөн ДХЦЭХ-нээс хэмнэх тооцоо хийжээ. Энэхүү тооцоонд хянан шинжилгээ хийж үзэхийн зэрэгцээгээр БКЗ-75-39 зуухны дулаантехникийн тооцоог хийж үзэхэд одоо нэгдүгээр зууханд ашиглагдаж байгаа 800 кВт-ын хөдөлгүүр бүхий агаар үлээх сэлхилуур, хоёрдугаар зууханд ажиллаж байгаа 650 кВт-ын чадалтай хөдөлгүүр бүхий мөн салхилуур ямарч тооцооны үндэслэлгүй тавигдсан байна.

Өмнө хийгдсэн туршилт, судалгааны үр дүнгээс харахад түлшний химийн дутуу шаталтаас үүсэх дулааны алдагдал $q_3=4.25-5.29$ % буюу дундажаар $q_3=4.78$ %, механик дутуу шаталтаас үүсэх дулааны алдагдал $q_4=0.3-0.72$ % буюу дундажаар $q_4=0.58$ %, АҮК нь дундажаар 84 % байжээ. Эндээс химийн шаталтаас үүсэх дулааны алдагдал их байгаа нь харагдаж байна. Механик дутуу шаталт бага байгаа нь буцлах давхаргатай шаталтын технологийн дэвшилттэй талаар тайлбарлагдах ба харин химийн дутуу шаталт их байгаа нь буцлах давхаргад нүүрсийг шатаахад хоёрдогч агаарын тодорхой хэмжээнээс ихэсхэд энэ үзүүлэлтэнд сөрөг нөлөөлөл гардагтай холбоотой.

Эдгээр байдалтай уялдуулан дараах дүгнэлтийг хийх боломжтой гэж үзэв.
Үүнд:

1. Эдгээр зуухны үлээх салхилуурыг агаарын бүтээмжийг багасган, напорыг зохих хэмжээнд бууруулсан бага чадалтай тохирох тоноглолоор солих хэрэгтэй байна.
2. Салхилуурын цахилгаан хөдөлгүүр давтамж хувиргах төхөөрөмжөөр тоноглоогүй, зөвхөн шибрээр агаарын хэмжээг өөрчилж байгаа нь тохируулгатөдийлөн сайн хийгдэхгүй байгааг харуулж байна.

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

3. Үүнийг өөрчлөхөд дөхөм болгох үүднээс БКЗ-75-39 зуухны бүрэн 75 т/ц буюу 100%-ийн ачааллаар шарын гол ба багануурын нүүрсээр ажиллах үеийн түлшний цагийн зарцуулалт, шаталтанд шаардлагатай агаарын хэмжээг тодорхойлон дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт 3.2.1

№	Нүүрс	Бүтээмж D, т/ц	Q, ккал/кг	η, %	B, т/ц	α	V _o , нм ³ /кг	V, м ³ /ц
1	Шарын гол	75	4000	84	14.4	1.2	4.3	74300
2	Багануур	75	3500	84	16.5	1.2	3.8	85000
1	Шарын гол	75	4000	89	13.6	1.2	4.3	70130
2	Багануур	75	3500	89	15.6	1.2	3.8	71000

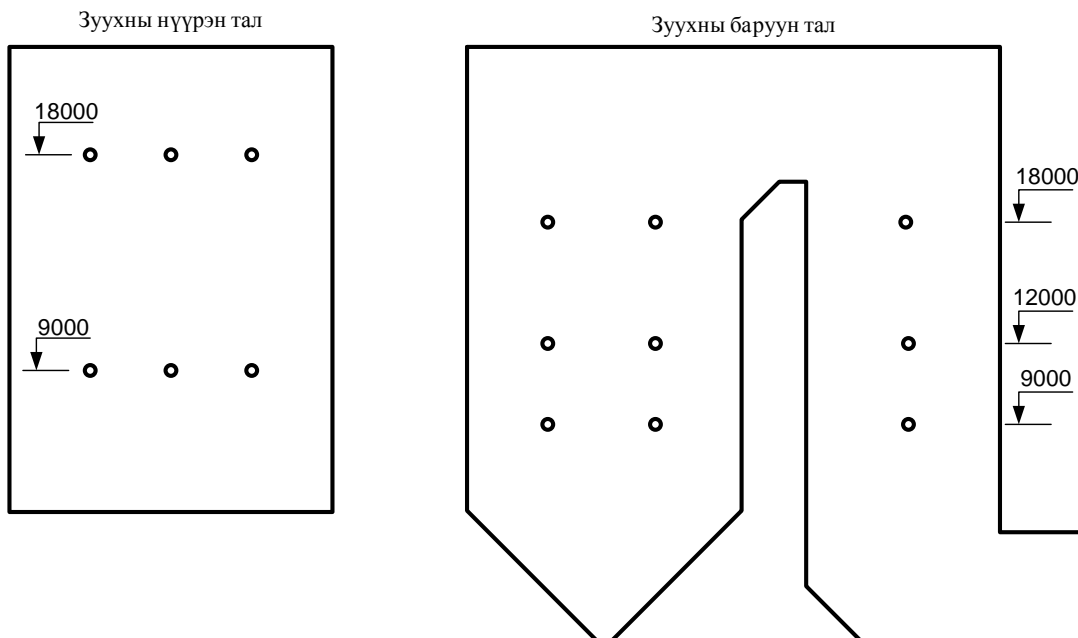
4. Эндээс харахад 74300-85000 м³/ц агаар шаардлагатай байна. Гэтэл 1-р зууханд 138000 м³/ц бүтээмжтэй өндөр даралтын үлээх салхилуур (14500 Па даралт, эргэлт 1400 об/мин, Y450-7-4/NU228E/C3 маркийн цахилгаан хөдөлгүүрийн чадал 800 кВт) хэрэглэж байгаа нь бүтээмж нь шаардлагатай агаарын зарцуулалтаас 60% илүү байна. Иймд энэ тооцооны үр дүнгээс харахад анхдагч агаарын салхилуурийг 90000 м³/ц бүтээмжтэй, 8000-10000 Па напортой салхилуураар солих боломжтой байна.

5. Дашрамд тэмдэглэхэд зуухыг эдгээр нүүрсээр ажиллах үеийн буцлах давхаргын тооцоог энэд тоноглогдсон агаарын салхилуур, галын хотлын хий хуваарилах улны талбай, хий хуваарилуурын хийцийн үзүүлэлтээр тооцож үзэхэд улны идэвхитэй огтлолын эзлэх хувь тогтсон үзүүлэлтээс их, соплоноос гарах агаарын хурд тогтсон үзүүлэлтээс бага байна. Энэ нь болзошгүй тогтворгүй горимыг үүсгэх эрсдэлтэй болохыг тэмдэглэв. Энэ асуудал энэхүү аудитын хүрээнд хамрах зүйл биш тул илүү нарийвчилсан зөвлөмжийг гаргах шаардлагагүй гэж үзэв.

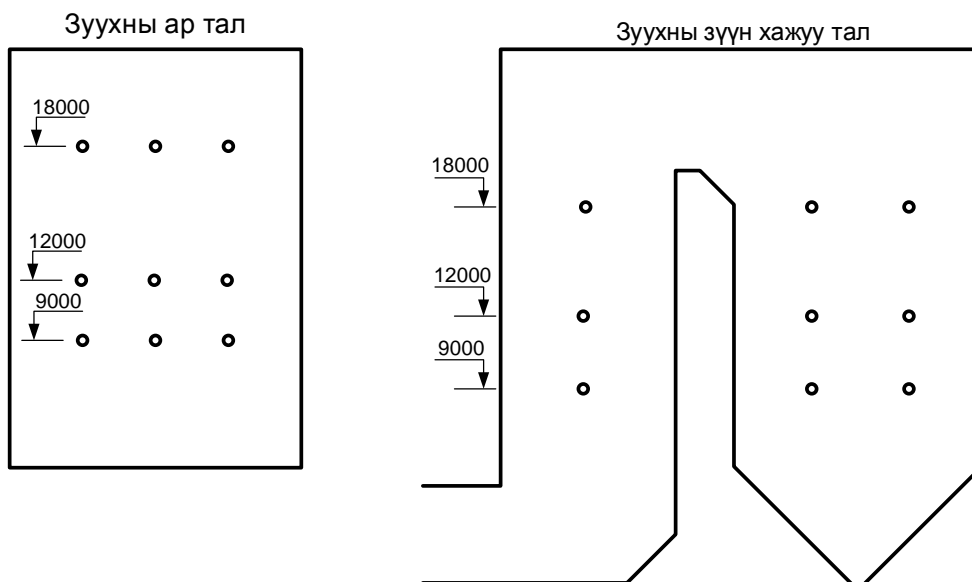
3.3 Зуухны өрлөг дулаалгаар алдаж буй дулааны алдагдлыг тодорхойлох нь

Зуухны өрлөг дулаалгын дулааны алдагдлыг тодорхойлохын тулд өрлөг дулаалгын температурын хэмжилт хийсэн ба хэмжилтийн цэгийн зургийг 1-4 дүгээр зургуудад үзүүлэв.

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ



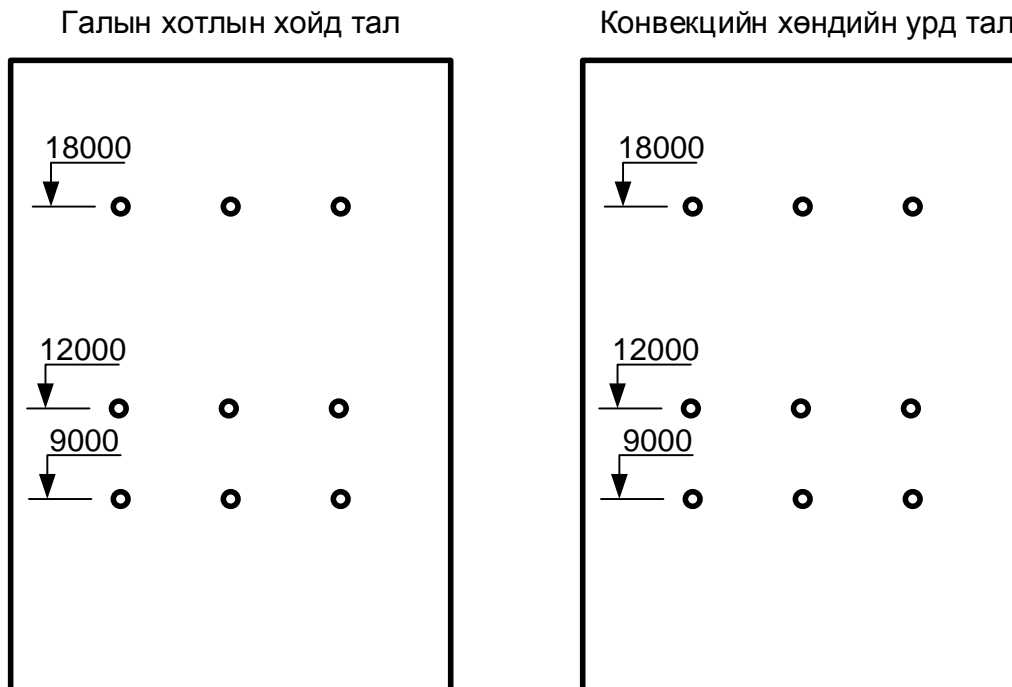
Зураг-3.2.1. Өрлөг, дулаалгын хэмжилтийн цэг



Зураг-3.2.2. Өрлөг, дулаалгын хэмжилтийн цэг

БКЗ-75-39 ФБ маягийн зуух нь 49 Гкал/ц дулаан боловсруулах хүчин чадалтай бөгөөд энэхүү дулааны 0.5% буюу 0.42 Гкал/ц дулааныг зуухны өрлөг дулаалгаар гадагш, орчиндоо алдаж болно.

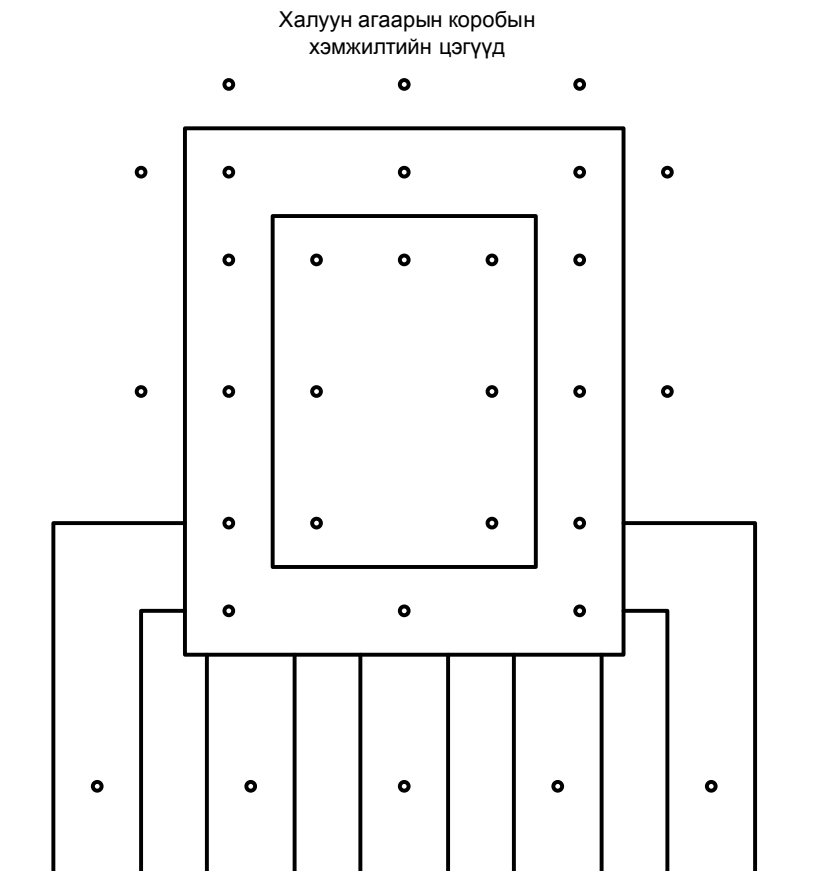
“ДДЦS”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ



Зураг-3.2.3. Өрлөг, дулаалгын хэмжилтийн цэг

Зуухны гадна орчны температур 25°C байх үед зуухны өрлөг дулаалган хамгийн их температур 40°C байдаг ба курсор байрлаж байгаа цэгийн температураар зуухны дулааны алдагдал, тухайн зургийн хамгийн их температураар зуухны өрлөг дулаалгын температурыг хэмжсэн хэмжилтүүд, зуухны өрлөг дулаалгын дулааны алдагдлыг тодорхойлсон тооцооны үр дүнг 1 дугаар хүснэгтэд үзүүлэв.

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ



Зураг-3.2.4. Өрлөг, дулаалгын хэмжилтийн цэг

Хүснэгт 3.2.2

Зуухны өрлөг дулаалгын температурыг хэмжсэн хэмжилтүүд, зуухны өрлөг дулаалгын дулааны алдагдлын тооцоо

№	хэмжилт	тэмдэгт			Нийт дулаан алдагдал, Гкал/ц		
		7	9	12	7	9	12
к-1	баруун	45.8	73.7	94.3	0.51	0.77	0.98
	зүүн	67	80.4	91.3	0.7	0.84	0.95
	нүүр	56			0.58		
	утааны хийн зам /хойд/	56.1	62		0.58	0.65	
к-2	баруун	97.9	86.7	90.3	1.02	0.91	0.94
	зүүн	117.2	79.7	98.2	1.22	0.83	1.02
	нүүр	71.9			0.75		
	утааны хийн зам /хойд/	63.6	86.7		0.66	0.9	
к-3	баруун	61.1	78.2	77.2	0.64	0.81	0.8
	зүүн	65.6	61.7	56.2	0.68	0.65	0.59

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

	нүүр	79			0.82		
	утааны хийн зам /хойд/	61.9	69.4		0.65	0.72	
к-4	баруун	53.3	58.1	77.1	0.56	0.6	0.8
	зүүн	62.3	66.7	69.7	0.65	0.69	0.73
	нүүр	84.1			0.87		
	утааны хийн зам /хойд/	59	70.7		0.61	0.74	
к-7	баруун	72.1	88.7	99	0.75	0.93	1.03
	зүүн	84	99.3	100.3	0.87	1.03	1.04
	нүүр	102.5			1.07		
	утааны хийн зам /хойд/	51.7	62.2		0.54	0.65	
к-8	баруун	64.6	61.7	104.6	0.67	0.64	1.09
	зүүн	71.4	84	93	0.74	0.87	0.97
	нүүр	84			0.87		
	утааны хийн зам /хойд/	68.2	67.6		0.71	0.7	
к-9	баруун	81.6	70	89	0.85	0.73	0.93
	зүүн	57.1	76.6	70.6	0.59	0.8	0.74
	нүүр	57.8			0.6		
	утааны хийн зам /хойд/	52.4	56		0.55	58	

Хүснэгтээс харахад орчиндоо алдах дулааны алдагдлын хэмжээ нь 1.22 Гкал/ц гарсан нь нормт хэмжээнээс ойролцоогоор 2.9 дахин их гарсан байна. Нормт хэмжээнээс 2.9 дахин их хэмжээний дулаан алдаж байгаа нь энэ зуухны өрлөг дулаалгыг шинэчлэх шаардлагатай болсныг давхар харуулна.

Буцлах давхрага бүхий шаталтын технологитой зуухны халуун агаарын коробын дулаалгын гадаргуугийн хэмжээ нь тоосон нүүрсээр ажиллаж байгаа К-3 зуухтай харьцуулахад багагүй хэмжээгээр их байдаг бөгөөд энэ хэмжээг тооцоогүй үед орчиндоо алдаж байгаа дулааны алдагдлын хэмжээ, шинэчлээд удаагүй байгаа К-2 зуухны хувьд өндөр (муу) үзүүлэлт болж байна.

Зөвлөмж

Эдгээр зуухны найдвартай ажиллагааг дээшлүүлэх, дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүчний хэмжээ, түлшний хувийн зарцуулалтыг бууруулах, засвар үйлчилгээ хийхгүйгээр ажиллах хугацааг уртасгах, засвар хоорондын хугацааг уртасгах, үйл ажиллагааг найдваржуулахын тулд дараах зөвлөмж өгч байна. Үүнд:

1. Эхний ээлжинд 1-р зуухны их чадлын өндөр даралтын үлээх салхилуурыг тохирох харьцангуй бага бүтээмжтэй салхилуураар солих, эсвэл Y450-7-4/NU228E/C3 маркийн 800 кВт чадалтай цахилгаан хөдөлгүүрийг 2-р зуухны үлээх салхилууртай ижил 630 кВт чадалтай цахилгаан хөдөлгүүртэй болгон өөрчлөхөд

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

дээрх ажилласан дундаж цаг (451 цаг)-аар тооцоход жилдээ 76609 кВт*ц цахилгаан эрчим хүч хэмнэх боломжтой байна. Мөн цаашдаа 630 кВт чадалтай цахилгаан хөдөлгүүртэй болгон өөрчлөхийн зэрэгцээ давтамж хувиргуур тавьж ашиглах нь дотоод хэрэгцээний ЦЭХ-ийг бууруулах болно.

2. Өмнө хийсэн туршилт, судалгааны үр дүнгээр түлшний химийн дутуу шаталтаас үүсэх дулааны алдагдал өндөр $q_3=4.25-5.29\%$ ($q_{3д}=4.78\%$) байгаа тул түүнийг бууруулахын тулд горимын туршилтыг хийн илүүдэл агаарын коэффициентийг хэвийн хэмжээнд хүргэж, горимын карт боловсруулан мөрдөж ажиллах шаардлагатай байна. Энэ алдагдлыг 4 %-иар бууруулбал нүүрсний цагийн зарцуулалтыг 0.8-0.9 т/ц-аар бууруулах болно.

3. Зуухны өрлөг дулаалгын гэмтсэн хэсгүүдийг засч хэвийн болгон нягтруулгыг сайжруулснаар хий соролт, орчинд болон утааны хийтэй алдах дулааны хэмжээг бууруулах хэрэгтэй.

Цаашид эдгээр зуухны галын хотлын буцлах давхаргын хэсгийн хийцийн хувьд өөрчлөн улны талбайг багасгаж эрчимжсэн буцлах давхаргад шилжүүлсэн нөхцөлд анхдагч агаарын ба хоёрдогч агаарын тус тусдаа салхилуураар тоноглон галын хотолд өгч байгаа агаарын параметруудийг дахин тооцож тохирсон хөдөлгүүрээр тоноглох аваас цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээг дахин 7 сая орчим кВт-ц-аар багасгах болно

3.4 СС35/39-3.4/1.0 МАЯГИЙН ТУРБИНЫ ГОРИМЫН ДАЙГРАММЫГ ҮНДЭСЛЭН ОДООГИЙН ТҮВШИНГ ҮНЭЛЭХ НЬ

Турбины төхөөрөмжийн ажиллагааны горим нь хэрэглэгчдийн цахилгаан, дулааны ачаалал болон тухайн орчны байгаль цаг уурын нөхцөлөөс хамаарч цаг ямагт хувьсан өөрчлөгдөж байдаг. Түүнээс гадна ажлын биеийн эхний ба эцсийн параметруудийг хэвийн хэмжээнд барьж ажиллаж байгаа эсэхээс түүний эдийн засгийн үр ашигтай ажиллагаа үлэмж хэмжээгээр хамаардаг.

Дулааны цахилгаан станцын ашиглалтын практикаас үзэхэд турбинд орж байгаа хурц уурын даралт, температур нь гадаад ба дотоод олон хүчин зүйлүүдээс хамааран тодорхой хязгаарт хэлбэлзэх нь олонтой тохиолддог. Уурын параметруудийн өөрчлөлт нь турбины эд ангиудын бат бөх чанар, ашиглалтын хугацаанаас гадна төхөөрөмжийн хүчин чадал ашиглалт болон техник эдийн засгийн үзүүлэлтэд нөлөөлдөг.

Турбины төхөөрөмж тооцоот биш горимоор ажиллахад түүний харьцангуй дотоод ашигт үйлийн коэффициент буурахын зэрэгцээ урсгал хэсэг болон уур хуваарилах байгууламжийн хэвийн ажиллагааг алдагдуулдаг.

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

СС35/39-3.43/1.0 маягийн ТГ№5 турбины ашиглалтын ажиллагааг судалж, тооцооны үндсэн дээр турбины горимын диаграммыг хянаж тодотгон үнэлгээ өгөхөд судалгааны ажлын үндсэн зорилго оршино.

СС35/39-3.43/1.0 маягийн ТГ№5 турбины сүүлийн 3 жилийн турбины техник эдийн засгийн үзүүлэлтэнд үндэслэн горимын диаграммыг жишиж харьцуулсан болно.

Турбины ашиглалтын зааварт зааснаар СС35/39-3.43/1.0 — ПТ маркийн уурын турбин, хэвийн чадал 35 МВт, боломжит дээд чадал 39 МВт, уурын анхны абсолют даралт 3,4 МПа (34.67 кг/см^2), үйлдвэрийн болон дулааны уурын өглөгүүдийн абсолют даралт харгалзан 1.0 МПа (10.2 кг/см^2) ба 0.12 МПа (1.2 кг/см^2) байна. Турбин нь 1 цилиндртэй уурын урсгалын дагуу 17 үетэй. Нэгдүгээр үе нь тохируулгын үе. Үйлдвэрийн болон дулаанжуулалтын өглөгийн камерууд турбиныг өндөр (ӨДХ), дунд (ДДХ), нам даралт (НДХ)-ын гэсэн 3 хэсэгт хуваана. ӨДХ нь 8 үе, ДДХ нь 5 үе, НДХ нь 4 үеэс тус тус бүрдэнэ.

3.4.1-р хүснэгт

СС35/39-3.43/1.0 турбины ашиглалтын тооцоот техникийн тодорхойломж

д/д	Хэмжигдэхүүний нэр	Хэм. нэгж	Хэмжилтийн тоон үзүүлэлтүүд
1.	Хэвийн цахилгаан чадал	МВт	35.0
2.	Хурц уурын зарцуулалт	т/ц	235
3.	Хурц уурын даралт	МПа	3.4
4.	Хурц уурын температур	°С	435
5.	Уур хуваарилах механизмын төрөл	-	Бүлэг хавхлагат
6.	Үйлвэрийн уурын өглөгийн даралт	МПа	1.0
7.	----температур	°С	292
8.	----зарцуулалт	т/ц	75
9.	Дулаацуулгын уурын өглөгийн даралт	МПа	0.12
10.	----температур	°С	108
11.	----зарцуулалт	т/ц	85
12.	Тохируулгагүй өглөгийн тоо	шир	3
13.	Тэжээлийн усны температур	°С	104
14.	Конденсаторын оновчтой сийрэгжилт	%	91
15.	Хурц уурын даралтын хэлбэлзэл	ата	32-36
16.	Хурц уурын температурын хэлбэлзэх хязгаар	°С	420-445
17.	Роторын эргэлтийн тоо	сек ⁻¹	49.5...50.5
18.	Уурын хувийн зарцуулалт	кг/кВт.ц	6.7
19.	Голын харьцангуй дулаан тэлэлт	мм	< +2...+2,5
20.	Сүүлийн хэсгийн хамгаалах хавхлага ажиллах	ати	0.22

“ДДЦ”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

21.	Тосолгооны системийн даралт буурах	кгх/см ²	< 0.25...0.35
22.	Турбины сүүлийн хэсгийн хамгаалах хавхлага ажиллах	кгх/см ²	0.2
23.	Хөргөлтийн усны зарцуулалт	м ³ /ц	4600
24.	Хөргөлтийн усны орох тооцоот температур	°С	20
25.	Конденсаторын хөргөлтийн гадаргуу	м ²	1650

СС35/39-3.43/1.0 маягийн ТГ-5 турбины ашиглалтын ажиллагааны үзүүлэлтүүд

Турбинд орж байгаа уурын эхний ба эцсийн параметруудийг хэвийн хэмжээнд барьж ажиллаж байгаа эсэхээс түүний эдийн засгийн үр ашигтай ажиллагаа үлэмж хэмжээгээр хамаардаг. Иймээс турбиныг турбины ашиглалтын зааварт заасан параметрийн өөрчлөлтийн хязгаарт ажиллуулах нь түүнийг хэвийн найдвартай ажиллуулах үндэс болно. Турбины ашиглалтын ажиллагааг харуулахын тулд СС35/39-3.43/1.0 ТГ-5 турбины сүүлийн гурван жилийн ашиглалтын ажиллагааны гол үзүүлэлтүүдийг сарын дундажаар гаргав.

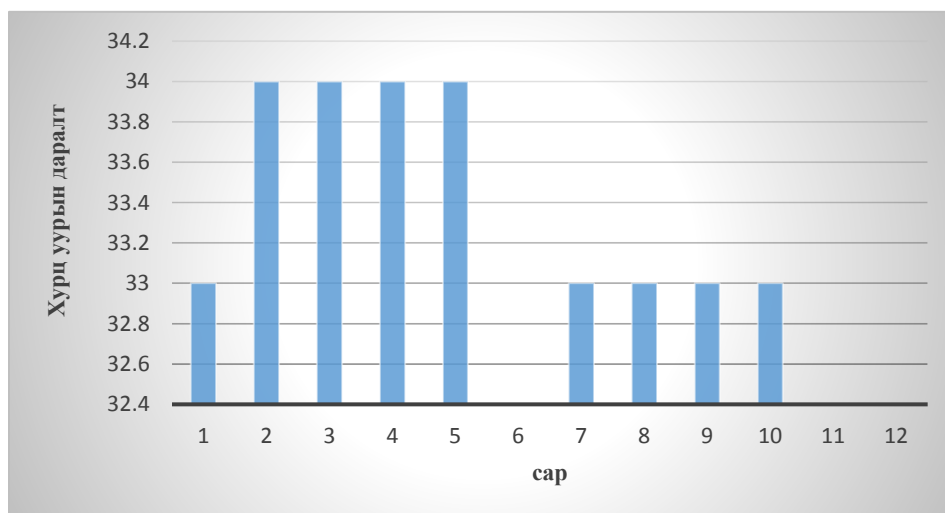
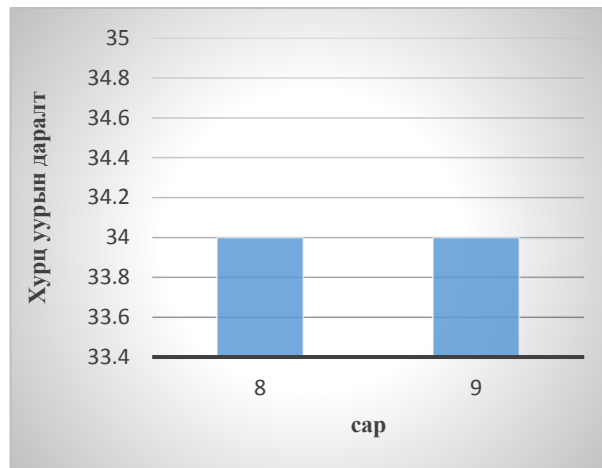
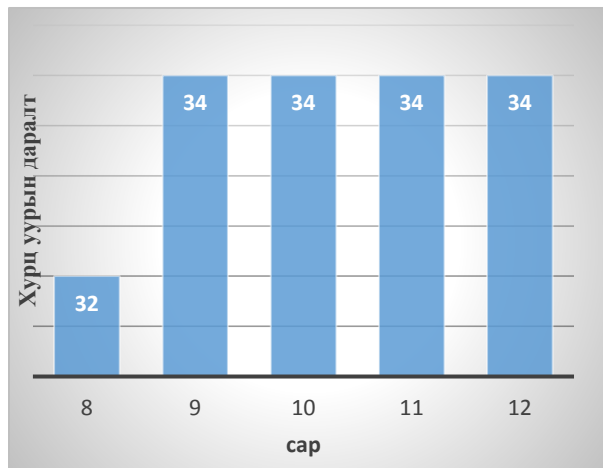
3.4.2-р хүснэгт

ТГ-5 машины ашиглалтын зарим үзүүлэлтүүд

Сар	Турбинд орж хурц уурын зарцуулалт тн/ц	Хурц уурын даралт ата	Хурц уурын температур	Турбинд ажилласан уурын даралт ата	турбины ажилласан цаг	Цахилгаан ачаалал МВт	Уурын хувийн зарцуулалт Кг/кВтц
2019 он							
9	119.438	34	443	0.0852	505	24.4	5.5
10	154.359	34	443	0.0458	744	27.9	5.1
11	147.743	34	444	0.0468	720	27.1	5.8
12	166.868	34	445	0.0567	743	29.9	5.6
дундаж	101.379	34	444	0.0586	678	23.4	5.4
2020 он							
1	174.722	33	446	0.0451	744	30.6	5.8
2	173.797	34	445	0.0538	696	31.1	5.6
3	168.334	34	444	0.0479	577	29.4	5.5
4	134.822	34	445	0.0688	714	22.5	5.6
5	116.776	34	446	0.0722	697	21.3	5.3
7	123.205	33	442	0.1916	683	21.5	5.9
8	121.441	33	446	0.1989	741	21.1	5.7
9	122.718	33	444	0.2269	574	21.9	5.8
10	147.798	33	447	0.1716	509	29.2	6
дундаж	142.468	33.4	445.0	0.1200	659	25.4	5.7
2021 он							
8	113.843	34	448	0.1509	127	19.2	5.9
9	138.476	34	447	0.1141	534	21.3	6.6
дундаж	133.743	34.0	447.5	0.1325	330	20.2	6.2

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

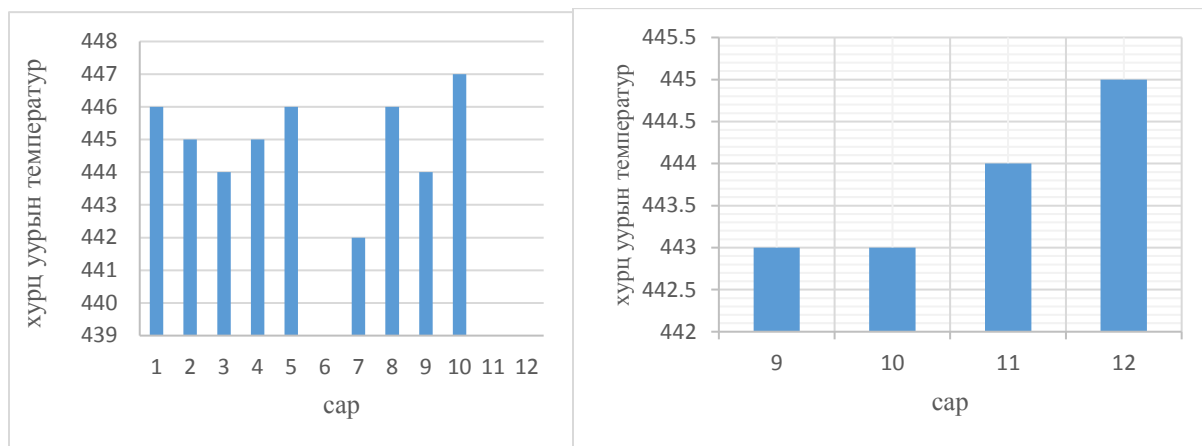
ТГ-5турбины хурц уурын даралтыг графикаар харуулбал:



Зураг 3.4.1. СС35/39-3.43/1.0 ТГ-5 турбины хурц уурын даралтын хамаарал
Графикаас харахад ТГ-5турбины хурц уурын даралт тооцоот даралтын утгандаа байна.

Хурц уурын температурын утгыг графикаар харуулбал:

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ



Зураг 3.4.2. СС35/39-3.43/1.0 ТГ-5 турбины хурц уурын температурын хамаарал

Хурц уурын температур тооцоот температураас 2019 онд 2.06 хувиар, 2020 онд 2.2 хувиар, 2021 онд 2.87 хувиар өссөн байна. Турбинд ажилласан уурын даралт нь тооцоот даралтаасаа 2019 онд 2.56 дахин их, 2020 онд зуны улиралд 4.47 дахин, өвлийн улиралд 1.66 дахин их, 2021 онд зуны улиралд 2.88 дахин их байна. Энэ нь гаднах агаарын температураас их хамаарч байна.

Хүснэгт 3.4.3

ТГ-5 машины ашиглалтын зарим үзүүлэлтүүд

Сар	Тэжээлийн усны		Үндсэн конденсатын		Эргэлтийн усны температур		Үйлдвэрийн өглөгийн			Хувирсан усны температур °C	Боловсруулсан цахилгаан энерги мян.кВтц	Дулаанжуулалтын өглөгийн		
	Температур °C	Зарцуулалт тн	Температур °C	Зарцуулалт тн	Оролт °C	Гаралт °C	Зарцуулалт тн	Температур °C	Даралт ата			Даралт ата	Зарцуулалт тн	температур °C
8			48		31.5	38.2					101			
9	138	46881	71	47820	32.7	42.2				46	11132			
10	140	107879	73	69650	26.6	36.5				42	22437	1.74	1415.2	164.2
11	136	118916	59	34371	20.3	26.9		290	8	33	18393	0.78		134.7
12	137	138015	62	48864	20.2	27.7		288	8.3	34	22351	0.38		138
дундаж	137.7	411691	63	200705	26	34	0	289	8.1	39	74414	0.97	1415.2	145.6333
1	138	141717	61	40851	18.4	26.6	13392	301	8.5	35	22263	0.79	31620	137.9
2	143	130894	65	49905	19.2	28.2	11664	303	8.7	37	21766	1.02	14317	148.8
3	146	105323	65	42940	21.3	30.5	6393	303	8.8	38	17517	1.13	6468.5	154.1
4	146	105751	64.0	44203	25.2	33.2	3752	274	7.2	42	17082	0.9	9726.8	145.5
5	146	81399	69.0	52134	28.3	38.3	3823	282	7	46	15251	1.3	6455.5	174.1
7	144	78025	75	58327	41.1	54.7				49	14304	1.65	2608.5	183.1
8	146	90933	76	66654	40.5	52.4				59	15817	1.8	2594.8	191.8

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

9	143	58031	72	43013	34.8	45.5	392	268	9	55	12205	13	3679.1	180.1
10	131	67076	66	30056	23.8	31.4	1282	259	7.5	42	12581	0.9	8304.6	150.6
дундаж	142.6	859149	68	428083	28	38	40698	284	8.1	45	148786	2.50	9530.555	162.88
8	131	13534	75	9765	32.2	40.8	587	348	9.5	53	2395	1.4	616.3	
9	139	64088	71	37113	30.1	38.5	3019	359	13.6	50	11155	1.4	4193.5	195.5
дундаж	135.0	77622	73	46878	31	40	3606	353	11.5	51	13550	1.40	2404.9	195.5

ТГ-5 машины ашиглалтын үзүүлэлтүүдийг хүснэгтээс харахад үйлдвэрийн өглөгийн ашиглалт 24 хувь, дулаанжуулалтын өглөгийн ашиглалт 17 хувь байгаа нь турбин бараг конденсацын горимоор ажиллаж байна гэж болно.

Хүснэгт 3.4.4

ТГ-5 машины уурын хувийн зарцуулалтын судалгаа

Сар	Хурц уурын зарцуулалт тн	Цахилгаан ачаалал МВт	уурын хувийн зарцуулалт кг/кВт ц	турбины ажилласан цаг	Хурц уурын зарцуулалт тн/ц	уурын хувийн зарцуулалт кг/кВт ц	уурын хувийн зарцуулалтын зөрүү кг/кВт ц
2019 он							
8	505	7.7	5	12	42.083	5.465	-0.465
9	60316	24.4	5.5	505	119.438	4.895	0.605
10	114843	27.9	5.1	744	154.359	5.533	-0.433
11	106375	27.1	5.8	720	147.743	5.452	0.348
12	123983	29.9	5.6	743	166.868	5.581	0.019
дундаж	101379.25	27.325	5.5	678	149.527	5.472	0.028
2020 он							
1	129993	30.6	5.8	744	174.722	5.710	0.090
2	120963	31.1	5.6	696	173.797	5.588	0.012
3	97129	29.4	5.5	577	168.334	5.726	-0.226
4	96263	22.5	5.6	714	134.822	5.992	-0.392
5	81393	21.3	5.3	697	116.776	5.482	-0.182
7	84149	21.5	5.9	683	123.205	5.730	0.170
8	89988	21.1	5.7	741	121.441	5.756	-0.056
9	70440	21.9	5.8	574	122.718	5.604	0.196
10	75229	29.2	6	509	147.798	5.062	0.938
дундаж	93949.67	25.40	5.69	659.44	142.624	5.62	0.074
2021 он							
8	14458	19.2	5.9	127	113.843	5.929	-0.029
9	73946	21.3	6.6	534	138.476	6.501	0.099
дундаж	44202	20.2	6.2	330.5	133.743	6.605	-0.355

ТГ-5 турбины сүүлийн гурван жилийн ашиглалтын ажиллагааны гол үзүүлэлтээс уурын хувийн зарцуулалтыг тухайн үеийн цахилгаан ачаалал ба уурын зарцуулалтын утгаар бодож зөрүүг гаргалаа. Дээрх хүснэгтээс харахад 0.465-0.938 кг/кВт ц зөрүү гаргаж бодсон байна. Энд уурын хувийн зарцуулалтыг (-) дутуу, (+) илүү бодсон байна.

“ДДЦ”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Дээрх хүснэгтийг ашиглан уурын хувийн зарцуулалтын зөрүүнээс гарч болох тухайн саруудын түлшний зарцуулалтын хэмнэлт хэтрэлтийг тооцон хүснэгтээр харуулъя. Тооцоонд шарын голын нүүрсний дулаан гаргах чадварыг 3400 ккал/ кг зуухны ашигт үйлийн коэффициентийг 88% тооцсон болно.

5-р хүснэгт

ТГ-5 машины түлшний зарцуулалтын тооцоо

Сар	уурын хувийн зарцуулалтын зөрүү кг/кВт ц	Хурц уурын даралт ата	Хурц уурын температур	Турбинд ажилласан уурын даралт ата	dD тн/цаг	Хурц уурын энтальпи ккд/кг	Ажилласан уурын энтальпи ккд/кг	Түлшний зарцуулалт тн/цаг
2019 он								
9	0.605	34	443	0.0852	14.762	3323	2197	1.329
10	-0.433	34	443	0.0458	-	3323	2125	-1.157
11	0.348	34	444	0.0468	9.4308	3326	2128	0.903
12	0.019	34	445	0.0567	0.5681	3328	2151	0.053
дундаж	0.028	34	444	0.0586	0.7651	3326	2154	0.072
2020 он								
1	0.09	33	446	0.0451	2.754	3332	2130	0.265
2	0.012	34	445	0.0538	0.3732	3328	2145	0.035
3	-0.226	34	444	0.0479	-6.6444	3326	2130	-0.635
4	-0.392	34	445	0.0688	-8.82	3328	2174	-0.814
5	-0.182	34	446	0.0722	-3.8766	3330	2181	-0.356
7	0.17	33	442	0.1916	3.655	3322	2304	0.298
8	-0.056	33	446	0.1989	-1.1816	3332	2314	-0.096
9	0.196	33	444	0.2269	4.2924	3327	2330	0.342
10	0.938	33	447	0.1716	27.3896	3334	2296	2.274
дундаж	0.074	33.4	445	0.12	1.8796	3329	2245	0.163
2021 он								
8	-0.029	34	448	0.1509	-0.5568	3336	2280	-0.047
9	0.099	34	447	0.1141	2.1087	3332	2238	0.185
дундаж	-0.355	34	447.5	0.1325	-7.171	3334	2258	-0.617

Хүснэгтээс харахад 2019 онд 72 кг, 2020 онд 163 кг нүүрсийг хэмнэсэн, 2021 онд 617кг хэтрүүлэн тооцсон байна.

СС35/39-3.43/1.0 ТГ-5 турбины сүүлийн гурван жилийн ашиглалтын ажиллагааны гол үзүүлэлтүүд болох хурц уурын параметр болох турбинд орж буй даралт температур, турбинд ажилласан уурын даралт, турбинд орж байгаа уурын зарцуулалт, үйлдвэрийн болон дулаанжуулалтын өглөгийн зарцуулалт цахилгаан чадлын хоорондын хамаарлыг горимын диаграм ашиглан тогтооё. Горимын диаграммыг турбины тооцоот параметрууд дээр байгуулсан байдаг. Уурын параметруудийн өөрчлөлтийг тооцож цахилгаан чадлыг уурын зарцуулалтаар тохируулна.

“ДДЦ”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Турбины тухайн параметрт харгалзах горимыг тооцохын тулд залруулгын диаграммыг ашиглах замаар тогтооно.

Горимын диаграммыг жишихийн тулд ТГ-5 машины 2020 оны ашиглалтын үзүүлэлтүүдийг ашиглан үнэлье.

2020 оны дундаж хурц уурын даралт 33.4 ата, температур 445⁰С, зарцуулалт 142.5 тн/цаг, турбинд ажилласан уурын даралт 0.12 ата, үйлдвэрийн өглөгийн уурын даралт 8 ата, температур 284⁰С, зарцуулалт 18 тн/цаг, дулаанжуулалтын өглөгийн уурын даралт 2,5 ата, температур 162.8⁰С, зарцуулалт 14 тн/цаг, цахилгаан чадал нь 25.4 МВт байна.

Тухайн параметрт турбинд орж буй уурын зарцуулалт, үйлдвэрийн өглөгийн уурын даралт, зарцуулалт, дулаанжуулалтын өглөгийн даралт зарцуулалтаар хэвийн параметрт харгалзах цахилгаан чадлыг тодорхойлно..

Горимын диаграммаас цахилгаан чадал нь 29МВт (рис 2), турбины уурын зарцуулалт үйлдвэрийн өглөгийн даралтаас хамааруулан температурыг олбол 282⁰С, хурц уурын температураас хамаарах чадлын өөрчлөлт $dN=+198$ кВт (рис 8), ӨДХ-ийн уурын зарцуулалт 11 тн/цаг (рис 8), нам даралтын хэсэгт орох уурын зарцуулалт 94.5 тн/цаг (рис 13), дулаанжуулалтын өглөгийн уурын температур 171⁰С (рис 14), дунд даралтын хэсгийн чадлын өөрчлөлт $dN=-500$ кВт (рис 15), үйлдвэрийн өглөгийн температурын өөрчлөлтөөс $dN=-200$ кВт (рис 16), дулаанжуулалтын өглөгийн уурын даралтын өөрчлөлтөөс $dN=-3000$ кВт (рис 17) турбинд ажилласан уурын даралтын өөрчлөлтөөс $dN=-1100$ кВт (рис 23) байна.

Дээрх залруулгын утгуудыг авч үзвэл хурц уурын даралт 33.4 ата, температур 445⁰С, зарцуулалт 142.5 тн/цаг, турбинд ажилласан уурын даралт 0.12 ата, үйлдвэрийн өглөгийн уурын даралт 8 ата, температур 282⁰С бодит утгатай харьцуулахад 2⁰С дутуу, дулаанжуулалтын өглөгийн уурын даралт 2,5 ата, температур 171⁰С бодит утгатай харьцуулахад 8⁰С дутуу, цахилгаан чадлыг тооцоход 24,398 МВт байна. Энд уурын хувийн заруулалт тухайн горимын бодит утганд 5.7 кг/кВт цаг байсан бол тооцоогоор 5.8 кг/кВт цаг байна.

Дүгнэлт

1. Ашиглалтын явцад ТГ-5 машины горимын диаграмм ашиглан турбиныг хэвийн найдвартай ажиллуулах боломжтой. Горимын диаграмм ашиглан сэргээн халаагчуудын уурын зарцуулалтыг тодорхойлно.

2. Ашиглалтын ажиллагааны параметрүүдийн авч үзвэл:

а. Хурц уурын даралт тооцоот утгандаа, 1ата-гаар их барих хандлагатай байна. Энэ нь бусад ПТ-12-35 турбины хурц уурын даралт 35ата байдагтай холбож үзэх үндэслэлтэй байна. Ашиглалтын зааварт заасан хязгаарт байна гэж үзлээ.

б. Хурц уурын температур тооцоот утгаасаа 2.37 хувиар их байна. Хурц уурын температур нэмэгдвэл нэгж цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэхэд шаардагдах уурын хувийн зарцуулалт буурч турбины ашигт үйлийн коэффициентийг дээшлүүлэхэд эерэг нөлөөтэй ч эд ангиудын дулааны хүчдэлийг ихэсгэснээр тэдгээрийн

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

ашиглагдах хугацааг богиносгодог. Хэдийгээр ашиглалтын зааварт хурц уурын температурын хязгаар 420-445⁰С гэж заасан боловч уурын температурын зөвшөөрөгдөх дээд хязгаарт турбины нэг удаа үргэлжлэн ажиллах цагийг анхаарах хэрэгтэй. Уурын эхний температурыг тогтоосон дээд хэмжээнээс ихэсгэх, удаан хугацаанд ажиллуулах нь турбины халааж суулгасан эд ангиудын бэхэлгээг сулруулах аюултай.

в. Турбинд ажилласан уурын даралт нь тооцоот даралтаасаа зуны улиралд 3.675 дахин, өвлийн улиралд 2.11 дахин их байна.

Турбинд ажилласан уурын даралт тооцоот даралтаасаа ихсэх нь турбины тулах холхивчийн найдвартай ажиллагааг алдагдуулах аюултай. Түүнээс гадна конденсаторын вакуум ихээхэн хэмжээгээр буурахад турбины сүүлийн хэсгийн халуун нэмэгдэж, турбоагрегатын төвлөрүүлэг алдагдаж доргио, чичиргээ үүсэх болон тэнхлэгийн шилжилт гарахад хүргэх эрсдэлтэй. вакуум тооцоот утгаасаа ихэсвэл уурын дулаан уналт нэмэгдэж, сүүлийн үеүүд хэт ачаалалд ордог.

г. СС35/39-3.43/1.0 ТГ-5 турбины сүүлийн гурван жилийн ашиглалтын ажиллагааны үзүүлэлтүүдээс харахад үйлдвэрийн болон дулаанжуулалтын өглөгийн ашиглалт маш бага байна. Энэ нь тухайн турбин ихэвчлэн конденсацын горимоор ажиллаж байна гэж үзэж болохоор байна. Дулаанжуулалтын турбины техник эдийн засгийн ажиллагаа дээшлүүлэх нэг үндсэн арга нь тохируулгатай өглөгийг бүрэн ашиглаж хослон үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх явдал байдаг. Ингэснээр 1кВт цахилгаан энерги үйлдвэрлэх жишмэл түлшний хэмжээг бууруулах боломжтой. Иймд тус станцын хувьд эхлээд ТГ-5 турбиныг бүрэн ачааллаад (уурын хувийн зарцуулалт багатай) дараа нь бусад турбиныг ачааллах нь зүйтэй.

3.5 Зуух, турбиныг явуулах, зогсоох үеийн конденсатын алдагдлыг тооцох, түүнийг ашиглах боломж, судалгаа

1.1 "Явуулах үеийн алдагдал" гэдэг нь турбин генераторыг явуулах үед сүлжээнд залгахаас өмнө бусад эх үүсгүүрээс тэжээгдэж байгаа дотоод хэрэгцээний туслах тоноглоудыг явуулахад зарцуулж байгаа эрчим хүч, болон турбин хэвийн горимд орох хүртлэх хугацаанд болон ажиллагаа нь доголдсон үед болон турбиныг зогсоож металлын халуун багасаж тогтворжиж зогсоох хүртлэх хугацаанд ажиллуулсан туслах тоноглолуудын түлшний хувийн зарцуулалт нормт хэмжээнээс илүү их байна. Мөн турбины ачааллыг бууруулан хөргөж зогсоох үеийн туслах тоноглолууд харьцангуй их түлш зарцуулна.

1.2 "Явуулах, зогсоох үеийн алдагдал" гэсэн нэр томъёо нь зуухыг зогсоосноос хойш бүрэн хөргөж турбин тоноглолыг зогсоосноос хойш бүрэн хөргөж гол

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

эргүүлэгчийг зогсоох хүртлэх хугацаа болон турбиныг явуулах бэлтгэл ажил хийж эхний туслах механизмыг ажилд залгаснаас хойш турбин сүлжээн залгагдаж хэвийн тогтвортой горимд орж ажиллах хүртлэх хугацаанд хөндлөнгийн эх үүсвэрээс авч хэргэлсэн түлш, уур, цахилгаан эрчим хүчний зардалыг хэлнэ.

2 Явуулах зогсоох үеийн алдагдлыг 6 үе шатанд хуваана.

2.1 Нэгдүгээр үе: Зогсолтын үе энэ нь турбины сүлжээнээс тасалнаас хойш турбины явуулах бэлтгэл хийх хүртлэх хугацаа бөгөөд бэлтгэл үе нь дотоод хэрэгцээний эхний механизмыг ажилд залгаснаас (конденсаторт вакуум гаргах боломжийг хангахын тулд эхний хэрэглэгчид хөндлөнгийн эх үүсвэрээс уур авахаас) эхэлнэ;

2.2 Хоёрдугаар үе: Зуухыг явуулахад бэлтгэх үе энэ нь бэлтгэл үе хангагдсаны дараа зууханд гал оруулах хүртлэх хугацаа;

2.3 Гуравдугаар үе: Зуухны галлагааны үе энэ нь зууханд гал оруулж турбинд уур өгөх хүртлэх хугацаа;

2.4 Дөрөвдүгээр үе: Турбинд уур өгсөнөөс эхлээд эргэлтийг гүйцээж турбогенераторыг сүлжээнд залгах хүртлэх үе;

2.5 Тавдугаар үе: Турбогенераторыг сүлжээнд залгаснаас хойш турбиныг хэвийн ачааллаа авах хүртлэх үе буюу турбиныг ачааллах үе;

2.6 Зургаадугаар үе: Турбин ачааллаа бүрэн авснаас хойш уурын параметр, турбины эд ангиудын металлын төлөв байдал, АҮК тогтворжих хүртлэх үе;

Турбины алдагдлууд ямар тохиолдолд их байх вэ?

- I. Турбиныг бууруулсан ачаалал, параметртэйгээр хөргөж зогсоох үед;
- II. Турбины явуулах үед хөндлөнгийн эх үүсвэр буюу ажиллагаанд байгаа турбинаас уур, халуун ус авахад гарах алдагдлууд;
 1. турбины хурц уурын шугамыг халаах үед;
 2. Турбины нягтруулганд уур авах үед;
 3. цилиндрийн фланец, шпилькийг халаахад зарцуулж байгаа үед;
 4. Турбины явуулах эжекторыг ажилд залгах үед;
 5. Турбиныг явуулахад бэлтгэх үед;
 6. Тос хөргөгчийг сүлжээний усаар халаахад;

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

7. Турбины цилиндр, роторт уур авч түлхэлт өгснөөс сүлжээнд залгах хүртлэх үед;
 8. Турбины тохиуулгагүй, тохируулгатай авлагуудын уурын шугам халаахад;
 9. Турбин аваарийн зогсолт, төлөвлөгөөт бус зогсолт хийх үед;
 10. Турбиныг зогсоож битүүмжлэл (консервац) хийх үед;
- I. Турбины явуулах зогсоох үеийн цахилгаан эрчим хүчний алдагдлууд;
1. Турбины явуулах тосны насосыг явуулахад;
 2. Турбины аваарын тосны насосыг явуулахад;
 3. Турбины конденсатын системд ус авч эргэлтийн усны насосыг ажиллуулах үед;
 4. Химийн цэвэрлэгдсэн ус авч конденсаторын түвшин гаргах үед
 5. Турбинд вакуум гаргах зорилготой конденсатын насосыг явуулах үед;

Зуухны хувьд уурын шугамд залгагдаагүй, галлагааны үед зуухны үлээлэг хийх үед АҮК бууралттай ажилладаг.

Зуухыг хөргөх үед параметр нь буурсан уурыг броу-гаар дамжуулан конденсаторт өгөх боломж бий

Турбины хүйтэн байдлаас явуулах графикаас харвал турбин генераторыг сүлжээнд залгагдахаас өмнөх хугацаанд турбин станцын ерөнхий схемээс уур авна. Турбины фланц, шпилька халаах болон нягтруулганд уур авна. Мөн уурын шугам халаах уурыг мөн ерөнхий схемээс авч хэргэлнэ. Явуулах хугацаа удаашрах, саатал гарах тусам зарцуулах уурын хэрэглээ нэмэгдэж байдаг.

ПТ-35/39-3,4/1,0 турбиныг хүйтэн болон халуун байдлаас хамаарч явуулах хугацаа өөр, өөр зарцуулах эрчим хүч өөр байна. Иймээс пускийн үед зарцуулагдах уур, конденсатын тоо хэмжээг цаг, минутаар тодорхойлох, өөрөөр хэлбэл турбиныг явуулахад 1 цагт, 1 минутанд хичнээн хэмжээний уур хэрэглэж байгааг тогтоох шаардлагатай байдаг. Халуун байдал нь зогсоосон цаг хугацаа хэр зэрэг үргэлжилсэн бэ?, мөн металлын халуун хэд байгаагаас хамаарч явуулах хугацаа өөр өөр байна. Халуунаас явуулахад хугацаа бага шаардана, бэлтгэл хангах хугацаа бага, халаах хугацаа бага байх учраас турбиныг явуулах

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

графикийн дагуу тооцож тогтоосон хугацаанд нь багтааж залгах ёстой. Халаалтанд хэрэглэх уурын параметр (энтальпи) зориулалтаас хамаарч өөр байна.

ПТ-35/39-3,4/1,0 турбины ашиглалтын зааварт зааснаар цилиндрийн доод хэсгийн температур $\leq 170^{\circ}\text{C}$ доош ороход хүйтэн байдалд орсон гэж тооцдог. Турбин удаан хугацаагаар зогссон, засвараас эсвэл угсралтын дараа хүйтэн байдлаас явуулдаг. Энэ тохиолдолд турбиныг явуулахад бэлдэх ажиллагаа ихээхэн хугацаа шаарддаг. Иймээс хөндлөнгийн зэрэгцээ ажиллаж байсан тоноглолоос уур авахаас өмнө, конденсатор дүүргэж эргэлтийн усаар эргүүлэхээс өмнө, тосны насосуудыг явуулж тосыг халаахаас өмнө бэлтгэлийг сайн хангасан байх шаардлагатай. Мөн засвар, угсралт хийсний дараа турбиныг явуулах бол бүх нарядууд хаагдсан, шугам хоолойнууд, туслах тоноглолууд бүрэн бэлтгэгдсэн, үлээлт, свищ гарахгүйгээр битүүмжлэгдсэн байх ёстой. Аливаа нэгэн алдаа, дутуу гүйцэтгэсэн ажил турбины явуулах хугацааг саатуулдаг. Мөн туслах тоноглолуудын бэлэн байдал бүрэн хангагдсан байх, цахилгаан хөдөлгүүр, хэмжих, хянах хэрэгслүүд, хамгаалалт, дохиололууд, хаалт арматурын удирдлагууд, сборкууд хэвийн схемтэй бэлтгэгдсэн байна. Мөн засвар, үйлчилгээний дараах цэвэрлэгээ бүрэн хийсэн, турбиныг явуулахад саад болох зүйлсийг зайлуулж зорчих хэсгүүдийг чөлөөлсөн байна. Энэ бүх ажлуудыг нэг бүрчлэн хянаж, бэлтгэл бүрэн хангагдсаны дараа явуулах ажлыг эхлүүлнэ.

ПТ-35/39-3,4/1,0 турбиныг явуулах графикаас харвал турбинд эргэлт өгснөөс хойш 1 цагийн дараа эргэлтээ гүйцээж сүлжээнд залгана. Сүлжээн залгаснаас хойш 2 цагийн дараа 35МВт/39МВт ачаалал авч тогтвортой горимдоо ордог. Өөрөөр хэлбэл түлхэлт өгснөөс хойш 180 минут буюу 3 цагийн хугацаанд бүрэн ачаалал авах юм. Гэхдээ хүйтэн байдлаас тус турбиныг явуулахад түлхэлт өгөхөөс өмнө бэлтгэл олон ажлуудыг хийж гүйцэтгэдэг. Эргэлтийн усыг конденсаторт өгөх, ХОВ-ын усаар конденсаторын түвшин гаргах, турбины тосны насосыг явуулж тос хөргөгчийг залгаж тосны температурыг $40-45^{\circ}\text{C}$ хүргэх, турбины тосны системийг дүүргэж даралтанд оруулах, уурын шугам халаах, нягтруулгын шугам халаах, явуулах эжектор, нягтруулгын эжекторуудыг ажилд залгаж вакуум гаргахад бэлдэх, конденсатын насос, тосны явуулах насосыг явуулах гэх мэт технологийн дараалалаар уур авах, насосуудыг явуулах зэрэг эрчим хүчийг зэргэлдээ буюу ажиллагаанд байгаа тоноглолуудаас авч явуулах

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

№	Турбиныг явуулахад гарах алдагдлууд							
Турбин явуулах үед хэрэглэх уурын зарцуулалт								
№	Тоноглолууд	Халаах уурын хэрэгцээ	Хугацаа, цаг	кг/ц	энтальпи	тухайн параметрт	Пускийн цагт зарцуулсан энтальпи ккал/кг	
1	Уурын шугам халаахад	D _y =20 420-445 ^o C	1.5	783	780.84	611397.72	917096.58	
2	Нягтруулгын шугам халаахад	D _y =20 325 ^o C	1	287.4	664.29	190916.95	190916.946	
3	Явуулах эжектор	450кг/ц	4	450	664.29	298930.5	1195722	
4	Нягтруулгын эжектор	140кг/ц	4	140	664.29	93000.6	372002.4	
5	Ажлын эжектор	450 кг/ц	3	450	664.29	298930.5	896791.5	
6	Уурын ерөнхий хаалтны штокийн шугам халаахад	Уурын ерөнхий шугамнаас	1	783	780.84	611397.72	611397.72	
7	Зогсоох хавхлагаас тохируулах хавхлаг хүртлэх шилжүүлэх шугам халаах	Мөн адил	-					
8	Фланец, шпилькийг халаахад	Мөн адил	-					
9	Үйлдвэрийн отборын шугам халаахад	турбинаас	0.5	24838	664.29	16499635	8249817.51	
10	Дулаацуулгын отборын шугам халаахад	турбинаас	0.5	10393	605.44	6292337.9	3146168.96	
11	ӨДХ уурын шугам		0.5	12498	714.25	8926696.5	4463348.25	
12	НДХ уурын шугам	турбинаас	0.5	2750	605.44	1664960	832480	
13	Цахилгаан хөдөлгүүр, квт							
14	Турбин явуулахад залгасан байх	Хөдөлгүүрийн чадал, кВт	Хугацаа, цаг					
15	Эргэлтийн усны насосны хөдөлгүүр	630	5	3150				
16	Тосны явуулах насос	45	5	225				
17	Хувирсан усны насосны хөдөлгүүр	55	4	220				

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

	Тосны зогсоох цахилгаан насос	5,5	2	11				
18	Гол эргүүлэгчийн хөдөлгүүр	-	1	-				
19	Нийт, кВт	735		3606			20875741.87	
20							1.163	
21							24278487.79	
22	Турбин явуулахад зарцуулсан, цах, дулааны эрчим хүч			3606 кВтц			28235.9	кВтц
23	Нийт зарцуулсан эрчим хүч						31841.9	кВтц
24	ЖТХЗ г/кВтц						425.10	
25	Нийт зарцуулсан түлшний хэмжээ тн						13,535,991.69	гр
26	Нийт зарцуулсан жишмэл түлш						13.54	тонн
27	Нийт зарцуулсан эрчим хүчний үнэ ₮						5,222,071.6	төг

Дээрх тооцоонд ДДЦС-ын ТГ-5-г хүйтэн байдлаас явуулахад гарах алдагдлыг тодорхойллоо. Турбиныг хүйтэн байдлаас явуулахад 31841,9кВтц эрчим хүч зарцуулж байна. Энэхүү эрчим хүчийг жишмэл түлшинд шилжүүлвэл 13.54 тжт болж байна. Өөрөөр хэлбэл хүйтэн байдлаас явуулах бүрд ийм хэмжээний зардал гарч байна. Энэ зардлыг багасгахын тул турбины зааварт заасан явуулах графикт хугацаанд нь багтааж турбиныг явуулсан байх шаардлагатай. Мөн төлөвлөгөөт бус болон аваарын зогсолт бүрд алдагдал гарна. Иймээс аваарын зогсолт, төлөвлөгөөт зогсолтыг багасгахын төлөө тоноглолын заавар, холбогдох дүрмийг чанд мөрдөж ажиллах шаардлагатай. Бусад тоноглолууд дээр ийм байдлаар алдагдлыг тооцож гаргах, төлөвлөгөө хийхдээ бодит алдагдлыг тусгаж байх шаардлагатай. Төлөвлөгөөт зогсолтыг ЭХЗХ-той тохирдог тул зардлаа суулгах боломжтой.

3.6 ДДЦС-ын дулаацуулгын алдагдлын тооцоо

Хүснэгт 3.6.1

Дарханы дулааны цахилгаан станц ТӨХК-ийн дулаацуулгын алдагдал, (кВтц, төгрөгөөр)												
дулааны шугамын хэсгийн №	Дулаацуулгын шугамын хэсгүүд	шугам хоолойн материал	Хоолойн материалын теплопроводность λ Т	Изоляцийн дулаан дамжуулалтын коэффициент λ и Вт/м ² °С	изоляцияйн зузаан, мм	Дулаан дамжуулалтын шугаман коэффициент, к, Вт/м ² °С	усны температур, tв, °С	орчны агаарын температур, tс, °С	Холболт, арматур, тулгуурт алдах дулааны коэффициент β	1 метр хоолойноос алдах дулаан, q Вт/м	Шугам хоолойн хэсгийн урт L, м	Q, 1 цагт алдах дулааны алдагдал, Вт
1	Зуухан заалны хуучин хэсэг	Сталь 89/4.0	58	0.035	1	0.81	80	25	1.2	140	100	16800
1	Зуухан заалны хуучин хэсэг	Сталь 89/4.0	58	0.035	1	0.81	65	25	1.2	102	100	12240
2	Зуухан заалны шинэ хэсэг	Сталь 89/4.0	58	0.035	1	0.81	80	25	1.2	140	155	26040
2	Зуухан заалны шинэ хэсэг	Сталь 89/4.0	58	0.035	1	0.81	65	25	1.2	102	155	18972
3	турбин заалны урд хэсэг	Сталь 89/4.0	58		1	1.07	80	20	1.2	201	85	20502
3	турбин заалны урд хэсэг	Сталь 89/4.0	58		1	1.07	65	20	1.2	151	85	15402
4	ТЦ-удирдах щит	Сталь 57/4.0	58		1	0.68	80	20	1.2	129	75	11610
4	ТЦ-удирдах щит	Сталь 57/4.0	58		1	0.68	63	20	1.2	92	75	8280
5	ТЦ-с хими цех	Сталь 159/5.0	58	0.035	15	0.34	78	20	1.15	63	75	5434
5	ТЦ-с хими цех	Сталь 159/5.0	58	0.035	15	0.34	63	20	1.15	46	75	3968
6	Хими цех дотор хойд	Сталь 159/5.0	58		1	1.91	76	19	1.15	341	80	31372
6	Хими цех дотор хойд	Сталь 159/5.0	58		1	1.91	63	19	1.15	263	80	24196
7	Хими цех узел хүртэл	Сталь 108/4.5	58		1	1.29	75	-25	1.2	407	20	9768
7	Хими цех узел хүртэл	Сталь 108/4.5	58		1	1.29	61	-25	1.2	350	20	8400
8	Хими цех дотор урд	Сталь 89/4.0	58		1	1.07	78	10	1.2	228	80	21888
8	Хими цех дотор урд	Сталь 89/4.0	58		1	1.07	63	10	1.2	178	80	17088
9	Контор хойд	Сталь 57/3.5	58		1	0.68	76	15	1.2	131	100	15720
9	Контор хойд	Сталь 57/3.5	58		1	0.68	63	15	1.2	103	100	12360

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

10	Контор урд	Сталь 57/3.5	58		1	0.68	74	15	1.2	127	45	6858
10	Контор урд	Сталь 57/3.5	58		1	0.68	62	15	1.2	101	45	5454
11	хц-мц	Сталь 108/5.0	58		1	1.29	74	14	1.2	244	90	26352
11	хц-мц	Сталь 108/5.0	58		1	1.29	60	14	1.2	187	90	20196
12	МЦ-мужаан	Сталь 108/5.0	58		1	1.29	74	15	1.2	240	70	20160
12	МЦ-мужаан	Сталь 108/5.0	58	0.035	15	0.24	74	-25	1.2	76	70	6384
13	ХЦ -ЛК-1	Сталь 159/5.0	58	0.035	15	0.34	73	-25	1.15	106	110	13409
13	ХЦ -ЛК-1	Сталь 159/5.0	58	0.035	15	0.34	61	-25	1.15	93	110	11765
14	Худаг-агуулах	Сталь 57/3.5	58	0.035	15	0.14	73	-25	1.2	44	42	2218
14	Худаг-агуулах	Сталь 57/3.5	58	0.035	15	0.14	60	-25	1.2	38	42	1915
15	Узел-Хүчилтөрөгч	Сталь 32/2.5	58	0.035	15	0.09	70	-25	1.2	28	20	672
15	Узел хүчилтөрөгч	Сталь 32/2.5	58	0.035	15	0.09	59	-25	1.2	24	20	576
16	Бутлагч-ЛК-1	Сталь 150/5.0	58	0.035	20	0.26	71	-25	1.2	79	225	21330
16	Бутлагч -ЛК-1	Сталь 150/5.0	58	0.035	20	0.26	60	-25	1.2	70	225	18900
17	ЛК-1 дотор	Сталь 150/5.0	58	0.035	1	1.2	68	10	1.2	211	100	25320
17	ЛК-1 дотор	Сталь 100/5.0	58	0.035	1	1.2	58	10	1.2	181	100	21720
18	ЛК-1 -Хуучин гараж	Сталь 100/4.5	58	0.035	15	0.21	76	-25	1.2	65	95	7410
18	ЛК-1 -Хуучин гараж	Сталь 100/4.5	58	0.035	15	0.21	62	-25	1.2	56	95	6384
19	Зуухны узел-дунд узел	Сталь 133/4.5	58	0.035	20	0.24	78	-25	1.2	76	65	5928
19	Зуухны узел-дунд узел	Сталь 133/4.5	58	0.035	20	0.24	58	-25	1.2	62	65	4836
20	Узел-Түлшний контор	Сталь 133/4.5	58	0.035	20	0.24	78	-25	1.2	76	148	13498
20	Узел түлшний контор	Сталь 133/4.5	58	0.035	20	0.24	58	-25	1.2	62	148	11011
21	Авто гараж	Сталь 57/3.5	58	0.04	15	0.16	75	-25	1.2	50	80	4800
21	Авто гараж	Сталь 57/3.5	58	0.04	15	0.16	63	-25	1.2	44	80	4224
22	Ажилчдын байр	Сталь 57/3.5	58	0.035	15	0.14	72	-25	1.2	44	45	2376
22	Ажилчдын байр	Сталь 57/3.5	58	0.035	15	0.14	45	-25	1.2	31	45	1674
23	Ацетилины шугам	Сталь 57/3.5	58	0.035	15	0.14	70	-25	1.2	43	95	4902
23	Ацетилины шугам	Сталь 57/3.5	58	0.035	15	0.14	43	-25	1.2	31	95	3534
24	Ацетилин-Ангар	Сталь 20/2.0	58	0.035	10	0.08	77	-25	1.2	27	50	1620

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

24	Ацетилин-Ангар	Сталь 20/2.0	58	0.035	10	0.08	43	-25	1.2	18	50	1080
25	Узел-Засварын байр	Сталь 32/2.0	58	0.035	10	0.12	73	-25	1.2	36	20	864
25	Узел-Засварын байр	Сталь 32/2.0	58	0.035	10	0.12	43	-25	1.2	25	20	600
26	1 цагийн нийт алдагдал, вт											558010
	кВт											558.01
	Хоногт, кВт											13392.24
	Сард, кВт											401767.2
	Халаалтын улиралд, кВт											2839154.88
	Халаалтын улиралд, зардал₮											465,621,400.00

Станцын дотоод хэрэгцээний дулаацуулганд хоногт 13392,24 кВтц, сард 401767,2 кВтц цахилгаан эрчим хүч зарцуулж байна. Сард 2839155 кВтц цахилгаан эрчим хүч зарцуулах тооцоо гарч байгаа бөгөөд мөнгөн дүнгээр илэрхийлвэл 465,621,400₮ зардал гарах тооцоотой байна. Гэхдээ ДДЦС-ын дотоод дулаацуулгын шугам хоолойн ихэнх хэсэг барилга дотуур, мөн траншей дотуур татагдсан, гадна агаартай шууд харьцах нь харьцангуй бага хэмжээтэй байна. Дулааны узелд тавигддаг шаардлагууд хангалтгүй байна. Барилга бүрд байгаа дулааны узельд зарцуулалтын хэмжүүр, тоолууртай болгох, шууд болон буцах усны температур, даралтын хэмжүүрүүдийг баталгаажуулж байх шаардлагатай. Дотоодын халаалтын усны алдагдлыг хэмжиж тооцож байх, хэрэгцээний халуун усны халаалтанд хэрэглэж байгаа усыг тоолууржуулах шаардлагатай.

ДДЦС-ын уур, усны шугам хоолойн дулааны алдагдлын тооцоо

№	Шугам хоолойн нэр	тоо	шугам хоолойн материал	λт, Вт/м²·С	ли,Вт/м² °С	Изоляцын зузаан, мм	к, Вт/м° С	тп, тв воды, °С	ts, орчны агаарын температур, °С	b	q,Вт/м	Шугам хоолойн урт, м	дулааны алдагдал, Вт	дулааны алдагдал, Вт
1	Хурц уурын коллектор	1	Сталь 273/18.0	58	0.15	50	0.79	435	25	1.15	1018	212	248188	248188

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

2	Зуух-1 хурц уурын шугам	6	Сталь 219/12.0	58	0.15	50	0.66	440	25	1.15	860	48	47472	284832
3	Зуух-7 хурц уурын шугам	1	Сталь 219/12.0	58	0.15	50	0.66	440	25	1.15	860	22	21758	21758
4	Зуух-8 хурц уурын шугам	1	Сталь 219/12.0	58	0.15	50	0.66	440	25	1.15	860	31	30659	30659
5	Зуух-9 хурц уурын шугам	1	Сталь 219/12.0	58	0.15	50	0.66	440	25	1.15	860	19	18791	18791
6	Зуух 1-9-ын үргэлжийн үлээлгийн шугамууд	9	Сталь 32/4.0	58	0.15	20	0.26	108	25	1.2	68	123	10037	90333
7	Зуух 1-9-ын үе, үеийн үлээлгийн шугамууд	9	Сталь 32/4.0	58	0.15	20	0.26	108	25	1.2	68	270	22032	198288
8	Зуух 1-9-ын продувкийн шугамууд	9	Сталь 59/4.0	58	15	15	1.05	280	25	1.2	842	40	40416	363744
9	Турбин -1-4 хурц уурын шугам	4	Сталь 219/19.0	58	0.15	10	1.56	435	25	1.15	2007	68	156947	627788
10	Турбин -5 хурц уурын шугам	1	Сталь 219/19.0	58	0.15	10	1.56	435	25	1.15	2007	60	138483	138483
11	РОУ-35/13 -ын өндөр талын шугам	1	Сталь 219/19.0	58	0.15	8	1.69	435	25	1.15	2178	50	125235	125235
12	РОУ-35/13 -ын нам талын шугам	1	Сталь 219/10.0	58	0.15	8	1.69	280	25	1.15	1357	50	78028	78028
13	РОУ-35/1.2-ын өндөр талын шугам	1	Сталь 219/19.0	58	0.15	8	1.69	435	25	1.15	2178	50	125235	125235
14	РОУ-35/1.2-ын нам талын шугам	1	Сталь 219/10.0	58	0.15	8	1.69	120	25	1.15	505	50	29038	29038

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

15	Тэжээлийн усны ерөнхий коллектор	1	Сталь 219/18.0	58	0.15	8	1.69	146	25	1.15	643	417	308351	308351
16	Тэжээлийн усны сорох коллектор	1	Сталь 219/18.0	58	0.15	8	1.69	104	25	1.15	420	131	63273	63273
17	Тэжээлийн насос-1 шахах шугам	1	Сталь 159/13.0	58	0.15	8	1.25	104	25	1.15	311	70	25036	25036
18	Тэжээлийн насос-2 шахах шугам	1	Сталь 159/13.0	58	0.15	8	1.25	104	25	1.15	311	65	23247	23247
19	Тэжээлийн насос-3 шахах шугам	1	Сталь 159/13.0	58	0.15	8	1.25	104	25	1.15	311	70	25036	25036
20	Тэжээлийн насос-4 шахах шугам	1	Сталь 159/13.0	58	0.15	8	1.25	104	25	1.15	311	68	24320	24320
21	Тэжээлийн насос-5 шахах шугам	1	Сталь 159/13.0	58	0.15	8	1.25	104	25	1.15	311	130	46495	46495
22	Тэжээлийн насос-6 шахах шугам	1	Сталь 159/13.0	58	0.15	8	1.25	104	25	1.15	311	68	24320	24320
23	Тэжээлийн насос-7 шахах шугам	1	Сталь 159/13.0	58	0.15	8	1.25	104	25	1.15	311	70	25036	25036
24	Үндсэн конденсат /турбин тус бүрээс	5	Сталь 133/4.0	58	0.15	5	1.21	40	25	1.2	57	40	2736	13680
25	ПВД-гийн конденсат / ПВД тус бүрээс коллектортой холбогдсон шугамууд	5	Сталь 159/4.5	58	0.15	4	1.51	145	25	1.15	569	30	19631	98155

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

26	Үндсэн бойлеруудын уурын шугам	2	Сталь 800/10.0	58	0.15	5	6.92	150	25	1.15	2718	240	750168	1500336
27	Туслах бойлерын уурын шугам	2	Сталь 400/10.0	58	0.15	10	2.77	350	25	1.15	2824	240	779424	1558848
28	Дренажийн бакны конденсатын шугам	1	Сталь 32/4.0	58	0.15	5	0.35	104	25	1.2	86	120	12384	12384
29	Сүлжээний усны шууд өгөх коллектор	1	Сталь 600/10.0	58	0.15	6	4.94	120	25	1.15	1474	152	257655	257655
30	Сүлжээний усны буцах коллектор	1	Сталь 600/10.0	58	0.15	6	4.94	60	25	1.15	543	100	62445	62445
31	Сүлжээний нэмэлт усны шугам	1	Сталь 159/6.0	58	0.15	6	1.37	40	25	1.15	65	205	15324	15324
32	Деаэраторуудын уурын тэнцүүлэгч	1	Сталь 159/10.0	58	0.15	6	1.37	104	25	1.15	340	160	62560	62560
33	Деаэраторуудын усан тэнцүүлэгч	1	Сталь 159/10.0	58	0.15	6	1.37	104	25	1.15	340	124	48484	48484
34	Цэвэр конденсатын бакнаас деаэраторт өгөх шугам	1	Сталь 159/5.0	58	0.15	6	1.37	40	25	1.15	65	120	8970	8970
35	Мазутын уурын шугам	1	Сталь 60/4.0	58	0.15	30	0.33	250	25	1.2	235	1234	347988	347988
36	Химийн цэвэр усны коллектор	1	Сталь 133/4.0	58	0.15	5	1.21	30	25	1.2	19	100	2280	2280
37	1 цагийн нийт алдагдал, вт													6934623

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

3.7 Дарханы дулааны цахилгаан станцын дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүчний алдагдлын тооцоо

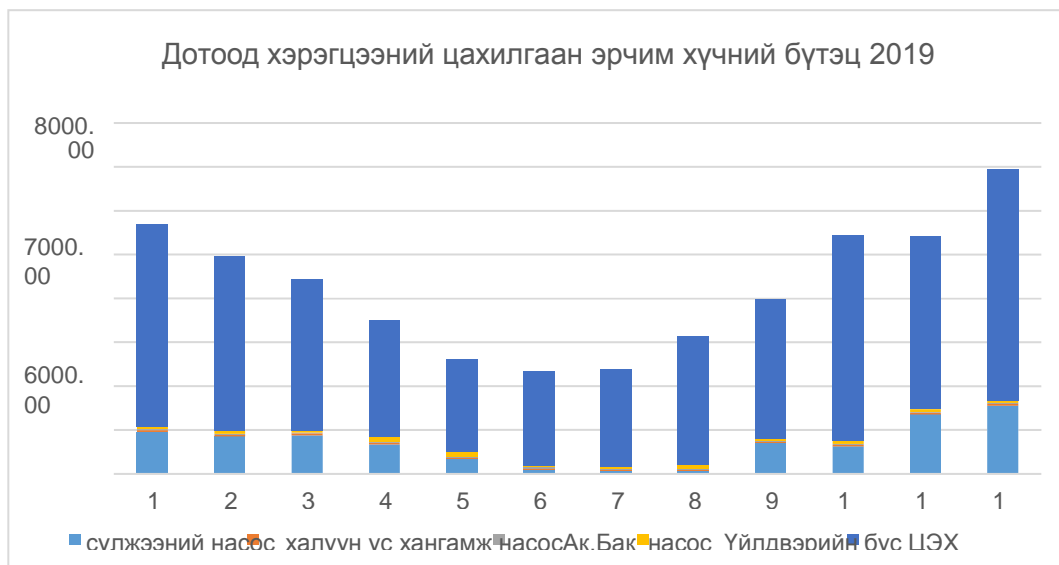
3.7.1 Дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээний-өнөөгийн байдал

Хүснэгт-3.7.1 Цахилгаан эрчим хүчний үзүүлэлт

№	үзүүлэлт	нэгж	2019 он	2020 он	2021 он
1	ЦЭХ боловсруулалт	мян.кВт.ц	310,267.77	346,848.06	282687.42
2	ЦЭХ түгээлт	мян.кВт.ц	259,432.46	292,392.83	238340.79
3	ДХЦЭХ энергиэр	мян.кВт.ц	50,835.31	54,455.23	44346.63
4	Дотоод хэрэгцээний эзлэх хувь	%	16.38	15.70	15.69
5	Сүлжээний насос	мян.кВт.ц	8,174.80	7,271.61	5761.40
6	Халуун ус хангамж насос	мян.кВт.ц	419.87	507.26	457.60
7	Ак.Бак насос	мян.кВт.ц	250.74	226.71	273.30
8	Үйлдвэрийн бус ЦЭХ	мян.кВт.ц	784.63	545.97	485.01
9	Үйлдвэрийн ЦЭХ	мян.кВт.ц	41,205.26	45,903.69	37369.89
10	Сүлжээг оруулахгүйгээр тооцсон дотоод хэрэгцээний эзлэх хувь	%	13.28	13.23	13.22
11	Хувийн зарцуулалтын зөрүү	%	3,1	2,47	2.47

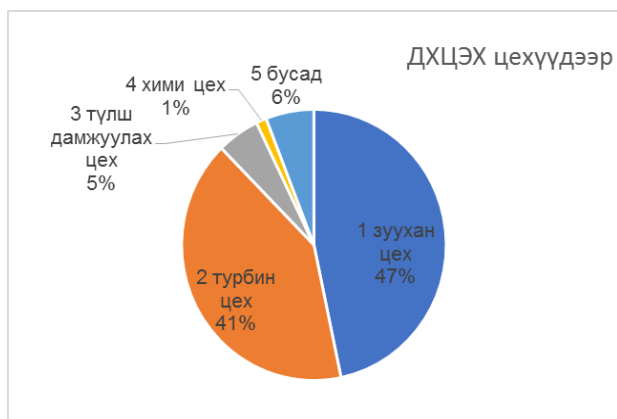
ДДЦС ТӨХК нь ЭХЗХ-с баталсан ТЭЗҮ боловсруулах журмын дагуу техник эдийн засгийн үзүүлэлтийг тодорхойлж байна. Өөрөөр хэлбэл дотоод хэрэглээний цахилгаан эрчим хүчинд Дархан хотыг сүлжээний ус, ХХУсаар хангах болон ак.бакны насосны цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээг оруулж тооцож байна. Энэ аргачлалын улмаас ДХЦЭХ-ний хувийн зарцуулалт 2,47-3,1% хэмжээгээр өсч байна. Дээр нэрлэсэн тоног төхөөрөмжүүдийн ашиглалтад зарцуулагдаж буй эрчим хүч нь цахилгаан дулаан үйлдвэрлэлд хамааралгүй хэрэглээ тул үйлдвэрлэлийн бус эрчим хүчний хэрэглээнд хамааруулах нь зүйтэй юм.

Зураг-3.7.1 Дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүчний бүтэц



3.7.2 Цехүүдэд суурилуулсан дотоод хэрэгцээнд суурилуулсан цахилгаан тоноглолуудын чадал

Цахилгаан эрчим хүчний дотоод хэрэглээнд цехүүдэд суурилуулсан цахилгаан тоноглолуудын чадал, эрчим хүч үйлдвэрлэхэд оролцсон байдал.



Зураг 3.7.2 Цехүүдийн дотоод хэрэглээнд суурилуулсан чадал, %

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

№	цахийн нэр	кВт
1	зуухан цех	11530.2
2	турбин цех	10104.3
3	түлш дамжуулах цех	1282.5
4	хими цех	310.6
5	бусад	1453.5
6	Бүгд	24681.1

Хүснэгт-3.7.3 цехүүдийн ЦТТ-ийн суурилуулсан чадал

Дотоод хэрэгцээний эрчим хүчний өндөр хэрэглээтэй цех нь зуухан цех (46,72%), турбин цех (40,94%) байна.

Хүснэгт-3.7.4 Зуухан цехийн цахилгаан тоног төхөөрөмжүүд

№	хүчдлийн түвшин	үзүүлэлт	нэгж	хөдөлгүүрүүд								тоо хэмжээ	нийлбэр
				800	630	400	315	250	250/125				
1		чадал	кВт	800	630	400	315	250	250/125				7710
2	6 кВ	тоо	ш	1	1	10	2	3	3			20	
3		чадал	кВт	200	160	132	110	100	90	75	22 хүртэл		3820.2
4	0.4 кВ	тоо	ш	2	4	4	3	3	1	1	40	58	

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

№	хүчдлийн түвшин	үзүүлэлт	нэгж	хөдөлгүүрүүд								тоо хэмжээ	нийлбэр
				630	500	450	315	250					
1		чадал	кВт	630	500	450	315	250					8245
2	6 кВ	тоо	ш	6	6	1	1	3				17	
3		чадал	кВт	200-250	160	132	100-110	55	45	30	≤22		2309.2
4	0.4 кВ	тоо	ш	1	5	2	3	5	13	6	43	78	

Хүснэгт-3.7.5 Турбин цехийн цахилгаан тоног төхөөрөмжүүд

Хүснэгт-3.7.6 Хөдөлгүүрийн насжилтын судалгаа

№	Цехийн нэр	хүчдлийн төвшин	10 хүртэл	11-20жил	21-30жил	31-40жил	41 дээш	бүгд
1	зуухан цех	6 кВ	3	3		16		22
2		0.4 кВ	22	16	2	9	13	62
3	турбин цех	6 кВ	4			11	1	16
4		0.4 кВ	21	1	1	12	25	60
5	түлш дамжуулах цех	6 кВ	1	1		1		3
6		0.4 кВ	7			9	8	24
7	хими цех	6 кВ						0
8		0.4 кВ	5			2	17	24
9	нийт	6 кВ	8	4		28	1	41
10		0.4 кВ	55	17	3	32	63	170
11	ДХЦЭХ –нд эзлэх хувь	%	32.35	10	1.76	18.82	37.06	100.00

Зураг-3.7.3 Хөдөлгүүрийн насжилт



Тус үйлчлүүлэгчийн цахилгаан хөдөлгүүрүүдийн 32,35% 10 хүртэл, 57,65% 20 жилээс дээш насжилттай байна. Үйлчлүүлэгчийн зүгээс өндөр насжилттай хөдөлгүүрүүдийн их засвар, зардалын талаар мэдээлэл өгөөгүй болно. Хөдөлгүүрийн үр ашгийг дээшлүүлсэнээр 2,4-6,6%-аар эрчим хүчний хэмнэлт үүсдэг.

3.7.3 Цахилгаан эрчим хүчний өндөр хэрэглээ бүхий тоног төхөөрөмжүүд

Хүснэгт-3.7.7 Цахилгаан эрчим хүчний өндөр хэрэглээ бүхий тоног төхөөрөмжүүдийн судалгаа

Д/д	зуухан цех, тоноглолын нэр	Тип марк	Чадал /квт/		нийт чадал кВт	Суурилагдсан он	ажилласан жил
1	утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС	ДА30-13-55- 8УМ-1	400	3	1200	1986	35
2	утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС	А4-400Х-81	250	3	750	2017	4
3	утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС		250/125	3	750	1986	35
4	Үрлэн тээрмийн хөдөлгүүр ШМ	ДА304-450 ук-8 у1	400	6	2400	1986	35
5	ММТ-А-Б	ДА304-400-Ү-8у1	250	2	500	2011	10
6	Тээрмийн салхилуур ДВ	1N4-355 I-4	200	2	400	1980	41
7	Тээрмийн салхилуур ДВ	ДА304-400 Хк-4 у1	315	2	630	1986	35
8	Үлээх салхилуур ДВ-1	Ү450-7-4	800	1	800	2005	16

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

9	Үлээх салхилуур ДВ-2	У450-5	630	1	630	2005	16
10	Багериин насос БН-4	ДА304-400-у-6у1	400	1	400	1986	35
11	Өндөр хэрэглээний нийлбэр				8460		
12	Өндөр хэрэглээний нийлбэр эзлэмж %				34.28		
	турбин цех						
13	Тэжээлийн усны хөдөлгүүр ПЭН	4А3М-500/6000ухл4	500	5	2500	1988	33
14	Тэжээлийн усны хөдөлгүүр ПЭН	ҮКК400-2	450	2	900	2019	2
15	Сүлжээний насос СН	А4-400у-4у3	630	4	2520	1986	35
16	Сүлжээний насос СН	ДА30-4-315	315	1	315	1986	35
17	Эргэлтийн усны насос ЦН	А312-15	250	3	750	1965	56
18	Эргэлтийн усны насос ЦН		630	2	1260	2019	2
19	Өндөр хэрэглээний нийлбэр				8245		
20	Өндөр хэрэглээний нийлбэр эзлэмж %				33.41		
21	Бүгд				16705		
22	Нийт үйлдвэрийн ДХ-ний эзлэмж %				67.68		
23	Үйлдвэрийн суурилсан чадал				24681		

Эдгээр 6 кВ хүчдлийн төвшиний хөдөлгүүрүүдийн хэрэглээ нь үйлдвэрийн нийт хэрэглээний 67,68%-ийг эзэлж байна. Иймээс эдгээр эрчим хүч хэрэглэгчдийн ажиллагаанд аудитын ажлыг чиглүүлэх шаардлагатай болсон.

3.7.2 Дотоод хэрэглээний цахилгаан хангамжийн трансформаторуудын ачаалал

Аудитын ажлын хүрээнд тус үйлчлүүлэгчийн дотоод хэрэгцээний трансформаторуудын ачааллыг 2019, 2020 оны сар бүрийн хэрэглээний ХИУ-аар нэгтгэж хүснэгтээр үзүүллээ.

Хүснэгт-3.7.8 Дотоод хэрэгцээний трансформаторуудын цагийн дундаж ачааллын ХИУтга 2019 он

сар	ТМ 560/6						ТСЗУ-1000/6			ТМ-560/6		ТМ-750/6		ТСЗУ-1000/6	ТСЗ№400/6	
	тр-41	тр-42	тр-43	тр-44	тр-45	тр-46	тр-47	тр-48	тр-49	тр-40	тр-50	тр-61	тр-63	тр-60	тр-65	тр-64
1	70	81.5	20	235	245	100	280	202.5	50	5	5	60	135	7.5	20.7	363.45

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

2	125	99.5	30	355	320	195	260	210	52.9	5	5	60	140	7.5	171.45	408.675
3	195	83	60	250	290	95	125	165	44.15	0	0	50	125	0	109.275	324.975
4	150	147	30	225	260	105	105	35	68.35	395	5	45	110	215		389.175
5	212	220	126.5	40	270	60	15	300	142.5	85	25	248.7	55	61.15		219.15
6	150	76	50	225	270	9.19	50	35	50	275	5	60	100	7.5	188.025	150
7	170	89	50	240	305	15	127.5	67.5	50	40	5	65	110	7.5	114.3	204
8	170	89	50	260	305	15	187.5	420	93.35	150	5	65	120	7.5	218.175	207.45
9	180.	70.5	35	260	290	9.245	187.5	277.5	93.35	150	0	55	125	0	224.4	218.1
10	175	126.5	40	295	320	8.72	300	247.5	174.6	25	0	70	130	0	219.1	389.25
11	165	218	55	305	295	8.83	255	337.5	111.8	30	0	110	100	0	41.025	
max	212	220	126.5	355	320	195	300	420	174.6	395	25	248.7	140	215	224.4	408.675

Хүснэгт-3.7.9 Дотоод хэрэгцээний трансформаторуудын цагийн дундаж ачааллын ХИУтга 2020 он

сар	ТМ 560/6						ТСЗУ-1000/6			ТМ-560/6		ТМ-750/6		ТСЗУ-1000/6	ТСЗ№400/6	
	тр-41	тр-42	тр-43	тр-44	тр-45	тр-46	тр-47	тр-48	тр-49	тр-40	тр-50	тр-61	тр-63	тр-60	тр-65	тр-64
1	175	321.5	80	295	305	15	345	337.5	118.2	45	0	70	125	0	17.325	419.025
2	25	216	95	280	255	15	345	262.5	35	25	0	60	95	0	48.9	408.6
3	115	67.5	25	240	260	15	292.5	232.5	60.05	40	0	55	85	0	59.85	354.75
4	204	40	235	225	15	90	170	5.81	0	0	0	100	40	0	323.325	65
5	175	39	25	200	265	15	195	105	2.645	0	0	65	70	0	158.475	309.225
6	170	78.5	45	200	265	15	75	45	3.205	275	2.05	50	75	55	118.65	353.55
7	20	74	55	185	330	15	90	40	2.315	105	0	45	95	0	0	296.025
8	30	67.5	50	18.3	360	15	200	140	7.997	35	0	55	100	0	0	389.1
9	175	65.5	45	8.34	225	15	175	95	5.53	0	0.5	50	80	0	0	325.5
10	35	71	45	26.5	245	15	215	135	6.165	155	0	75	95	5	0	357.3
11	40	100	85	23.9		15	285	110	9.075	0	0	75	100	0	98.4	362.4
12	40	68.5	40	30	220	15	245	190	5.417	0	0	65	95	0	10.8	390.975

Хүснэгт-3.7.10 Дотоод хэрэгцээний трансформаторуудын цагийн дундаж ачааллын ХИУтга

	ТМ 560/6						ТСЗУ-1000/6			ТМ-560/6		ТМ-750/6		ТСЗУ-1000/6	ТСЗ№400/6	
	тр-41	тр-42	тр-43	тр-44	тр-45	тр-46	тр-47	тр-48	тр-49	тр-40	тр-50	тр-61	тр-63	тр-60	тр-65	тр-64
max	204	216	235	280	360	90	345	262.5	60.05	275	2.05	100	100	55	323.325	408.6
ср	135	117.8	69.32	202	273	46.44	206.8	187.1	56.85	100	3.38	80.1	102	25.746	116.952	321.79
%	0.24	0.21	0.124	0.36	0.49	0.083	0.207	0.187	0.057	0.18	0.01	0.107	0.14	0.025746	0.29238	0.80447

Хүснэгт 8 ба хүснэгт 9-ийн үзүүлэлтүүдээс ХИУ ба Дундаж утгуудыг түүвэрлэн, хүснэгт-10-д үзүүлж, трансформаторуудын ачааллын хувийг гаргасан болно. Дээрх хүснэгтээс зөвхөн тр-64 ТСЗ-400/6 трансформатор бүрэн ачаалагдсан бусад трансформатор маш бага **0,01-0,36** ачаалалтай хоосон явалтын горимд ажиллаж буйг харж болно.

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Хүснэгт-3.7.11 Трансформаторын чадлыг бууруулах тооцоо

№	үзүүлэлт	нэгж	SCB6-400	TM - 560/6	TM-750/6	ТСЗУ-1000/6
1	хэвийн хүчдэл	кВ	6	6	6	6
2	хэвийн чадал	кВА	400	560	750	1000
3	хоосон явалтын алдагдал	кВт	0.99	3.35	4.1	2.92
4	трансформаторын дугаар		аморф зүрхэвчтэй хуурай	40Т-46Т 50Т	61Т 63Т	47Т 48Т 49Т 60Т
5	соронзон алдагдал	кВт	2.124		2.799	1.737
6	нийт трансформаторын алдагдал	кВт.ц/жил	39,279.84		51762.84	32122.92
7	жилд ажиллах цаг	цаг	8760		8760	8760
8	өртөг 164.3	төг	6,453,677.71		8,504,634.61	5,277,795.76
9	нөөт	төг	645,367.77		850,463.46	527,779.58
10	зардлын дүн	төг	7,099,045.48		9,355,098.07	5,805,575.33
11	трансформаторын үнэ	төг	34,200,000		34,200,000	34,200,000
12	энгийн эргэн төлөгдөх хугацаа	төг	4.82		3.66	5.89
13	солих трансформаторын тоо	ш	8		2	4
14	нийт хэмнэх эрчим хүч	кВт.ц/жил	314,238.72		103,525.68	128,491.68
15	нийт зардлын бууралт/хэмнэлт	төг	56,792,363.87		18,710,196.15	23,222,301.33
16	нийт хүлэмжийн хийн бууралт	тн	439.93		144.94	179.89
17	Нийт хэмнэх эрчим хүч	кВт.ц/жил				546,256.08
18	Нийт зардлын бууралт	төг				98,724,861.34
19	Нийт хүлэмжийн хийн бууралт	тн				764.76

Трансформаторын чадлыг бууруулсанаар 546256 кВт.ц эрчим хүчийг хэмнэх ба зардал 98,7сая.төг, хүлэмжийн хийн ялгарал 764,76 тн хэмжээгээр буурна.

3.7.3 Чадал нь томдсон хөдөлгүүрүүд

Аудитын ажлын явцад цахилгаан хөдөлгүүрүүдийн ачаалалд хэмжилт хийж, чадал нь томдсон байж болзошгүй 23 хөдөлгүүрийг үйлчлүүлэгчид танилцуулан 10 хөдөлгүүрийн чадал томдсон болохыг баталгаажуулсан. Улмаар уг хөдөлгүүрүүдийг бага чадлын хөдөлгүүрээр солиход үүсэх эрчим хүчний

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

ХЭМНЭЛТИЙГ ТООЦООЛСОН.

Хүснэгт-3.7.12 Хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулах сонголт

№	ҮЗҮҮЛЭЛТ	суурилуулалт	ХҮЧДЭЛ	ДАВТАМЖ	хурд эрг/мин	АҮК	чадлын итгэлцүүр	Гүйдэл А		
			6000V	50Hz				хэвийн	асаалтын зэрэг	хоосон явалт
			чадал кВт	төрөл				ln	ln	lo
1	К-1 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-1	шинээр	250	A4-400X-8M	741	93	0.82	32	5.5	13
		хуучин	400	ДАЗО-13-55-8УМ-1	750	86.4	0.84	50		5.31
2	К-3 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-3	шинээр	200	A4 400 X8MГ3	742	92.5	0.8	26	4.8	13
		хуучин	400	ДАЗО-13-55-8УМ-1	750	86.4	0.84	50		5.31
3	Тэжээлийн усны хөдөлгүүр ПЭН-2	шинээр	315	4АЗМ316/6000 УХЛ4	2973	95	0.88	36.3	5.5	9
		хуучин	500	4АЗМ-500/6000ухл4	2970	87.5	0.89	56.5		6.19
4	К-3 Үрлэн тээрмийн хөдөлгүүр ШМ-3	шинээр	315	A4 400 ХК4МТ3	750	93.9	0.88	36	5.8	18
		хуучин	400	ДАЗО-13-55-8УМ-1	750	86.4	0.86	48		5.19
5	К-7 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-7	шинээр	200	A4 400 X8MГ3	742	92.5	0.8	26	4.8	13
		хуучин	250/125	ДАЗО2-16-44-8/10У-1	744/597	86.4	0.77/0.53	34.5/26		3.62
6	Тээрмийн салхилуур МВ-7	шинээр	250	A4-400X-8M	741	93	0.82	32	5.5	13
		хуучин	315	ДАЗО4-400 Хк-4 у1	1500	86.4	0.86	38		4.08
7	К-2 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-2	шинээр	200	A4 400 X8MГ3	742	92.5	0.8	26	4.8	13
		хуучин	400	ДАЗО4-450ук-8у1	750	89	0.81	50		5.35
8	Алхан бутлагч АБ-А	шинээр	200	A4 400 X8MГ3	742	92.5	0.8	26	4.8	13
		хуучин	250	ДАЗО4-400-у8-мү1	750	93	0.79	32.5		3.28
9	Алхан бутлагч АБ-Б	шинээр	200	A4 400 X8MГ3	742	92.5	0.8	26	4.8	13
		хуучин	250	ДАЗО4-400-у8-мү1	750	93	0.79	32.5		3.28
10	Үлээх салхилуур ДВ-1	шинээр	630	A4-400У-4М	1493	95.2	0.88	72	4.8	21
		хуучин	800	У450-7-4	1483	92.5	0.88	91.6		

Хүснэгт-3.7.13 Хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулсанаар хэмнэх эрчим хүч, хүлэмжийн хийн бууралтын тооцоо

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

№	үзүүлэлт	нэгж	К-1 угаа сорогчийн	К-3 угаа сорогчийн	Тэжээлийн усны	К-3 Үрлэн тээрмийн	К-7 угаа сорогчийн	Тээрмийн салхилуур	К-2 угаа сорогчийн	үлээх салхилуур
			хөдөлгүүр	хөдөлгүүр	хөдөлгүүр	хөдөлгүүр	хөдөлгүүр	МВ-7	хөдөлгүүр	ДВ1
			А4-400Х-8М	А4 400 Х8МТЗ	ЗМ316/6000 УХ	А4 400 ХК4МТЗ	А4 400 Х8МТЗ	А4 400 Х8МТЗ	А4 400 Х8МТЗ	А4-400У-4М
			утга	утга	утга	утга	утга	утга	утга	
1	хүчдэл	В	6	6	6	6	6	6	6	6
2	чадал	кВт	250	200	315	315	200	200	200	630
3	хэвийн гүйдэл	А	32	24	35	41	32	22	27	72
4	АҮК	%	93	92.5	95	93.9	94.9	92.5	92.5	95.2
5		%	86.4	86.4	87.5	86.4	86.4	86.4	89	92.5
6	АҮК зөрүү	%	6.6	6.1	7.5	7.5	8.5	6.1	3.5	2.7
7	хэмнэх чадал	кВт	15.35	11.29	22.44	22.18	16.13	11.29	6.48	16.19
8	жилд ажиллах цаг	цаг	3400	3350	3500	3400	3,100	3,100	4,200	4,203
9	жилд хэмнэх эрчим хүч	кВт.ц	52173	37804.75	78553.13	75425.18	50,012.30	34,983.50	27,195.00	68,061.36
10	эрчим хүчний үнэ	төг	164.3	164.3	164.3	164.3	164.3	164.3	164.3	164.3
11	зардлын хэмнэлт	төг	8,572,023.90	6,211,320.42	12,906,278.44	12,392,356.25	8,217,020.89	5,747,789.05	4,468,138.50	11,182,482.20
12	нийт эрчим хүчний хэмнэлт	кВт.ц								424,208.21
13	нийт зардалын бууралт	төг								69,697,409.65
14	нийт хүлэмжийн хийн бууралт	тн								593.89

Чадал нь томдсон найман хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулсанаар жилд 424,208 кВт.ц эрчим хүч хэмнэх ба зардлыг 69,7 сая төг, хүлэмжийн хийн ялгаралыг 593,89 тн хэмжээгээр бууруулна.

3.7.4 Эрчим хүчийг хэмнэх боломж

Ажлын явцад цахилгаан эрчим хүчний өндөр хэрэглээг үүсгэгч дараах тоноглолууд байгааг тогтоосон. Үүнд:

- Утаа сорогч
- Тээрмийн вентилятор
- Үлээх вентилятор
- Тэжээлийн усны насос
- Сүлжээний усны насос
- Эргэлтийн усны насос
- Багерийн насос
- Нүүрсний тээрэм болно.

Эдгээрээс аудитын ажлын хугацаанд тэжээлийн усны насосын чадлыг бууруулах, нүүрсний үрлэн тээрмийг босоо, булт тээрмээр солих боломжийг судласан.

Үлээх вентилятор, тээрмийн вентилятор, утаа сорогч зэрэг нь хоорондоо уялдаа бүхий тоноглолууд бөгөөд хийн урсгалын бүтээл тодорхойгүй тул судалгаанд хамруулаагүй юм. Үйлчлүүлэгчийн техникийн комисс болон авторын зүгээс станцын эрчим хүчний өндөр хэрэглээ бүхий тоноглолын

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

эрчим хүчний зарцуулалтыг бууруулахад анхаарлаа хандуулна гэж итгэж байна.

3.7.5 Тэжээлийн усны насос

Тус станцын зуухыг тэжээлийн усаар хангах насосуудыг авч үзсэн. Тэжээлийн усны хэрэгцээ бүрэн ачааллын үед (5% нөөц тооцсон) 708тн/цаг буюу 710м3/цаг байна.

Хүснэгт-3.7.14 Тэжээлийн усны насосын хөдөлгүүрийн судалгаа

Д/д	Тоноглолын нэр	Тип марк	Чадал /квт/	Тоо	нийт чадал кВт	Суурилагдсан он	Ажилсан жил
	зуухан цех						
1	Тэжээлийн усны хөдөлгүүр ПЭН	4А3М-500/6000ухл4	500	5	2500	1988	33
2	Тэжээлийн усны хөдөлгүүр ПЭН	ҮКК400-2	450	2	900	2019	2

Хүснэгт-3.7.15 Тэжээлийн усны насосын судалгаа

№	тоноглол	төрөл	Бүтээл м3/ц	Даралт м.у.б	Эргэлт эрг/мин	Кавитацын нөөц м	Хөдөлгүүрийн чадал кВт	Ашиглалтад орсон он
1	ПЭН1-4,6	ПЭ150/53	150	530	2980	5	500	1987 1990
2	ПЭН5 7	ПЭ150/53	150	530	2980	5	500	2019 2020

Хүснэгт-3.7.16 Тэжээлийн усны зарцуулалтын судалгаа

№	сар	2018 он	2019 он	2020 он	2021 он
1	1	76.79	74.21	101.81	74.78
2	2	75.02	69.69	98.74	72.22
3	3	70.54	65.57	91.16	65.54
4	4	65.02	68.74	82.48	68.25
5	5	61.62	66.32	77.13	65.82
6	6	59.99	65.87	54.69	56.36
7	7	62.88	62.23	85.82	61.06
8	8	59.25	58.18	88.43	63.93
9	9	67.23	70.94	70.64	75.55
10	10	77.07	93.66	79.82	
11	11	73.66	100.75	75.62	
12	12	75.84	96.21	75.50	
13	ср	68.74	74.36	81.82	67.06
14	мах	77.07	100.75	101.81	75.55

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Хүснэгт-3.7.16-аас Тэжээлийн усны зарцуулалт 2019 2020 онд ХИУтга 101,81м3/цаг байсан нь харагдана. Нийт 4 жилийн сар бүрийн дундаж зарцуулалт 67,06-81,82м3/цаг буюу 73м3/цаг хэмжээнд байсан байна. Хэрэгцээний зарцуулалт 710м3/цаг буюу нэг насосны хувьд 101,4м3/цаг байна. Иймээс 30 жилийн насжилт бүхий 5 насосны зарцуулгыг бууруулах боломжтой байна.

Хүснэгт-3.7.17 Насосны техникийн үзүүлэлт

Обозначение насоса	Параметры					Мощность э/двигателя, кВт	Масса	
	Подача, м3/ч	Напор, м	Частота вращения, об/мин	Допускаемый кавитац. запас, м	Коэффициент полезного действия насоса, %		насоса, кг	агрегата, кг
ПЭ 100-53	100	580	2980	4	69	315	1400	4020

Тайлбар: Насосны хөдөлгүүрийн чадал, бүтээмжийг бууруулах боловч даралтыг хэвээр хадгална. Ийм насос нь хэрэгцээг хангахын зэрэгцээ, эрчим хүчийг хэмнэнэ. Хөдөлгүүрийн чадал 185 кВт хэмжээгээр буурна.

Хүснэгт-3.7.18 Насосыг сольсоноор үүсэх эрчим хүчний хэмнэлтийн тооцоо

№	үзүүлэлт	нэгж	утга				
			ПЭН№1	ПЭН№2	ПЭН№3	ПЭН№4	ПЭН№6
			A4 400 ХК4МТ3	A4 400 ХК4МТ3	A4 400 ХК4МТ3	A4 400 ХК4МТ3	A4 400 ХК4МТ3
1	хүчдэл	В	6	6	6	6	6
2	чадал	кВт	315	315	315	315	315
3	хэвийн гүйдэл	А	36	36	36	36	36
4	хөдөлгүүрийн хоосон явалтын гүйдэл	А	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65
5		А	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57
6	Хоосон явалтын гүйдлийн зөрүү	А	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08
7	жилд ажиллах цаг	цаг	5,000	5,000	3,123	5,000	5,000
8	жилд хэмнэх эрчим хүч	кВт.ц	96,077.28	96,077.28	60,009.87	96,077.28	96,077.28
9	эрчим хүчний үнэ	төг	164.30	164.30	164.30	164.30	164.30
10	зардлын хэмнэлт	төг	15,785,497.10	15,785,497.10	9,859,621.49	15,785,497.10	15,785,497.10
11	насосны үнэ	төг	61,778,000.00	61,778,000.00	61,778,000.00	61,778,000.00	61,778,000.00
12	энгийн эргэн төлөгдөх хугацаа	жил	3.91	3.91	6.27	3.91	3.91
13	нийт эрчим хүчний хэмнэлт	кВт.ц	444,318.99				
14	нийт зардалын бууралт	төг	73,001,609.91				

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

15	нийт хүлэмжийн хийн бууралт	тн	622.05
----	-----------------------------	----	--------

Уг тооцоонд хөдөлгүүрүүдийн хоосон явалтын гүйдлийн зөрүү буюу соронзон алдагдалын ялгавраас үүсэх алдагдалыг авсан ба ажиллах цагийг 0,6- 0,35 хэмжээнд авч үзсэн. Насос 5000 цаг ажилласан нөхцөлд энгийн эргэн төлөгдөх хугацаа 3,91 жил, 3123 цаг ажилласан нөхцөлд 6,27 жил байх юм.

Өнөөгийн байдлаар тус станцад ШБМ-287-410 төрлийн 12 т/ц бүтээмжтэй, нүүрсийг 20-90 микрометр нунтаглах, 19 эрг/мин эргэлттэй, 25-30 тн ф40 диаметр бүхий ган бөмбөлөгтэй нүүрсний тээрэм (Цахилгаан хөдөлгүүр /ДАЗО-4-450/-ийн чадал 400 кВт, хүчдэл 6 кВ, эргэлтийн хурд 750 эрг/мин) ажиллаж байна.

Хэдийгээр аудитын ажлын хүрээнд бүрэн хэмжээний төсөл боловсруулж, эдийн засгийн тооцоо судалгааг хийж амжихгүй боловч нүүрсний босоо, булт тээрмийн судалгааг хийсэн. Нүүрсний тээрмийг солих эсэх нь үйлчлүүлэгчийн техникийн комисс, автор, Төрийн байгууллагын бүрэн эрхэд үлдэнэ.

Гэвч нүүрсний тээрмийн цахилгаан зарцуулалт нь дотоод хэрэглээний цахилгаан эрчим хүчинд нөлөөлөхүйц өндөр хэрэглээтэй гэдгийг дурьдах нь зүйтэй юм.

Хүснэгт-19 Нүүрсний тээрмийн линк хаягийг оруулав.

mills.com/products/mills/lm-vertical-grinding-mill.html?a=zm&network=g&campaign=12477447726&keyword=kwd-298039495331&dev=c&ad=516364686642&gclid=EAlalQobChMltu2j8ZO99AIVkq-WCh2HgQEIAAYASAAEgILWwD_BwE

Vertical Coal Mill Series

Models and parameters	LM80M	LM110M	LM130M	LM150M	LM170M	LM190M	LM220M	LM240M
Plate diameter (mm)	800	1100	1300	1500	1700	1900	2200	2400
Grinding roller (piece)	2	2	2	2	2	2	2	3
Capacity (t/h)	3~5	5~9	10~17	16~22	20~30	26~40	35~50	50~70
Coal powder fineness (R0.08mm)	5~20%	5~20%	5~20%	5~20%	5~20%	5~20%	5~20%	5~20%
Max feed size(mm)	<30	<30	<38	<40	<42	<45	<50	<50
Main motor (kW)	55	110	185	250	315	400	500	710

Жишээ нь: Нүүрсний LM130M тээрмийн бүтээмж нь 10-17тн/цаг, тээрмийн хөдөлгүүрийн чадал 185 кВт байна. Одоо хэрэглэж буй тээрмийн хөдөлгүүр(400кВт)-ээс даруй 85 кВт-аар бага эрчим хүч хэрэглэнэ.

3.7.6 Эдийн засгийн үр ашгийн тооцоо

3.7.6.1 Цахилгаан хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулах

Хүснэгт-3.7.20 К-1 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-1

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Жил	Зардлуудын бууралт (ЭХ-ний хэмнэлт)₮	ХО-ын зардал	Элэгдэл хорогдол	Татвар тооцох орлого	Татвар	Ашиглалт + Засвар (зардал)	Татварын дараах цэвэр мөнгөн урсгал	Татварын дараах дискаунтлагдсан мөнгөн урсгал	Нийт хэмжээ (Хуримтлагдсан цэвэр мөнгөн урсгал)
0	-	50,784,000			-		50,784,000	-50,784,000	-50,784,000
1	8,572,024		2,539,200	6,032,824	603,282	-	7,968,742	7,589,278	-43,194,722
2	8,572,024		2,539,200	6,032,824	904,924	-	7,667,100	6,954,286	-36,240,436
3	8,572,024		2,539,200	6,032,824	904,924	-	7,667,100	6,623,130	-29,617,307
4	8,572,024		2,539,200	6,032,824	904,924	-	7,667,100	6,307,742	-23,309,564
5	8,572,024		2,539,200	6,032,824	904,924	-	7,667,100	6,007,374	-17,302,191

6	8,572,024		2,539,200	6,032,824	904,924	-	7,667,100	5,721,308	-11,580,882
7	8,572,024		2,539,200	6,032,824	904,924	-	7,667,100	5,448,865	- 6,132,017
8	8,572,024		2,539,200	6,032,824	904,924	-	7,667,100	5,189,395	- 942,622
9	8,572,024		2,539,200	6,032,824	904,924	-	7,667,100	4,942,281	3,999,659
10	8,572,024		2,539,200	6,032,824	904,924	-	7,667,100	4,706,934	8,706,594

Хүснэгт-3.7.21 К-3 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-3

Жил	Зардлуудын бууралт (ЭХ-ний хэмнэлт)	ХО-ын зардал	Элэгдэл хорогдол	Татвар тооцох орлого	Татвар	Ашиглалт + Засвар (зардал)	Татварын дараах цэвэр мөнгөн урсгал	Татварын дараах дискаунтлагдсан мөнгөн урсгал	Нийт хэмжээ (Хуримтлагдсан цэвэр мөнгөн урсгал)
0	-	(40,627,200.)			-		(40,627,200.)	(40,627,200.00)	(40,627,200.00)
1	6,211,320.42		2,539,200.	3,672,120.	(550,818.)	-	5,844,108.38	5,565,817.51	(35,061,382.49)
2	6,211,320.42		2,539,200.	3,672,120.	(550,818.)	-	5,660,502.36	5,134,242.50	(29,927,139.99)
3	6,211,320.42		2,539,200.	3,672,120.	(550,818.)	-	5,660,502.36	4,889,754.77	(25,037,385.22)
4	6,211,320.42		2,539,200.	3,672,120.	(550,818.)	-	5,660,502.36	4,656,909.30	(20,380,475.92)
5	6,211,320.42		2,539,200.	3,672,120.	(550,818.)	-	5,660,502.36	4,435,151.72	(15,945,324.21)
6	6,211,320.42		2,539,200.	3,672,120.	(550,818.)	-	5,660,502.36	4,223,954.01	(11,721,370.19)
7	6,211,320.42		2,539,200.	3,672,120.	(550,818.)	-	5,660,502.36	4,022,813.35	(7,698,556.84)
8	6,211,320.42		2,539,200.	3,672,120.	(550,818.)	-	5,660,502.36	3,831,250.81	(3,867,306.04)
9	6,211,320.42		2,539,200.	3,672,120.	(550,818.)	-	5,660,502.36	3,648,810.29	(218,495.74)

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

10	6,211,320.42		2,539,200	3,672,120.	(550,818.)	-	5,660,502.36	3,475,057.42	3,256,561.68
----	--------------	--	-----------	------------	------------	---	--------------	--------------	--------------

Хүснэгт-3.7.22 Тэжээлийн усны хөдөлгүүр ПЭН-2

Жил	Зардлуудын бууралт (ЭХ-ний хэмнэлт)	ХО-ын зардал	Элэгдэл хорогдол	Татвар тооцох орлого	Татвар	Ашиглалт + Засвар (зардал)	Татварын дараах цэвэр мөнгөн урсгал	Татварын дараах дискаунтлагдсан мөнгөн урсгал	Нийт хэмжээ (Хуримтлагдсан цэвэр мөнгөн урсгал)
0	-	63,987,840			-		63,987,840	63,987,840	-63,987,840
1	12,906,278		2,539,200	10,367,078	1,036,708	-	11,869,571	11,304,353	-52,683,487
2	12,906,278		2,539,200	10,367,078	1,555,062	-	11,351,217	10,295,888	-42,387,599
3	12,906,278		2,539,200	10,367,078	1,555,062	-	11,351,217	9,805,608	-32,581,991

4	12,906,278		2,539,200	10,367,078	1,555,062	-	11,351,217	9,338,674	-23,243,317
5	12,906,278		2,539,200	10,367,078	1,555,062	-	11,351,217	8,893,975	-14,349,342
6	12,906,278		2,539,200	10,367,078	1,555,062	-	11,351,217	8,470,453	- 5,878,889
7	12,906,278		2,539,200	10,367,078	1,555,062	-	11,351,217	8,067,098	2,188,209
8	12,906,278		2,539,200	10,367,078	1,555,062	-	11,351,217	7,682,950	9,871,159
9	12,906,278		2,539,200	10,367,078	1,555,062	-	11,351,217	7,317,095	17,188,254
10	12,906,278		2,539,200	10,367,078	1,555,062	-	11,351,217	6,968,662	24,156,917

Хүснэгт-3.7.23 К-3 Үрлэн тээрмийн хөдөлгүүр ШМ-3

Жил	Зардлуудын бууралт (ЭХ-ний хэмнэлт)	ХО-ын зардал	Элэгдэл хорогдол	Татвар тооцох орлого	Татвар	Ашиглалт + Засвар (зардал)	Татварын дараах цэвэр мөнгөн урсгал	Татварын дараах дискаунтлагдсан мөнгөн урсгал	Нийт хэмжээ (Хуримтлагдсан цэвэр мөнгөн урсгал)
0	-	63,987,840			-		63,987,840	63,987,840	63,987,840
1	12,392,356		2,539,200	9,853,156	985,316	-	11,407,041	10,863,848	53,123,992
2	12,392,356		2,539,200	9,853,156	1,477,973	-	10,914,383	9,899,667	43,224,325
3	12,392,356		2,539,200	9,853,156	1,477,973	-	10,914,383	9,428,254	33,796,07

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

	6		0	6					1
4	12,392,356		2,539,200	9,853,156	1,477,973	-	10,914,383	8,979,290	24,816,781
5	12,392,356		2,539,200	9,853,156	1,477,973	-	10,914,383	8,551,705	16,265,076
6	12,392,356		2,539,200	9,853,156	1,477,973	-	10,914,383	8,144,481	8,120,596
7	12,392,356		2,539,200	9,853,156	1,477,973	-	10,914,383	7,756,648	363,948
8	12,392,356		2,539,200	9,853,156	1,477,973	-	10,914,383	7,387,284	7,023,336
9	12,392,356		2,539,200	9,853,156	1,477,973	-	10,914,383	7,035,508	14,058,845
10	12,392,356		2,539,200	9,853,156	1,477,973	-	10,914,383	6,700,484	20,759,329

Хүснэгт-3.7.24 К-7 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-7

Жил	Зардлуудын бууралт (ЭХ-ний хэмнэлт)	ХО-ын зардал	Элэгдэл хорогдол	Татвар тооцох орлого	Татвар	Ашиглалт + Засвар (зардал)	Татварын дараах цэвэр мөнгөн урсгал	Татварын дараах дискаунтлагдсан мөнгөн урсгал	Нийт хэмжээ (Хуримтлагдсан цэвэр мөнгөн урсгал)
0	-	40,627,200			-		40,627,200	40,627,200	- 40,627,200
1	8217020.89		2,539,200	5,677,821	567,782	-	7,649,239	7,284,989	- 33,342,211
2	8217020.89		2,539,200	5,677,821	851,673	-	7,365,348	6,680,588	- 26,661,623
3	8217020.89		2,539,200	5,677,821	851,673	-	7,365,348	6,362,464	- 20,299,159
4	8217020.89		2,539,200	5,677,821	851,673	-	7,365,348	6,059,490	- 14,239,669
5	8217020.89		2,539,200	5,677,821	851,673	-	7,365,348	5,770,943	- 8,468,726
6	8217020.89		2,539,200	5,677,821	851,673	-	7,365,348	5,496,136	- 2,972,590
7	8217020.89		2,539,200	5,677,821	851,673	-	7,365,348	5,234,415	2,261,825
8	8217020.89		2,539,200	5,677,821	851,673	-	7,365,348	4,985,157	7,246,982
9	8217020.89		2,539,200	5,677,821	851,673	-	7,365,348	4,747,769	11,994,751

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

10	8217020.89		2,539,200	5,677,821	851,673	-	7,365,348	4,521,685	16,516,435
----	------------	--	-----------	-----------	---------	---	-----------	-----------	------------

Хүснэгт-3.7.25 Тээрмийн салхилуур МВ-7

Жил	Зардлуудын бууралт (ЭХ-ний хэмнэлт)	ХО-ын зардал	Элэгдэл хорогдол	Татвар тооцох орлого	Татвар	Ашиглалт + Засвар (зардал)	Татварын дараах цэвэр мөнгөн урсгал	Татварын дараах дискаунтлагдсан мөнгөн урсгал	Нийт хэмжээ (Хуримтлагдсан цэвэр мөнгөн урсгал)
0	-	40,627,200			-		40,627,200	40,627,200	40,627,200
1	5747789.05		2,539,200	3,208,589	320,859	-	5,426,930	5,168,505	35,458,695
2	5747789.05		2,539,200	3,208,589	481,288	-	5,266,501	4,776,871	30,681,824
3	5747789.05		2,539,200	3,208,589	481,288	-	5,266,501	4,549,401	26,132,422
4	5747789.05		2,539,200	3,208,589	481,288	-	5,266,501	4,332,763	21,799,659
5	5747789.05		2,539,200	3,208,589	481,288	-	5,266,501	4,126,441	17,673,218
6	5747789.05		2,539,200	3,208,589	481,288	-	5,266,501	3,929,944	13,743,274
7	5747789.05		2,539,200	3,208,589	481,288	-	5,266,501	3,742,804	10,000,471
8	5747789.05		2,539,200	3,208,589	481,288	-	5,266,501	3,564,575	6,435,896
9	5747789.05		2,539,200	3,208,589	481,288	-	5,266,501	3,394,833	3,041,062
10	5747789.05		2,539,200	3,208,589	481,288	-	5,266,501	3,233,175	192,112

Хүснэгт-3.7.26 К-2 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-2

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Жил	Зардлуудын бууралт (ЭХ-ний хэмнэлт)	ХО-ын зардал	Элэгдэл хорогдол	Татвар тооцох орлого	Татвар	Ашиглалт + Засвар (зардал)	Татварын дараах цэвэр мөнгөн урсгал	Татварын дараах дискаунтлагдсан мөнгөн урсгал	Нийт хэмжээ (Хуримтлагдсан цэвэр мөнгөн урсгал)
0	-	40,627,200			-		40,627,200	- 40,627,200	40,627,200
1	4468138.5		2,539,200	1,928,939	192,894	-	4,275,245	4,071,662	36,555,538
2	4468138.5		2,539,200	1,928,939	289,341	-	4,178,798	3,790,293	32,765,246
3	4468138.5		2,539,200	1,928,939	289,341	-	4,178,798	3,609,803	29,155,443
4	4468138.5		2,539,200	1,928,939	289,341	-	4,178,798	3,437,907	25,717,536
5	4468138.5		2,539,200	1,928,939	289,341	-	4,178,798	3,274,197	22,443,339
6	4468138.5		2,539,200	1,928,939	289,341	-	4,178,798	3,118,283	19,325,055
7	4468138.5		2,539,200	1,928,939	289,341	-	4,178,798	2,969,794	16,355,262
8	4468138.5		2,539,200	1,928,939	289,341	-	4,178,798	2,828,375	13,526,887
9	4468138.5		2,539,200	1,928,939	289,341	-	4,178,798	2,693,690	10,833,197
10	4468138.5		2,539,200	1,928,939	289,341	-	4,178,798	2,565,419	8,267,777

Хүснэгт-3.7.27 үлээх салхилуур ДВ1

Жил	Зардлуудын бууралт (ЭХ-ний хэмнэлт)	ХО-ын зардал	Элэгдэл хорогдол	Татвар тооцох орлого	Татвар	Ашиглалт + Засвар (зардал)	Татварын дараах цэвэр мөнгөн урсгал	Татварын дараах дискаунтлагдсан мөнгөн урсгал	Нийт хэмжээ (Хуримтлагдсан цэвэр мөнгөн урсгал)
0	-	127,975,680			-		127,975,680	- 127,975,680	127,975,680
1	11182482.2		2,539,200	8,643,282	864,328	-	10,318,154	9,826,813	- 18,148,867
2	11182482.2		2,539,200	8,643,282	1,296,492	-	9,885,990	8,966,884	- 9,181,982
3	11182482.2		2,539,200	8,643,282	1,296,492	-	9,885,990	8,539,890	- 10,642,093
4	11182482.2		2,539,200	8,643,282	1,296,492	-	9,885,990	8,133,228	- 12,508,864
5	11182482.2		2,539,200	8,643,282	1,296,492	-	9,885,990	7,745,932	- 14,762,933

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

6	11182482.2		2,539,200	8,643,282	- 1,296,492	-	9,885,990	7,377,078	- 7,385,855
7	11182482.2		2,539,200	8,643,282	- 1,296,492	-	9,885,990	7,025,788	- 0,360,066
8	11182482.2		2,539,200	8,643,282	- 1,296,492	-	9,885,990	6,691,227	- 63,668,839
9	11182482.2		2,539,200	8,643,282	- 1,296,492	-	9,885,990	6,372,597	- 57,296,242
10	11182482.2		2,539,200	8,643,282	- 1,296,492	-	9,885,990	6,069,140	- 51,227,102

Хүснэгт-3.7.28 Хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулах төслийн үзүүлэлт

№	үзүүлэлт	Д.Э.Т хугацаа жил	хүүгийн хувь %	өгөөжийн дотоод IRR%
1	К-1 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-1	8.18	5	8
2	К-3 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-3	9.01	5	7
3	Тэжээлийн усны хөдөлгүүр ПЭН-2	6.72	5	12
4	К-3 Үрлэн тээрмийн хөдөлгүүр ШМ-4	7.05	5	11
5	Тээрмийн салхилуур МВ-7	9.81	5	5

3.6.7 Трансформаторын чадлыг бууруулах

Хүснэгт-3.7.29 ТМ -560/6

Жил	Зардлуудын бууралт (ЭХ-ний хэмнэлт)	ХО-ын зардал	Элэгдэл хорогдол	Татвар тооцох орлого	Татвар	Ашиглалт + Засвар (зардал)	Татварын дараах цэвэр мөнгөн урсгал	Татварын дараах дискаунтлагдсан мөнгөн урсгал	Нийт хэмжээ (Хуримтлагдсан цэвэр мөнгөн урсгал)
-	-	(34,200,000.00)			-		(34,200,000.00)	(34,200,000.00)	(34,200,000.00)
1	7099045.483		1,710,000	5,389,045.48	(538,904.55)	-	6,560,140.93	6,247,753.27	(27,952,246.73)
2	7099045.483		1,710,000	5,389,045.48	(808,356.82)	-	6,290,688.66	5,705,840.06	(22,246,406.67)
3	7099045.483		1,710,000	5,389,045.48	(808,356.82)	-	6,290,688.66	5,434,133.39	(16,812,273.29)
4	7099045.483		1,710,000	5,389,045.48	(808,356.82)	-	6,290,688.66	5,175,365.13	(11,636,908.16)

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

5	7099045.483		1,710,000	5,389,045.4 8	(808,356.82)	-	6,290,688.66	4,928,919.17	(6,707,988.99)
6	7099045.483		1,710,000	5,389,045.4 8	(808,356.82)	-	6,290,688.66	4,694,208.73	(2,013,780.25)
7	7099045.483		1,710,000	5,389,045.4 8	(808,356.82)	-	6,290,688.66	4,470,674.98	2,456,894.73
8	7099045.483		1,710,000	5,389,045.4 8	(808,356.82)	-	6,290,688.66	4,257,785.70	6,714,680.43
9	7099045.483		1,710,000	5,389,045.4 8	(808,356.82)	-	6,290,688.66	4,055,034.00	10,769,714.43
10	7099045.483		1,710,000	5,389,045.4 8	(808,356.82)	-	6,290,688.66	3,861,937.14	14,631,651.57

Хүснэгт-3.7.30 ТМ-750/6

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Жил	Зардлуудын бууралт (ЭХ-ний хэмнэлт)	ХО-ын зардал	Элэгдэл хорогдол	Татвар тооцох орлого	Татвар	Ашиглалт + Засвар (зардал)	Татварын дараах цэвэр мөнгөн урсгал	Татварын дараах дискаунтлагдсан мөнгөн урсгал	Нийт хэмжээ (Хуримтлагдсан цэвэр мөнгөн урсгал)
-	-	(34,200,000)				-	(34,200,000)	(34,200,000)	(34,200,000)
1.00	9355098		1,710,000	7,645,098	(764,510)	-	8,590,588	8,181,513	(26,018,487)
2.00	9355098		1,710,000	7,645,098	(764,510)	-	8,590,588	7,791,917	(18,226,571)
3.00	9355098		1,710,000	7,645,098	(764,510)	-	8,590,588	7,420,873	(10,805,697)
4.00	9355098		1,710,000	7,645,098	(764,510)	-	8,590,588	7,067,498	(3,738,199)
5.00	9355098		1,710,000	7,645,098	(764,510)	-	8,590,588	6,730,951	2,992,751
6.00	9355098		1,710,000	7,645,098	(764,510)	-	8,590,588	6,410,429	9,403,181
7.00	9355098		1,710,000	7,645,098	(764,510)	-	8,590,588	6,105,171	15,508,351
8.00	9355098		1,710,000	7,645,098	(764,510)	-	8,590,588	5,814,448	21,322,800
9.00	9355098		1,710,000	7,645,098	(764,510)	-	8,590,588	5,537,570	26,860,369
10.00	9355098		1,710,000	7,645,098	(764,510)	-	8,590,588	5,273,876	32,134,245

Хүснэгт-3.7.31 ТСЗУ-1000/6

Жил	Зардлуудын бууралт (ЭХ-ний хэмнэлт)	ХО-ын зардал	Элэгдэл хорогдол	Татвар тооцох орлого	Татвар	Ашиглалт + Засвар (зардал)	Татварын дараах цэвэр мөнгөн урсгал	Татварын дараах дискаунтлагдсан мөнгөн урсгал	Нийт хэмжээ (Хуримтлагдсан цэвэр мөнгөн урсгал)
-	-	(34,200,000)				-	(34,200,000)	(34,200,000)	(34,200,000)
1	5,805,575		1,710,000	4,095,575	(409,558)	-	5,396,018	5,139,065	(29,060,935)
2	5,805,575		1,710,000	4,095,575	(614,336)	-	5,191,239	4,708,607	(24,352,329)
3	5,805,575		1,710,000	4,095,575	(614,336)	-	5,191,239	4,484,387	(19,867,941)
4	5,805,575		1,710,000	4,095,575	(614,336)	-	5,191,239	4,270,845	(15,597,096)

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

5	5,805,575		1,710,000	4,095,575	(614,336)	-	5,191,239	4,067,472	(11,529,624)
6	5,805,575		1,710,000	4,095,575	(614,336)	-	5,191,239	3,873,782	(7,655,842)
7	5,805,575		1,710,000	4,095,575	(614,336)	-	5,191,239	3,689,317	(3,966,525)
8	5,805,575		1,710,000	4,095,575	(614,336)	-	5,191,239	3,513,635	(452,890)

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

9	5,805,575		1,710,000	4,095,575	(614,336)	-	5,191,239	3,346,319	2,893,429
10	5,805,575		1,710,000	4,095,575	(614,336)	-	5,191,239	3,186,970	6,080,399

Хүснэгт-3.7.32 Трансформаторын чадлыг бууруулах төслийн үзүүлэлт

№	үзүүлэлт	д.э.т хугацаа жил	хүүгийн хувь %	өгөөжийн дотоод хувь IRR%
1	ТМ -560/6	6.42	5	13
2	ТМ-750/6	4.33	5	22
3	ТСЗУ-1000/6	8.13	5	9

Дээрх тооцоонуудыг ГХАОУБ-ын аргачлалаар хийсэн.

3.7.8 Эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэх эрэмбэлэл

Эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэх дарааллыг тогтоож эрэмбэлэх шалгуур нь хөрөнгө оруулалтын эргэн төлөх хугацаа, хөрөнгө оруулалтын үр ашиг, чанарын шаардлага г.м юм. Хөрөнгө оруулалт шаардлагагүй, эргэн төлөгдөх хугацаа нь богино төслүүд нь хөрөнгө оруулалтын зардал өндөртэй, эсвэл тоног төхөөрөмж, үйл ажиллагаанд ихээхэн өөрчлөлтийг шаардсан, нарийн судалгаа шинжилгээтэй төслүүдээс дээгүүр эрэмбэлэгддэг.

Хүснэгт-12. Эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэх эрэмбэлэл

№	ЭХХ-ийн арга хэмжээ	ХО-ын хэмжээ	Эргэн төлөгдөх хугацаа	эрэмбэлэл
1	ТМ -750/6 трансформаторын чадал бууруулах	273,600,000	4,33	Урт хугацааны
2	ТМ -560/6 трансформаторын чадал бууруулах	68,400,000	6,42	Урт хугацааны
3	Тэжээлийн усны Хөдөлгүүр ПЭН-2 чадал бууруулах	63,987,840	6,72	Урт хугацааны
4	К-3 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-3 чадал бууруулах	40,627,200	7,05	Урт хугацааны
5	ТСЗУ-1000/6 трансформаторын чадал бууруулах	136,800,000	8,13	Урт хугацааны

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

6	К-1 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-3 чадал бууруулах	50,784,000	8,18	Урт хугацааны
7	К-4 Үрлэн тээрмийн хөдөлгүүр ШМ-4 чадал бууруулах	63,987,840	9,01	Урт хугацааны
8	Тээрмийн салхилуур МВ-7 чадал бууруулах	40,627,200	9,81	Урт хугацааны

3.7.9 Эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээ, хүрэх үр дүн

№	Алдагдал ихтэй солигдох тоноглолууд /ЭХХ-ийн арга хэмжээ/	СОЛИХ ТОО	Тоноглолын дугаар	ХО-ЫН ХЭМЖЭЭ	Эргэн төлөгдөх хугацаа	Хэмнэх эрчим хүч кВт.ц / жил	Хүлэмжийн хийн бууралт тн
1	ТМ -560/6 Трансформаторын хоосон явалтын алдагдлыг бууруулах	8	40Т-46Т 50Т	273,600,000	4,33	314,238.72	439.93
2	ТМ -750/6 трансформаторын чадал бууруулах	2	61Т 63Т	68,400,000	6,42	103,525.68	144.94
3	Тэжээлийн усны насос /ПЭН-2/ хөдөлгүүрийн чадал бууруулах	1		63,987,840	7,05	78,553.13	109.97
4	К-3 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-3 чадал бууруулах	1		40,627,200	8,13	37,804.75	52.93
5	ТСЗУ-1000/6 трансформаторын чадал бууруулах	4	47Т 48Т 49Т 60Т	136,800,000	8,18	128,491.68	179.89
6	К-1 утаа сорогчийн хөдөлгүүр /ДС-1/ солих	1		50,784,000	8.18	52,173	73.04
7	К-4 Үрлэн тээрмийн хөдөлгүүр ШМ-4 чадал бууруулах	1		63,987,840	9,81	75,425.18	105.60
НИЙТ		18		698,186,880		790,212	1,106

Эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд 698.2 сая төг шаардагдах бөгөөд 790,212 кВт.ц эрчим хүчийг хэмнэж хүлэмжийн хийн ялгарал 1106 тн хэмжээгээр буурна. Дотоод хэрэглээний цахилгаан эрчим хүч (2020 оны ДХЦЭХ- 54,455,232 кВт.ц-тэй харьцуулахад) 1.45% буурна.

ДҮГНЭЛТ

- 4 Цахилгаан хөдөлгүүрүүдийн 32,35% нь 10 хүртэл, 57,65% нь 20 жилээс дээш насжилттай, үлдэгдэл нөөцийг тодорхойлох ажил хийгдээгүй.
- 5 Зуухан цех (46,72%), турбин цех (40,94%) буюу хамгийн их дотоод хэрэгцээтэй байна.
- 6 Хүснэгт-7-д үзүүлсэн 6 кВ-ын тэжээлтэй зуухан цехийн 12, турбин цехийн 11 хөдөлгүүрийн хэрэглээ нь үйлдвэрийн нийт дотоод хэрэглээний 67,68%-байна.
- 7 **Дотоод хэрэгцээний 14 трансформатор 0,01-0,36% буюу хоосон явалтын горимд ажиллаж байна.**
- 8 Чадал нь томдсон 10 хөдөлгүүр байгаагаас 5 хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулж солихийг эдийн засгийн тооцооны үр дүнд санал болголоо.
- 9 Утаа сорогч, тээрмийн вентилятор, үлээх вентилятор, тэжээлийн усны насос, сүлжээний усны насос, эргэлтийн усны насос, багериин насос, үрлэн тээрэм нь өндөр хэрэглээтэй байна.
- 10 Тэжээлийн усны 5 насосны бүтээмж, хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулах боломжтой. Насосууд жилд 5000 цаг ажилласан нөхцөлд энгийн эргэн төлөгдөх хугацаа 3,91 жил, 3123 цаг ажилласан нөхцөлд 6,27 жил байх юм. Хэрэв тэжээлийн усны 5ш насосны бүтээмж, хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулбал станцын дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүч 0,82%-иар буурна. Хүснэгт-18-ыг үзнэ үү.
- 11 Тээрмийг солих эсэхийг аудитлүүлэгчийн техникийн комисс, автор, төрийн байгууллагын бүрэн мэдэлд үлдээв. Жишээ нь: Одоо хэрэглэж буй тээрмийн хөдөлгүүр (400кВт)-ээс даруй 215 кВт бага эрчим хүч хэрэглэнэ. LM130М маягийн тээрмээр соливол бүтээмж нь 10-17тн/цаг, хөдөлгүүрийн чадал 185 кВт байна.
- ~~12 Үлээх вентилятор, тээрмийн вентилятор, утаа сорогч зэрэг нь хоорондоо уялдаа бүхий тоноглолууд бөгөөд хийн урсгалын бүтээл тодорхойгүй тул судалгаанд хамруулаагүй. Үйлчлүүлэгчийн техникийн комисс болон авторын зүгээс станцын эрчим хүчний өндөр хэрэглээ бүхий бусад тоноглолын эрчим хүчний зарцуулалтыг бууруулахад анхаарлаа хандуулна гэж итгэж байна.~~

Зөвлөмж

1. Нийт ажилтанд эрчим хүчний хэмнэлтийн тухай хууль, дулааны цахилгаан станцад эрчим хүчний хэмнэлт гаргах боломж чиглэлээр сургалт зохион байгуулах
2. Эрчим хүчний менежментийн тогтолцоо MNS ISO 50001:2019 стандартыг нэвтрүүлэх боломжийг судлан, хэрэгжүүлэх ажлыг зохион байгуулахыг санал болгож байна.
3. Чадал нь томдсон 5 ш хөдөлгүүрийг ачаалалд нь тохирох бага чадлын хөдөлгүүрээр солих
4. Хоосон явалтын горимд ажиллаж буй 14ш трансформаторын алдагдлыг бууруулах зорилгоор ачаалалд нь тохирсон бага чадлын үр ашиг өндөртэй, овор хэмжээ багатай аморф төрлийн зүрхэвч бүхий хуурай трансформатороор солих, ДХЦЭХ- ийг 1,62%-иар буурах боломжтой байна.
5. Дархан хотыг сүлжээний ус, ХХУ-р хангах, аккумуляторын бакны насосуудад зарцуулагдаж буй эрчим хүчийг (ДХЦЭХ-нд 2,47- 3,1% -г эзэлдэг) шууд үйлдвэрлэлийн бус ангилалд оруулж бүртгүүлэн, Дархан дулааны сүлжээ компанийн мэдэлд шилжүүлэх

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

асуудлыг эрх бүхий байгууллагад тавьж шийдвэрлүүлэх

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Эрчим хүчний менежментийн тогтолцоо MNS ISO 50001:2019 стандартын хэрэгжилтийн судалгаа

Аудитлүүлэгч компанийн албаны дарга, ИТА нараас Эрчим хүчний менежментийн тогтолцоо MNS ISO 50001:2019 стандартын ойлголт, эрчим хүчний хэмнэлтийн хуулийн шаардлага ямар түвшинд байгааг тодруулах зорилгоор авсан судалгааны дүнг дараах хүснэгтэнд үзүүлээ. .

Хүснэгт-4 Эрчим хүчний менежментийн тогтолцоо MNS ISO 50001:2019 стандартын хэрэгжилтийн түвшингийн судалгаа

	Үүрэг хариуцлага	төлөвлөлт	Зохион байгуулалт	хяналт	зорилт	тайлагнал	санхүүжилт	Төслийн хөгжүүлэлт	Харилцаа холбоо	сургалт
5	Дээд удирдлагын зүгээс тодорхой үүрэг хүлээсэн. Бизнесийн стратегид ЭХ-ийг нэгдмэл шогц байдалаар өргөн хүрээнд холбож өгсөн	Дээд удирдлага дамжаа бүтээж нь бизнес төлөвлөгөөнд тусгаж өгсөн албан ёсны эрчим хүчний менежментийн төлөвлөгөөтэй	Менежментийн болон үйл ажиллагааны бүх бүтцэд бүрэн нэгдэж нэвтэрсэн ЭХ-ий болголын, үр дүнд хургах тодорхой, хэмжээгдэх, эрчим хүчний менежментийн систем	Боломжит бүх тоног төхөөрөмж барилтан өнөрлийн урсгал нь бодитор хэмжигдэн тэмдэглэгдэх үүлдэг. Бүтээгдэхүүн ба бие даасан хувьсгалчид холбогдох ЭХ-ий гүйцэтгэл загварчлагдан байгууллагын гүйцэтгэлийн үзүүлэлтэд ородог	Бизнесийн зорилгод үйлдвэрлэлийн процессийн ЭХ-ий гүйцэтгэлийн зорилгот түвшин нь бодит хугацаагаар тооцогдогдсон. Зорилт нь хүч болохууц гадны Бенчмарктай харьцуулагдсан.	ЭХ-ий гүйцэтгэл зорилтын биелэлт, санхүүжилтийн талаар тооцогдогдох болох газруудад зохицотой хугацаанд тайлагнагддаг. ЭХ-ий өртгийн бүрэлтэд нөлөөлөх хүчин зүйл болдог.	Эрчим хүчний үр ашгийн төслүүдийг санхүүжүүлэх, хэрэгжүүлэх тодорхой үүрэг хариуцлага бодлоготой.	Бизнесийн чиглэл бүрт ЭХХ-ийн боломжийг байнга тодорхойлох, хөгжүүлдэг, эрчим хүчний үр ашгийн төслүүдийн үр ашгийг хэмжээгд, тооцдог.	ЭХМ-ийн үр ашг гүйцэтгэлийн үзүүлэлтийн үнэ цэн нь байгууллагын гадна болон дотор байнга тайлагнагдаж, үндсэн тайланд ородог.	Удирдлага нь ЭХ-ий гүйцэтгэлийн үзүүлэлт, өртөгт шинжилгээ хийж сургалтад хамрагдсан. Техникийн ажиллагаа ЭХ-ий хангамж, хяналтын менежментийг нэвтрүүлэхээр болгогдсон. Ажиллагаа ЭХХ-ийн даваад сурсан.
4	Эрчим хүчний албан ёсоор эрхийн төлөвлөгөөтэй бодол дээд удирдлагын зүгээс дамжлагатай.	Зарим нэг удирдагч болон тушаалтын дэмжлэг нөлөөгөөр бүх нагдууд төлөвлөгөөний хэлтэст төлөвлөгөө ирүүлдэг.	Тодорхой удирдлагатай ЭХ-ий байгш ЭХ-ий харилцагчтай шууд харьцаж болон менежмент хийж сурал болон ашигладаг.	ЭХ-ий томоохон урсгалууд нь тооцооны тоолуур хэрэглээг тэмдэглэдэг, үйлдвэрлэлтэй холбоотой ЭХ-ий гүйцэтгэлийн шалгуур үзүүлэлтийн эхний түвшин болдог.	ЭХ-ий хангамжийн зорилт өнөрсөн адар сар жилийн харьцуулж тооцдог. Өнөрсөн хугацааны ком уу бүсэд үйлдвэр, бенчмаркийн сар/жилийн өсөн дүнд суурилсан гүйцэтгэлийн шалгуур үзүүлэлтийн зорилттой.	ЭХ-ий хангамж хэрэглээг холбоотой нэгдсэн ба далт агуулж тайлан ЭХ-ий хэрэглээ өнөртэй газруудад шалдлагатай үндсэндээ хийгддэг. Мэдээллийг нь айлан хийж хүмүүс авах боломжтой.	Хөрөнгө оруулалтыг амьдралын мөчлөг болон өртөө нөхөх хугацааны зарлагыг ашиглаж хийдэг. Төслүүдийн хөгжүүлдэг.	Бизнесийн үндсэн зардалын биш боловч албан ёсоор эрчим хүчний хяналтын боломжыг тодорхойлох, төслүүдийн хөгжүүлдэг.	Олон нийтэд зориулсан хэвлэл мэдээлэл нийтлэлээр ажилчдын мэдлэгийг дээшлүүлж байгаа тухай мэдээлж байх хяналтын хяналттай.	Ашиглалтын удирдлагаууд ЭХ-ий ба өртөгт хяналт тавьж шинжилгээ хийж сурсан. Техникийн ажиллагаа зарим нэг ЭХ-ий хангамж хяналтын төхөөрөмжид сонголтот суралцсан.
3	ЭХХ-ийн бодлогыг ЭХ-ий ком уу ЭХ-ий хэрэглээ өндөртэй алба цөхийн дарга нар албан бус үүрэгтэйгээр явуулдаг.	Зөвхөн техникийн ажилтнууд ком уу техникийн албаны дарга менежерүүд ЭХ-ий мастер төлөвлөгөө хийхэд татагдан оролцдог.	ЭХ-ий их хэрэглээтэй алба цөхийн дарга тоонд байгаа хүн тодорхой хариуцлага, арг мэдэлгүй хийдэг.	ЭХ-ий хангамж хэрэглээг тооцооны тоолуур болон зарим нэг туслах тоолуураас хэмжээг хуангалгаж авдаг. Гүйцэтгэлийн эхний шалгуур түвшинг бэлдсэн.	ЭХ-ий хангамжийн зорилт өнөрсөн сар эхний өдөр өнөрсөн хугацааны шалгуур үзүүлэлтэд харьцуулагдан тавигдсан.	ЭХ-ий хангамж гүйцэтгэлийн үзүүлэлт нь удирдлагын баг, хяналт санхүүжилтийг шийдүүлэх зорилгоор л тайлагнагддаг.	ХО-ын өртөг нөхөх болно хугацаа зэрэг ангийн аргаар хийдэг амьдралын мөчлөгийг харгалзаж үздэггүй.	Тогтмол биш суралттай эрчим хүчний хяналтын боломжуудыг тодорхойлж хөгжүүлдэг.	Байнгын төлөвлөгөөтэй ажилчдын аргын байран дээрх мэдлэг дээшлүүлэх арга зэмж хийгдэж байгааг хийдэг.	Ашиглалтын хүмүүс нь үйлдвэрлэлийн тухай шат дамжлагад хамрагдах ЭХ-ий өртөг зардал санхүүжилтийн төсвийг хийж сурсан. Техникийн хүмүүс нь ЭХХ-ийн менежментийн тогтмол биш сургалтад хамрагдсан.
2	Идэвхтэй хувь хүмүүс албан ёсны үйл ажиллагаа гадрууд явуулдаг.	ЭХ-ий мастер төлөвлөгөө хийхэд зөвхөн нэг хүн төлөөлж оролцдог.	ЭХ-ий менежмент нь зохион байгуулалтгүй эсвэл үйл ажиллагаатай тодорхой холбоогүй.	Тооцооны тоолуур болон ЭХ-ий төлбөрийн хуудас нь ЭХ хяналтын өнөрсөн болдог. Түүнийг хуангалгаж сард нэг удаа янадаг.	ЭХ-ий хангамжийн зорилт нь өнөрсөн жил/сарын болон өсөн дүнгийн үзүүлэлтэд суурилдаг тавигдсан.	Зөвхөн санхүүгийн ком уу техникийн ажилтан нь ЭХ-ий хангамжийг төлбөрийн хуудас дээрээс хянадаг.	Зөвхөн бага зардалтай ажилууд л санхүүжүүлдэг.	Төлөвлөгөөгүй ч ЭХХ-ийн боломжийг тодорхойлох албан бус дамжлаг үзүүлдэг.	ЭХ-ий үр ашгийг дээшлүүлэх хяналтын тухай өрөөний төсвийг хийж сурсан.	Зөвхөн техникийн хүмүүс ком уу удирдлагаууд ЭХ-ий хэрэглээ өндөртэй системийг ашигладаг суралцсан.
0	ЭХМ хийж байгаа шинж тэмдэг байхгүй.	Эрчим хүчний мастер төлөвлөгөө байхгүй	ЭХ-ий менежментэд анхварал хандуулдаггүй	ЭХ-ий хангамж хэрэглээг хянадаггүй.	ЭХ-ий хангамж гүйцэтгэлийн ямар нэг хүлээгдэж байгаа зорилтгүй	ЭХ-ий хангамж гүйцэтгэлийн талаар хэн ч тайлан хийдэггүй.	ЭХ-ий үр ашгийг сайжруулахад санхүүжилт хийдэггүй.	ЭХХ-ийн боломжийг судлах, төсөл хөгжүүлэх ямар нэг хэсүүрэг байхгүй.	ЭХ-ий үр ашг хяналтын тухай өрөөний мэдлэг байхгүй хөгжүүлдэггүй.	ЭХМ-ийн болон ашиглалтын үеийн ЭХХ-ийн менежментийн сургалт хийгддэггүй.

Судалгаанд хамрагдсан ажилтнууд нь 50 онооноос дунджаар 35 оноо авсан үнэлгээтэй байна. 5 хүртэл оноогоор үнэлэхэд авсан онооны түвшин 3,5 байна. Цаашид Эрчим хүчний менежментийн тогтолцоо MNS ISO 50001:2019 стандартын зөвлөх үйлчилгээ үзүүлэгч, баталгаажуулалтын байгууллагатай хамтран стандартыг нэвтрүүлж үйл ажиллагаандаа хэрэгжүүлэхийг санал болгож байна.

Ашиглаж болох татаас дэмжлэгийн мэдээлэл

Санал болгосон эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэх дараах арга замууд байдаг. Үүнд:

- А. Байгууллагын дотоод нөөц бололцоог ашиглан хэрэгжүүлэх
- Б. Ногоон зээлийн бүтээгдэхүүний үйлчилгээ үзүүлэгч банкуудад хандах
- В. ESCO буюу эрчим хүчний хэмнэлтийн үйлчилгээ үзүүлэгч мэргэжлийн байгууллагад хандах

Дотоод нөөц бололцоог ашиглан хэрэгжүүлсэнээр цаг хугацаа, зээлийн хүү зэргийг хэмнэх давуу талтай байдаг.

Аудитын багийн зүгээс үйлчлүүлэгчийн цагийг хэмнэх зорилгоор дараах

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

мэдээллийг хүргэж буй бөгөөд аливаа борлуулагч / нийлүүлэгчийг санал болгоогүй болно. Энэхүү жагсаалт нь цогц, иж бүрэн биш бөгөөд зөвхөн ажиллагааг хөнгөвчлөх зориулалттай. Өөр борлуулагч / нийлүүлэгчтэй холбоо тогтоох нь бүрэн нээлттэй.

Хүснэгт -10. Эрчим хүчний үр ашгийн үйлчилгээ үзүүлэгч байгууллагын мэдээлэл

№	Байгууллага	Гэрчилгээний №	Гар утас	АМИ дуусах хугацаа
1	Грийн энерги интернешнл ХХК	МБМИ-001/2018	99110143	5/15/2023
2	Монхорус интернешнл ХХК	МБМИ-002/2020	328498, 320082	9/17/2022
3	Анд энерги ХХК	МБМИ-003/2021	70013300 88351238	5/19/2023

Хүснэгт-11. Ногоон зээлийн бүтээгдхүүний үйлчилгээ үзүүлэгч банкуудын мэдээлэл

№	Банкны нэр	Утас
1	ТӨРИЙН БАНК	1800-1881
2	ХААН БАНК	7515-3333
3	ХАС БАНК	75771888
4	ХХБ	19001977, 18001977

6	К-1 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-1 чадал бууруулах	50,784,000	8,18	Урт хугацааны
7	К-3 Үрлэн тээрмийн хөдөлгүүр ШМ-4 чадал бууруулах	63,987,840	9,01	Урт хугацааны
8	Тээрмийн салхилуур МВ-7 чадал бууруулах	40,627,200	9,81	Урт хугацааны

13 Эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлсэнээр хүрэх үр дүн

№	ЭХХ-ийн арга хэмжээ	ХО-ын хэмжээ ₮	Эргэн төлөгдөх хугацаа	Хэмнэх эрчим хүч кВт.ц/жил	Хүлэмжийн хийн бууралт тн
1	ТМ -560/6 Трансформаторын хоосон явалтын алдагдлыг бууруулах	273,600,000	4,33	314,238.72	439.93
2	ТМ -750/6 трансформаторын чадал бууруулах	68,400,000	6,42	103,525.68	144.94

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

3	ТМ -560/6 трансформаторын чадал бууруулах	63,987,840	6,72	128,491.68	179.89
4	Тэжээлийн усны хөдөлгүүр ПЭН-2 чадал бууруулах	40,627,200	7,05	78553.13	109.97
5	К-3 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-3 чадал бууруулах	136,800,000	8,13	75425.18	105.60
6	ТСЗУ-1000/6 трансформаторын чадал бууруулах	50,784,000	8,18	128,491.68	179.89
7	К-1 утаа сорогчийн хөдөлгүүр ДС-3 чадал бууруулах	63,987,840	9,01	52173	73.04
8	К-3 Үрлэн тээрмийн хөдөлгүүр ШМ-4 чадал бууруулах	40,627,200	9,81	75425.18	105.60
нийт		738,814,080		880899.07	1338.86

ДДЦС ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТЫН ТАЙЛАН

Эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд 738,8 сая төг шаардагдах бөгөөд 880899,07 кВт.ц эрчим хүчийг хэмнэж хүлэмжийн хийн ялгарал 1338,86 тн хэмжээгээр буурна. Дотоод хэрэглээний цахилгаан эрчим хүч (2020 оны ДХЦЭХ-тэй харьцуулахад) 1.62% буурна.

Дүгнэлт

1. Үйлчлүүлэгчийн цахилгаан хөдөлгүүрүүдийн 32,35% 10 хүртэл, 57,65% 20 жилээс дээш насжилттай байна.
2. эрчим хүчний өндөр хэрэглээтэй цех нь зуухан цех (46,72%), турбин цех(40,94%) байна.
3. Хүснэгт-7-д үзүүлсэн 6 кВ хүчдлийн төвшиний зуухан цехийн 12 төрөл, турбин цехийн 11 төрөл хөдөлгүүрүүдийн хэрэглээ нь үйлдвэрийн нийт дотоод хэрэгцээний 67,68%-ийг эзэлж байна.
4. Дотоод хэрэгцээний 14 трансформатор 0,01-0,36 буюу хоосон явалтын горимд ажиллаж байна.
5. Чадал нь томдсон 10 хөдөлгүүр байгаа бөгөөд 5 хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулж болох нь эдийн засгийн үр ашгийн шинжилгээгээр нотлогдсон.
6. Утаа сорогч,Тээрмийн вентилятор,Үлээх вентилятор,Тэжээлийн усны насос, Сүлжээний усны насос, Эргэлтийн усны насос, Багерийн насос, Нүүрсний тээрэм хэрэглэгчид нь эрчим хүчний өндөр хэрэглээтэй хэрэглэгчид юм.
7. Тэжээлийн усны 5 насосны бүтээл, хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулах боломжтой байна. Насосууд 5000 цаг/жил ажилласан нөхцөлд энгийн эргэн төлөгдөх хугацаа 3,91 жил, 3123 цаг ажилласан нөхцөлд 6,27 жил байх юм. Хэрэв тэжээлийн усны 5ш насосын бүтээмж, хөдөлгүүрийн чадлыг бууруулбал дотоод хэрэгцээний цахилгаан эрчим хүч 0,82% буурна. Хүснэгт-18-ыг үзнэ үү.
8. Нүүрсний тээрмийг солих эсэх нь үйлчлүүлэгчийн Техникийн комисс, Автор, Төрийн байгууллагын бүрэн эрхэд үлдэнэ. Жишээ нь: Нүүрсний LM130M тээрмийн бүтээл нь 10-17тн/цаг, тээрмийн хөдөлгүүрийн чадал 185 кВт байна. Одоо хэрэглэж буй тээрмийн хөдөлгүүр (400кВт)-ээс даруй 215 кВт бага эрчим хүч хэрэглэнэ.
9. Үлээх вентилятор, тээрмийн вентилятор, утаа сорогч зэрэг нь хоорондоо уялдаа бүхий тоноглолууд бөгөөд хийн урсгалын бүтээл тодорхойгүй тул судалгаанд хамруулаагүй. Үйлчлүүлэгчийн техникийн комисс болон авторын зүгээс станцын эрчим хүчний өндөр хэрэглээ бүхий бусад тоноглолын эрчим хүчний зарцуулалтыг бууруулахад анхаарлаа хандуулна гэж итгэж байна.

10. Зөвлөмж

- 1) Эрчим хүч хэмнэлтийн тухай хуулийг хэрэгжүүлэх зорилгоор нийт ажилтанд мэргэжлийн байгууллагаар эрчим хүчний хэмнэлтийн чиглэлээр сургалт зохион байгуулах
- 2) Эрчим хүчний менежментийн тогтолцоо MNS ISO 50001:2019 стандартыг нэвтрүүлэх боломжийг судлах, эрчим хүчний хэмнэлтийг хэвшүүлэх
- 3) Чадал нь томдсон 5ш хөдөлгүүрийг эрчим хүчний үр ашигтай, ачаалалд тохирсон чадалтай хөдөлгүүрээр солих, эрчим хүчийг хэмнэх, хоосон явалтын горимд ажиллаж буй 14ш трансформаторыг ачаалалд тохирсон, орчин үеийн алдагдал багатай аморф төрлийн зүрхэвч бүхий хуурай трансформатороор солих, ДХЦЭХ-ийг 1,62% хэмжээгээр бууруулах
- 4) Эрчим хүчний өндөр хэрэглээ бүхий тоног төхөөрөмжүүдийг эрчим хүчний хэмнэлттэй тоног төхөөрөмжөөр солих боломжийг Техникийн комисс судалж, автортой зөвшилцөх,
- 5) Дархан хотыг сүлжээний ус, ХХУсаар хангах болон аккумуляторын бакуны насосуудад зарцуулагдаж буй эрчим хүч (ДХЦЭХүчний хувийн зарцуулалт 2,47- 3,1% эзэлдэг)-ийг үйлдвэрлэлийн бус эрчим хүчний ангилалд оруулантооцуулах асуудлыг эрх бүхий байгууллагад тавьж шийдвэрлүүлэх

**14 Эрчим хүчний менежментийн тогтолцоо MNS ISO 50001:2019
15 стандартын хэрэгжилтийн судалгаа**

Үйлчлүүлэгчийн албаны дарга ИТА нараас Эрчим хүчний менежментийн тогтолцоо MNS ISO 50001:2019 стандартын хэрэгжилт, эрчим хүчний хэмнэлтийн хуулийн хэрэгжилт ямар түвшинд байгааг тодруулах зорилгоор судалгаа авсан. Уг судалгааны үр дүнг зургаар үзүүлээ.

Зураг-4 Эрчим хүчний менежментийн тогтолцоо MNS ISO 50001:2019 стандартын хэрэгжилтийн судалгаа

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Үүрэг хариуцлага	төлөвлөлт	Зохион байгуулалт	хяналт	зорилт	тайлагнал	санхүүжилт	Төслийн хөгжүүлэлт	Харилцаа холбоо	сургалт
5 Дээд удирдлагын зүгээс тодорхой үүрэг хүлээсэн. Бизнесийн стратегид ЭХ-ийг нэгдмэл цогц байдалд өргөн хүрээнд холбож өгсөн	4	5	3	2	7	7	2	5	3
4 Эрчим хүчний албан ёсны хэтийн төлөвлөгөөтэй болон дээд удирдлагын зүгээс дэмжлэг шаварлагатай.	7	9	12	4	5	3	8	3	2
3 ЭХХ-ийн бодлогыг ЭХ-ий юм уу ЭХ-ий хэрэглээ өндөртэй алба цөхийн дэрга нар албан бус үүрэгтэйгээр явуулдаг.	1	3	2	2	6	1	3	4	9
2 Идэвхтэй хувь хүмүүс албан ёсны үйл ажиллагаа гадар явуулдаг.						1	1	2	
0 ЭХМ хийж байгаа шинж тэмдэг байхгүй.						1		1	1

Судалгаанд үйлчлүүлэгчийн үнэлгээ 50 оноогоос 35 оноо буюу 5 хүртэл онооны журмаар тооцоход 3,5 байна. Цаашид Эрчим хүчний менежментийн тогтолцоо MNS ISO 50001:2019 стандартын эрх бүхий зөвлөх үйлчилгээ үзүүлэгч, баталгаажуулалтын байгууллагад хандан, стандартыг нэвтрүүлэх, хэвшүүлэх бололцоотой байна.

16 Ашиглаж болох татаас дэмжлэгийн мэдээлэл

Санал болгосон эрчим хүчний хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэх дараах арга замууд байдаг. Үүнд:

А. Байгууллагын дотоод нөөц бололцоог ашиглан хэрэгжүүлэх

Б. Ногоон зээлийн бүтээгдэхүүний үйлчилгээ үзүүлэгч банкуудад хандах В. ESCO буюу эрчим хүчний хэмнэлтийн үйлчилгээ үзүүлэгч мэргэжлийн байгууллагад хандах

Дотоод нөөц бололцоог ашиглан хэрэгжүүлсэнээр цаг хугацаа, зээлийн хүү зэргийг хэмнэх давуу талтай байдаг.

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

Аудитын багийн зүгээс үйлчлүүлэгчийн цагийг хэмнэх зорилгоор дараах мэдээллийг хүргэж буй бөгөөд аливаа борлуулагч / нийлүүлэгчийг санал болгоогүй болно. Энэхүү жагсаалт нь цогц, иж бүрэн биш бөгөөд зөвхөн ажиллагааг хөнгөвчлөх зориулалттай. Өөр борлуулагч / нийлүүлэгчтэй холбоо тогтоох нь бүрэн нээлттэй.

Хүснэгт -10. Эрчим хүчний үр ашгийн үйлчилгээ үзүүлэгч байгууллагын мэдээлэл

№	Байгууллага	Гэрчилгээний №	Гар утас	АМИ дуусах хугацаа
1	Грийн энерги интернешнл ХХК	МБМИ-001/2018	99110143	5/15/2023
2	Монхорус интернешнл ХХК	МБМИ-002/2020	328498, 320082	9/17/2022
3	Анд энерги ХХК	МБМИ-003/2021	70013300 88351238	5/19/2023

Хүснэгт-11. Ногоон зээлийн бүтээгдхүүний үйлчилгээ үзүүлэгч банкуудын мэдээлэл

№	Банкны нэр	Утас
1	ТӨРИЙН БАНК	1800-1881
2	ХААН БАНК	7515-3333
3	ХАС БАНК	75771888
4	ХХБ	19001977, 18001977

Шингэн болон хатуу түлшний хэмжилтийн талаар

1. Мазутын 2 бакны мазутын түвшинг ОХУ-д үйлдвэрлэсэн УДУ -10 маркийн механик хэмжүүрээр хэмждэг. Заалтыг зөвхөн байрнаас харах боломжтой. Зарим тохиолдолд шүпээр түвшинг хэмжиж хэмжүүртэй харьцуулдаг. Шүпэн дээр ямар нэг тэмдэг хуваарь байхгүй. Шүпийг мазут руу хийж гаргаж ирсний дараа дүрэгдсэн хэсгийг метрээр хэмждэг байна. Метр нь уртын хэмжлийн ажлын эталоноор баталгаажуулаагүй байна.

2. К -1, 2-р зуухны галлагаанд ашигладаг соляркийн түвшинг мөн шүпээр хэмждэг. Мөн шүп нь баталгаажуулаагүй байна.

3. Лентэн конвейер 3 А, Б –ээр урсан өргөх нүүрсийг ХБНГУ –д үйлдвэрлэсэн ВЕР-06

маркийн жингээр хэмждэг. Одоогоор нэг пүүний Uncount Plus тооцоолуур ажиллахгүй болсон байв.

4. Шугамын гадна талаас усны зарцуулалт хэмжих Portable type –ийн Ultrasonic Flowmeter (Fuji Electric Co ltd) -ээр 300 хүртэл мм диаметртэй шугам дээр V схемээр, 300 мм –ээс дээш диаметртэй шугам дээр Z схемээр хэмжилт хийдэг байна. Гэвч энэ хэмжүүр нь СХЗГазраар баталгаажуулаагүй байна.

Зөвлөмж :

1. УДУ -10 хэмжүүрийг шинэчилж багтаамжийн эсвэл радио долгионы зарчмаар ажилладаг зайнаас хянах боломжтой хэмжүүр тавих нь зүйтэй.
2. Мазут болон соляркийн түвшин хэмжихэд ашигладаг шүп буюу саваан дээр баталгаатай метр ашиглан байнгын хуваарь тавих эсвэл хэмжилт хийдэг сунадаг метрийг баталгаажуулах шаардлагатай. Шингэн түлшний түвшин хэмжих гидростатик аргыг ашиглах боломжтой бөгөөд энэ тохиолдол өндөр нарийвчлалтай дифференциал даралт хэмжигч датчик эсвэл мөн өндөр нарийвчлалтай даралтын датчик ашиглаж болох бөгөөд тэдгээр нь галын аюул болон тэсрэлтээс хамгаалах загвараар хийгдсэн байх шаардлагатай.
3. Лентэн конвейерийн хэмжүүр зохих зааврын дагуу суурилагдсан боловч ашиглалт тааруу байна. Хэмжүүрийн мэдрэгч хэсэг суурилагдсан болон түүний өмнөх дараах роликүүдын байнгын хэвийн ажиллагааг хангах, хэмжүүрийн зааврын дагуу шалгах туухайнуудыг ашиглан хэмжүүрийг шалгаж байх шаардлагатай. Хэмжүүрийн заалтыг зайнаас хянах боломж бүхий хэмжүүрийг суурилуулах хэрэгтэй. ВЕР -06 хэмжүүрийн ашиглалтын хугацаа дууссан, эсвэл ашиглалтын шаардлага хангахгүй болсон гэж үзвэл ОХУ болон ХБНГУ –ын илүү дэвшилттэй лентэн пүүг суурилуулах нь зүйтэй.
4. Шугамын гаднаас хэмжих Portable type –ийн Ultrasonic Flowmeter (Fuji Electric Co ltd) -хэмжүүрийн ашиглалтын зааврыг монгол хэл дээр орчуулах, баталгаажуулалтанд хамруулж техник ашиглалтын паспорт хөтлөх шаардлагатай. Мөн ижил төстэй хэмжүүр бүхий өөр байгууллагатай хамтран харьцуулах хэмжилт хийж байх нь зүйтэй.

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

5. Гадна талбайд байгаа нүүрсний хэмжээг сүүлийн үед 3D лазерийн скайнерийн тусламжтайгаар хэмжиж байгаа туршлага ОХУ –д байгааг судлах нь зүйтэй. Маркшейдерийн аргаар хэмжих нь 5-8% -ийн алдаатай байхад 3D скайнераар хэмжих нь 1%-ийн алдаатай байна.

Уур усны зарцуулалтын хэмжилтийн талаар:

Уур усны зарцуулалтын нийт хэмжих хэрэгсэл нь мөнгөн тооцоот, технологийн, дотоод хэрэгцээний гэж ангилагдана. Мөнгөн тооцоот хэмжих хэрэгсэл нь СХЗГазараар баталгааждаг. Технологийн болон дотоод хэрэгцээний хэмжих хэрэгслүүдээ өөрийн харъяаны шалгалт тохируулгын лабораторид шалгалт тохируулга хийх замаар дотоод хяналт шалгалтаа явуулдаг. Энэ үйл ажиллагаа нь зохих стандарт шаардлагын дагуу явагдаж хэмжил зүйн нэгж дамжуулалтын гинжин хэлхээ буюу схем тасралтгүй байх нөхцөл хангагдаж байна гэж үзэв. Харин дээрхи схемд шугаман хэмжлийн нэгж дамжуулалтыг оруулах нь зүйтэй гэж үзэв. Мөн дотоод хэрэгцээнд ашиглаж байгаа хэт авианы тоолуурууд болон СТД тооцоолууруудыг өөрсдөө шалгах боломжгүй бол СХЗГазар баталгаажуулж байх нь зүйтэй. Дотоод хэрэгцээний уур усны зарцуулалтыг үнэн зөв хэмжихэд дээрхи нэгж дамжуулалтын зарчмуудыг хэрэгжүүлэх нь үндсэн нөхцөл болно.

Цаашид дотоод хэрэгцээний уур усны зарцуулалтын хэмжих хэрэгслийн судалгааг тусгайлан хийх нь зүйтэй. Мөнгөн тооцоот болон дотоод тооцооны хэмжих хэрэгслийн хяналт мэдээллийн системийг цаашид өргөтгөх, нэр хаягийг оновчтой болгох шаардлагатай. Ялангуяа туслах тоноглолын хяналт удирдлагын системийг шинээр буй болгох үедээ дээрхи системийг уялдуулан зохих өөрчлөлт хийх нь зүйтэй.

2021.11.22

1.Шингэн болон хатуу түлшний хэмжилтийн талаар

5. Мазутын 2 бакны мазутын түвшинг ОХУ-д үйлдвэрлэсэн УДУ -10 маркийн механик хэмжүүрээр хэмждэг. Заалтыг зөвхөн байрнаас харах боломжтой. Зарим тохиолдолд шүпээр түвшинг хэмжиж хэмжүүртэй харьцуулдаг. Шүпэн дээр ямар нэг тэмдэг хуваарь байхгүй. Шүпийг мазут руу хийж гаргаж ирсний дараа дүрэгдсэн хэсгийг метрээр хэмждэг байна. Метр нь уртын хэмжлийн ажлын эталоноор баталгаажуулж байна.
6. К -1, 2-р зуухны галлагаанд ашигладаг соляркийн түвшинг мөн шүпээр хэмждэг. Мөн шүп нь баталгаажуулж байна.
7. Лентэн конвейр 3 А, Б –ээр урсан өргөх нүүрсийг ХБНГУ –д үйлдвэрлэсэн ВЕР - 06 маркийн жингээр хэмждэг. Одоогоор нэг пүүний Uncount Plus тооцоолуур ажиллахгүй болсон байна.
8. Шугамын гадна талаас усны зарцуулалт хэмжих Portable type –ийн Ultrasonic Flowmeter (Fuji Electric Co ltd) -ээр 300 хүртэл мм диаметртэй шугам дээр V схемээр, 300 мм –ээс

“ДДЦС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

дээш диаметртэй шугам дээр Z схемээр хэмжилт хийдэг байна. Гэвч энэ хэмжүүр нь СХЗГазраар баталгаажуулаагүй байна.

Зөвлөмж :

6. УДУ -10 хэмжүүрийг шинэчилж багтаамжийн эсвэл радио долгионы зарчмаар ажилладаг зайнаас хянах боломжтой хэмжүүр тавих нь зүйтэй.
7. Мазут болон соляркийн түвшин хэмжихэд ашигладаг шүп буюу саваан дээр баталгаатай метр ашиглан байнгын хуваарь тавих эсвэл хэмжилт хийдэг сунадаг метрийг баталгаажуулах шаардлагатай. Шингэн түлшний түвшин хэмжих гидростатик аргыг ашиглах боломжтой бөгөөд энэ тохиолдол өндөр нарийвчлалтай дифференциал даралт хэмжигч датчик эсвэл мөн өндөр нарийвчлалтай даралтын датчик ашиглаж болох бөгөөд тэдгээр нь галын аюул болон тэсрэлтээс хамгаалах загвараар хийгдсэн байх шаардлагатай.
8. Лентэн конвейерийн хэмжүүр зохих зааврын дагуу суурилагдсан боловч ашиглалт тааруу байна. Хэмжүүрийн мэдрэгч хэсэг суурилагдсан болон түүний өмнөх дараах роликүүдийн байнгын хэвийн ажиллагааг хангах, хэмжүүрийн зааврын дагуу шалгах туухайнуудыг ашиглан хэмжүүрийг шалгаж байх шаардлагатай. Хэмжүүрийн заалтыг зайнаас хянах боломж бүхий хэмжүүрийг суурилуулах хэрэгтэй. ВЕР -06 хэмжүүрийн ашиглалтын хугацаа дууссан, эсвэл ашиглалтын шаардлага хангахгүй болсон гэж үзвэл ОХУ болон ХБНГУ –ын илүү дэвшилттэй лентэн пүүг суурилуулах нь зүйтэй.
9. Шугамын гаднаас хэмжих Portable type –ийн Ultrasonic Flowmeter (Fuji Electric Co ltd) -хэмжүүрийн ашиглалтын зааврыг монгол хэл дээр орчуулах, баталгаажуулалтанд хамруулж техник ашиглалтын паспорт хөтлөх шаардлагатай. Мөн ижил төстэй хэмжүүр бүхий өөр байгууллагатай хамтран харьцуулах хэмжилт хийж байх нь зүйтэй.
10. Гадна талбайд байгаа нүүрсний хэмжээг сүүлийн үед 3D лазерийн скайнерийн тусламжтайгаар хэмжиж байгаа туршлага ОХУ –д байгааг судлах нь зүйтэй. Маркшейдерийн аргаар хэмжих нь 5-8% -ийн алдаатай байхад 3D скайнераар хэмжих нь 1%-ийн алдаатай байна.
11. Шаталтын процессийг хянаж оновчтой болгох, эрчим хүчний эх үүсвэрийг хэмнэлттэй зарцуулахад нөлөө бүхий зуухны гарах утааны хүчилтөрөгчийн хэмжүүрийг бүх зууханд суурилуулах шаардлагатай. Одоогоор 5 зууханд суурилагдсан байна.

2. Ажлын хэмжих хэрэгсэл болон шалгалт тохируулгын лабораторийн үйл ажиллагааны талаар:

Уур усны зарцуулалтын нийт хэмжих хэрэгсэл нь мөнгөн тооцоот, технологийн, дотоод хэрэгцээний гэж ангилагдана. Мөнгөн тооцоот хэмжих хэрэгсэл нь СХЗГазараар баталгааждаг. Технологийн болон дотоод хэрэгцээний хэмжих хэрэгслүүдээ өөрийн харъяаны шалгалт тохируулгын лабораторид шалгалт тохируулга

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ

хийх замаар дотоод хяналт шалгалтаа явуулдаг. Энэ үйл ажиллагаа нь зохих стандарт шаардлагын дагуу явагдаж хэмжил зүйн нэгж дамжуулалтын гинжин хэлхээ буюу схем тасралтгүй байх нөхцөл хангагдаж байна гэж үзэв. Харин дээрхи схемд шугаман хэмжлийн нэгж дамжуулалтыг оруулах нь зүйтэй гэж үзэв. Мөн дотоод хэрэгцээнд ашиглаж байгаа хэт авианы тоолуурууд болон СТД тооцоолууруудыг өөрсдөө шалгах боломжгүй бол СХЗГазар баталгаажуулж байх нь зүйтэй. Дотоод хэрэгцээний уур усны зарцуулалтыг үнэн зөв хэмжихэд дээрхи нэгж дамжуулалтын зарчмуудыг хэрэгжүүлэх нь үндсэн нөхцөл болно.

Цаашид дотоод хэрэгцээний уур усны зарцуулалтын хэмжих хэрэгслийн судалгааг тусгайлан хийх нь зүйтэй. Мөнгөн тооцоот болон дотоод тооцооны хэмжих хэрэгслийн хяналт мэдээллийн системийг цаашид өргөтгөх, нэр хаягийг оновчтой болгох шаардлагатай. Ялангуяа туслах тоноглолын хяналт удирдлагын системийг шинээр буй болгох үедээ дээрхи системийг уялдуулан зохих өөрчлөлт хийх нь зүйтэй. Зуух, турбин болон бусад туслах тоноглолын уур усны зарцуулалтын 175 хэмжүүрээс ажиллаж байгаа 174, температурын 1046 хэмжүүрээс 1044, даралт, эргэлт, хүчилтөрөгч зэрэг тусгай хэмжлийн 1156 хэмжүүрээс ажиллаж байгаа 1154, түвшний 132 хэмжүүрээс ажиллаж байгаа 126 байгаа бөгөөд нийт 2509 хэмжих хэрэгсэл байгаагаас 3152 ажиллаж байгаа бөгөөд тэдгээрийн ашиглалтын түвшин 99,56% байгаа нь сайн үзүүлэлт болно. Харин цаашид дутуу байгаа 11 хэмжүүрийг ажилд оруулах шаардлагатай. Тэдгээрийн дотор лентэн пүүний 1ш хэмжүүр, зуухны гарах утааны 4 ш хэмжүүр онцгой чухал ач холбогдолтой.

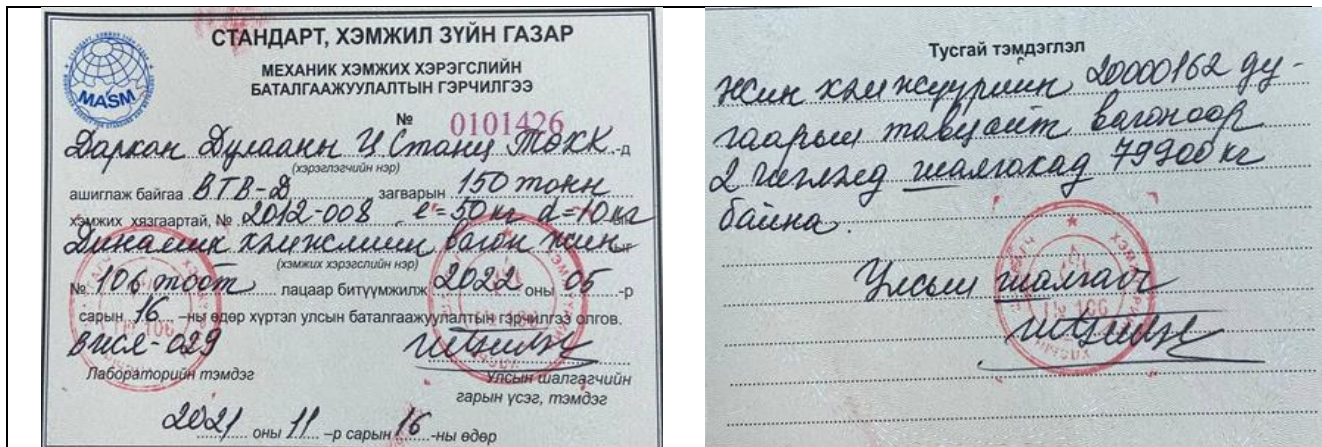
Дотоод хэрэгцээний уур, усны эрчим хүчний алдагдлыг үнэн зөв тооцоолоход дээрхи хэмжих хэрэгслийн шалгалт тохируулга шийдвэрлэх ач холбогдолтой тул тэдгээрийг хариуцсан засварын болон шалгалт тохируулгын ажилтны мэдлэг чадавхи, сургалтанд онцгой анхаарал хандуулах шаардлагатай юм.

Хэмжих хэрэгслийн асуудлыг хариуцдаг техникийн менежер буюу хэмжүүрийн засварын мастер урт хугацаанд чөлөөтэй байх хугацаанд урьднаас бэлтгэгдсэн, түүнийг бүрэн орлож ажиллах ажилтныг томилон ажиллуулж байх шаардлагатай байна.

Тус компанийн цахилгааны болон дулааны хэмжих хэрэгслийн шалгалт тохируулгын лабораториуд нь “Сорилтын болон шалгалт тохируулгын лабораторийн чадавхид тавих ерөнхий шаардлага” буюу MNS ISO/IEC 17025:2018 стандартыг хэрэгжүүлж магадлан итгэмжлэгдсэн байгаа нь хэмжих хэрэгслийн үнэн зөв байдлыг хангаж дотоод хэрэгцээний эрчим хүчний хэмнэлт гаргахад нэг чухал суурь хүчин зүйл болж байна.

Ер нь компанийн хэмжээнд эрчим хүчний хэмнэлтийн тогтолцоо хараахан бүрдээгүй байгаа тул цаашид Эрчим хүчний менежментийн ISO 50001 стандартыг нэвтрүүлэх нь зүйтэй гэж үзэв.

“ДДС”-ТӨХК-ИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЭМНЭЛТИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН АУДИТ



3.3 Дотоод хэрэгцээнд нөлөөлж буй дулаан хангамжийн системд хэмнэлт гаргах боломж /Түлш, Зуух, Турбины үйлдвэрийн байрны дотоод дулаацуулга, гуанзны ялтсан бойлерын дулааныг тооцох

3.7 35 мВт-ын турбины горимын диаграммыг үндэслэн одоогийн түвшинд харьцуулсан шинжилгээ хийх

3.8 Зуух №7, 8, 9 –ын утаа сорогчийн хөдөлгүүр 1, 2-р хурдаар ажиллах үеийн цахилгаан зарцуулалтыг тооцох, цахилгаан эрчим хүчийг хэмнэх боломж

3.9 Инвертер суурилуулсан тоноглолуудад дүн шинжилгээ хийлгэж үр ашгийн тооцоо гаргах

3.10 Трансформаторын алдагдлыг тооцож хэмжүүлэх, тодорхойлох

ДХЦЭХ Дотоод хэрэгцээний 0,4кВ-ын хөдөлгүүрүүдийн хэрэглээг судалж тооцоо гаргах