

код - 215000 НЧ.

“ШИНЭ ЭРЧИМ ИНЖЕНЕРИНГ” ХХК

БОДИТ НҮҮРСИЙГ ТООЦОХ АРГАЧЛАЛ
БОЛОВСРУУЛАХ АЖЛЫН ТАЙЛАН



УЛААНБААТАР ХОТ

2019 ОН

“Бодит нүүрсийг тооцох аргачлал боловсруулах”
№ 19/А-115 гэрээт ажлын тайлан

MONGOLIA ГҮЙЦЭТГЭСЭН:
TSERENNADMID Puntsag
CONSULTING ENGINEER
03-461

БАГИЙН АЖЛААН


П.ЦЭРЭННАДМИД
Монгол улсын зөвлөх инженер

MONGOLIA
CONSULTING ENGINEER
GANDORJ DASHDUNTSAG
BE 520302-01-022

ГҮЙЦЭТГЭГЧИД


Г.ДАШПУНЦАГ
Профессор, Доктор (P.h.D)
Монгол улсын зөвлөх инженер

MONGOLIA
Naidan NAMKHAI
CONSULTING ENGINEER
01-324



Н.НАМХАЙ
Монгол улсын зөвлөх инженер

УЛААНБААТАР ХОТ

2019 ОН

НЭГ.ОРШИЛ

Аливаа улсын хөгжил, дэвшлийн үндэс нь эрчим хүчний хангамжийн аюулгүй, найдвартай, эдийн засгийн үр ашигтай ажиллагааг хангахад оршдг. Монгол улсын эрчим хүчний салбарын хөгжил нь өөрийн орны түлш эрчим хүчний нөөц, түүний байршил, цаг уурын онцлог, дэлхийн эрчим хүчний чиг хандлага, техник технологийн дэвшилттэй уялдаатай холбогдож ирсэн.

1.Монгол улсын цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн хэмжээ 2018 оны байдлаар 6624.8 сая кВтц болж өнгөрсөн оныхоос 8.8 хувиар өссөн ба нийт үйлдвэрлэсэн цахилгааны 93%-ийг дулааны цахилгаанстанцуудад, 6.0%-ийг нар, салхины эх үүсгүүрүүдэд 1.0%-ийг усан цахилгаан станцад, 0.06%-ийг дизель станцуудад тус тус үйлдвэрлэсэн байна. Дулааны эрчим хүчний түгээлт 9425.1 мян.Гкал болсон бөгөөд өмнөх оныхоос 448.5 мян.Гкал буюу 5%-иар өссөн байна. Импортоор 1,683.6 сая кВтц эрчим хүч авсан нь өмнөх оныхоос 161.2 сая кВтц буюу 10.6%-иар нэмэгджээ.

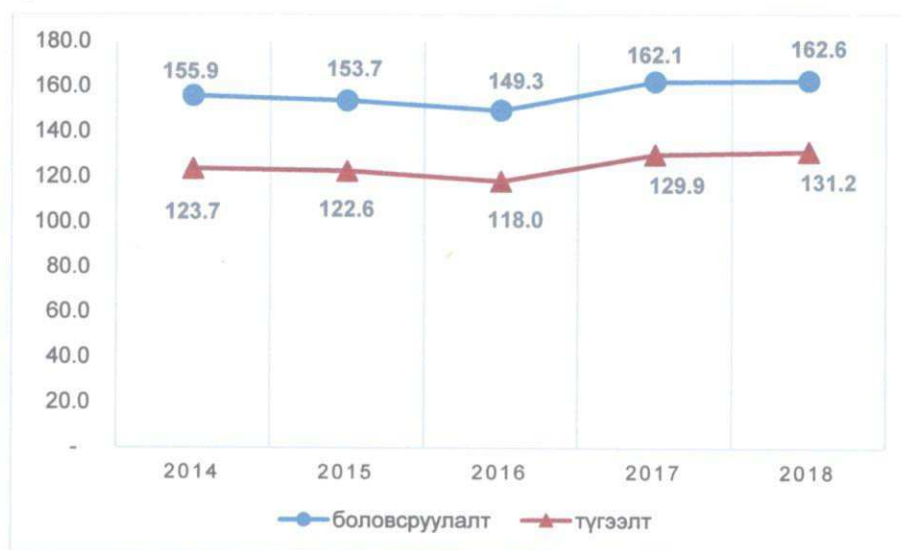
2.Одоогийн байдлаар төвийн бүсийн системийн /нэг худалдан авагч/ суурилагдсан хүчин чадал 1277 Мвт болж, нутаг дэвсгэрийн 70%, хүн амын 80 рчим хувийг хамарч байна. 2018 онд “ЭДЦС” ТӨХК нь “нэг худалдан авагч” ТБЭХС-д 131 сая кВтц цахилгаан эрчим хүч түгээж шилжүүлсэн нь нийт түгээлтийн 2.45%-ийг 567.2 мян.Гкал дулааны эрчим хүчийг Эрдэнэт хотын хэрэглэгчдэд түгээсэн нь төвийн бүсийн 5 дулааны цахилгаан станцын нийт түгээсэн дулааны 7.78%-ийг тус тус эзэлж байна.

Хүснэгт №1

“ЭДЦС” ТӨХК-ийн 2014-2018 онуудын техник-эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийн судалгаа

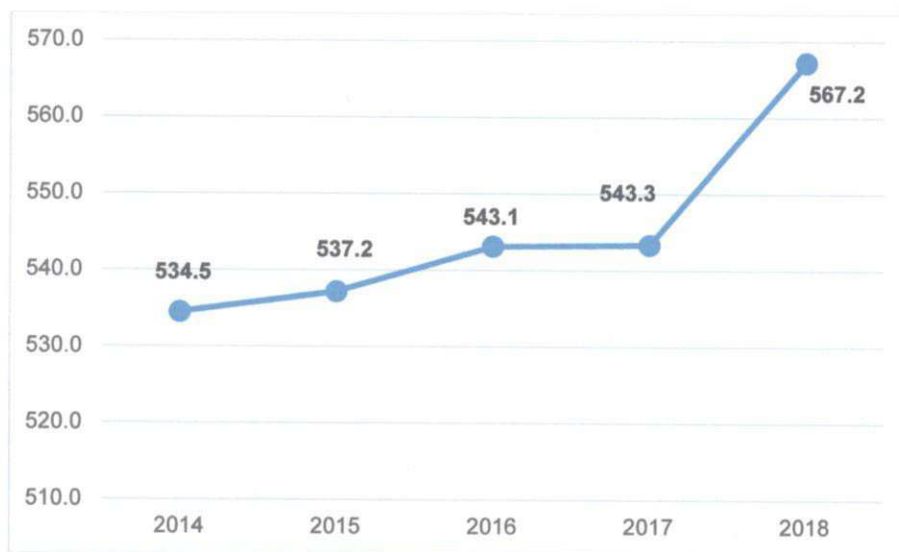
№	Үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	2,014.0	2,015.0	2,016.0	2,017.0	2,018.0
1	ЦЭХ-ний боловсруулалт	мян.кВтц	155,904.3	153,711.0	149,338.4	162,081.0	162,556.0
2	ДХЦЭХ	мян.кВтц	32,214.8	31,103.6	31,293.2	32,207.5	31,375.8
3	Түүний хувь	%	20.66%	20.23%	20.97%	19.87%	19.30%
4	Түгээсэн ЦЭХ	мян.кВтц	123,689.5	122,607.4	118,045.2	129,873.5	131,180.2
5	Түгээсэн ДЭХ	Гкал	534,525.0	537,201.0	543,134.0	543,347.0	567,210.0
6	ЦЭХ-д ноогдох ТХЗ	г/кВт	326.4	326.4	333.3	324.6	350.8
7	ДЭХ-д ноогдох ТХЗ	зг/Гкал	179.09	179.05	179.33	180.99	196.07
8	Нийт жишмэл түлш	тонн	136,007.6	136,022.3	136,275.4	143,225.2	154,716.7
9	Нийт бодит нүүрс	тонн	306,816.3	285,606.4	269,370.0	326,164.6	318,439.4
10	Нүүрсний илчлэг	ккал/кг	3,101.2	3,331.1	3,538.0	3,071.5	3,399.7
11	ШГ-ын уурхайн нүүрс	тонн	301,510.8	285,606.4	269,370.0	326,164.6	292,070.8
12	ШГ-ын илчлэг	ккал/кг	3,097.3	3,331.0	3,537.9	3,071.5	3,406.0
13	БН-ын нүүрс	тонн	5,270.7				24,385.3
14	БН-ын илчлэг	ккал/кг	3,312.5				3,383.7
15	Нүүрсний хэвийн хорогдол	тонн		1,189.7	1,423.4	4,183.2	7,426.0
16	Хорогдлын хувь	%		0.4	0.5	1.3	2.4
17	ТЭЗҮ санхүүгийн орлогын зөрүү	тонн	(128.4)	-	(305.8)	135.3	1,039.9

“ЭДЦС” ТӨХК-ийн 2014-2018 онуудын ЦЭХ-ний боловсруулалт, түгээлт



Хүснэгт №1, График №1-ээс харахад сүүлийн 5 жилд ЦЭХ-ний боловсруулалт 155.9 сая кВтц-аас 162.6 сая кВтц хүртэл 6.7 сая кВтц буюу 104.3%-иар, ЦЭХ-ний түгээлт 7.5 сая кВтц буюу 106.06%-иар тус тус өсчээ.

График №2



Хүснэгт №1, график №2-оос харахад сүүлийн 5 жилд ДЭХ-ний түгээлт 534.5 мян.Гкалаас 567.2 мян.Гкал хүртэл 32.7 мян.Гкал буюу 106.12%-иар нэмэгдсэн байна.

4.2014-2018 онуудын цахилгаан, дулааны эрчим хүчинд ноогдох түлшний хувийн зарцуулалтыг 3 ба 4 дүгээр графикт харуулав.

ЦЭХ-д ноогдох жишмэл түлшний хувийн зарцуулалт

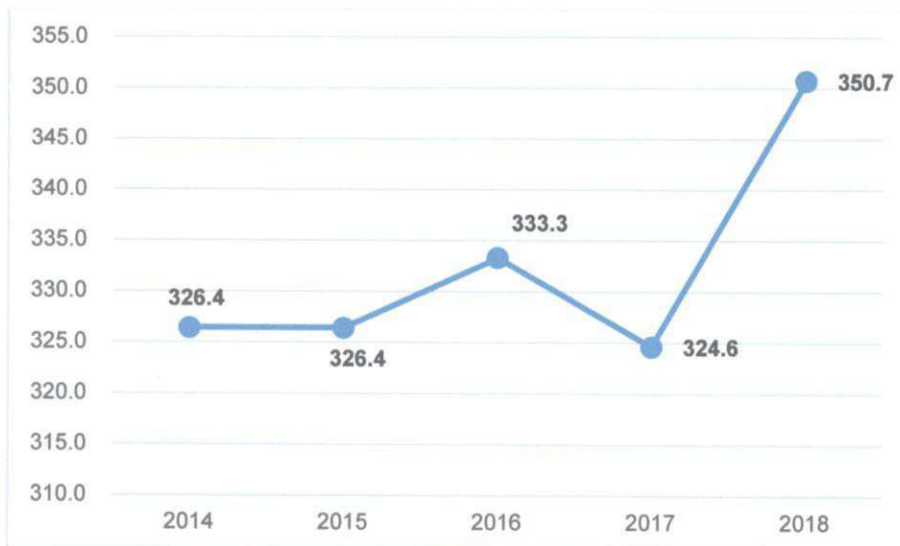
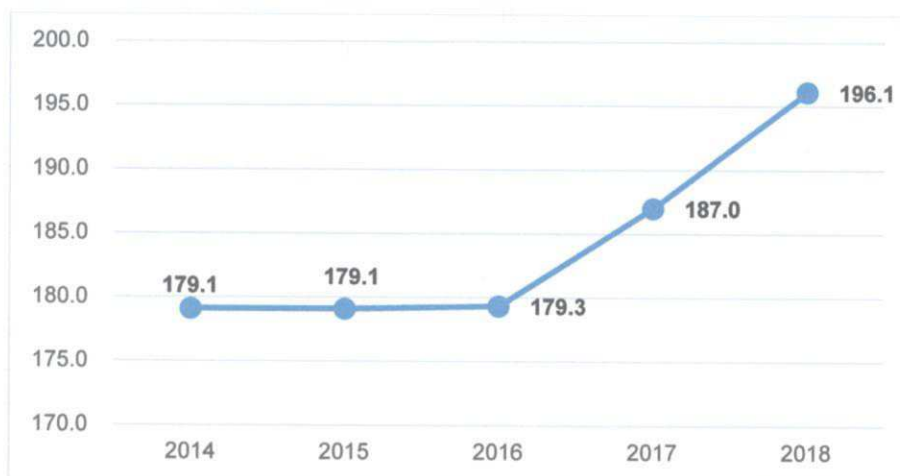


График №4

ДЭХ-д ноогдох жишмэл түлшний хувийн зарцуулалт



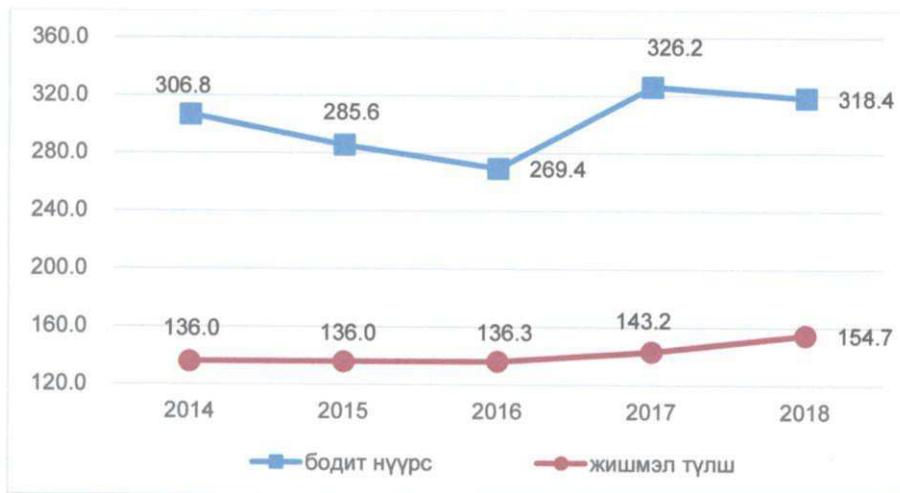
Хүснэгт №1, График 4 ба 3-аас харахад ЦЭХ-д ноогдох түлшний хувийн зарцуулалт 2014-2017 онуудын харьцангуй тогтвортой байсан дундаж 327.68 г/кВтц-аас 350.7 г/кВтц хүртэл 23 г/кВтц буюу 107.03%-иар харин ДЭХ-д ноогдох түлшний хувийн зарцуулалт 179.1 кг/Гкал-аас 196.1 кг/Гкал хүртэл 17 кг/Гкал буюу 109.5%-иар тус тус нэмэгдсэн байна. Доорх 2 шалтгаанаар түлшний хувийн зарцуулалт нэмэгджээ.

-Зуухны аүк /бохироор/ 89.56%-иас 88.69% хүртэл 0.87 хувиар буурсанаас нийт жишмэл түлшний жилийн хэмжээ 1517.7 тонноор нэмэгдсэн. ДЭХ-д ноогдох жишмэл

түлшний хувийн зарцуулалт 179.1-179.33 кг/Гкал-аар тооцож байсан нь бодит хэмжээнээс 12.98-13.04 кг/Гкал бага байсныг засаж залруулснаас болсон. /Хүснэгт №5-ыг үз/

График №5

2014-2018 онуудын нийт жишмэл ба бодит нүүрсний зарцуулалт



2014-2018 онуудын нийт жишмэл ба бодит нүүрсний график №5-аас харахад жишмэл түлшний зарцуулалт 136 мян тонноос 154.7 мянган тонн хүртэл 18.7 тонн буюу 113.75%-иар нэмэгджээ. Энэ хугацаанд цахилгаан дулааны эрчим хүчний түгээлт 104.3-106.6%, цахилгаан, дулаанд ноогдох жишмэл түлшний хувийн зарцуулалт 107.44-109.49%-иар тус тус нэмэгдсэнээс шалтгаалан жишмэл түлшний зарцуулалт өндөр өсөлттэй болсон.

Харин бодит нүүрсний зарцуулалт 306.8 мян тонноос 318.4 мянган тонн хүртэл 103.78%-иар нэмэгдсэн байна. 2017 онд 326.2 мянган тонн зарцуулсан нь доорх нөхцөл шалтгаанаас болсон байна.

- 2017 оны эхний 9 сарын байдлаар “ЭДЦС” ТӨХК-ийн техник-эдийн засгийн үзүүлэлтийн тооцоогоор гарсан нүүрсний үлдэгдэл, агуулах талбай дээрх нүүрсний үлдэгдэлд хийсэн маркшейдерийн хэмжилтээр /тооллого/ гарсан хэмжээ хоёрын хоорондох зөрүү 10586 тонн болж зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс 7 дахин их болсон
- Шарын голын уурхайн лабораторийн нүүрсний илчлэг, тус компанийн лабораторийн шинжилгээний нүүрсний илчлэгийн хоорондох зөрүү 227 ккал/кг болж байвал зохих хэмжээнээс 2.3 дахин их гарч, илчлэгийн зөрүүгээс тус компани 320.0 сая төгрөгийн илүү төлөлт хийсэн байна.
- Шарын голын уурхайн вагон жин, компанийн түлш дамжуулах цехийн вагон жингийн хоорондох хэмжилтийн зөрүүгээс 1480 тонн нүүрс дундачлан нэмж авснаас 52.2 сая төгрөгөөр зардлаа нэмэгдүүлсэн байна.
- Дээрх нөхцөл, дутагдал, горим ажиллагаа, технологийн доголдлоос болж 2017 онд 37.7 мянган тонн нүүрс хэтрүүлэн хэрэглэх тооцоо гаргасан ажлын хэсгийн дүгнэлтийг үндэслэн тус компанийн удирдлагын хөөцөлделгөөний үр дүнд 1511.0 сая төгрөгөөр үнэ тарифтаа зохицуулалт хийлгэсэн.

Дээрх байдлаас дүгнэлт хийхэд уурхайгаас нүүрс нийлүүлэх гэрээний нөхцөл, шаардлагыг өөрчлөх, нүүрсийг тоо хэмжээ, чанарын үзүүлэлтээр хүлээн авах ажлыг сайжруулах, нүүрсний орлого, зарлагын тооцоог үнэн зөв болгох шаардлага байна.

“ЭДЦС” ТӨХК-д нүүрснийлүүлэх, нүүрсний хэмжээг тооцох, түүний чанарын үзүүлэлтийг хянахад тавих нөхцөл шаардлага, нүүрсний хэмжилт, чанарын хяналтын тоног төхөөрөмжинд тавигдах ерөнхий шаардлагыг тогтоох байгууллагын стандарт /дүрэм/ боловсруулах, технологийн хэрэгцээнд зарцуулсан нүүрсний тоо хэмжээ, чанарыг тодорхойлох, тооцох санхүүгийн шуурхай бүртгэлийг хийх аргачлал, маягтыг гаргахад оршино. Үүний үр дүн нүүрсний уурхай, компанийн хоорондох нүүрсний хэмжилтийн тоо хэмжээ, лабораторийн шинжилгээний илчлэгийн зөрүү, техник эдийн засгийн үзүүлэлтийн тооцооны нүүрсний үлдэгдэл, маркшейдэрийн хэмжилтийн /тооллого/ үлдэгдлийн зөрүү багасах юм. Энэ аргачлал стандартууд нь тус компанийн түлш дамжуулах цех, химийн лаборатори, техник эдийн засгийн тооцооны хэсэг, санхүү эдийн засгийн албанд өргөн хэрэглэх болно.

Хоёр.НҮҮРСИЙГ ТОО ХЭМЖЭЭ, ЧАНАРААР ХҮЛЭЭН АВСАН БАЙДАЛ

1.Шарын голын уурхайгаас нүүрсийг тоо хэмжээгээр хүлээн авах

“ЭДЦС” ТӨХК-д галт тэрэгний нүүрсстэй вагонуудыг /цувааг/ хөдөлгөөний явцад жигнэх нүүрсний тоо хэмжээг /жинг/ тодорхойлох +0.5%-ийн зөвшөөрөгдөх алдааны нарийвчлалтай ВТВ-Д-150 маягийн ОХУ-ын пүү тавигдсан байна. Энэ пүүг 6 сарын хугацаанд стандарт хэмжил зүйн газраар шалгуулж баталгаажуулсны үндсэн дээр ирсэн нүүрсийг жигнэж тоо хэмжээг тодорхойлдог. Шарын голын уурхай, компанийн хооронд байгуулсан “нүүрс нийлүүлэх, худалдаж авах гэрээ”-ний 2.4.4-дүгээр заалтанд нүүрсний жинг худалдагч болон худалдан авагч талын пүүний дундаж жингээр тооцно гэж тохирчээ. Мөн 2.4.1 дүгээр заалтанд нийлүүлэгчийн тогтоосноос 2 тонн нэгжээс дээш зөрүүтэй бол энэ тухай нүүрсийг хүлээн авснаас хойш ажлын 3 хоногийн дотор албан бичгээр нийлүүлэгч талд хүргүүлнэ. Нийлүүлэгч тал ажлын 3 хоногийн дотор хариу өгөхгүй бол худалдан авагч талын жингээр тооцно гэж боломжийн нөхцлийг тусгасан байна. 2014-2018 онуудын “ЭДЦС” ТӨХК, Шарын голын уурхайн нийлүүлэх ба хүлээн авах зангилааны /цэг/ дээрх вагон пүүгийн нүүрсний хэмжилтийн жингийн судалгааг хавсралт №2-д үзүүлэв.

Хүснэгт №2

2014-2018 онуудын “ЭДЦС” ТӨХК Шарын голын уурхай, станцын нийлүүлэх ба хүлээн авах цэгийн вагон жингийн хэмжилтийн судалгаа

Д/д	Үзүүлэлтүүд	2014	2015	2016	2017	2018	НИЙТ
1	Уурхайн пүү	301,867.1	287,814.5	286,262.6	326,137.0	304,931.0	1,507,012.2
2	Станцын пүү	301,060.1	284,699.8	283,698.3	322,282.8	301,009.2	1,492,750.2
3	Зөрүү /тонн/	807.0	3,114.7	2,564.3	3,854.2	3,921.8	14,262.0
4	Хувь /%/	0.27	1.09	0.90	1.20	1.30	0.96
5	Дундаж үнэ төг/т	26,346.1	30,433.8	40,371.2	39,370.1	39,247.2	175,768.4
6	Нийт зөрүүгийн үнэ /мян.төг/	21,261.3	94,792.2	103,523.8	151,740.2	153,919.7	525,237.2
7	2 тал хувааж тооцсон дүн /мян.төг	10,630.7	47,396.1	51,761.9	75,870.1	76,959.8	262,618.6

Станцын пүү илүү 2014 онд 2 сард 134 тонн

2018 онд 6 сард 130 тонн

Мөн “ЭДЦС” ТӨХК, Шарын уурхайн пүүгийн хэмжилтийн жингийн зөрүү, Шарын голын уурхайн пүүгийн жингийн хэмжээтэй харьцуулахад пүүгийн хэмжилзүйн алдааны хувийг доорхи график №6-д үзүүлэв.

График №6



2014-2018 онуудын уурхайн ба компанийн вагон пүүгийн хэмжилтийн зөрүүг түүний дундач үнээр тооцож гаргасан нийт үнийн дүн, түүнийг 50%-иар хувааж тооцсон хэмжээг график №7-д үзүүлэв.

График №7



вагон жингийн хэмжилтийн зөрүүг түүний дундаж үнээр тооцож гаргасан нийт дүн, түүнийг адилхан хуваасан үнэ

Дээрх хүснэгт №2, график 6 ба 7-гоос харахад доорх дүгнэлтийг хийж болохоор байна.

а.Дээрх онуудад Шарын голын уурхай дээрхи пүү 807-3921.8 тонн, нийт дүнгээрээ 14262 тонн /216 вагон/ илүү зааж хэмжилтийн зөрүүгийн алдаа 0.27-1.29%-иар хооронд хэлбэлзэж байжээ.

б.2014-2018 онууд вагон пүүгийн хэмжилтийн зөрүү 4.86 дахин /807 тонн-3922 тонн/ хэмжилтийн алдааны хэмжээ 4.78 дахин сүүлийн 2 жилд байвал зохих дээд хэмжээнээс 2.36-2.58 дахин их гарсан байна.

в.5 жилийн хугацааны сар бүрийн вагон пүүгийн хэмжилтийн судалгаанаас үзэхэд 2 сард л станцын пүү илүү заалттай гарсан байна. Хэмжилтийн зөрүү 2017 онд 1.18% буюу 3854 тонн, 2018 онд 1.29% буюу 3922 тонн гарсан байхад ямар ч гомдол мэдүүлэлгүй пүүгийн жинг дундажлан тооцсон нь нүүрс хүлээн авч гэрээ дүгнэж байга ажилтнууд хариуцлагагүй, мэдлэггүй хандаж байгааг харуулж байгаа бөгөөд Шарын голын уурхайгаас зориуд жинг нэмж явуулдаг болсон гэсэн хандлага байна.

г.5 жилийн хугацааны нүүрсний пүүний хэмжилтийн зөрүү 14262 тонн буюу 216 вагон нүүрс болж үнийн дүнгээрээ 525.2 сая төгрөг болж байна. Энэ нүүрсний тоо хэмжээний зөрүү үнийн дүнг дундажлан тооцсоноор 7131 тонн буюу 108 вагон нүүрс, 262.6 сая төгрөгийг хасч тооцсон байна.

НҮҮРСИЙГ ЧАНАРААР ХҮЛЭЭН АВАХ

ДЦС-ын түлш тээвэрлэх аж ахуй, уурын зуухнууд, технологийн систем нь тодорхой физик-химийн шинж чанартай нүүрс түлэхээр зураг төсөл тооцоо хийгдсэн байдаг. Ийм учраас ДЦС-д нийлүүлж байгаа нүүрсний тоо хэмжээ, чанарт хяналт тавих нь станцын найдвартай, эдийн засгийн үр ашигтай ажиллагааг хангах чухал арга хэмжээ болно. Цахилгаан станц ба шугам сүлжээний техник ашиглалтын дүрэмд нүүрсийг хүлээн авах цэг дээр заавал лабораторийн сорьц авч, түүний чанарт шинжилгээ хийх шаардлага тавьдаг.

а."ЭДЦС" ТӨХК, "Шарын гол" ХК-ийн хооронд байгуулсан "нүүрс нийлүүлэх, худалдан авах" гэрээнд нүүрсний чанартай холбогдуулан доорх заалтыг оруулсан байна.

-1.4.1-д суурь илчлэг 3900 ккал/кг, 1.4.3-д нэгж илчлэгийн үнэ 9.8718 төг/ккал

-2.3-д нүүрсний илчлэгийг 2 талын лабораторуудын шинжилгээний дундаар тооцно гэжээ.

б."ЭДЦС" ТӨХК-ийн химийн лабораторт ZDWH-6 маягийн хагас автомат БНХАУ-ын калорометр тавигдсан бөгөөд MNS-ISO-1928-2009 стандартын шаардлагыг бүрэн хангаж стандарт хэмжилзүйн газрын лабораторийн гэрчилгээтэй байна. Энэ калорометрийн хэмжилтийн нарийвчлал нь нэг лабораторид хийсэн зэрэгцээ 2 туршилтын тодорхойлолт +29 ккал/кг-аас ихгүй, өөр лабораторид хийсэн туршилтын тодорхойлолт +72 ккал/кг-аас илүүгүй зөрүүтэй байна.

в.Тус химийн лаборатори нь хоногийн вагонуудын нүүрсний дундаж сорьц, туузан дамжлага ЛК-3-ийн А, Б дамжлагын сорьц, 10 хоног тутам нүүрс хадгалах талбайн штабений түүвэр сорьцонд үнслэг, чийглэг, дэгдэмхий бодис, илчлэгийн, шинжилгээ хийх тодорхойлдог гадна хийсвэр үнс, шлакны дутуу шаталтыг тодорхойлдог байна.

г.2014-2018 онуудад нүүрс нийлүүлэх, худалдан авах гэрээний дагуу Шарын голын уурхайн нүүрс илгээх цэг, "ЭДЦС" ТӨХК-ийн нүүрс хүлээн авах цэг дээрээс авсан нүүрсний сорьцын лабораторийн шинжилгээний илчлэгийн үр дүн, станцын ТЭЗҮ-ийн

тооцоонд авсан нүүрсний илчлэгийн хэмжээг Хүснэгт №3, график №8-д харьцуулан үзүүлэв.

Хүснэгт №3

2014-2018 онуудын Шарын голын уурхай, станцын лабораторууд,
ТЭЗҮ-ийн нүүрсний илчлэгийн судалгаа

д/д	Үзүүлэлтүүд	2014	2015	2016	2017	2018	Дундач
1	Уурхайн илчлэг	3,596.8	4021.7	4042.1	4328.2	3858.4	3,969.4
2	Станцын илчлэг	3,363.4	3724.7	3800.9	4060.1	3671.2	3,724.1
3	Зөрүү	233.4	297.0	241.2	268.1	187.2	245.4
4	Хувиар	6.49	7.38	5.97	6.19	4.85	6.18
5	Дундач илчлэг	3,480.1	3873.2	3921.5	4194.1	3764.8	3,846.7
6	ТЭЗҮ-ийн илчлэг	3,097.3	3331.1	3538	3071.5	3406.0	3,288.8
		195.8	146.5	167.3	61.9	3381.0	
7	Зөрүү	382.8	542.1	383.5	1,122.6	358.8	558.0
8	Хувиар	11.0	14.0	9.8	26.8	9.5	14.5
9	Станцын лаб дундач илчлэг	3,471.6	3654.6	3774.5	3736.5	3538.8	3,635.2
10	Туузан дамжлага Түүвэр сорьцын	-	-	3741.5	3714.0	3567.0	3,674.2

График №8

Шарын голын уурхай, станц, ТЭЗҮ тооцсон нүүрсний илчлэгүүдийг харьцуулсан график



Хүснэгт №3, график-8-аас харахад 2014-2018 онуудад Шарын голын шуурхайн лабораторийн дундач илчлэг 6969.4 ккал/кг /3858.4-4328.2 ккал/кг/ станцын лаборторийн

дундач илчлэг 3723.9 ккал/кг /3363.4-4060.1 ккал/кг/ гарч дундачаар 245.4 ккал/кг-аар /187.2-297.0 ккал/кг зөрүүтэй гарсан байна. Илчлэг тодорхойлох калорометрийн нарийвчлалын алдаа 72 ккал/кг-тай харьцуулахад хоёр лабораторийн илчлэгийн зөрүү 2.45 дахин их гарсан. Гэхдээ Шарын голын уурхайн илчлэг тогтмол их гарч байгааг шалгах, тодруулах, гомдол гаргах ажил удаа дараа хийж байсан боловч үр дүн гараагүй, илчлэгийг дундачлан тооцож гаргасан. Дээрхи хугацаанд нийт 7 сард нүүрсний илчлэг 406-543 ккал/кг-аар зөрүүтэй шинжлэгдэж хэмжүүрийн алдааны дээд хязгаараас 5.64-7.54 их байхад дундачлан үнийн тооцоо нийлжээ.

е.Нийлүүлэгч ба хүлээн авагч 2 талын лабораторт шинжилсэн нүүрсний дундач илчлэгээр үнийн тооцоо нийлсэн дүнг доорхи хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт №4

Нүүрсний илчлэгийн зөрүүгээс тооцсон түүний үнэ /суурь илчлэг 3900 ккал/кг/

д/д	Үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	2014	2015	2015	2017	2018	Дүн
1	Дундаж илчлэгийн зөрүү	ккал/кг	-233.4	-297	-241.2	-268.1	-209.8	-245.5
2	Илүү илчлэгийн үнэ	сая.төг		-423.4	193.7	71.1	36.1	270.9
3	Дутуу илчлэгийн үнэ	сая.төг	-873.1	-236.5	-109.7	-266.7	-442.7	-1475.3
4	Ерөнхий дүн	сая.төг	-873.1	186.9	84	-195.6	-406.6	-1204.4

Гэрээнд заагдсан стандартын илчлэг 3900 ккал/кг-тай харьцуулахад 5 жилийн дундач илчлэг 3723.9 ккал/кг гарч дундачаар 245.5 ккал/кг-аар бага илчлэгтэй нүүрс нийлүүлснийг илчлэгийн зөрүүгээр үнийг тооцож 1204.4 сая. төгрөгөөр бууруулсан байна.

Гурав.УУР ҮЙЛДВЭРЛЭХЭД ЗАРЦУУЛСАН НҮҮРСНИЙ ТООЦОО

Тус компани уур үйлдвэрлэхэд зарцуулсан уурын зууханд түлсэн жишмэл түлшний болон бодит нүүрс, мазутын тооцоог “Дулааны цахилгаан станцын ТЭЗҮ-ийн тооцооны аргачилсан заавар”-ын /2008 он/ дагуу урвуу балансын аргаар хийж байна.

1. Жишмэл түлшний болон нүүрсний тооцооны нарийвчлал нь доорх хүчин зүйлүүдээс хамаарч байдаг.

а. Зуухны үйлдвэрлэсэн уурын зарцуулалтыг хэмжиж тооцох хэмжүүрүүдийн хэмжилтийн алдааны нарийвчлал, хэмжилтийн дүнг нэгтгэх арга. Өнөөдрийн байдлаар тус компанийн 1-4 дүгээр уурын зууханд SSTCC-3302, Endress-Huser, Siemens, PDS-III маягийн анхдагч мэдрэгчүүдийг ашиглан +0.5%-ийн нарийвчлалтай хэмжиж, үр дүнг компьютерт нэгтгэн гаргаж байна. Харин 5-7 дугаар зуухнуудад ДМ-3583М анхдагч мэдрэгчтэй КСД-2-054 маягийн +1.5%-ийн нарийвчлалтайгаар уурын зарцуулалтыг хэмжиж, үр дүнг диаграммаар тооцож байгаа тул нүүрсний зарцуулалт тооцход зөрүү гарах дутагдалтай байгаа тул нарийвчлалтай тоолуураар солих шаардлагатай.

б.Хэт халсан уурын ба тэжээлийн усны даралт температур, хаягдал утааны температурын хэмжүүрүүд нь хэмжилтийн нарийвчлал, техникийн шаардлагыг бүрэн хангаж байна.

в.2012-2018 онуудад бүх уурын зуухнуудад өгч байгаа агаарын хэмжээг хянаж тохируулах /илүүдэл агаарын коэффициент/ зорилгоор Si-400 маягийн утааны хийн доторх хүчилтөрөгчийг хэмжих хэмжүүрүүд тавигдсан. Өнөөдрийн байдлаар 1-4 дүгээр зуухнуудын хүчилтөрөгчийн хэмжүүрүүдийн мэдрэгчийн хугацаа дууссан тул зуухнуудын горим ажиллагааг хянах тохируулах боломжгүй байна. Зуухны горимын инженер тодорхой хугацааны давтамжтайгаар уурын зуухнуудын галын хотлын илүүдэл агаарын коэффициент, сүүлийн хэсгийн хүйтэн агаар соролтын хэмжээг TESTO-320 маягийн зөөврийн хий шинжлэх хэмжүүрээр хэмжиж, түүний үр дүнг тооцооны инженерт өгч, түүнийг үндэслэн тооцоо хийж багаа нь тооцооны нарийвчлалд эерэгээр нөлөөлж байна.

г.Зуухны нүүрсний шаталтын процессын үлдэгдэл хийсвэл үнс /унос/, шлакны сорьцыг зуух тус бүрээс авч, химийн лабораторт дутуу шаталтын хэмжээг тодорхойлж ТЭЗҮ-ийн тооцоонд ашиглаж байна. Харин хийсвэр үнс, шлакны сорьц авах аргачилсан зааваргүй байна.

д.Зуухны а.ү.к-ийг тодорхойлохдоо химийн дутуу шаталт, зуухны гадаргуугаас орчиндоо алдаж байгаа алдагдлыг төслийн үзүүлэлтүүдийг авч тооцоо хийдэг нь буруу юм. Ийм учир зуухны горимын инженер тодорхой хугацааны давтамжтайгаар химийн дутуу шаталтыг хэмжиж, түүний үр дүнг тооцооны инженерт өгөх, зуухны гадаргуугаас орчиндоо алдаж байгаа дулааны алдагдлыг тодорхойлох дулаан техникийн туршилтыг хийлгэх ажлуудыг хэрэгжүүлэх хэрэгтэй. 2009 онд "ДДЦС" ТӨХК-ийн 3 дугаар зуухны өрлөг, дулаалгын дулааны алдагдлыг тодорхойлох туршилтын тайлангаас үзэхэд зуухны гадаргуугаас алдах дулааны норм хэмжээ 0.57% буюу 245 Вт/м² байхаас 2.23% буюу 1022.1 Вт/м² гарч нормт хэмжээнээс 4.17 дахин их гарчээ.

2.2014-2018 онуудын "ЭДЦС" ТӨХК-ийн уурын зуухнуудын техник-эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийн судалгааг хүснэгт №5-д, уурын зуухнуудын боловсруулсан уур, дулааны эрчим хүчний хэмжээ өөрчлөлтийг график-9-д, зуухнуудын дундаж а.ү.к /бохиороор, цэврээр/ график-10-д тус тус доор үзүүлэв.

Хүснэгт №5, график №9-өөс харахад 2012-2018 онуудад уурын зуухны боловсруулсны уур 1371.2 мян.тонноос 1484.3 мян.тонн хүртэл 113.1 мян.тонн буюу 108.25%-иар уурыг дулааны эрчим хүчинд шилжүүлэхэд 867.8 мян.Гкал-аас 961.4 мян.Гкал хүртэл 93.6 Гкал буюу 110.8%-иар тус тус нэмэгдсэн байна. Энэ хугацаанд цахилгаан эрчим хүчний түгээлт 7.5 сая кВтц буюу 106.1%-иар дулааны эрчим хүчний түгээлт 32.7 мян/Гкал буюу 106.12%-иар өссөнтэй холбоотой юм.

-Зуухнуудын а.ү.к /бохиороор/ 89.63%-иас 88.69 хүртэл 0.94%-иар, а.ү.к /цэврээр 75.97%-иас 75.21% хүртэл 0.76 хувиар тус тус буурсан байна. Зуухны хаягдал утаатай алдагдах дулааны алдагдал эхний 4 жилийн дундачаас 0.38%-иар, механик дутуу шаталтын дулааны алдагдал сүүлийн 2 жилд 0.71%-иар нэмэгдсэнээс зуухны а.ү.к /бохиороор/ буурах шалтгаан болжээ. Зуухны а.ү.к-ийг тооцох аргачлалын нарийвчлал +2% бөгөөд өмнөх оны тооцоонуудын зуухны а.ү.к 89.38% гарсан нь нэмэх тал руугаа их гарсан бөгөөд тооцооны алдааны хязгаараас хэтрээгүй гэж үзэж байна.

Мөн 2017 онд эрчим хүчний зохицуулах хорооноос тус **к**ц**о**мпанийн нүүрсний зарцуулалтын хэтрэлтэнд нөлөөлсөн хүчин зүйлийг тогтоосон **т**ухай шалгалтын

зөвлөмжийг 2017 оны сүүлчээс эхлэн хэрэгжүүлсэн байна. 2018 онд дулааны эрчим хүчинд ноогдох жишмэл түлшний хувийн зарцуулалт 196.07 кг/Гкал хүртэл нэмэгдсэн нь бодит үнэнд нийцэж байгааг харуулж байна.

Хүснэгт №5

“ЭДЦС” ТӨХК-ийн 2014-2018 онуудын уурын зуухнуудын үзүүлэлтүүдийн судалгаа

д/д	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	2014	2015	2016	2017	2018
1	Боловсруулсан уур	тонн	1371249	1375091	1390000.4	1468325.6	1484332.4
2	Уурын дундач ачаалал	т/цаг	58.7	59.32	60.62	60.77	60.54
3	Боловсруулсан ДЭХ	Гкал	867290.6	883009.2	853365.4	900310.3	961363.0
4	ДЭХ-ний дундач ачаалал	Гкал/ц	37.13	38.09	37.22	41.06	39.21
5	Хэт халсан уурын температур	°С	441.4	440.81	441.8	441.1	442.6
6	Хэт халсан уурын даралт	ата	38.6	38.85	39.11	39.02	39
7	Хаягдал утааны температур	°С	142.69	144.78	145.44	144.93	148.12
8	Илүүдэл агаарын коэф	коэф	1.79	1.69	1.65	1.62	1.51
9	Нийт жишмэл түлш	тонн	136007.6	136022.3	136275.4	143225.2	154716.7
10	Хаягдал утаа алдагдал	%	8.41	8.38	8.47	7.52	8.58
11	Химийн дутуу шаталт	%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
12	Механик дутуу шаталт	%	0.67	0.54	0.53	1.39	1.2
13	Орчинд алдах дулаан	%	1.05	1.021	1.04	1.044	1.021
14	Зуухны а.ү.к /бохир/	%	89.625	89.36	89.5	89.5	88.69
15	Зуухны а.ү.к /цэвэр/	%	75.97	76.99	75.85	76.85	75.21
16	ТЭЗҮ тооцоо ТХЗ	кг/Гкал	179.09	180.23	179.33	180.99	196.07
17	Зуухны АҮК /цэвэр/ тооцоо	кг/Гкал	192.07	189.52	192.37	189.87	194.07
18	Түгээсэн ДЭХ	Гкал	534525	537201	543134	543347	567210
19	ТЭЗҮ-ийн ТХЗ жишмэл түлш	тонн	95458.7	95834.1	96951.1	100282.2	108961.6
20	Зуухны АҮК /цэвэр/ жишмэл түлш	тонн	102458.7	101810.3	104482.7	103165.3	110044.4
21	Зөрүү	тонн	-7207.5	-5976.2	-7531.6	-2883.1	1082.8
22	Нүүрсний илчлэгийн өөрчлөлт	ккал/кг	195.8	146.5	167.3	61.9	-25.0

График №9

Уурын зуухнуудын боловсруулсан уур, дулааны эрчим хүч



График №10

Зуухны а.ү.к /бохиороор ба цэврээр/



3. Нүүрсийг төмөр замын вагоноор тээвэрлэх, буулгах, нөөцөнд хадгалах ажиллагааны хэвийн хорогдлын тооцоо

Нүүрсийг вагоноор тээвэрлэх, түүнээс буулгах агуулахад дамжуулан өгөхөд салхинд хийсч механик хорогдол гардаг. Мөн нөөцөнд хадгалах үед штабелийн гадаргуугаас салхинд хийсэх, борооны усанд урсаж хорогдох замаар тоо хэмжээний хорогдол /механик/, нүүрсний бүтцэд байгаа органик хэсгүүд агаарын хүчилтөрөгчтэй исэлдэж, илчлэг буурах /химийн/ хорогдлууд гардаг байна. Эдгээр хорогдлуудыг тусад нь тооцож эрчим хүчний өртөг зардалд оруулах хэрэгтэй болно.

а.Тус компанийн сүүлийн 5 жилийн ТЭЗҮ-ийн судалгаанаас харахад 2015 оноос эхлэн нүүрсний уурхайнуудаас нийлүүлсэн болон нөөцийн хадгалалтанд байгаа нүүрсэнд 0.42-2.33%-иар буюу 1189.7 тонноос 7426 тонн хүртэл хэвийн хорогдлыг тооцож иржээ. Нүүрсний тээвэрлэлтийн үеийн хэвийн хорогдлыг ТЭХҮЯ-ны 1983 оны 48 дугаар тушаалаар баталсан нормыг үндэслэн тооцоо хийжээ.

б.48 дугаар тушаалаар батлагдсан болон “Нүүрсийг хүлээн авах хадгалах, нийлүүлэх нөхцөл. Нефть ба шаардлага” гэсэн шинэ дүрэмд заасны нүүрсний тээвэрлэлтийн үеийн хорогдлын нормыг доорх хүснэгтэнд үзүүлэв.

д/д	Нүүрс тээвэрлэх зай /км/	1983 оны 48 дугаар тушаал		шинэ дүрэм	
		нүүрсний бутармаг 25 мм-ээс их	нүүрсний бутармаг 25 мм-ээс бага	нүүрсний гадаргууг хамгаалаагүй	нүүрсний гадаргууг бүрж хамгаалсан
1	50-150	0.4	0.3	-	-
2	151-300	0.6	0.4	-	-
3	>301	0.8	0.6	-	-
4	500 хүртэл	-	-	0.55	0.25
5	501-1000	-	-	0.60	0.30

Сүүлийн 5 жилд жилд дундачаар 291680 тонн нүүрс хүлээн авсан гэж тооцвол 48 дугаар тушаалаар 1750 тонн, шинэ дүрмийн дагуу /стандарт/ 1604.2 тонн тээвэрлэлтийн үеийн хэвийн хорогдол гарч байна. Шинээр батлагдаж байгаа дүрмийн хэвийн хорогдлын нормыг /1604.2 тонн/ мөрдөж ажиллах хэрэгтэй.

в.Нийлүүлэгч компани болон хүлээн авагч компанийн аль нь тээвэрлэлтийн үеийн хорогдлыг хариуцах талаар, тогтоосон дүрэмгүй тодорхой биш байдалтай байдаг. “Нүүрс нийлүүлэх, худалдан авах гэрээний 3.2 дугаар заалтанд “энэхүү гэрээний дагуу нийлүүлэх нүүрсний бичиг баримтыг бүрдүүлж УБТЗ-д хүлээлгэн өгснөөр худалдан авагчид борлуулалт хийсэнд тооцно” гэж зааснаар “ЭДЦС” ТӨХК нүүрсний хэвийн хорогдлыг хариуцах болохоор байна.

Гэвч вагон захиалах, ачсан нүүрсээ тээвэрлэж хэрэглэгчдэд хүргэн өгөх ажлыг Шарын голын уурхай УБТЗ-тай гэрээ хийсэн байдаг.

-Нүүрс тээвэрлэлтийн хэвийн хорогдлыг багасгах зорилгоор ачигдсан нүүрсний дээд гадаргууг тусгай материалаар бүрэх, бэхжүүлэх бодис цацах зэрэг арга хэмжээнүүдийг авч байх үүрэгтэй. Нүүрсний гадаргууг бүрсэн тохиолдолд тээвэрлэлтийн үеийн нүүрсний хэвийн хорогдол 0.25% болж ердийн үеийнхээс 2.2 дахин бага болдгийг дээрх хүснэгтээс харж болно.

-Орчин үед бүх бараа товараа өөрийн тээврийн хэрэгслээр хэрэглэгчдэд хүргэж өгдөг нийтлэг жишээтэй болсон. Дээрх нөхцлүүдийг харгалзан гэрээний нөхцөлд “ЭДЦС” ТӨХК-ийн нүүрс хүлээн авах цэгийн пүүгээр жигнэгдэж тоо хэмжээ тодорхойлсны дараа түүний өмч болж, уурхай борлуулалт хийсэнд тооцно” гэж оруулах саналтай байна.

г.Нүүрсийг агуулахад нөөцөнд хадгалах үеийн тоо хэмжээний /механик/ чанарын хорогдлын нормын 48 дугаар тушаалд заасан, ОХУ-д мөрдөж байгаа үзүүлэлтүүдийг доорх хүснэгтэнд үзүүлэв.

1983 оны 48 дугаар тушаалын хавсралт

Нүүрс хадгалах хугацаа	Тоо хэмжээ %	Чанар %
6 сараас доош	0.8	1.2
6 сараас дээш	1.5	2.5

ОХУ-д мөрдөгдөж байгаа нүүрсний хорогдлын норм

Нүүрсний нэр төрөл	Хадгалагдаж байгаа нүүрсний жингээс %			
	Тээврийн хэрэгслээс буулгах	Агуулахад гарах механик алдагдал	Нэг жилийн хугацаанд алдах чанар	ДҮН
Бүх төрлийн хүрэн нүүрс	0.05	0.1	0.35	0.5

5 жилийн нийлүүлсэн нүүрсний 1 жилийн нүүрсний дундачаар /291680 тонн/ нүүрсний тоо хэмжээний алдагдал /механик/-ыг бүх нийлүүлсэн нүүрсэнд, нийлүүлсэн нүүрсний 50%-д чанарын хорогдлыг 6 сараас бага хугацаанд хадгална гэж тооцож доорх хүснэгтэнд харьцуулан үзүүлэв.

Үндэслэл	Тоо чанарын хорогдол /т/	Чанарын хорогдол /т/	ДҮН
38 дугаар тушаалын хавсралт	2333.4	1750.1	4083.5
ОХУ-д мөрдөгдөж буй норм	437.5	510.4	947.9

Хадгалалтын үеийн хэвийн хорогдол ТЭХҮЯ-ны тушаалаар 4083.5 тонн, ОХУ-ын мөрдөж байгаа нормоор 947.9 тонн гарч 4 дахин зөрүүтэй байна. Тус компани агуулахад нүүрсийг нөөцөнд тавихдаа хадгалалтын шаардлагыг бүрэн биелүүлж чадахгүй байна.

Нягтруулж нуруулдсан штабелийн нүүрсний илчлэг сард 5-40 ккал/кг-аар нягтруулаагүй нүүрснийх 70-80 ккал/кг буурдаг байна. Мөн Дарханы дулааны цахилгаан станц дээр хийсэн туршилт шинжилгээгээр Шарын голын уурхайн нүүрсний чанарын хорогдлын хэмжээ 5%, хадгалж болох дээд хугацаа 20 сар гэж тогтоосон. Дээрх 2 нөхцлийг үндэслэн Чанарын хорогдлын хэмжээг 48 дугаар тушаалын дагуу, тоо хэмжээний хорогдлын хэмжээг ОХУ-ын нормын дагуу тооцож байх саналтай байна. Энэ дүрэм нормоор тооцох чанарын хорогдол 1750.1 тонн тоо хэмжээний хорогдол 437.5 тонн болж жилд 2187.6 тонн хорогдол гарахаар байна.

д.Нүүрсний тээвэрлэлтийн болон хадгалалтын үеийн 1 жилийн хорогдол 3791.8 тонн буюу нийлүүлсэн нүүрсний 1.3% болж байна.

Дөрөв.НҮҮРСНИЙ ЧАНАР АШИГЛАЛТЫН АЖИЛЛАГААНД НӨЛӨӨЛӨХ

Дулааны цахилгаан станцын зураг төсөл хийхдээ түүний уурын зууханд тодорхой үзүүлэлттэй уурхайн нүүрсийг ашиглахаар тоног төхөөрөмжийг сонгож авдаг. Ийм учраас нүүрсний чанарын үзүүлэлт нь цахилгаан станцын эдийн засгийн үр ашиг, найдвартай ажиллагаа, байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл, түргэн хугацаанд ачаалал авах, чадвар, хэвийн үйлдвэрлэл явуулахыг хангахад чухал үүрэгтэй.

1."ЭДЦС" ТӨХК-ийн зураг төсөлд 15.6%-ийн ажлын чийглэгтэй, 27.5%-ийн ажлын үнслэгтэй, 0.69%-ийн ажлын хүхрийн агуулгатай, 42%-ийн дэгдэмхий бодистой 3917 ккал/кг илчлэгтэй Шарын голын уурхайн нүүрсийн түлэхээр тооцжээ. Доорх хүснэгтэнд "Шарын гол" ХК-аас нийлүүлсэн нүүрсний үзүүлэлтүүдийн Шарын голын лабораторийн дүн, станцын лабораторийн шинжилгээний дүнг үзүүлэв.

Он	Шарын голын уурхай				ЭДЦС			
	Чийг %	Үнслэг %	Дэгдэмхий бодис %	Илчлэг ккал/кг	Чийг %	Үнслэг %	Дэгдэмхий бодис %	Илчлэг ккал/кг
2014	15.1	30.0	46.1	3550.6	15.4	33.0	45.8	3402.3
2015	15.5	22.9	45.2	4045.1	17.6	26.8	44.8	3706.8
2016	14.1	24.6	45.4	4046.4	15.6	27.5	44.2	3766.7
2017	15.3	25.9	44.2	3943.6	17.1	26.9	44.0	3729.7
2018	14.7	27.0	43.6	3826.4	15.8	29.2	43.2	3602.1
Дундаж	14.94	26.08	44.9	3882.42	16.3	28.68	44.4	3641.52

Энэ дүнгээс үзэхэд 5 жилийн дундачаар Шарын голын уурхайн лабораторийн шинжилгээний үр дүнтэй харьцуулахад нүүрсний ажлын чийглэг 1.36%-иар, ажлын үнслэг 2.6%-иар, дэгдэмхий бодисын хэмжээ 0.5%-иар, илчлэг 240.9 ккал/кг-аар бага гарсан байна. Нүүрсний илчлэг зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс 3.2 дахин бага гарсан.

2.Нүүрсний ажлын үнслэг зуухны үйл ажиллагаанд нөлөөлөх талаар товч танилцуулъя. Нүүрсний үнслэг ихэссэнээс цахилгаан станцын ажиллагааны үзүүлэлтэнд нөлөөлөх схемийг хавсралт 2-т үзүүлэв.

- зуухнаас гарах хийсвэр үнс, шлакны хэмжээ нэмэгдэж, үнс барих, зайлуулах зардал нэмэгдэж, асалтын температур багасаж, хаягдал утааны температур ихсэж, түүнтэй алдах дулааны алдагдал нэмэгдэнэ.

-нүүрсний үнслэг нэмэгдсэнээс түүний илчлэг буурдаг. Үнслэг 1%-иар нэмэгдэхэд илчлэг ойролцоогоор 69 ккал/кг-аар буурч, үүний улмаас түлшний зарцуулалт нэмэгдэж, нэмэлтээр нүүрс авах шаардлагатай болох, түлш дамжуулах, тоос бэлтгэл системийн зардал ихэсдэг.

-нүүрсний шинж чанар муудсанаас түүн дэх шавар, материал давс, хүхэр нэмэгдэж, зуухыг шлажуулах, зэврэлтэнд оруулах, түүний эд ангийн элэгдлийг агаарын нягт байдлыг алдагдуулж соролтонд зарцуулах зардлыг ихэсгэж, найдвартай /бэлэн байдал/ ажиллагааг бууруулдаг. Эцсийн дүндээ агаарын бохирдлыг нэмэгдүүлж, түлшний хувийн зарцуулалтыг ихэсгэж, уу боловсруулах чадлыг бууруулдаг байна.

ОХУ-д хийсэн туршилт шинжилгээгээр нүүрсний үнслэг /АС/ 1%-иар нэмэгдэхэд зуухны уур боловсруулах чадал 1.3-1.6%-иар багасч, түүний а.ү.к /бохиороор/ 0.26-0.33%-иар буурч, дотоод хэрэгцээний ЦЭХ-ний зарцуулалтыг 0.6-0.9%-иар исэж, түгээсэн ЦЭХ-ний өртгийг 1.2-2.8%-иар өндөржүүлдгийг батлан гаргажээ. Мөн тоноглолуудын механик элэгдэл ихэссэнээс засварын хугацаа 1.3%-иар нэмэгдэж, хүчин чадлын даалгавар 0.23%-иар тасарч байсан. Мөн нүүрсний шилжүүлсэн үнслэг 1%-иар ихсэхэд ЦЭХ-д ноогдох түлшний хувийн зарцуулалт 3 г/кВтц-аар нэмэгджээ.

3.Нүүрсний чийглэг ихэссэнээс цахилгаан станцын ажиллагааны үзүүлэлтэнд нөлөөлөх схемийг хавсралт №...д үзүүлэв.

-галын хотол дахь усны /балласт/ хэмжээ нэмэгдэж, дөлний температур буурч, хаягдал утааны хэмжээ, температур нэмэгдэж, үлээлт соролтонд зарцуулах зардал ихсэж, хаягдал утаатай болон механик дутуу шаталтын алдагдал их болно.

-нүүрсний чийглэг 1%-иар ихсэхэд түүний илчлэг 53 ккал/кг-аар багасдаг тул зууханд түлэх нүүрсний хэмжээ нэмэгдэж, түүнийг орлох нүүрс шаардлагатай болдог.

-нүүрсний урсамттай чанар бага болж, вагонд нүүрс үлдэх, хөлдөх, түүнийг гэсгээх зардал ихсэж, бункерт наалдсанаас горим ба параметрийн зөрчил гарах зэрэг хүндрэлүүд үүсдэг.

Нүүрсний чийглэгийн хэмжээ нэмэгдсэнээс түлшний хувийн зарцуулалт нэмэгдэх, найдвартай ажиллагаа буурах, уур боловсруулах чадал багасч, энергийн түгээлт багасах муу үр дагавартай болно. Нүүрсний хомсдлоос болоод Багануурын уурхайн хүрэн нүүрс түлэхэд дээрх хүндрэлүүд гардаг.

4.Нүүрсний чанарын нэгдсэн үзүүлэлт илчлэгийн тооцоог бодит байдалтай ойртуулах тухай

Дулааны эрчим хүчийг гарган авч дараа нь түүнийг төрөл бүрийн энергид шилжүүлэн ашиглах зорилгоор нүүрсийг түлдэг. Тийм учраас нүүрсний үндсэн ашигтай ажлын чанар бол илчлэг юм. Нүүрсний илчлэг нь түүний эгэл хэсгийн бүтэц бүрдүүлэгч үндсэн бүрэлдэхүүн нүүрстөрөгч, устөрөгч, хүхэр, азот, хүчилтөрөгч, үнслэг ба чийглэгээс хамаардаг. Нүүрстөрөгч бол нүүрсний үндсэн элемент бөгөөд 1 кг нүүрстөрөгч шатахад 8000 ккал дулаан ялгардаг. Хоёрдогч шатах элемент бол устөрөгч бөгөөд 1 кг устөрөгч шатахад 29500-24600 ккал дулаан ялгардаг байна. Харин хүчилтөрөгч, азт, үнслэг, чийглэг нь ашиггүй элементүүд бөгөөд нүүрсний шатах хэсгийн хэмжээг багасгах, чийгийг ууршуулах, метириал хэсгийг хайлуулахад дулааны зарцуулалтыг нэмэгдүүлдэг байна. ОХУ-ын Экибастузын нүүрсэнд хийсэн туршилтаар чийглэг 1+% өөрчлөгдөхөд илчлэг 53.0 ккал/кг-аар, үнслэг 1%-иар өөрчлөгдөхөд илчлэг 69 ккал/кг-аар өөрчлөгдөж байсныг дээр дурдсан.

-Уурхайн лабораторийн болон станцын лабораторийн хоорондох нүүрсний илчлэгийн зөрүү дундачаар 241-245 ккал/кг гарсан бөгөөд энэ 2 лабораторийн чийглэг 1.36%-иар их байгаагаас илчлэг нь 72 ккал/кг-аар, үнслэг нь 2,6%-иар их болсноос илчлэг нь 179 ккал/кг-аар тус тус буурч нийтдээ 246 ккал/кг гарч дээрх илчлэгийн зөрүүтэй адилхан байна.

2 лабораторийн илчлэгийн шинжилгээний дүнг дундачлан авснаар нүүрсний илчлэг 3847.0 ккал/кг-аар тооцож төлбөр тооцоог хийсэн байна. /Хүснэгт №3/ ТЭЗҮ-ийн тооцоогоор нүүрсний илчлэг 3289 ккал/кг гарсан бөгөөд дээрх илчлэгтэй харьцуулахад

4."ДЦС-4" ТӨХК-ийн дамжлага дээр тавигдсан сорьц хувааж блтгэх МПЛ-150 машины техникийн үзүүлэлтүүд

д/д	Үзүүлэлтүүдийн нэр	Хэмжих нэгж	Хэмжээ
1	Хүчин чадал	т/цаг	2.2 багагүй
2	Нүүрсний ширхэгийн хэмжээ	мм	150 мм хүртэл
3	Лабораторийн сорьцын ширхэг	мм	3 мм хүртэл
4	Гаргах лабораторийн сорьцын тоо	шир	3
5	Нүүрсний чийглэгийн дээд хэмжээ	%	60
6	Хэмжээ	мм	1970x1070x1770
7	Хүчдэл	в	380
8	Жин	кг	1800

6."Нүүрс нийлүүлэх худалдан авах гэрээ"-ний 2.6.2-д стандартын дагуу нүүрсний нэгж тоннд агуулагдах зөвшөөрөгдсөн чулуулгын механик хольцыг 12% байхыг стандарт гэж үзнэ гэж заажээ. Гэвч MNS-1089-1990 стандартад шавар, чулууны хольцыг заагаагүйгээс гадна энэ стандарт заагдсан нүүрсний үзүүлэлтүүд нь /илчлэг 2450 ккал/г, чийглэг 48%/ Шарын голын нүүрсний одоогийн техникийн үзүүлэлтүүдээс эрс ялгаатай байгаа тул стандарт мөн эсэхэд эргэлзэж байна.

Багануурын уурхайн MNS3618-2001 техникийн шаардлага стандартад нийцүүлсэн нүүрсэн дэх 25 мм-ээс дээш хэмжээний шавар, чулуулгын хольц жингийн 3.0%-иас хэтрэхгүй байна. 25 мм-ээс дээш хэмжээний шавар, чулуулгын хольц дээрх заалтаас хэтэрвэл, хэтэрсэн хувь тутам жингийн хорогдол хийнэ гэж заажээ.

Шарын голын уурхайгаас 12% хүртэл шавар чулуулагтай нүүрс ирж байгаа нь нүүрсний жинг нэмэгдүүлж байгаагаас гадна, илчлэг буурах нүүрсний зарцуулалт ихсэх, тоног төхөөрөмжийг эвдэх аюултай тул үүнд анхаарах хэрэгтэй.

2.Лабораторийн сорьц бэлтгэх машин ПЛ-300Р

300 мм-ээс ихгүй нүүрсний хэмжээтэй хүрэх, чулуун нүүрс, антрицатын лабораторийн сорьц бэлтгэхэд зориулагдсан ПЛ-300Р машины техникийн үзүүлэлтүүд

д/д	Үзүүлэлтүүдийн нэр	Хэмжих нэгж	Хэмжээ
1	Хүчин чадал багагүй	т/цаг	6
2	Анхдагч нүүрсний хэмжээ ихгүй	мл	300
3	Гарч байгаа сорьцын нүүрсний хэмжээ ихгүй	мм	10
4	Заагдсан нүүрсний хэмжээнээс их хэмжээтэй нүүрсний агууламж ихгүй	%	3
5	Машины гаргах сорьцын тоо	шир	3
6	Сүлжээний хүчдэл, үелзэл	в/гц	380/50
7	Суурилагдсан хүчин чадал	кВт	21
8	Ашиглалтын нөхцөл	.	класса В-IIa
9	Урт, өргөн, өндөр	мм	2310x1415x2600
10	Жин /цахилгаан тоноглолгүй/	кг	3500
11	Ажиллагааны горим		автомат

3.ПММ-8Р маягийн сорьц авагч машиныг завсрын бункертэй нүүрсний чанарыг хянах зорилгоор нүүрсний дамжлага /конвер/ дээр сорьц бэлтгэх машин, удирдлагын системийн хамт тавьдаг.

Техникийн үзүүлэлтүүд

д/д	Үзүүлэлтүүдийн нэр	Хэмжих нэгж	Хэмжээ
1	Шинжилж байгаа урсгалын хүчин чадал	и/цаг	500
2	Шинжилж байгаа нүүрсний хэмжээ	мм	0-150
3	Сонгон авч байгаа төхөөрөмжийн нэгдэх өргөн	мм	100;200;300
4	Шинжилж байгаа урсгалын туузны өргөн	мм	800
5	Сонгон авч байгаа төхөөрөмжийн хурд багагүй	м/сек	1+2
6	Цахилгаан хөдөлгүүрийн чадал	кВт	3
7	Сорьц авах хоорондын хугацаа	сек	18-1200
8	Урт, өргөн, өндөр /цахилгаан хөдөлгүүргүй/	мм	1660x1310x1358
9	Жин /цахилгаан хөдөлгүүртэй/	кг	580

ПБШ-150 маягийн сорьц авагчийг ОХУ-ын “Спецтехномаш” хувь нийлүүлсэн үйлдвэрт захиалгаар үйлдвэрлэж байна.

ПБШ-150 сорьц авагчийн техникийн үзүүлэлтүүд

д/д	Үзүүлэлтүүдийн нэр	Хэмжих нэгж	Хэмжээ
1	Сорьц авах цэгийн өрөмдөх гүн дундач	м	1.8
	- ихгүй	м	2.5
2	Нүүрсний сорьцны хамгийн бага жин ихгүй	кг	18
3	Цооногоос өрөмдөх тоноглолыг гаргах ачааллын момент	кНм	118 /12.0/
4	Өрөмдөх голын /шнек/ эргэлтийн хурд	эрг/мин	180
5	Нүүрсний том хэсгийн хэмжээ ихгүй	мм	300
6	Өрөмдөх диаметр хамгийн бага	м	3.1
	хамгийн их	м	7.6
7	Хэвтээ хавтгайд эргэх хамгийн их өнцөг	градус	170 /340/
8	Хөлдүү биш нүүрсэнд сорьц авагчийн эргэн өнцөг 90 үед нүүрсний нэг сорьц авах мөчлөгийн дундач хугацаа	мин	2
9	Сорьц авагчийн эргэлтийн голоос төмөр замын гол хүртэлх зай багагүй	мм	3950
	ихгүй	мм	4200
10	Цахилгааны төхөөрөмжийн нүүдэл, үелзэл	в/гц	380/50
11	Суурилагдсан чадал ихгүй	кВт	37
12	Төхөөрөмжийн хамгийн их урт	м	10.2
13	Тулах рамын урт /төмөр замын голтой паралель	м	3.55
14	Тулах рамын өргөн /төмөр замын голтой перпендикуляр	м	2.94
15	Хүндийн жин /гидро системийн ажлын шингэн, тасалгааны материалтай/	кг	8400

558 ккал/кг-ийн зөрүүтэй гаргажээ. Энэ илчлэгийн зөрүү нь доорх нөхцөл шалтгаануудаас болсон гэж ойролцоо тооцоо гаргав.

а.Хоёр лабораторийн зөрүүтэй 246 ккал/кг илчлэгийг хувааж тооцооноор 123 ккал илчлэгийн зөрүү

б.Хоёр вагон пүүгийн зөрүү 14262 тонн нүүрсийг хувааж авсан 7132 тонн нүүрс орлого авснаар 75.7 ккал/кг-аар нүүрсний илчлэгийн зөрүү

в.Зуухны а.ү.к-ийг 1-1.5%-иар илүү бодож байснаас 4503.1 тн жишмэл түлш дутуу бодогдсоны улмаас 87.6 ккал/кг илчлэгийн зөрүү

г.Нүүрсний хэвийн хорогдол /тээврийн, хадгалалтын/ 947.5 тонн нүүрс дутуу бодож байснаас үүссэн илчлэгийн зөрүү 47.8 ккал/кг болно.

д.Нүүрсийг нөөцөнд хадгалах үед гарсан илчлэгийн хорогдол /чанарын/ 223.8 ккал/кг болж байна.

5.Нүүрсний лабораторийн сорьцыг дүрэм журмын дагуу авч, түүнийг бутлаж, хувааж өгөх нь нүүрсний шинж чанарыг тодорхойлоход чухал үүрэгтэй. Тус компани ачаатай вагоноос нүүрсний лабораторийн сорьц авах журам гаргаж, анхдагч сорьцыг бутлах тээрэм, ширээний тавцан, гараар сорьц авах хэрэгслийг өөрийн боломжоор бэлдсэн боловч шаардлага хангахгүй байна. Мөн 3 дугаар туузан дамжлага дээр автомат сорьц авагч тавьсан боловч лабораторийн сорьц авах техникийн болон технологийн шаардлага хангагдахгүй тоног төхөөрөмж тавьсан байсан. Манай "ДЦС-3 ТӨХК-д өөрсдөө сорьц авагч төхөөрөмж хийж тавьсан, харин "ДЦС-4" ТӨХК-д МПЛ-150М1Р маягийн тоног төхөөрөмжтэй гэж мэдээллээ. "ЭДЦС" ТӨХК-ийн сорьц авах хэрэгсэл, автомат төхөөрөмж нь доорх нөхцөл шаардлагыг хангахгүй байна.

а.Вагоны ачаатай нүүрсний 15 цэгээс 0.4 метр гүнзгий ухаж, авах дүрэмтэй боловч ухалгүй хүрээр цөөхөн цэгээс авч байна.

б.Нэг удаагийн авах сорьцын жинг доорх томъёогоор боддог.

$m=0.06D$ D-нүүрсний хэсгийн хамгийн их хэмжээ гэрээгээр-300 мм

$m=0.06*300=18$ кг Нэг вагоноос авах сорьцын нийт жин $18*15=270$ кг

в.4 вагоны 1080 кг нүүрсийг бутлан хувааж 2 кг хүртэл жинтэй 2-3 лабораторийн сорьц бэлтгэх ажил гарсаар хийх боломжгүй юм.

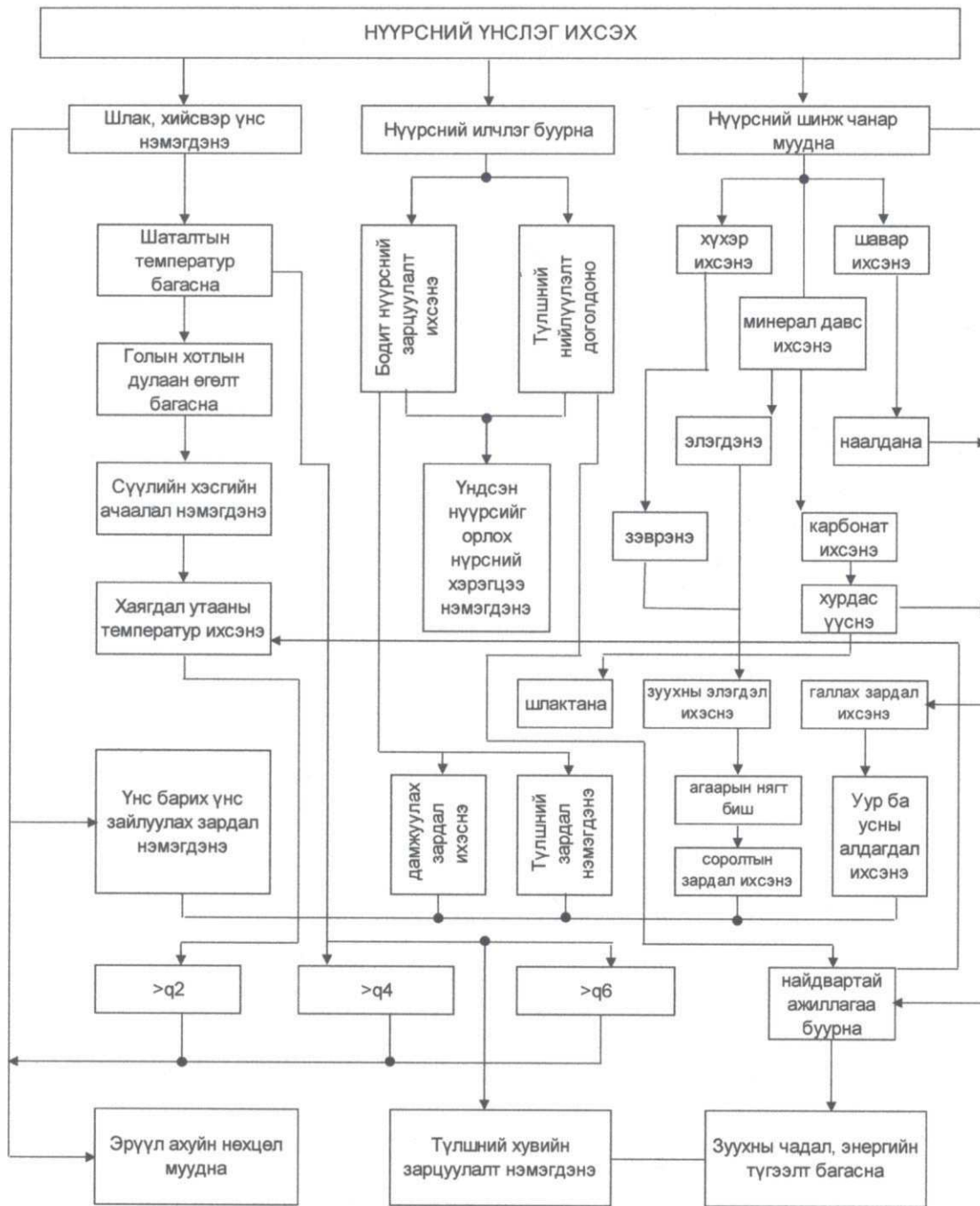
г.3 дугаар дамжлага дээр тавигдсан автомат сорьц авагч нь 5-6 кг-ийн бункертэй бөгөөд хоногт 1300-1400 тонн нүүрс дамждаг газраас дээрх хэмжээний сорьц авах нь нийт нүүрсийг төлөөлөх боломжгүй байна.

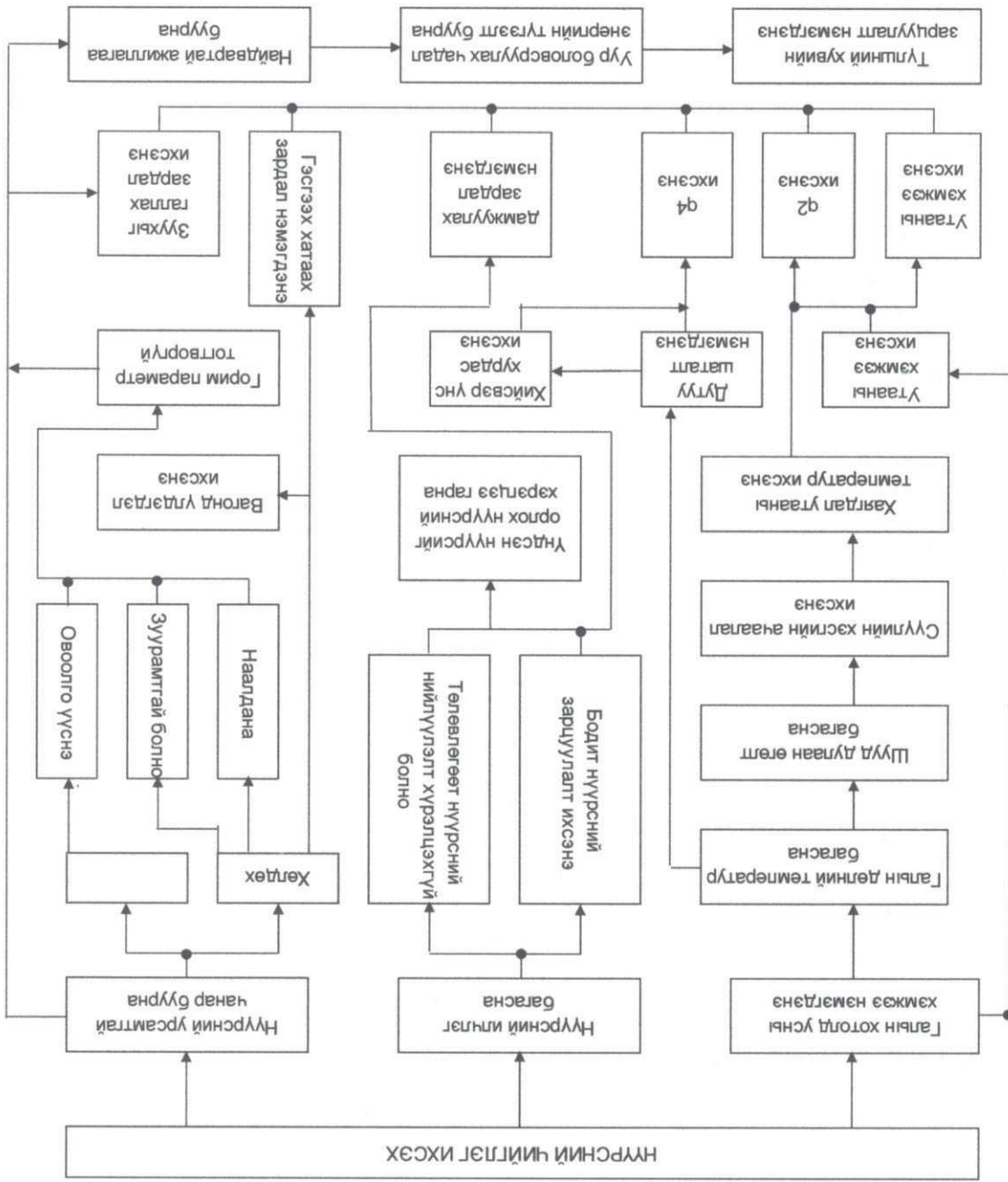
Цаашид механик, автомат сорьц авагчуудыг худалдан авч тавихад харьцуулан үзэхэд шаардлагатай ОХУ-ын автомат механик сорьц авагчийн товч үзүүлэлтүүдийг үзүүлэв.

Төмөр замын ачаатай вагон болон нүүрс дамжуулах шугамаас механик болон автомат сорьц авагч хэрэглүүдийн товч танилцуулга

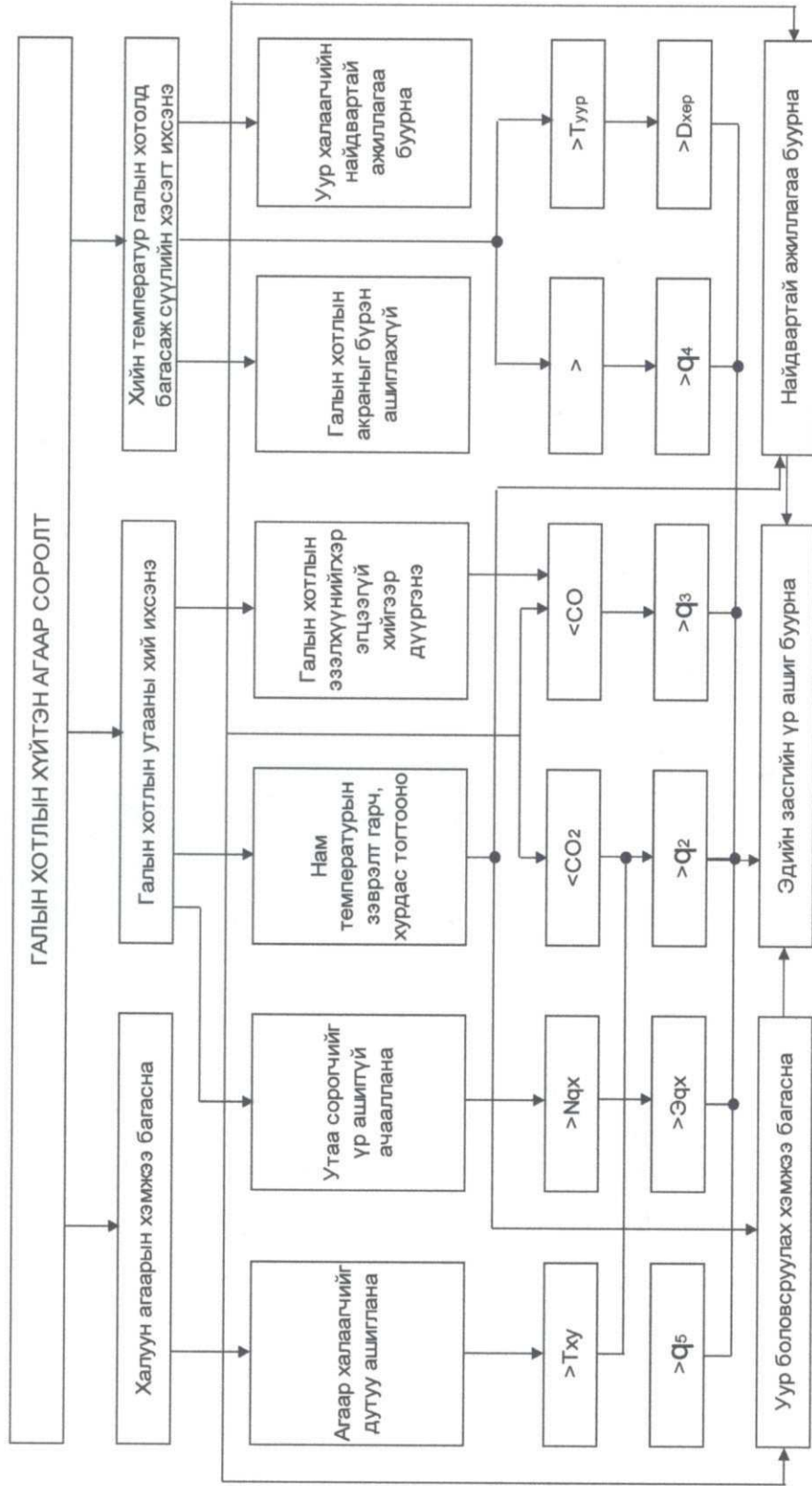
1."Хүрэн, чулуун, антрицит нүүрс лабораторийн туршилтын сорьц бэлтгэх арга" ГОСТ-10742-71-ийн дагуу төмөр замын вагоноос нүүрсний сорьц авахад зориулагдсан

ДЦС-ын ажиллагааны үзүүлэлтэнд нүүрсний үнслэг нөлөөлөх





Галын хотлын хүйтэн агаар соролт нэмэгдсэнээс зуухны ашиглалтын үзүүлэлтэнд нөлөөлөх



НҮҮРСНИЙ ЦЭВЭР ЖИНГ ТОДОРХОЙЛОХ ЖИШЭЭ

Хүлээн авах ба нийлүүлэх төмөр замын өртөөн дээр нэг төрлийн пүүгээр болон аргачлалаар хэмжилт хийсэн нөхцөлд нүүрсний цэвэр жинг тодорхойлох нь

Тооцооны өгөгдлүүд:

- Шарын голын уурхайн нүүрсийг 4 голтой хагас вагоноор тээвэрлэсэн.
- Вагонд ачигдсан нүүрсний гадаргуу хамгаалалтгүй
- Нүүрсний тээвэрлэх замын урт нм / 500км-ээс бага/
- Нийлүүлэх ба хүлээн авах өртөөний /цэг/дээр тавигдсан жин адилхан ВТВ-150 д маягийн хөдөлгөөн дунд жинг тодорхойлох хэмжилтийн алдааны нарийвчлал 1,2% ($\Delta_1; \Delta_2=1.2\%$)
- Илгээх ба хүлээн авах өртөөн дээр төрөл хэмжиж ачааны цэвэр жинг тодорхойлох алдааны зөвшөөрөгдөх дээд хязгаар /Хавсралт Б.1,2-ийн хүснэгтээр 1,7% ($\Delta_{дх}=1.7\%$)
- Хатуу түлшийг тээвэрлэх ба шилжүүлэх буулгах үеийн хэвийн хорогдлын норм хавсралт Б-2-ийн дагуу 500км-ийн зай дотор нүүрсний гадаргуу хамгаалалтгүй бол тээврийн хорогдол 0,55% ($\Delta=0.55\%$)
- Хоосон вагоны жинг 22,5тн / $M_B=22.5тн$ / Хоосон вагоны дундаж жинг түүгээр тодорхойлно.

Нүүрсний цэвэр жингийн тооцоо

1. Хүлээн авах өртөөн /цэг/ дээр вагон пүүгээр жигнэхэд нүүрсний вагоны жин 88,81 тонн, хоосон вагоны жин 22,5 тонн гарчээ.
Нүүрсний жинг тооцоё

$$M_1 = M_{нв} - M_B = 88.1 - 22.5 = 65.6 \text{ тонн}$$

Хэмжилтийн алдааны нарийвчлал $\Delta_1 = 1.2\%$

$$\Delta M_1 = 0.01 M_1 \cdot \Delta_1 = 0.01 \cdot 65.6 \cdot 1.2 = 0.79 \text{ тонн}$$

2. Нийлүүлэгчийн өртөөн дээрхи нүүрсний пүүний жин $M_2 = 66.31$ тонн ба дагалдах баримтанд бичигдсэн байна.
3. Нүүрсний жинг тодорхойлох хэмжилтийн алдааны хамгийн дээд зөрүү

$$\Delta M_{дх} = 0.01 M_2 \cdot \Delta_{дх} = 0.01 \cdot 66.31 \cdot 1.7 = 1.13 \text{ тонн}$$

Тээврийн үеийн хорогдол

$$\Delta M_T = 0.01 \cdot M_2 \cdot \Delta_T = 0.01 \cdot 66.31 \cdot 0.55 = 0.36 \text{ тонн}$$

4. Нийт хэвийн хорогдол

$\Delta M_{dx} + \Delta M_T = 1.13 + 0.36 = 1.49$ тн буюу ойролцоогоор 1.5тн байна.

- Зааврын дагуу 1,5 тонн дотор байвал дундачлан авч тооцно . (гэрээгээр бол 2 тонн)
- Хэрэв нэмэх зөрүү зөвшөөрөгдөх зөрүүгийн дээд хязгаар 1,13 тонноос, хасах зөрүү 1,5 тонноос хэтэрсэн бол хүлээн авагчийн вагон пүүгийн жин 65,6 тонноор орлого авна.
- Мөн хасах зөрүүгийн утга нь 1,5 тонноос хэтрэхгүй бол ($66,31 - 0,36 = 66$ тн) нийлүүлэгчийн жингээс тээврийн хорогдлыг хасч орлого авна.
- 1,5 тонноос хэтэрсэн тохиолдолд нүүрсний дутуу ачилтын гомдлыг нийлүүлэгчид мэдэгдэнэ.

Түлшний хувийн зарцуулалтыг цахилгаан дулааны
эрчим хүчинд хуваах тооцооны жишээ

Энэ тооцоог 5 жилийн дундач үзүүлэлтүүдээр хийв. Тооцооны үр дүнг доорхи хүснэгтээр үзүүлэв.

Д/д	Үзүүлэлтүүд	х.н	Одоогийн тооцоо	Өөрчилсөн тооцоо	Тайлбар
1	Боловсруулсан ЦЭХ	Мян.квт	157031,9	157031,9	
2	Дулааны горимоор боловсруулсан ЦЭХ	Мян.квт	105882,8	105882,8	
3	Түүний эзлэх хувь	%	67,43	67,43	
4	Түгээсэн ЦЭХ	Мян.квт	125726,5	125726,5	
5	Дулааны горимоор түгээсэн ЦЭХ	Мян.квт	84777,4	84777,4	
6	Түгээсэн ДЭХ	Гкал	550895	550895	
7	ЦЭХ-түлшний хувийн зарцуулалт	Г/квт.ц	332,09	284,07	
8	ДЭХ-түлшний хувийн зарцуулалт	Кг/Гкал	180,61	191,57	
9	ЦЭХ-жишмэл түлшний зарцуулалт	Тн	41751,9	35714,5	
10	ДЭХ-жишмэл түлшний зарцуулалт	тн	99497,5	105534,9	
11	Нийт жишмэл түлшний зарцуулалт	Тн	141249,4	141349,4	
12	Дулааны горимоор түгээсэнЦЭХ-ний хувийн зарцуулалт	г/квт.ц	-	168,14	
13	Дулааны горимоор түгээсэнЦЭХ-ний жишмэл түлш	Тн	-	14254,50	
14	Конденсоцооны горимоор түгээсэн ЦЭХ-ний жишмэл түлш	Тн	-	21460,0	
15	ЦЭХ нийт жишмэл түлш	Тн	-	35714,5	
16	Конденсоцооны горимоор түгээсэн ЦЭХ	Мянквт.ц	-	40949,1	
17	Конденсационы горимоор түгээсэн ЦЭХ-д ноогдох түлшний хувийн зарцуулалт	г/квт.ц	-	524,06	

1. Дулааны эрчим хүчинд ноогдох жишмэл түлшний хувийн зарцуулалтыг доорхи томъёогоор бодож шалгаж байх хэрэгтэй

$$b_{дул} = \frac{143}{\eta_{цэвэр}^3 \cdot \eta_{ду}} \text{ кг/Гкал}$$

$\eta_{цэвэр}^3 = 76.17\%$ зуухны ашигт үйлийн коэффициент / цэврээр/

$\eta_{ду} = 0.98$ – дулааны урсгалын алдагдал

$$b_{дул} = \frac{143}{0,7617 \cdot 0,98} = 191.57 \text{ кг/Гкал}$$

2. Цахилгаан эрчим хүчинд ноогдох жишмэл түлшний хувийн зарцуулалтыг доорхи томъёогоор тооцдог .

$$b_{цах} = \frac{123}{\eta_{цэвэр}^3 \cdot \eta_{цэвэр}^T \cdot \eta_{тп}} \text{ г/кВтц;}$$

$\eta_{цэвэр}^T$ - турбины аүк / цэврээр/

3. Дулааны горимоор боловсруулж байгаа /турбины үйлдвэрийн болон дулаацууллагын авлагын уур / эсрэг даралтын турбинуудыг а.ү.к-нь зөвхөн электро механикийн алдагдалтай тул 98% гэж тооцдог

$$b_{цах}^{дул.г} = \frac{123}{0,7617 \cdot 0,98 \cdot 0,98} = 168.14 \text{ г/кВтц}$$

Дулааны горимоор түгээсэн ЦЭХ-ний хэмжээг түүний боловсруулалтын хувьтай адил гэж тооцвол

$$Э_{түг}^{дул.г} = 125726.5 \cdot 0.6743 = 84777.4 \text{ мян.квт}$$

Дулааны горимоор боловсруулсан ЦЭХ-ний жишмэл түлшний зарцуулалт

$$B_y^{дул.гор} = 84777.4 \cdot 168.14 = 14254.5 \text{ тн}$$

4. Конденсационны горимоор түгээсэн ЦЭХ

$$Э_{түг}^{конд} = 12576.5 - 84777.4 = 40949.1 \text{ мян квт ц}$$

Конденсационны горимоор түгээсэн ЦЭХ-ний жишмэл түлшний зарцуулалт

$$B_y^{кон} = 35714.5 - 14254.5 = 21460 \text{ тн}$$

Конденсационны горимоор түгээсэн ЦЭХ-ний хувийн зарцуулалт

$$B_{цах}^{конд} = \frac{21460 \cdot 10^3}{40949.1} = 524.06 \text{ гр/кВтц}$$

5. Станцын өргөтгөл шинээр орсноор ЦЭХ-ний түгээлт 3 дахин нэмэгдэнэ. Ийм учир конденсационны горимоор түгээх ЦЭХ-ний хэмжээ эрс нэмэгдэх болно. Үүний

улмаас ЦЭХ-нд ноогдох түлшний хувийн зарцуулалт нэмэгдэх тул шинээр ашиглагдах турбины горимын диаграммыг ашиглаж конденсационны горимоор түгээх ЦЭХ-ний түлшний хувийн зарцуулалтыг тодорхойлох шаардлагатай болно.

Хавсаргалт-6

**Бодит нүүрсийг тооцох аргачлалыг сайжруулах дунд хугацааны
ТӨЛӨВЛӨГӨӨ**

д/д	Төлөвлөгөөт ажил	Хугацаа	Хэрэгжүүлэх ажилтан	Тайлбар
1	Түлш тээврийн цех . Нүүрсийг нийлүүлэх , хүлээн авах нөхцөл. Норм ба шаардлага байгууллагын стандартыг холбогдох ажиллагсадаар судлуулж шалгалт авах	12-р сарын 31	Ерөнхий инженер	
2	Агуулахын нүүрсний үлдэгдэлд тооллого хийх заавар, ил агуулахад нүүрсийг хадгалах, хяналт тавих заавар шинэчлэн боловсруулсантай холбогдуулан хамаарах инженер техникийн ажилтан ажилчдаар судлуулж шалгалт авах	12 сарын 31	Ерөнхий инженер	
3	Нүүрс нийлүүлэгч уурхайнуудтай нүүрс худалдан авах гэрээг байгууллагын стандартанд заагдсан нэг маягийн гэрээний загварын дагуу хийх	2020 оны гэрээг	Гүйцэтгэх захирал	
4	Нийлүүлэгч ба хүлээн авах компаниудын вагон пүүгийн хэмжилтийн нарийвчлалаас хамааруулан тооцоо нийлэх хэмжүүрийн нарийвчлалын дээд хязгаарыг тогтоох	Шинэ гэрээгээр	Гэрээ байгуулах комисс	
5	Нүүрсний илчлэгийг тодорхойлох химийн лаборатори улсын хэмжил зүйн газраар шалгагдаж итгэмжлэгдсэн байх	Шарын гол ЭДЦС	Лабортарийн эрхлэгч	
6	Илчлэгийн дээд хязгаарыг тогтоох	Шинэ гэрээгээр	Гэрээ байгуулах комисс	
7	Шарын голын нүүрсний техникийн шаардлага стандартын учир шалтгааныг олох	2019	ИА-ны дарга	
8	Чулууллагын хэмжээ 12% байна гэсэн заалтыг хасах. /Гэрээ байгуулагч талууд стандарт тогтоох эрхгүй/	2020 оны гэрээгээр	Гэрээ хийх комисс	
9	Улиралд 1-ээс доошгүй удаа Шарын голын уурхай дээр	Улирал бүр	ХҮХэлтэс	

	очиж нүүрсний жинг тодорхойлох хэмжилт, лабораторийн сорьц авч илчлэгийг тодорхойлж байгаа шинжилгээтэй танилцах			
10	Вагонд ачигдсан нүүрс станцын хүлээн авах зангилаан дээр пүүлэгдсний дараа компаний өмч болох заалтыг оруулах	2020 оны гэрээнд	Гэрээ байгуулах комисс	
11	Тээвэрлэлтийн үеийн хэвийн хорогдолыг багасгах ажлыг нийлүүлэгч хариуцна. Ийм учир тээвэрлэлтийн үеийн хорогдлыг уурхай хариуцах заалт гэрээнд оруулах	2020 оны гэрээнд	Гэрээ байгуулах комисс	
12	5-7 дугаар зуухнуудын уурын зарцуулалтын хэмжүүрийг $\pm 0,5\%$ -ийн нарийвчлалтай орчин үеийн хэмжүүрээр сольж үр дүнг компьютерт нэгтгэгдэг болох	2020 он	ДНХА алба	
13	1-4 дүгээр зуухнуудын хүчилтөрөгчийн хэмжүүрүүдийн анхдагч мэдрэгчүүдийг нийлүүлсэн газраас захиалж авах	2020 он	ДНХА алба	
14	Уурын зуухнуудын илүүдэл агаарын коэффициент сүүлийн хэсгийн хүйтэн агаарын сорилтыг 7 хоног бүр хэмжиж хяналт тавьж ТЭЗҮ-ийн тоцоонд хэрэглэж байх	2020 оноос	Зуухан цех горимын инженер	
15	Нэг уурын зуухны их засварын өмнө ба дараа түүний гадаргуугаас алдаж байгаа дулааны алдагдлыг дулаан механикийн туршилтаар тодорхойлж ТЭЗҮ-ийн тоцоонд ашиглах (эрчим хүчний хэмнэлтийн хэсэгчилсэн аудит хийх)	2021 оноос	ИА Зуухан цех	
16	Нүүрсний хадгалалтын үеийн хэвийн хорогдлын нормыг батлагдсан нормоор тооцож байх (татвар ноогддогийг анхаарах)	2020 оноос	ИА Тооцооны инженер	
17	Нүүрсний чанар зуухны горим ажиллагаанд нөлөөлөх талаар холбогдох хүмүүст хичээл заах	2020 оноос	ИА Зуухан цех	
18	Түгээж байгаа ЦЭХ, ДЭХ – ний хоорондох жишмэл түлшний зарцуулалтыг хуваарилах аргачлалыг өөрчлөх	2020 оноос	ИА Тооцооны инженер	

	хуваарилах аргачлалыг өөрчлөх			
19	Өргөтгөл ажилд орсноор конденсацгийн горимоор боловсруулах ЦЭХ 2-3 дахин нэмэгдэх тул ЦЭХ –д ноогдох түлшний хувийн зарцуулалтыг горимын диаграмм ашиглан бодох	2021 оноос	ИА Тооцооны инженер	
20	Нүүрсний агуулахад хадгалагдаж байгаа штабелийн нүүрсний нягтыг түүнийг зарцуулах явцад зааврын дагуу тодорхойлж түүний үр дүнг 2-3 жил хүртэл ашиглах	2020 оноос	Түлш тээврийн цех	
21	Түлш дамжуулах 3-р дамжлага дээр + - 0,5% нарийвчлалтай туузан пүү тавьж ашиглах	2021 оноос	ИА	
22	Уурын турбины горимын диаграммыг ашиглан -Хурц уурын даралт температурын өөрчлөлт -Турбины вакуумын өөрчлөлт -Тэжээлийн усны температурын өөрчлөлтөөс гарах жишмэл түлшний хэтрэлт хэмнэлтийг тооцож байх	2021 оноос	ИА Тооцооны инженер	
23	Турбины дулааны схемийг нарийвчлан гаргаж дулаацууллагын отборын (авлага) зарцуулалтыг тодорхойлоход шаардлагатай хэмжүүрийг тавих	2020 оноос	ИА Турбин цех ДНХА алба	
24	Одоогийн байдлаар вагон болон дамжлагаас сорьц авах арга, тоног төхөөрөмж нь норм шаардлага хангахгүй байгаа тул доорхи тоног төхөөрөмжүүдийг дэс дараалан авах а) Вагоноос нүүрсний сорьц авах механик төхөөрөмж тавих б) Анхдагч сорьцыг бутлаж , багасгаж, хувааж 2,-3 лабораторийн бэлтгэх төхөөрөмж в) Туузан дамжлагын 2 шугамаас анхдагч сорьц авах , түүнийг бутлах багасгах 2,- лабораторийн бэлтгэх төхөөрөмж	2020-2022 2021 2021 2022	ИА ТТ цех	