ENERGY RESOURCES LLC

УХАА ХУДАГИЙН НҮҮРС БАЯЖУУЛАХ ҮЙЛДВЭРИЙН

ТЕХНИК ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮНДЭСЛЭЛ

2010 ОНЫ 3-Р САРЫН 15

Энержи Ресурс ХХК
Сентрал Тауер, 15-р давхар, Сүхбаатарын талбай 2, Сүхбаатар дүүрэг, Улаанбаатар 210620а, Монгол Улс

БАТЛАВ:

"ЭНЕРЖИ РЕСУРС" ХХК –ний гүйцэтгэх захирал..... Г. БАТЦЭНГЭЛ

УХАА ХУДАГИЙН НҮҮРС БАЯЖУУЛАХ ҮЙЛДВЭРИЙН ТЕХНИК ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮНДЭСЛЭЛ

Тусгай Зөвшөөрөл 11952А

Танилцсан :

АМГ-ын УУСХ-ийн мэргэжилтэн:.....Б.Дэлгэржаргал

Боловсруулсан : "Седжман" ХХК

Зөвлөсөн :

МУ-ын зөвлөх инженер:.....Х.Жаргалсайхан

MONGOLIA CONSULTING ENGINEER 03-453

"Энержи Ресурс" ХХК

Улаанбаатар 2009 он

ТӨСЛИЙН ЗӨВЛӨХҮҮД

Төслийн удирдагч..... Ц.Баярмагнай ("Энрес Технологи" ХХК, Дэд захирал)

Төслийн ерөнхий зөвлөх.....Эндрю Литлл ("Энержи Ресурс" ХХК-ны техникийн асуудал хариуцсан захирал)

Төслийн зөвлөх.....Х.Жаргалсайхан (Уул уурхайн хүрээлэнгийн нарийн бичгийн дарга, доктор дэд профессор, МУ-ын зөвлөх инженер)

Төслийн зөвлөх.....Камерон Дорр (Австралийн Седжмен ХХК-ны төсөл хариуцсан захирал)

ТӨСЛИЙН ИНЖЕНЕР, МЭРГЭЖИЛТНҮҮД

Ашигт малтмалын баяжуулагч инженер, техникийн ухааны доктор (Ph.D) МУ-ын зөвлөх инженер .....Г.Бадамхатан

Ашигт малтмалын баяжуулагч инженер, МУ-ын зөвлөх инженер.....Д.Цэрэнчимэд

Австралийн Седжмен ХХК-ны төслийн менежер.....Кэйн Тилл

Австралийн Седжмен ХХК-ны төслийн ахлах инженер.....Петер Кренейж

Уул уурхайн ашиглалтын инженер, техникийн ухааны доктор (Ph.D)МУ-ын зөвлөх инженер .....Г.Тулга

Цахилгааны иженер, техникийн ухааны доктор (Ph.D) МУ-ын зөвлөх инженер.....Г.Лувсан

МУ-ын Зөвлөх архитектор.....Ө.Ганболд

Усны барилга, байгууламжийн инженер, МУ-ын зөвлөх инженер.....Ц.Баасандорж

Барилгын инженер, техникийн ухааны болон төрийн удирдлагын магистр.....Ш.Байгалмаа

Уул уурхайн ашиглалтын инженер, техникийн ухааны магистр.....Д.Чинбат

Мэргэшсэн инженер, техникийн ухааны магистр, мэргэшсэн инженер.....Ч.Маралмаа

Уул уурхайн инженер, Техникийн ухааны магистр.....Б.Мэндбаяр

Эрчим хүчний инженер.....Ч.Даваахүү

Ашигт малтмалын баяжуулагч инженер, техникийн ухааны магистр.....Ч.Мөнхжаргал

Дулааны инженер, техникийн ухааны магистр.....Н.Нармандах

Мэргэшсэн архитектор .....Ч.Дэлгэрмаа

Усны төслийн менежер, Техникийн ухааны магистр.....Ө.Баясгалан

Цахилгааны инженер.....О.Шинэхүү

Газар зохион байгуулагч инженер.....Б.Батбагана

Эдийн засагч .....Г.Бат-Эрдэнэ

Бизнесийн удирдлагын магистр	.....Ц.Тамир
Бизнесийн удирдлагын магистр	.....Т.Гантулга
Эдийн засагч,Магистр	.....Г.Түвшинжаргал
Эдийн засагч	.....Б.Ариунбаяр
Эдийн засагч	.....Ц.Амгалан
Орчуулагч	.....Н.Оюундэлгэр
Олон улсын хуульч	.....Ө.Батболд

ГАРЧИГ

ТЕХНИК ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД……..……..1
ОРШИЛ……..2
БҮЛЭГ 1 ТӨСЛИЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ, УЛС ОРНЫ БОЛОН БҮС НУТГИЙН ХӨГЖИЛД ГҮЙЦЭТГЭХ ҮҮРЭГ……....…4

1.1. Бүс Нутгийн Хөгжлийн Үндсэн Зорилт…….....4
1.2 Ухаа Худагийн Уурхай болон Нүүрс Баяжуулах Үйлдвэрийн Бүс Нутгийн Хөгжилд Гүйцэтгэх Үүрэг.....6
1.3 Ухаа Худаг Төслийн Хүрээнд Баригдах Цогцолборууд……..6

БҮЛЭГ 2 НҮҮРСНИЙ ЗАХ ЗЭЭЛИЙН СУДАЛГАА, ЭРЭЛТ ХЭРЭГЦЭЭНИЙ ХЭТИЙН ТӨЛӨВ...8

2.1. Коксжих Нүүрсний Олон Улсын Зах Зээлийн Хандлага……8
2.2. Олон Улсын Нүүрсний Зах Зээл Дээрхи Үнэ……8
2.3. Коксжих Нүүрсний Зорилтот Зах Зээлийн Хандлага……..9
2.4. Уурхайн Бүс Нутагт Хэрэгжиж Буй Томоохон Төслүүд……10

БҮЛЭГ 3 НҮҮРС БАЯЖУУЛАХ ҮЙЛДВЭР……12

3.1. Ухаа Худагийн Орд Газар……12
3.2. Ухаа Худгийн Орд Газрын Нүүрсний Нөөц, Баяжигдах Чанар……...14

3.2.1. Нүүрсний чанар……..14
3.2.2 Нүүрс баяжуулах үйлдвэрт орох тэжээлийн бүхэллэг.....18
3.2.3 Нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн үндсэн бүтээгдэхүүний гарц.....20

3.3. НБҮ-н Барилга Байгууламж, Хүчин Чадал, Технологийн Үндсэн Шийдэл……23

3.3.1. 1-р үе шатны техник технологийн шийдэл……..23
3.3.2. Бүтээгдэхүүн тээвэрлэх хэсгийн өргөтгөлтийн техник технологийн шийдэл…….....27
3.3.3. 2-р үе шатны техник технологийн шийдэл……..29

3.4. Тоног Төхөөрөмжийн Сонголт, Хүчин Чадал……..30

3.4.1.Тоног төхөөрөмжийн сонголт түүний бүдүүвч……30
3.4.2.Технологийн хэсэгт хэрэглэгдэх тоног төхөөрөмжүүдийн сонголт……36

3.4.2.1. Том ширхэгтэй нүүрсний усгүйжүүлэлт……36
3.4.2.2. Нарийн ширхэгтэй нүүрсний усгүйжүүлэлт……40
3.4.2.3. Шүүлтүүрт цилиндр центрифугийн эфелийн хувилбар……..44
3.4.2.4. Хаягдлын өтгөрүүлэгч……..47
3.4.2.5. Шурган сепаратор ба флотацийн тэжээлийг хуваан ангилах технологийн төхөөрөмжүүд……50
3.4.3. Үйлдвэрийн Материалын Бэлтгэлд Хэрэглэх Тоног Төхөөрөмжүүдийн Сонголт……..53
3.4.3.1. Анхдагч нүүрсний овоолго эсвэл шууд тэжээх (хадгалах бункер) хувилбар……..53
3.4.3.2. Бутлах Технологи……..56
3.4.3.3. Хаягдлын байгууламж……..57
3.4.3.4. Бүтээгдэхүүн агуулах талбайн байгууламж (зөвхөн 1-р үе шатанд)…….58
3.4.3.5. Хожмын үе шатуудад хэрэглэгдэх портал холигчийн сонголт……..59

3.5 Нүүрс Бутлан Тээвэрлэх Хэсэг……63

3.5.1 1-р үе шат……..63
3.5.2 Бүтээгдэхүүн тээвэрлэх хэсгийн өргөтгөл…….....……....64
3.5.3 2-р үе шат……..64

3.6 Нүүрс Баяжуулах Хэсэг……66

3.6.1 Нүүрс баяжуулах технологи.....66
3.6.2 Баяжуулах үйлдвэрийн технологийн схем, тоног төхөөрөмжийн холболтын схем……..74
3.6.3 Баяжуулах үйлдвэрийн тоо-чанарын үзүүлэлтүүд, усны баланс……74

3.7 НБҮ-н Урвалжийн Хэсэг……75

3.7.1 Урвалж бэлтгэх, хадгалах тасаг……..75
3.7.2 Флотацийн урвалж болон магнетит, флокулянтын хангамж……75

3.8 НБҮ-н Эцсийн Бүтээгдэхүүний Агуулах Ба Тээвэрлэлт……77

3.8.1 Бүтээгдэхүүнийг агуулахад байршуулах ба төмөр замын вагонд ачаалах систем.....77

3.9 НБҮ-н Хаягдлын Аж Ахуй……..78

3.9.1 Хаягдлын далангийн менежментийн төлөвлөгөө.....88

БҮЛЭГ 4. ДЭД БҮТЦИЙН БОЛОН ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН ТУСЛАХ БАЙГУУЛАМЖУУД…….93

4.1. Цахилгаан Хангамжийн Эх Үүсвэр, Шугам Сүлжээ……93
4.2. Дулаан Хангамжийн Эх Үүсвэр, Шугам Сүлжээ……102

4.2.1. Дулааны эх үүсвэр……102
4.2.2. Зураг төслийн стандарт……..102
4.2.3. Халаах хэрэгсэл……102
4.2.4. Халаалтын системийн хоолойн угсралт……102

4.3. Ус Хангамжийн Байгууламжууд……103

4.3.1. Цэвэр ус хангамжийн систем……..103
4.3.2. НБҮ-н усан хангамж……..105

4.4. Холбоо, Мэдээллийн Технологийн Байгууламж, Тоног Төхөөрөмжүүд……106

4.4.1. Харилцаа холбоо болон өгөгдлийн сангийн менежмент……106
4.4.2. НБҮ-н удирдлагын систем……107
4.4.3. Логик хянагч (PLC)……...107
4.4.4. Операторын хяналтын систем (OIS)……...108
4.4.5. Сүлжээ холболт……108
4.4.6. Удирдлагын сүлжээ……109

4.4.7. Мэдээллийн сүлжээ……109

4.5. Нүүрсний Шинжилгээний Лаборатори……...110
4.6. Үйлдвэрийн Засварын Газар, Сэлбэг Материалын Агуулах……...112

4.6.1. Засвар үйлчилгээний хэсэг……..112
4.6.2. Тээвэрлэх байгууламжийн засвар үйлчилгээний хэсэг……112

БҮЛЭГ 5. БАЙГАЛЬ ХАМГААЛАЛ, АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГАА……..113

5.1. Байгаль Орчныг Хамгаалах Удирдлагын Систем……113

5.2. Байгаль Орчны Менежмент, Сургалт……114
5.3. Байгаль Орчны Менежментийн Хөтөлбөр……...115
5.4. Ашиглах Зөвшөөрөл, Дүрэм Журмуудын Жагсаалт……..117
5.5. Үйлдвэрлэлийн Ажиллагааны Явцад Байгаль Орчинд Үзүүлэх Сөрөг Нөлөөллүүдийг Багасгах Төлөвлөгөө……125
5.5.1.Усны нөөцийн талаар……125
5.5.2.Хөрс хамгаалалтын талаар……...125
5.5.3.Агаар, цаг уурын талаар……126
5.5.4.Ургамал, амьтныг хамгаалах талаар……..126
5.5.5.Газрын эвдрэлийг багасгах талаар……127

5.6. Байгаль Орчны Нөхөн Сэргээлт, Хаалтын Төсөл……128
5.6.1.Үйлдвэрийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл……..128
5.6.2.Эвдэрсэн газрыг нөхөн сэргээх технологи……129
5.6.3.Үйлдвэрийн хаалтын үеийн ерөнхий байдал……131
5.6.4.Уурхайн хаалтын менежмент……....131

5.7. Хөдөлмөр Хамгаалал, Аюулгүй Ажиллагааны Талаар Тавих Зорилт, Авах Арга Хэмжээний Төлөвлөгөө……132

5.7.1. Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал……132
5.7.2. Үйлдвэрийн үйл ажиллагааны доголдол, аюулын эрсдэл……137
5.7.3. Зураг төслийн хяналт……..137

5.8. Онцгой Байдалд Ажиллах Арга Хэмжээний Төлөвлөгөө……137

БҮЛЭГ 6. ЭДИЙН ЗАСГИЙН ТООЦОО, ШИНЖИЛГЭЭ……...139

6.1. Хөрөнгө Оруулалт.....139
6.2. Үйлдвэрийн Удирдлага, Зохион Байгуулалт, Ажиллагсдын Тоо, Төслийг Хэрэгжүүлэх График……140
6.3. Ашиглалтын Зардлын Тооцоо, Бүтээгдэхүүний Өртөг……142
6.3.1. Материалын зардал……..142
6.3.2.Үйл ажиллагааны зардал……...143

6.4. Мэдрэмжийн Шинжилгээ……145
6.5. Хөрөнгө Оруулалтын Үр Ашгийн Тооцоо……147
6.6 Дүгнэлт.....148

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ……149

ХАВСРАЛТЫН ЖАГСААЛТ

А ХАВСРАЛТ: Нүүрс Баяжуулах Үйлдвэрийн Материал Тээвэрлэлтийн Бүдүүвч

Б ХАВСРАЛТ: Нүүрс Баяжуулах Үйлдвэрийн Ерөнхий Төлөвлөгөө

В ХАВСРАЛТ: Нүүрс Баяжуулах Үйлдвэрийн Технологийн ба Цахилгааны Схем

Г ХАВСРАЛТ: Нүүрс Баяжуулах Үйлдвэрийн Тоног Төхөөрөмжийн Холболтын Схем

Д ХАВСРАЛТ: Нүүрс Баяжуулах Үйлдвэрийн Үндсэн Тоног Төхөөрөмжийн Жагсаалт

Е ХАВСРАЛТ: ТЭЗҮ-д Ашигласан Техникийн Үг Хэллэгүүд

Ё ХАВСРАЛТ: Хөрөнгө Оруулалтын Үр Ашгийн Тооцоо

Хүснэгтийн жагсаалт

Хүснэгт 1: БНХАУ-ын нүүрсний үйлдвэрлэл (сая тонн)/ боловсруулаагүй....9
Хүснэгт 2: БНХАУ-ын коксжих нүүрсний гадаад худалдаа (сая тн)....10
Хүснэгт 3: Таван Толгойн бүс нутгийн цаг агаарын үзүүлэлтүүд....13
Хүснэгт 4: Ухаа Худагийн Коксжих Нүүрсний Бүтээгдэхүүний Үзүүлэлтүүд....15
Хүснэгт 5: Ухаа Худагийн Эрчим Хүчний Завсрын Бүтээгдэхүүний Үзүүлэлтүүд....16
Хүснэгт 6: Үйлдвэрийн тэжээлийн болон процессийн бүхэллэг....20
Хүснэгт 7: Процессын гарцын төслийн хязгаар....21
Хүснэгт 8: Үндсэн тоног төхөөрөмжүүдийн жагсаалт....31
Хүснэгт 9: Центрифугийн хувилбаруудын давуу ба сул талууд....39
Хүснэгт 10: А Хувилбарын (FCC + SBC) Нийт Чийглэг....40
Хүснэгт 11: Б Хувилбарын Нийт Чийглэг (SBC)....40
Хүснэгт 12: В Хувилбарын Нийт Чийглэг (FC + HBVF)....40
Хүснэгт 13: Давуу ба Сул Талууд....44
Хүснэгт 14: 3 ба 4-р Давхаргын -0.045мм +0.03 мм бүхэллэгийн фракцын шинжилгээний үр дүн....45
Хүснэгт 15: Тоног төхөөрөмжийн үйл ажиллагааны тооцоо....47
Хүснэгт 16: Давуу ба сул талууд....49
Хүснэгт 17: Давуу ба сул талууд....52
Хүснэгт 18: Тэжээлийн багтаамж 10 сая т/ж....53
Хүснэгт 19: Тэжээл хадгалах бункерийг 96% ашиглах үед гарах хүндрэл....54
Хүснэгт 20: Давуу ба сул талууд....55
Хүснэгт 21: Хувилбаруудын давуу ба сул талууд....59
Хүснэгт 22: Тоо - чанарын үзүүлэлтүүд....74
Хүснэгт 23: Баяжуулах үйлдвэрийн усны баланс....74
Хүснэгт 24: Баяжуулах үйлдвэрийн урвалж бодисуудын хэрэглээ....75
Хүснэгт 25: Дизелийн түлш"Э" (ГОСТ 305-82)....75
Хүснэгт 26: Шингэн ба хатуу хаягдлын ашиглалтын жилүүдийн тооцоо (тн)....79
Хүснэгт 27: Жилийн дундаж хаягдлын тооцоо....81
Хүснэгт 28: Хаягдлын цөөрмийн усны тооцоо....81
Хүснэгт 29: Баруун цөөрмийн далангийн тооцоо (м³)....85
Хүснэгт 30: Баруун цөөрмийн барилгын ажлын хэмжээ....86
Хүснэгт 31: Зүүн цөөрмийн далангийн тооцоо (м³)....86
Хүснэгт 32: Зүүн цөөрмийн барилгын ажлын хэмжээ....87
Хүснэгт 33: Лаган хаягдлын давуу ба сул тал....88
Хүснэгт 34: Хаягдлын далангийн |ХД| менежментийн төлөвлөгөө – Ажил үүргийн жагсаалт....90
Хүснэгт 35: Баяжуулах үйлдвэрийн усны хэрэгцээ, л/с-ээр....106
Хүснэгт 36: Лабораторит хэрэглэгдэх багаж хэрэгслүүд....111
Хүснэгт 37: Ухаа Худагийн НБҮ-ийн төслийн байгаль орчны эрхзүйн орчны шинжилгээний дүн....118
Хүснэгт 38: Ухаа Худагийн НБҮ-ийн төслийг хэрэгжүүлэхэд баримталж ажиллах байгаль орчны дүрэм, журмууд....124
Хүснэгт 39: Нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн хүчин чадал,....139
Хүснэгт 40: Хөрөнгө оруулалт, түүний хуваарь; ам.долларaар....139
Хүснэгт 41: НБҮ ажиллах хүчний жагсаалт....141
Хүснэгт 42: Нэг тонн анхдагч нүүрс боловсруулахад....142
Хүснэгт 43: Ус, цахилгааны хэрэглээ ба үнэ тариф....142
Хүснэгт 44: Нэг тонн нүүрс баяжуулахад гарах материалын....143
Хүснэгт 45: Албан хаагчидын цалин....143
Хүснэгт 46: Нэг тонн нүүрс баяжуулахад гарах Y/A-ны зардал /төгрөг/....144
Хүснэгт 47: Нэг тонн нүүрс баяжуулалтын өртөг /төгрөг/....144
Хүснэгт 48: Мэдрэмжийн шинжилгээ цэвэр өнөөгийн үнэ цэнээр/цахилгаан,ус/....145
Хүснэгт 49: Мэдрэмжийн шинжилгээ дотоод үр өгөөжийн хувиар/цахилгаан,ус/....145
Хүснэгт 50: Мэдрэмжийн шинжилгээ цэвэр өнөөгийн....146
Хүснэгт 51: Мэдрэмжийн шинжилгээ дотоод үр өгөөжөөр....146
Хүснэгт 52: Мэдрэмжийн шинжилгээ цэвэр өнөөгийн үнэ цэнээр....147
Хүснэгт 53: Мэдрэмжийн шинжилгээ цэвэр өнөөгийн үнэ цэнээр....147

Зургийн жагсаалт

Зураг 1: Үйлдвэрийн тэжээлийн бүхэллэг 19
Зураг 2: Үйлдвэрийн процессийн бүхэллэг 19
Зураг 3: 3, 4А, 4С, 8 ба 9-р давхаргуудын загварчлалын үр дүн 21
Зураг 4: Хоёр шатлалт ХСЦ циклийн загварчлалын үзүүлэлт 26
Зураг 5: Конвейер 32
Зураг 6: Тэжээгч бутлуур /Feeder breaker/ 32
Зураг 7: Гулдмай шигшүүр /Grizzly screen/ 33
Зураг 8: Хүнд суспензийн циклон /Dense media cyclone/ 33
Зураг 9: Шигшүүр /D&R Screen/ 34
Зураг 10: Дундаж ширхэгтэй нүүрсний шурган сепаратор /Medium size coal spirals/ 34
Зураг 11: Нарийн ширхэгтэй нүүрс хөвүүлэн баяжуулагч /Jameson Cell/ 35
Зураг 12: Центрифуг / Screen Bowl Centrifuges/ 35
Зураг 13: Өтгөрүүлэгч /Thickener/ 36
Зураг 14: Төлөвлөлт - Хэвтээ центрифугийг урд талаас харахад 37
Зураг 15: Төлөвлөлт - Хэвтээ центрифугийг хажуу талаас харахад 37
Зураг 16: Төлөвлөлт – Хоёр Төрлийн Центрифуг урд талаас харахад 38
Зураг 17: Төлөвлөлт - Хоёр Төрлийн Центрифуг хажуу талаас харахад 38
Зураг 18: А Хувилбарыг Урд Талаас Харахад SBC+FCC 41
Зураг 19: А Хувилбарыг Дээрээс Харахад SBC+FCC 41
Зураг 20: Шүүлтүүрт цилиндр Центрифугийг Урд Талаас Харахад (SBC) 42
Зураг 21: Шүүлтүүрт цилиндр Центрифугийг Дээрээс Харахад (SBC) 42
Зураг 22: В Хувилбарыг Урд Талаас Харахад (FCC + HBVF) 43
Зураг 23: Пресс филтрийг хажуугаас харахад 45
Зураг 24: Пресс филтрийг дээрээс харахад 46
Зураг 25: Хоёр жижиг өтгөрүүлэгчийн төлөвлөлт 47
Зураг 26: Ганц том өтгөрүүлэгчийн төлөвлөлт 48
Зураг 27: "Elkhorn" Үйлдвэрийн Нарийн Ширхэгтэй Нүүрсний Технологийн Схем 50
Зураг 28: Ангилалтын муруйн харьцуулалт 50
Зураг 29: Циклон нуман шигшүүрийн ангилалтын муруй 51
Зураг 30: А Хувилбарын үлгэрчилсэн загвар 58
Зураг 31: Б Хувилбарын үлгэрчилсэн загвар 58
Зураг 32: А Хувилбарын төлөвлөлт 60
Зураг 33: Бүтээгдэхүүний овоолгын талбайд радиал овоологч ажиллаж байгаа байдал 60
Зураг 34: Бүтээгдэхүүний овоолгын талбайд портал холигч ажиллаж байгаа байдал 61
Зураг 35: Б Хувилбарын төлөвлөлт 61
Зураг 36: Бүтээгдэхүүний овоолгын талбайд роторт холигч ажиллаж байгаа байдал 62
Зураг 37: Анхдагч нүүрс боловсруулах хялбаршуулсан технологийн схем 1-р Шат 64
Зураг 38: Анхдагч нүүрс боловсруулах хялбаршуулсан технологийн схем 2-р Шат 65
Зураг 39: Хүнд суспензийн анхдагч циклоны хялбаршуулсан технологийн схем 67
Зураг 40: Хүнд суспензийн хоёрдогч циклоны хялбаршуулсан технологийн схем 68
Зураг 41: Хүнд суспензи ба магнетитийг эргүүлэн ашиглах циклийн хялбаршуулсан технологийн схем 69
Зураг 42: Шурган сепараторын циклийн хялбаршуулсан технологийн схем 71
Зураг 43: Флотацийн циклийн хялбаршуулсан технологийн схем 71
Зураг 44: Бүтээгдэхүүн тээвэрлэх төмөр замын ачаалах хэсгийн ба хаягдал тээвэрлэх 78
Зураг 45: Хаягдлын аж ажуйн төлөвлөж буй байршил 80
Зураг 46: Баруун ба зүүн цөөрмийн байгуулалт 83
Зураг 47: Цөөрмийн байгуулалт 84
Зураг 48: Баруун цөөрмийн ашиглалтын хугацаа 85
Зураг 49: Баувены нүүрсний уурхайн баяжуулах үйлдвэрийн хаягдал 87
Зураг 50: Усан хангамжийн ерөнхий схем 105
Зураг 51: Нүүрсний шинжилгээний лаборатори 110
Зураг 52: Байгаль орчны удирдлагын тогтолцоо 113
Зураг 53: Онцгой Байдалд Хэрэгжүүлэх Төлөвлөгөө 138
Зураг 54: НБҮ-т шаардлагатай ажиллагсад 140

НЭР ТОМЬЁО

ХЭМЖИХ НЭГЖҮҮД

Олон Улсын Нэгжийн Систем (SI)-р:

Масс ба массын урсгалын нэгж

kt	мянган тонн
Mt	сая тонн
Mt/a	сая тонн/ жил
t/h	тонн/цаг

Нягт

kg/m³	кг/метр^3

Хурд

m/s	метр /секунд

Хугацаа

h/a	цаг/жил

Бусад

c/t	цент/тонн
MJ/kg	Мегажоул/кг

ТҮЛХҮҮР ҮГ, ТЭМДЭГЛЭГЭЭ БА ҮГИЙН ТОВЧЛОЛ

"Climaxx"	соронзон ангилагчийн хийц
ave	дундаж
Capex	хөрөнгө оруулалтын зардал
CCTV	битүү хэлхээний дэлгэц
CHPP	нүүрс баяжуулах үйлдвэр
CSN	чөлөөт хөөлтийн зэрэг
CSR	урвалын дараах коксын бат бөх
D&C	хийц ба төрх
DMC	хүнд суспензийн гидгоциклон
EA	байгаль орчны үнэлгээ
EIS	байгаль орчны нөлөөллийн тайлан
EOI	ашиг сонирхлын илэрхийлэл
FS	техник эдийн засгийн үндэслэл
GST	барааны ба үйлчилгээний татвар
HazAn	аюулгүйн дүн шиинжилгээ
HazID	аюулын адилтгах судалгаа
HazOp	аюул арилгах төлөвлөгөө
HGI	Хардгроов нунтаглалтын зэрэг
LD	том диаметр
Limn	эзэмшигчийн программ хангамж
LOM	уурхайн ашиглалтын хугацаа
MCC	хөдөлгүүрийн хяналтын төв
NPV	өнөөгийн үнэ цэнэ
Opex	үйл ажиллагааны зардал
PDS	төслийн товч танилцуулга
PFS	урьдчилсан техник эдийн засгийн үндэслэл
PLC	программчлагддаг логик контрол
RC	анхдагч нүүрс
RD	харьцангуй нягт
ROM	уурхайгаас ирсэн нүүрс
EPCM	инженеринг, хангамж ба барилга менежментийн цогц гэрээ
SE	хувийн дулаан агууламж
SOP	стандарт ажиллагааны журам
TBS	чичиргээт суурин ангилагч
TLO	вагонд ачих байгууламж
UCS	боломжит багтаамжит чадал
UDL	нэг маягийн хуваарилан ачилт
WBS	ажил гүйцэтгэх үбтэц
ww	шигшүүрийн торны нүх

ЧИЙГЛЭГТЭЙ ХОЛБОГДОЛТОЙ ТОВЧЛОЛУУД:

(as) дээж авах үеийн
(ad) агаарын хуурай
(d) хуурай

ТЕХНИК ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

	Үзүүлэлтүүд	Тодорхойлолтуд			
А	**Ерөнхий мэдээлэл**				
1	Аж ахуйн нэгжийн нэр	"Энержи ресурс" ХХК			
2	Уурхайн нэр	Ухаа Худагийн нүүрсний уурхай			
3	Үйлдвэрийн нэр	Ухаа Худагийн Нүүрс Баяжуулах Үйлдвэр			
4	Орын нэр ба тусгай зөвшөөрлийн дугаар	Ухаа Худаг № 11952А			
Б	**Техникийн үзүүлэлтүүд**	**Хэмжих нэгж**	**1-р Ує шат**	**Өргөтгөл**	**2-р Ує шат**
1	Жилийн Хүчин Чадал				
	-Бүгд	Сая тн	5.0	5.0	10.0
	-Коксжих нүүрсний баяжмал		3.62	3.62	7.24
	-Завсрын бүтээгдэхүүн (Эрчим хүчний нүүрс)		0.16	0.16	0.32
	-Хаягдал		1.22	1.22	2.44
2	Үндсэн материал, анхдагч түүхий эдийн хувийн зарцуулалт				
	-Цахилгаан эрчим хүч	кВ/тн	6.4	10.2	7.62
	-Цэвэр Ус	$м^3$/тн	0.17	0.17	0.17
	-Цуглуулагч (дизел)	кг/тн	0.014	0.014	0.014
	-Хөөсрүүлэгч (МИБК)	кг/тн	0.03	0.03	0.03
	-Тунадасжуулагч (полиакриламид)	кг/тн	0.01	0.01	0.01
	-Магнетит	кг/тн	0.6	0.6	0.6
В	**Эдийн засгийн үзүүлэлтүүд**	**Хэмжих нэгж**	**1-р Модул**		**2-р Модул**
1	Хөрөнгө Оруулалт	төгрөг	133,087,881,000	141,226,173,000	97,673,451,000
2	Борлуулалтын Нэгж Үнэ				
	-Коксжих нүүрсний баяжмал	Ам дол/тн	110		110
	-Завсрын бүтээгдэхүүн (эрчим хүчний чанартай нүүрс)		50		50
3	Шинээр бий болох ажлын байр	хүн	116		146

ОРШИЛ

Манай улсын нүүрсний геологийн нийт нөөцийг 150 тэрбум тонн гэж тогтоосон бөгөөд 22.3 тэрбум тонн нүүрсний нөөцийг урьдчилсан болон нарийвчилсан хайгуулын үр дүнгээр тодорхойлоод байна.

Монгол улс нүүрсний нөөцөөр дэлхийд эхний 12-т, нэг хүнд ногдох нүүрсээр эхний 4-т ордог. Манай улсын түлшний балансад нүүрс 63%, нефтийн бүтээгдэхүүн 32%, мод болон био түлш 5% тус тус эзэлдэг.

Нүүрсийг үндсэндээ эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн үндсэн түүхий эд болгон ашиглаж байна. Улсын хэмжээний цахилгаан дулаан үйлдвэрлэлийн 93%-ийг нүүрсэн дээр, 7%-ийг шингэн түлшин дээр тулгуурлан үйлдвэрлэж байна.

Өнөөдөр нүүрсний 36 орд газарт 50 орчим аж ахуйн нэгж нүүрс олборлож байгаагаас төрийн өмчийн оролцоотой 2, орон нутгийн өмчийн оролцоотой 3 уурхайгаас бусад нь хувийн өмчид тулгуурлан ажиллаж 2008 оны байдлаар жилдээ 8.5 сая тонн нүүрс олборложээ.

Цаашид нүүрсний үйлдвэрлэлийн хэмжээ нэмэгдэхийн хэрээр байгаль орчныг хамгаалах, экологийн тэнцвэрт байдлыг хадгалах асуудлыг нэн түрүүнд тавих, нүүрсийг түлшний зориулалтаар ашиглахаас гадна нүүрсийг баяжуулах, боловсруулан хийжүүлэх, шингэрүүлэх, нефтийн бүтээгдэхүүн гаргах, нүүрсийг коксжуулах боловсруулалт хийж дагавар бүтээгдэхүүн гарган авах, чанар сайтай нүүрсийг экспортод гаргах зэрэг өргөн цар хүрээтэй асуудлууд дэвшигдэн гарч байна. Ер нь орчин үед нүүрснээс 400-гаад гаруй нэр төрлийн бүтээгдэхүүн гарган авч нүүрс ашиглалтын эдийн засгийн үр ашиг 90 орчим хувьд хүрчээ. Гэтэл энэ үзүүлэлт манай оронд 35 орчим хувьтай байгаа нь их доогуур үзүүлэлт юм.

Дэлхийн эрчим хүчний үйлдвэрлэл, хэрэгцээний анхдагч эх үүсвэрийн талаар хийсэн эрдэмтэдийн судалгаанаас үзэхэд нүүрс 800, нефт 35-50, байгалийн хий 60-80 жилийн нөөцтэй гэж тогтоосон ба эрчим хүчний сэргээгдэх эх үүсвэр, нүүрс, атомын эрчим хүчний хэрэглээ өсөж, нефть байгалийн хийн эх үүсвэр буурах хандлагатай байна.

Монгол улс өөрийн түлш эрчим хүчний бодлогыг боловсруулахдаа дэлхийн энэхүү хандлагат баримжаалах нь зүйд нийцэх юм. Орчин үед эрдэс баялгийн үйлдвэрлэлийн техник технологийг экологи-эдийн засгийн үр дүнгээр нь үнэлж, дүгнэн хэрэглэх шаардлага амьдралаас урган гарч байгаа нь хөгжлийн шинэ хандлага болж байна.

Монгол улсын нүүрсний салбарын хөгжлийн хэтийн төлвийг тодорхойлохдоо нүүрс олборлолт, боловсруулалт, борлуулах зах зээлийн олон улсын чиг хандлагыг зөв мэдэрч түүнд оролцох нь манай улсын эдийн засгийн чадавхийг дээшлүүлэхэд чухал ач холбогдолтой.

Ази номхон далайн бүс нутаг дэлхийн нүүрс олборлолтын талаас илүү хувийг олборлодог ба 2020 онд энэ бүс нутгийн нүүрсний хэрэглээ 4 тэрбум тоннд хүрэх юм. Дэлхийд олборлож буй нүүрсний 20 орчим хувийг коксжуулж байгаа бөгөөд нийт олборлож буй нүүрсний 16 хувьтай тэнцэх коксжих нүүрсийг дэлхийн зах зээл дээр худалдаалж байна. Өмнөд ба зүүн өмнөд азийн орнуудын коксжих нүүрсний олборлолт 2005 онд 180-аад сая байсан бол 2010 онд 200 сая тонн болж өсөж байгаа ба энэ бүс нутгийн коксжих нүүрсний хэрэглээ 2005 онд 275 сая тонн, 2010 онд 300 сая тонн болж өсөж байна. Иймд энэ бүс нутгийн коксжих нүүрсний десфицит 100 сая тонн коксжих нүүрсний хэрэгцээ байгаа нь коксжих нүүрсний арвин нөөцтэй Монгол орны сонирхолыг энэ зах зээл зүй ёсоор татаж байна.

Манай орны Таван толгойн коксжих чулуун нүүрс нь бүтэц, чанар, нөөцөөрөө АНУ-ын "ИТТМАН", "БРЕДФОРД", "ПИТСОН", Австралийн "НЬЮ-УЭЛЬС", "ФОРДИНГ-РИВЕР" зэрэг дэлхийн томоохон ордуудын коксжих нүүрстэй эн зэрэгцэх орд юм. Хятад, Австралийн коксжих нүүрсний тогтоц ба нөөц нь Монголынхтой адил нилээд ойролцоо юм. Таван толгойн нүүрсний үнслэг нь Хятадын нүүрсний дундаж үнслэгээс дээгүүр харин Австралийнхтай ойролцоо байдаг.

Хүхрийн агуулгаар бага, илчлэгийн хэмжээгээр Хятад, Австралийн нүүрсний хэлбэлзэх хэмжээнд байна.

1980 оны дундуур ОХУ-ын "Гипрошахт", "Вухин" зэрэг төслийн мэргэжлийн байгууллагуудаар жилд 20 сая тонн Таван Толгойн нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн төсөл хийсэн байдаг. Эдгээр төслүүд нь улс төр, эдийн засгийн шалтгаанаар өнөөг хүртэл хэрэгжээгүй ба коксжих чулуун нүүрсний хомсдол, олон улсын энэ төрлийн нүүрсний арилжааны чиг хандлага манай орны эдийн засгийн одоогийн байдал зэрэг нь энэ чиглэлийн үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх таатай нөхцлийг бий болгож байна.

Урьдчилсан байдлаар тус ордын нүүрсний коксын гарц нь 76%, давирхай 4-5%, аммиак 0.4%, перогенетик ус 5%, бензин устөрөгчид 1.5%, коксын хий 18.5% гарч болохыг лабораторийн болон хагас үйлдвэрлэлийн туршилтуудаар тогтоосон байна. Харин Таван толгойн нүүрсийг коксжуулахын өмнө урьдчилан баяжуулж үнсийг 10%-с доош болгох шаардлагатай юм. Өмнөговь аймгийн Цогт-цэций сумын нутагт орших Таван толгойн коксжих нүүрсний орд нь 6500 сая тонн нөөцтэй томоохон орд ба Цанхи, Зүүн буюу Онч Хараат, Бортолгой, Баруун өмнөт, Бортээг, Баруун наран, Ухаа Худаг гэсэн хэсгүүдээс бүрдэнэ.

Ухаа Худагийн хэсэг нь Таван Толгойн ордын зүүн хойд хэсэгт нэр нэгт хөндийд оршдог. Энэ ордод сүүлийн 51 жилийн турш шинжилгээ судалгааны ажил гүйцэтгэснээс ордын давхаргазүй, нүүрсжилт, нүүрсний чанарын талаар Ф.КШипулин (1940), В.А.Бобров, Н.Ф.Нейбург (1957), Н.А.Маринов(1957), Г.Л.Бородяев(1940), П.Д.Шкляев(1966), А.А.Храпов(1967), М.В.Дуранте(1976), В.И.Голденберг(1978), П.Хосбаяр нарын бүтээлд бичигдсэн байна. Таван толгойн ордын нүүрстэй хурдсын хил хязгаар, коксжих нүүрсний нөөцийг тогтоох, нүүрсний чанарыг нарийвчлан судлах ажил 1978 оноос 1992 он хүртэл эрчимтэй явагдаж ордод Монголын геологичид эрэл-үнэлгээ, урьдчилсан болон нарийвчилсан хайгуулыг үе шаттайгаар гүйцэтгэсэн.

Энэхүү ажилд Ухаа Худагийн ордоос жилд олборлох 10 сая тонн нүүрсийг баяжуулах үйлдвэрийн техник эдийн засгийн үндэслэлийг (цаашид ТЭЗҮ гэх) боловсруулсан болно. Австралийн Седжман компани нь 2009 оны 3 сард Энержи Ресурс (ЭР) компанитай байгуулсан инженерийн зураг төсөл, хангамж, барилга угсралт, менежмент (ИХБМ)-ийн цогц гэрээний дагуу Ухаа Худагийн нүүрс баяжуулах үйлдвэр (цаашид НБҮ гэх)-ийн ТЭЗҮ-ийн судалгааг хийж гүйцэтгэсэн юм. Судалгааны зорилго нь өмнө хийгдсэн Концепцийн түвшний судалгаа (T26-0400-RT-0021)-ны боломжит хувилбар сонголтуудыг дэлгэрүүлэн судалж инженер-техникийн шийдлүүдийг ТЭЗҮ-ийн түвшинд боловсруулах зорилго тавьлаа.

Ухаа Худагийн нүүрс баяжуулах үйлдвэрийг 2 үндсэн үе шаттайгаар барьж байгуулахаар ТЭЗҮ-д тусгасан болно. Үүнд эхний үе шат жилд 5 сая тонн нүүрс баяжуулах хүчин чадалтайгаар 2010 оны 12 сард ашиглалтанд орох, 2 дахь үе шат 2012 онд ашиглалтанд орж жилдээ 10 сая тонн нүүрс баяжуулан бүрэн хүчин чадлаараа ажиллах юм. Баяжуулах үйлдвэрээс 7.2 сая тонн коксжих нүүрсний баяжмал, 0.33 сая тонн завсрын бүтээгдэхүүн (эрчим хүчний нүүрс), 2.47 сая тонн хаягдал гэсэн 3 бүтээгдэхүүн гарах болно.

"Ухаа Худаг" төсөл хэрэгжсэнээр:

- Нүүрс баяжуулах шинэ үйлдвэр анх удаа байгуулагдана.
- Улсын төсвийн орлого нэмэгдэнэ.
- Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн өснө.
- Шинэ техник технологи нэвтэрнэ.
- Шинэ ажлын байр нэмэгдэнэ.
- Чадварлаг боловсон хүчин бэлтгэгдэнэ.
- Эрчим хүчний үйлдвэрлэл өснө.
- Орон нутгийн дэд бүтэц хөгжинө.
- Дотоодын зах зээл дэх бараа, бүтээгдэхүүн ажил үйлчилгээ нэмэгдэнэ.
- Экспортын бүтээгдэхүүн нэмэгдэнэ.
- Бүс нутгийн ард түмний амжиргаа дээшилнэ.

Бүлэг 1 ТӨСЛИЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ, УЛС ОРНЫ БОЛОН БҮС НУТГИЙН ХӨГЖИЛД ГҮЙЦЭТГЭХ ҮҮРЭГ

1.1. БҮС НУТГИЙН ХӨГЖЛИЙН ҮНДСЭН ЗОРИЛТ

Ухаа Худагийн нүүрсний орд нь Өмнөговь аймгийн Цогтцэций сумын нутагт тус сумын төвөөс баруун урагшаа 18 км-т оршдог. Ухаа Худагийн нүүрсний уурхай нь Өмнөговь аймгийн Цогтцэций, Манлай, Номгон, Баян-Овоо, Ханбогд сумын нүүрс хэрэглэгчдийг нүүрсээр хангах боломжтой бөгөөд БНХАУ-д нүүрс экспортлоход гол үйл ажиллагаагаа чиглүүлэх болно.

Тус уурхай нь Монгол улсын дэд бүтэц сул хөгжсөн бүс нутагт байрлаж байгаа боловч сүүлийн жилүүдэд тус бүс нутагт ашигт малтмалын эрэл, хайгуулын ажил эрчимжиж, дэлхийд тэргүүлэх томоохон алт, зэс, нүүрсний ордууд нээгдсэн нь дэлхий нийтийн анхаарал, тэр дундаа цемент, төмөрлөг, зэс, нүүрс боловсруулах үйлдвэрлэл эрчимтэй хөгжиж байгаа БНХАУ-ын хэрэгцээ, шаардлага, хо¸р орны эрх ашигт нийцсэн нааштай өөрчлөлтүүд гарах болсон зэрэг нь тус бүс, ирээдүйн хөгжлийн онцлог болоод байна.

Уурхай, орших бүс нутгийн гол төв Өмнөговь аймаг нь Баянхонгор аймагтай 350 км, Өвөрхангай аймагтай 200 км, Дундговь аймагтай 388 км, Дорноговь аймагтай 238 км, БНХАУ-тай 725 км газраар тус тус хиллэдэг, 165.4 мянган ам дөрвөлжин км нутагтай, 47.8 мянган хүн амтай, дэд бүтэц сул хөгжсөн газар нутаг юм.

Тус аймгийн голлох салбар нь мал аж ахуй бөгөөд хүнс, уул уурхайн үйлдвэрлэл амжилттай хөгжиж байна.

Өмнөговь аймгийн хөгжлийн хөтөлбөрийн гол зорилго нь байгалийн болон бусад баялгийг зүй зохистой ашиглах үндсэн дээр эдийн засгаа тогтвортой хөгжүүлж, ард түмний сайн сайхан амьдрах нөхцөлийг бүрдүүлэхэд оршино. Энэ зорилтыг биелүүлэхэд Ухаа Худагийн нүүрсний уурхай зохих үүргээ гүйцэтгэх болно.

Өмнөговь аймгийн XXI зууны тогтвортой хөгжлийн хөтөлбөрт уул уурхайн салбарыг хөгжүүлэх, нийгэм, эдийн засгийн тогтвортой хөгжлийг хангах талаар дараах зорилтууыг тусгасан байна. үүнд:

Нийгмийн тогтвортой хөгжил:

- Сумыг бүсчлэн хөгжүүлэх асуудлыг шийдвэрлэх
- Аймгийн тодорхой бүс нутгийг худалдааны болон үйлдвэрлэлийн чөлөөт бүс болгох
- Аймагт их, дээд сургууль, коллежийн салбар байгуулах

Эдийн засгийн тогтвортой хөгжил:

- Манлай, Гурван тэс сумын давсны уурхай дээр салхин цахилгаан станц барих замаар Цогтцэций, сумын цахилгаан, эрчим хүчний хангамжийг шийдвэрлэх
- Таван Толгойн уурхайг гадааын оронтой хамтран ашиглах, нүүрс химийн үйлдвэрийн цогцолбор байгуулах
- Таван Толгойн нүүрсний уурхайг эрчим хүчний сүлжээнд хамруулах
- Олон-Овоот, Алтан-Уулын алт, цагаан алтны орыг бүрэн эзэмших

- Бага оврын цементийн үйлдвэр байгуулах
- Цагаан тугалга, зэс, барилгын материалын болон бусад баялгийг боловсруулах үйлдвэрийг байгаль орчинд хохиролгүй, хаягдалгүй технологиор үйлдвэрлэж эхлэх
- Геологи хайгуулын ажлыг эрчимжүүлж, газрын хэвлийн баялгийн нөөцийг тогтоох, ашигт малтмалын орд газрыг эдийн засгийн өндөр үр ашигтай, байгаль орчинд халгүй, хаягдалгүй, дэвшилттэй технологиор иж бүрэн ашиглах зэрэг арга хэмжээнүүдийг тусгасан байна.

Байгалийн нөөцийн ашиглалт, байгаль орчны хамгаалал:

- Эвдрэлд орсон газрыг сэргээх төсөл хэрэгжүүлэх
- Газрыг эзэмшүүлэх, ашиглуулах ажлыг хуулийн хүрээнд хэрэгжүүлэх явцыг эрчимжүүлэх
- Хиймэл нуур байгуулах

Монгол улсын засгийн газрын мөрийн хөтөлбөрт:

- Уул уурхайн үйлдвэрлэл эрхлэгчдийн зүгээс байгаль орчны нөхөн сэргээлт хийх үүргийн биелэлтийг чангатгана.
- Байгалийн баялгийг хамгаалах, зохистой ашиглах, нөхөн сэргээх бодлогын уялдааг сайжруулж, экологийн баримжаатай нийгэм, эдийн засгийн бодлогыг хэрэгжүүлэх зорилтууд тусгагдсан.
- Уул уурхайн ашигт малтмалын орыг ашиглахдаа тухайн орон нутгийн хүн амын ахуй амьдралыг сайжруулах зорилттой уялдуулна.
- Таван Толгой, Оюутолгой, Цагаансуварга болон бусад томоохон орыг ашиглах дэд бүтцийг байгуулах ажлыг олон талын оролцоотойгоор шийдвэрлэнэ.
- Говийн бүс, Архангай, Говь-Алтай Ховд аймгийн төвийн түлшний хангамжийг сайжруулах төсөл, хөтөлбөр хэрэгжүүлнэ.
- Нүүрсний уурхайнуйн техник, технологийн шинэчлэлтийг хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлж, хөдөө орон нутгийн нүүрсний хангамжийг сайжруулах арга хэмжээ авна.
- Төмөр замын тээврийн сүлжээг өргөжүүлнэ.
- 100 мВт-аас доошгүй хүчин чадалтай эрчим хүчний шинэ эх үүсвэр барьж байгуулах асуудлыг судалж санал боловсруулна.

Монгол улсын засгийн газрын Эдийн засгийн өсөлтийг дэмжиж ядуурлыг бууруулах стратегийн баримт бичигт:

- Монгол улсын өмнөд бүсэд нээгдсэн ашигт малтмалын ордууыг ашиглахад шаардлагатай дэд бүтцийн цогцолборыг бий болгох талаар санал боловсруулна
- Байгалийн нөөц баялгийн ашиглалтын явцад эвдэрсэн, сүйтгэгдсэн газрыг нөхөн сэргээх ажлыг эрчимжүүлнэ
- Бүс нутгийн хөгжлийг дэмжсэн санхүүгийн бодлого явуулж, хөдөөд бизнесийг өргөжүүлнэ гэж тус тус заасан нь тухайн бүс нутгийн хөгжлийн ирээдүйг тодорхойлж байна.

Иймд Ухаа Худагийн нүүрсний уурхай нь Монгол улсын дээрх хөтөлбөр, бүс нутгийг хөгжүүлэх үзэл баримтлалыг хэрэгжүүлэхэд чухал нөлөө үзүүлэх болно.

Тус бүс нутгийг хөгжүүлэхэд тухайн аймгийн давуу тал нь:

- Байгалийн бүх бүс бүслүүрийг хамарсан нутагтай, байгалийн өвөрмөц үзэсгэлэнт газар олонтой
- Газрын хэвлийн нөөц нь бараг хөндөгдөөгүй
- БНХАУ-тай хамгийн дөт замаар харилцах боломжтой

Аймгийн сул тал нь:

- Эрчим хүч, зам тээвэр, холбоо, дэд бүтэц сул хөгжсөн
- Монголын зах зээлээс хэт алслагдсан
- Эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай зэрэг болно.

Иймд дээрх нөхцөл байдлыг тооцсон эдийн засаг, нийгмийг хөгжүүлэх урт, богино хугацааны төлөвлөгөө боловсруулан хөгжүүлэх нь зүйтэй.

1.2 УХАА ХУДАГИЙН НҮҮРСНИЙ УУРХАЙ БОЛОН НҮҮРС БАЯЖУУЛАХ ҮЙЛДВЭРИЙН БҮС НУТГИЙН ХӨГЖИЛД ГҮЙЦЭТГЭХ ҮҮРЭГ

Ухаа Худагийн нүүрсний нөөц баялаг нь Энержи Ресурс ХХК-ий эзэмшиж байгаа, 2962 га талбай бүхий 11952А ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийн талбайд байгаа бөгөөд уурхайн орчимд Таван Толгой нүүрсний уурхай нүүрс олборлох үйл ажиллагаа явуулж байна.

Чанар сайтай чулуун нүүрсний үлэмж нөөц бүхий Таван Толгойн орын нэг хэсэг Ухаа Худагийн нүүрсний орыг ашиглах нь манай улсын болон Өмнөговь аймгийн эдийн засгийн хөгжлийг дээшлүүлэх ба бүс нутгийн хөгжилд чухал үүрэг гүйцэтгэнэ. Ялангуяа ашигт малтмалын хуулийн дагуу ашигт малтмал ашигласны төлбөрийн зохих хувийг тухайн үйлдвэрлэл явуулж буй орон нутагт нь өгөх болсон нь тухайн бүс нутгийг хөгжүүлэхэд түлхэц болно. Мөн уурхайн орчинд орон сууц болон ахуйн зориулалттай барилга байгуламжууд барихаар тусгасан нь орон нутгийн хөгжилд зохих нөлөө үзүүлэх болно. Мөн түүнчлэн Цогтцэций, Манлай, Номгон, Баян-Овоо, Ханбогд сум болон ойр орчмын сумын оршин суугчид, албан байгууллагууын нүүрсний хэрэгцээг найдвартай бүрэн хангах юм.

Тухайн бүс нутагт ажлын байр шинээр бий болох ба уурхайн ДЦС, нүүрс тээвэрлэх зам, баяжуулах үйлдвэр, засварын газар зэрэг томоохон байгууламжууд бий болно.

1.3 УХАА ХУДАГ ТӨСЛИЙН ХҮРЭЭНД БАРИГДАХ ЦОГЦОЛБОРУУД

Ухаа Худаг төслийн хүрээнд 10 сая тн нүүрс олборлох хүчин чадалтай ил уурхай, нүүрс баяжуулах үйлдвэр, 112 МВт-ын хүчин чадал бүхий конденсацийн цахилгаан станц, Ухаа Худаг – Гашуун сухайт чиглэлийн нүүрс тээвэрлэх төмөр замын сүлжээ, хоногт 3,2 мянган шоо метр ус шахах хүчин чадалтай шахуургын станц, 20 км урт ус дамжуулах хоолой бүхий ус хангамжийн байгууламж, 5000 хүн ам оршин суух хотхон холбогдох нийгэм ахуйн байгууламжийн хамт барихаар төлөвлөсөн болно.

Уурхайн дэргэд баригдах нүүрс баяжуулах үйлдвэр нь жилдээ дунджаар 7.2 сая тонн коксжих нүүрсний баяжмал, 0.33 сая тонн эрчим хүчний нүүрсний чанартай завсрын бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж экспортонд гаргахын зэрэгцээ дотоодынхоо хэрэгцээнд нийлүүлэх юм.

Уурхайн дулааны цахилгаан станц нь төслийн обьектуудын цахилгаан дулааны хэрэгцээг хангах үүрэгтэй бөгөөд эрчим хүчний дамжуулах, түгээх, хангах бүхий л үйлчилгээг хариуцах болно.

Завсрын бүтээгдэхүүн болон эрчим хүчний нүүрсийг ашиглан цахилгаан үйлдвэрлэх зориулалттай 112 МВт хүчин чадалтай конденсацийн цахилгаан станц баригдахаар төлөвлөж байна.

Таван Толгой–Гашуун Сухайтын чиглэлд баригдах төмөр замаар эхний ээлжинд өөрийн үйлдвэрлэсэн нүүрсний бүтээгдэхүүнийг тээвэрлэж дэлхийн зах зээлд гаргана. Ийнхүү төслийн хамрах хүрээг тодорхойлохдоо хөрөнгө оруулалтын эдийн засгийн үр ашгийг нэмэгдүүлэх боломжийг дайчлах, бүс нутгийн хөгжлийг дэмжих нөхцлийг илүүтэй бүрдүүлэх явдлыг эн тэргүүнд харгалзан үзэж байна.

Төслийн хүрээнд Таван Толгойн орд газрын ойролцоох Ухаа Худагийн хэсэгт олборлолт явуулахаар төлөвлөсөн бөгөөд энэхүү хэсгийн нүүрсний нөөц нь уурхай, баяжуулах үйлдвэр төслийн хүчин чадлаараа 30 жилийн турш тогтвортой үйл ажиллагаа явуулах боломжийг бүрэн хангаж байгаа болно.

Бүлэг 2 НҮҮРСНИЙ ЗАХ ЗЭЭЛИЙН СУДАЛГАА, ЭРЭЛТ ХЭРЭГЦЭЭНИЙ ХЭТИЙН ТӨЛӨВ

Дэлхийн нүүрсний хүрээлэнгийн тооцоолсноор дэлхийн чулуун нүүрсний гадаад худалдаа 2008 онд 951 сая тонн байсан бол 2030 онд 1.51 тэрбум тонн хүртэл нэмэгдэхээр байна. Харин коксжих нүүрсний гадаад худалдааны хэмжээ 2008 онд 240 сая тонн хүрсэн бол 2012 онд 280 сая тонн хүртэл нэмэгдэхээр байна.

Дэлхийн зах зээл дээр коксжих нүүрсний худалдаа эрчимтэй нэмэгдэж байгаа гол шалтгаан нь Ази номхон далайн бүсийн улс орнуудын эдийн засгийн өсөлтийг даган гангийн хэрэглээ их хэмжээгээр нэмэгдсэнтэй холбоотой. Мөн улс орнуудын коксжих нүүрсний дотоодын эрэлт нийлүүлэлтийн тэнцвэртэй бус байдал нь дэлхийн зах зээл дэх энэ төрлийн нүүрсний худалдаа нэмэгдэх үндсэн нөхцөл болж байна.

2.1. КОКСЖИХ НҮҮРСНИЙ ОЛОН УЛСЫН ЗАХ ЗЭЭЛИЙН ХАНДЛАГА

2008 онд дэлхийн нийт импортын 70 хувийг Хятад, Япон, Солонгос, Тайван, Энэтхэг эзлэж байв. Дээрх орнуудын коксжих нүүрсний хэрэглээ нь цаашид улам бүр өсөн нэмэгдэх хандлагатай байна.

Дэлхийн нүүрсний хүрээлэнгийн тооцоолж байгаагаар ирээдүйн чулуун нүүрсний нийт импортын 25%-ийг Энэтхэг улс хэрэглэх юм байна. Учир нь Энэтхэг улс сүүлийн жилүүдэд маш хурдацтай хөгжиж байгаа бөгөөд чулуун нүүрсний нөөц багатай тул эдийн засгийн хөгжлийг даган нэмэгдэх чулуун нүүрсний эрэлтийн ихэнх хувийг импортоор хангах юм.

Нүүрсний нийлүүлэлтийн хэмжээгээрээ тэргүүлдэг Австрали улс 2007 онд нийлүүлэлтийн нийт 68 хувийг нийлүүлсэн ба 2012 он гэхэд дээрх нийлүүлэлтийн хэмжээ 28 хувиар нэмэгдэж нийт 174.3 сая тонн чулуун нүүрс нийлүүлэх магадлалтай юм.

Коксжих нүүрсний экспортын хэмжээгээрээ Австрали улсын дараа ордог, нүүрс экспортлогч орнуудын жагсаалтын дээгүүрт бичигддэг орнууд болох Америк, Канад, Хятад болон Орос улсын нийлүүлэлтийн хэмжээнд өөрчлөлт гарч болзошгүй байна. Сүүлийн жилүүдэд Америк, Хятад зэрэг орнуудын дотоодын гангийн хэрэгцээ өндөр хэвээр байгаа бөгөөд, коксжих нүүрсний нөөц багасаж байгаагаас коксжих нүүрсний экспортынхоо хэмжээг бодлогоор бууруулах төлөвтэй байгаа.

2.2. ОЛОН УЛСЫН НҮҮРСНИЙ ЗАХ ЗЭЭЛ ДЭЭРХИ ҮНЭ

Хар төмөрлөгийн үйлдвэрийн хэрэглээний нүүрсний олон улсын зах зээл дээрхи үнэ (ФОБ) 2008 оны байдлаар:

- Өндөр чанартай коксжих нүүрс 1 тонн нь 129 ам.доллар,
- Сул жигнэгддэг коксжих нүүрс 1 тонн нь 110 ам.доллар,
- Эрчим хүчний нүүрс 1 тонн нь 78 ам.доллар байв.

2.3. КОКСЖИХ НҮҮРСНИЙ ЗОРИЛТОТ ЗАХ ЗЭЭЛИЙН ХАНДЛАГА

Дэлхийн аж үйлдвэрлэлд БНХАУ-ын нөлөө 2002-2003 оноос эхлэн эрс эрчимжиж, түүний их бүтээн байгуулалтын жилүүдэд ган болон нүүрс түүхий эдийн эрэлт дэлхийн зах зээлд өссөөр ирсэн. Өөрөөр хэлбэл түүхий эдийн зах зээл Хятадаас ихээхэн хамаарах болсон.

Манай улс Япон, Солонгос, Энэтхэг, Тайваны болон бусад зах зээлд нүүрсээ экспортлохын тулд БНХАУ-ын нутаг дэвсгэрээр дамжин тээвэрлэх шаардлагатай болж байгаа бөгөөд БНХАУ ба Монгол Улсын авто тээврийн 1991 оны хэлэлцээрт заасны дагуу авто замаар тээвэрлэх боломжтой боловч энэ нь өртөг өндөр, транзит ачааг хянах зорилгоор БНХАУ нь тус улсаар дамжин өнгөрөх транзит ачааг тээврийн хэрэгсэл сэлгэн тээвэрлэхийг хориглосон байдагтай холбоотойгоор төмөр замын хямд тээврээр сэлгэн тээвэрлэх боломжгүй байдаг. Түүнчлэн манай улс одоогоор олборлосон нүүрсэндээ боловсруулалт, баяжуулалт хийлгүй гаргадаг тул үнэ хямд зэрэг шалтгааны улмаас өнөөг хүртэл Монгол улс зөвхөн хамгийн ойрын томоохон зах зээл болох БНХАУ руу нүүрсээ экспортлож байна.

Дэлхий нийтийг хамарсан санхүүгийн хямралын нөлөөгөөр улс орнуудын эдийн засгийн өсөлт буурч үл хөдлөх орон сууц, авто машин, гэр ахуйн цахилгаан хэрэгсэл зэргийн борлуулалт муудан, үйлдвэрлэлт буурснаар гангийн хэрэглээ багасаж, гангийн үнэ дэлхийн зах зээл дээр унан, үйлдвэрлэлт эрс буурав. Дэлхийн эдийн засгийн хямрал нь улам бүр газар авсаар байгаа бөгөөд, ойрын хоёр жилдээ сэргэхгүй гэж эдийн засагчид үзэж байгаа.

Гэвч дэлхийн хамгийн их валютын нөөцтэй улс болох БНХАУ-ын хувьд эдийн засгаа сэргээх, дотоодын эрэлтийг нэмэгдүүлэх зорилгоор 2 триллион ам.долларын нийт нөөцийнхөө ¼ орчмыг зарцуулахаар төлөвлөөд байна. Энэхүү 586 тэрбум долларын тал хувийг тус улс төмөр зам, авто зам, боомт, нисэх буудал гэх мэт дэд бүтцийн бүтээн байгуулалтын ажилд зарцуулах юм. Үүнийг даган гангийн эрэлт нэмэгдэж тус улсын гангийн үйлдвэрлэл ойрын хугацаанд сэргэх магадлал өндөр байна.

2009 оны эхний хагас жилийн байдлаар БНХАУ-д эдийн засгийн сэргэлт ажиглагдаж эхэлсэн бөгөөд Дэлхийн банк БНХАУ-ын ДНБ өсөлт 2009 онд 6.5 байна гэсэн таамаглалаа 7.2 болгон өөрчлөхөд хүрсэн.

Ийнхүү түүхий эдийн эрэлт буурч, үнэ ихээр унасан энэ үед тээврийн зардал хамгийн бага тусах БНХАУ-ын зах зээл Монгол улсын ойрын ирээдүйн зорилтот зах зээл байх нь гарцаагүй юм.

Хүснэгт 1: *БНХАУ-ын нүүрсний үйлдвэрлэл (сая тонн)/ боловсруулаагүй*

Он	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Нийт нүүрс	1,160	1,420	1,730	1,990	2,150	2,320	2,523	2,716
Коксжих нүүрс	551	680	842	884	912	961	991	1,061
%	47.5	47.89	48.67	44.42	42.42	41.42	39.28	39.06

Эх үүсвэр: China Coal Industry Yearbook 2008

БНХАУ-ын эдийн засгийн үсрэнгүй хөгжилтэй холбоотойгоор эрчимтэй нэмэгдсэн эрэлтийг даган нийлүүлэлт мөн өсөж байгаа боловч дээрхи хүснэгтээс харахад нийт нүүрсний олборлотод эзлэх коксжих нүүрсний олборлолтын хувь буурч байгаа нь харагдаж байна. Энэ нь тус улсын коксжих нүүрсний нөөц багатай холбоотой бөгөөд улсаас экспортыг тэглэх, импортыг дэмжин нэмэгдүүлж эрэлтийг хангах, улмаар олборлолтыг хязгаарлах

бодлого баримтлаж байна. 2009 онд БНХАУ-ын Хөгжил шинэчлэлийн хорооноос улсын хэмжээнд жилийн олборлолт 300 мянган тонноос бага, Шаньси мужид 900 мянган тонноос бага нүүрсний уурхайнуудыг хаах шийдвэр гаргасан бөгөөд эдгээр жижиг уурхайнууд нь нийт коксжих нүүрсний олборлолтын 35%-г гүйцэтгэдэг тул 2009 оны эхний хагаст коксжих нүүрсний дотоодын нийлүүлэлт их хэмжээгээр буурч БНХАУ-д коксжих нүүрс экспортлогчдын хувьд таатай нөхцөл бүрдсэн. 2009 оны зөвхөн эхний 5 сарын гүйцэтгэлээр нийт 8.2 сая тонн коксжих нүүрс импортлосон байна. Харин экспортын хэмжээ жилээс жилд буурсаар байгаа бөгөөд 2008 онд нийт 3.5 сая тонн коксжих нүүрс Япон, Солонгос, Энэтхэг улс руу экспортлосон байна.

Хүснэгт 2: *БНХАУ-ын коксжих нүүрсний гадаад худалдаа (сая тн)*

Он	2005	2006	2007	2008	2009, 1-5 сар
Экспорт	5.3	4.4	2.5	3.5	0.1
Импорт	7.2	4.6	6.2	6.2	8.2

Эх үүсвэр: China Custom, Export and Import Statistics - Oct 2009

Дотоодод хэрэглэсэн 2392.2 сая тонн нүүрсний 32.5% буюу 778.6 сая тонныг коксын үйлдвэрт хэрэглэжээ. Бусад коксжих нүүрсийг химийн үйлдвэр, хийн түлш гаргах үйлдвэрүүдэд хэрэглэсэн байна.

Үнийн хувьд тухайн нүүрсний чанар, бүс нутаг дахь энэ чанарын нүүрсний эрэлт нийлүүлэлтээс хамааран ихээхэн зөрүүтэй байдаг. Өвөр Монголын Өөртөө Засах орны нутаг нүүрсний нөөц баялаг ихтэй ч нийт коксжих нүүрсний нөөцийн 2 хувь нь оршдог, коксжих нүүрсний нийт олборлолтын 1 хүрэхгүй хувийг эзэлдэг байна. Мөн энэхүү коксжих нүүрс нь хүхрийн агуулга ихтэй тул Монголын, эсвэл Шаньси мужын хүхрийн агуулга багатай коксжих нүүрстэй хольж хэрэглэдэг, дангаар нь коксжуулахад гангийн уян хатан чанарт сөргөөр нөлөөлөх чанар муутай кокс гардаг. Шаньси мужийн сайн чанарын угааж баяжуулсан коксжих нүүрсний үнэ Өвөр Монголд тонн нь 140 орчим ам.доллараар зарагдаж байна. Харин Өвөр Монголын угааж баяжуулсан дэгдэмхийн өндөр агуулгатай коксжих нүүрс тонн нь 124 орчим ам.доллараар зарагдаж байна.

Монгол улсын нүүрс експортлогчид нүүрсийг баяжуулалгүй шууд экспортлосон, мөн 30%-ийн илүүдэл тээвэр гүйцэтгэж байгаа, өндөр зардал бүхий авто тээврээр тээвэрлэж байгаа зэргээс шалтгаалан үнэ нь зах зээлийн үнээс доогуур байна. Бид нүүрсээ баяжуулж, төмөр зам байгуулсан тохиолдолд боомтын хүчин чадал хангалттай түвшинд хүрч, гэрээний гүйцэтгэлийн чадвар өсөж, тээврийн зардал бууран, зах зээлд бүтээгдэхүүний өрсөлдөх чадвар нэмэгдэн, зах зээлийн үнээр борлуулах боломж бүрдэх юм.

2.4. УУРХАЙН БҮС НУТАГТ ХЭРЭГЖИЖ БУЙ ТОМООХОН ТӨСЛҮҮД

Таван Толгойн нүүрсний уурхай. Таван Толгойн орд газар нь өндөр чанарын 6.5 тэрбум тонн нүүрсний нөөцтэй бөгөөд ажиллаж буй, орон нутгийн уурхайгаас БНХАУ-д нүүрс экспортлох үйл ажиллагаа нь сүүлийн жилүүдэд эрчимжиж ирэв. Тус ордыг түшиглүүлэн томоохон цахилгаан станц, нүүрс баяжуулах үйлдвэр байгуулах төслүүд боловсруулан хэрэгжүүлэх талаар тодорхой ажлууд хийгдэж байгаа болно.

МАК-ийн Нарийн Сухайтын нүүрсний уурхай. МАК-ийн Нарийн Сухайтын нүүрсний уурхайн үйл ажиллагаанд судалгаа хийж үзэхэд тус орыг анх 1997 оноос эхлэн орон

нутгийн чанартайгаар ашиглаж жилд дунджаар 3,6 мян. тонн нүүрс олборлож цэргийн анги болон Гурван тэс сумын нүүрсний хэрэгцээг хангаж байсан байна. 2003 оноос тус уурхайг өргөжүүлэх зорилгоор "МАК" ХХК, БНХАУ-ын Өвөрмонголын Эзний хошууны "Чин-Хуа" ХХК-тай хамтран ажиллаж, хамтарсан хөрөнгө оруулалтаар уурхайн үйл ажиллагааг өргөжүүлж богино хугацаанд нүүрс олборлолтын хэмжээг нэмэгдүүлж жилд 2.0 сая тонн нүүрс олборлож байгаа бөгөөд цаашид уурхай хүчин чадлаа өргөжүүлж, нүүрсний эксїортоо нэмэгдүүлэх зорилттой ажиллаж байна. Тус уурхайн нүүрс олборлолтын хэмжээ БНХАУ-ын ӨМӨЗО-ны Алшаа аймгийн Эзний хошууны хэрэглээнээс шууд хамаарч байгаа бөгөөд жилд ойролцоогоор 5 сая орчим тонн нүүрс шаардлагатай гэж үзэж байгаа болно.

Оюу толгой төсөл. Оюу толгойн зэс, алтны ордыг түшиглүүлэн 40 жилийн хугацаанд жилд дунджаар 25.5 сая тонн хүдэр олборлон баяжуулах цогцолбор байгуулах үйл ажиллагаа амжилттай хэрэгжиж байна. Энхүү төсөл хэрэгжсэнээр Монгол улсын говийн бүсийн хөгжилд мэдэгдэхүйц нөлөө үзүүлэхээр байгаа бөгөөд улс орны хөгжилд онцгой нөлөө үзүүлэх томоохон төсөл юм.

Овоот-толгойн нүүрсний уурхай. Гурван тэс сумын нутагт Нарийн сухайтын орын үргэлжлэл хэсэгт Саус Гоби Сэндс ХХК 2007 оноос эхлэн нүүрс олборлох үйл ажиллагаа явуулж байгаа бөгөөд уурхай бүрэн хүчин чадлаараа ажиллах үед жилд 5 сая тн нүүрс олборлон БНХАУ болон Азийн улс орнуудад эксїортлох болно.

Бусад орд газрууд. Тус бүс нутагт Олон-Овоотын алтны уурхай үйл ажиллагаа явуулж жилд 1 тонн алт олборлож байна. Мөн тус бүс нутагт Цагаантолгой, Баруун Нарангийн нүүрсний уурхай, Цагаан суврагын зэсийн орд зэрэг ирээдүй бүхий ашиглалтанд бэлтгэгдэж буй ордууд цөөнгүй байгаа нь тус бүс нутгийн хөгжлийн ирээдүйг харуулж байна.

Бүлэг 3 НҮҮРС БАЯЖУУЛАХ ҮЙЛДВЭР

3.1. УХАА ХУДАГИЙН ОРД ГАЗАР

Таван Толгой орчмын нутаг нь гадаргуугийн хувьд ерөнхийдөө нам уулс, жижиг толгод, талархаг гадаргуу зонхилох ба далайн түвшнээс дээш дунджаар 1490-1590 м өргөгдсөн.

Тус бүс нутгийн хамгийн өндөрлөг цэгүүд нь Таван Толгойн талбайгаас баруун урагш орших Бага уул (1731.1 м), зүүн хойно орших Майга Улаан уул (1587.5 м), чанх урагш орших Нэргүй өндөрлөг (1652.2 м), зүүн урд нь байрлах Таван толгой уул (1570 м) зэрэг болно.

Хамгийн нам цэгүүдэд Улаан нуур болон бусад нуур тойрмуудын хөндий орно. Голын хөндийнүүд нь ерөнхийдөө өргөрөгийн чиглэлтэй ба элсэрхэг, шаварлаг хурдсаар дүүргэгдсэн байдаг. Физик газар зүйн мужлалаар цөлийн ландшафттай говийн мужид хамаарах бөгөөд газар зүйн хэлбэр, гадаргуугийн хэв шинжээр нь (Э. М. Мурзаев) цав толгод, ухаа гүвээт талын хэв шинжид багтаан үзжээ.

Таван Толгойн бүс нутаг нь ерөнхийдөө Улаан нуурын хотгорт байрлах бөгөөд хотгорын хойд талаар Наранцанхийн хагарал, өмнөд хэсгээр Хайрханы хагарлаар зааглагддаг.

Энэхүү бүс нутагт газар хөдлөлийн талаар урьд өмнө тусгайлсан судалгаа хийж байгаагүй ба Монгол орны чичирхийлэл тектоникийн мужлалаар газар хөдлөлтийн 7 баллын бүсэд оршдог бөгөөд газар хөдлөлийн давтамж нь 1000 жилд хоёр удаа байх магадлалтай болно.

<u>Цаг агаар, уур амьсгал</u>

Таван Толгойн район нь далайн түвшнээс дээш дунджаар 1550 м өргөгдсөн, ерөнхийдөө тэгш гадаргатай, эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай, баруун хойд болон баруун зүгээс ноёлох салхитай.20

Тус бүс нутаг нь гандуу хуурай зунтай, жиндүү хүйтэн өвөлтөй. Харин хавар, намрын улиралд цаг агаар ихээхэн тогтворгүй байнга өөрчлөгдөж байдаг. Олон жилийн судалгаанаас харахад дулаан өдрийн дундаж 20.2 С°, хүйтэн өдрийн дундаж нь -11.5 С° байдаг. Жилийн дундаж агаарын температур нь +4.6 С° хамгийн их температур нь + 37.4 С° байна. Хамгийн хүйтэн сар нь 1-р сар ба үнэмлэхүй хамгийн бага хүйтэн нь -40.9 С° хүрч хүйтэрсэн байна. Хамгийн дулаан сар нь 7-р сар ба үнэмлэхүй хамгийн их температур 37.4 С° хүрсэн байна.

Таван Толгойн бүс нутгийн агаарын дундаж температур, хөрсний гадаргын дундаж температурыг 3-р хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт 3: *Таван Толгойн бүс нутгийн цаг агаарын үзүүлэлтүүд*

Үзүүлэлт	Сар					
	1	2	3	4	5	6
Агаарын дундаж температур, C°	-15.2	-11.7	-3.2	6.1	13.8	19.4
Хөрсний гадаргын дундаж температур, C°	-16.7	-12.1	-1.9	8.4	18.0	23.3

Үзүүлэлт	Сар					
	7	8	9	10	11	12
Агаарын дундаж температур, C°	21.3	19.2	13.3	4.8	-5.7	-13.4
Хөрсний гадаргын дундаж температур, C°	24.7	22.5	15.2	5.0	-6.6	-14.6

Тухайн бүс нутагт жилд дунджаар 129.5 – 154 мм хур тунадас ордог ба үүний 70 орчим хувь нь дулааны улиралд ордог байна. Тус бүс нутаг нь аянгын үйлчлэл багатай бүсэд орох бөгөөд аянгын үйлчлэлийн хугацаа нь жилдээ 20 – 40 цаг байна. Агаарын харьцангуй чийгшил жилийн хүйтэн саруудад 54%, халуун саруудад 37% тус тус байдаг байна.

<u>Ус, хур тунадас</u>

Өмнөговь аймгийн газар нутаг нь Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савд хамаарах бөгөөд Монгол орны хамгийн гантай бүс нутгийн нэг юм. Ай савын хувьд урсацгүй гидрогеографикийн бүст багтана. Гол мөрний сүлжээний нягтшил 0.0-0.05 км/км^2 дотор хэлбэлзэх ба олон тооны түр зуурын ус болон сайр бий.

2960 м өндөрт орших байнгын урсгалтай гол нь цорын ганц Онги гол. Тухайн аймгийн газар нутгийн ихэнхи хэсэгт (71.2%) урсацын модуль нь 0.02-0.1 л/с.км^2, усны нөөцийн потенциалийн хэмжээ 397.1 сая.м^3/жил. Үүнээс усны нөөцийн потенциаль ашиглалт 99.1 сая.м^3/жил буюу 25% ба Монгол улсын усны нөөцийг нэгдмэлээр ашиглах, хамгаалах ерөнхий төсөлд тусгагдсанаар нийт урсацын 75% нь түр зуурын урсацын сүлжээ байна.

Тиймээс урсацын тохируулага хийх, төвийн районы томоохон голуудаас ус татан усан сан байгуулах замаар томоохон хэрэглэгчийг хангаж болох юм гэж Монгол улсын усны нөөцийг нэгдмэлээр ашиглах, хамгаалах ерөнхий схемд тусгагдсан байна.

Таван Толгойн орд газар байрлах талбайн хэмжээнд байнгын урсгал ус байхгүй ба хур бороо элбэг үед хуурай сайр жалга нь түр зуурын урсгал устай болох ба уулс хоорондын хөндий, хотгоруудад түр зуурын давсархаг нуурууд үүсдэг.

Жилд 154 мм хур тунадас унадгийн 70 хувь нь 6-р сараас 9-р сард ногддог. Гадаргуугийн усны нөөц нь 220 км зайд орших Онгийн гол бөгөөд хөрсний ус нь 6 метр гүнд байдаг.

Орон нутгийн хүн амын ундны усны гол хэрэгцээг жижиг гар болон гүний худагуудаас хангадаг. Гар худгийн усны ундарга нь харилцан адилгүй ба усны чанар муу. Харин гүний худгийн ус нь харьцангуй сайн чанартай.

<u>Салхи</u>

Таван Толгой орчмоор манай орны бусад нутгийн нэгэн адил хойд, баруун хойд зүгийн салхи зонхилно.

- Салхины дундаж хурд 7.5 м/сек
- Салхины хамгийн их хурд (3 сек) 50.0 м/сек
- Салхины хамгийн их хурд (1 цаг) 34.0 м/сек
- Үйлдвэрлэл явуулах салхины дээд хурд 20 м/сек
- Төсөл зохиомжийн салхины дээд хурд 50 м/сек
- Шороон шуурга 120 ц/жил

3.2. УХАА ХУДАГИЙН ОРД ГАЗРЫН НҮҮРСНИЙ НӨӨЦ, БАЯЖИГДАХ ЧАНАР

Ухаа Худаг тусгай зөвшөөрлийн талбай нь Монгол Улсын Өмнөговь аймгийн нутагт орших Таван Толгойн нүүрсний сав газрын гол хэсгийг бүрдүүлэгч, хайгуулын маш өргөн ажил хийгдсэн Цанхийн ордын гадна хэсгийн санг хамрана. Ухаа Худаг сав газар нь хэд хэдэн бүлэг давхаргуудаас тогтох ба одоогоор 0B, 0C, 3, 4A, 4C, 8, 9-р давхаргууд тогтоогдож том болон нарийн диаметрт өрөмдлөгөөр судлагдсан. Нүүрсний геологийн нөөц, баялаг 411.5 сая тонн, түүнээс геологийн коксжих нүүрс 252.1 сая тонн байна.

Норвест компанийн 2008 оны нэмэлт хайгуулын үр дүнд геологийн нийт нөөц 427.5 сая тонн үүнээс коксжих нүүрс 243.6 сая тонн байна.

Ухаа Худагийн хэсэгт Тавантолгойн формацийн зузаан 674 м бөгөөд нийтдээ 51.43 м зузаантай нүүрсний 11 давхарга агуулагддаг. Нүүрсний OB, OC, 3, 4A, 4C, 8, 9 давхаргууд үйлдвэрлэлийн ач холбогдолтой.

Нүүрсний давхаргууд нь Цанхийн үндсэн ордын давхаргуудтай ерөнхийдөө төстэй болох нь ажиглагдах боловч геологийн цаашдын судалгаа, загварчлалыг үргэлжлүүлэн хийж байгаа.

3.2.1. Нүүрсний Чанар

Энэ ордын нүүрсний шинжилгээ нь Цанхийн гол ордынхтой төстэй бөгөөд нүүрсний давхаргын ихэнх нь үлэмж хэмжээний витринитийн агуулгатай. Тянжины "SGS" судалгааны лабораторит хийлгэсэн коксжих нүүрс үйлдвэрлэх хагас үйлдвэрлэлийн туршилтаар нүүрсний хэд хэдэн давхарга нь үнслэгийн хэмжээгээр маш бага (10%-с бага үнслэгтэй), зах зээлд эрэлттэй үлэмж хэмжээний коксжих нүүрсний анхдагч түүхий эд болох зэрэглэл ба витринитийн агуулгатай болох нь тогтоогдсон. Дараах 4 ба 5-р хүснэгтэд "SGS" судалгааны лабораторит хийгдсэн хагас үйлдвэрлэлийн туршилтаас гарсан коксжих ба эрчим хүчний нүүрсний бүтээгдэхүүнүүдийн чанарын үзүүлэлтүүдийг давхарга тус бүрээр нь нэгтгэн үзүүллээ.

Хүснэгт 4: *Ухаа Худагийн Коксжих Нүүрсний Бүтээгдэхүүний Үзүүлэлтүүд*

Чанарын Үзүүлэлтүүд	**Нөхцөл**	**Давхарга 0B**	**Давхарга 0C**	**Давхарга 3**	**Давхарга 4A**	**Давхарга 4C**	**Давхарга 8**	**Давхарга 9**
Нийт Чийглэг	Д.а.ү*	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Техникийн Шинжилгээ								
Дотоод Чийглэг	А.х**	0.85%	0.9%	0.7%	0.8%	0.7%	1.1%	1.6%
Үнс	А.х	12.62%	11% - 12%	9.3%	9%	9.0%	8.8%	7.2%
Дэгдэмхий Бодис	А.х	17.96%	21.3%	22.4%	22.9%	23.9%	29.6%	31.2%
Дэгдэмхий Бодис	Х.ү.ү***	20.8%	24.2%	24.9%	25.4%	26.4%	32.8%	34.1%
Хүхэр	А.х	0.55%	0.43%	0.6%	0.43%	0.7%	0.8%	0.4%
Тогтвортой Нүүрстөрөгч	А.х	68.52%	66.8%	67.7%	67.2%	66.5%	60.5%	60.1%
Фосфор	А.х	0.089%	0.075%	0.117%	0.089%	0.134%	0.102%	0.126%
Элементийн Шинжилгээ								
Нүүрстөрөгч	Х.ү.ү	76.3%	78.8%	79.0%	79.2%	79.1%	77.4%	77.6%
Устөрөгч	Х.ү.ү	4.3%	4.8%	4.6%	4.5%	4.7%	4.7%	4.9%
Азот	Х.ү.ү	0.79%	1.1%	1.8%	1.8%	2.1%	1.1%	1.7%
Хүхэр	Х.ү.ү	0.55%	0.4%	0.6%	0.4%	0.7%	0.8%	0.4%
Хүчилтөрөгч	Х.ү.ү	4.58%	3.0%	4.1%	4.1%	3.7%	6.1%	6.6%
Кексжих ба Пластикжих Үзүүлэлтийн Шинжилгээ								
Чөлөөт Хөөлтийн Зэрэг - CSN		1	8½	8½	8	8	6	5
Gieseler Пластометрийн Шинжилгээ Макс урсамтгай (ddpm)		нөлөөгүй	26	168	435	564	364	1560
Sapozhnikov Пластометрийн Шинжилгээ Y мм X мм		0 мм 28.0 мм	12.0 мм 14.0 мм	13.5 мм 18.5 мм	13.5 мм 21.0 мм	15.0 мм 20.5 мм	16.0 мм 27.0 мм	15.5 мм 30.5 мм
Барьцалдах Чадвар		14	80	85	87	88	92	90
Петрографийн Шинжилгээ								
Нийт витринит, липтинит, ексинит, инертинит (Нийт инертүүд), эрдэс	%	-	64.1% 5.4% 24.2% 6.3%	63.9% 0.00% 10.0% 20.7% 5.4%	55.8% 0.30% 11.8% 27.1% 5.0%	58.2% 0.10% 11.6% 25.1% 5.0%	65.5% 1.7% 5.2% 22.5% 5.1%	60.7% 3.2% 6.1% 26.0% 4. 0%
Витринитийн ойлгох чадвар (Ro-max)	%	-	1.29%	1.25%	1.23%	1.21%	1.01%	0.97%

*Д.а.ү-дээж авах үеийн нөхцлөөр **А.х-агаарын хуурай нөхцлөөр ***Х.ү.ү-хуурай үнсгүй үеийн нөхцлөөр

Хүснэгт 5: *Ухаа Худагийн Эрчим Хүчний Завсрын Бүтээгдэхүүний Үзүүлэлтүүд*

Чанарын Үзүүлэлтүүд	Нэхцэл	Давхарга 0B	Давхарга 0C	Давхарга 3	Давхарга 4A	Давхарга 4C	Давхарга 8	Давхарга 9
Нийт Чийглэг	Д.а.ү	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%
Техникийн Шинжилгээ								
Дотоод Чийглэг	А.х	0.9%	1.1%	1.3%	1.0%	1.3%	1.6%	2.1%
Үнс	А.х	12.6%	17.0%	18.6%	20.4%	29.7%	22.3%	23.5%
Дэгдэмхий Бодис	А.х	18.0%	18.1%	18.8%	19.0%	17.7%	23.9%	32.3%
Хүхэр	А.х	0.6%	0.7%	1.0%	0.8%	1.2%	1.7%	0.6%
Хлор	А.х		0.094	0.03	0.06	0.09%	0.20%	0.22%
Тогтвортой Нүүрстөрөгч	А.х	68.5%	63.8%	61.3%	59.6%	51.4%	52.3%	50.4%
Илчлэг (Ккал/кг)	А.х Д.а.ү	7410 6800	7050 6700	6850 6525	6700 6375	5820 5525	6330 5900	6150 5900
Чөлөөт Хөөлтийн Зэрэг		1	-	2	1½	1	1	1½
Элементийн Шинжилгээ								
Нүүрстөрөгч	Х.ү.ү	76.3%	73.4%	70.7%	68.5%	59.8%	63.7%	62.6%
Устөрөгч	Х.ү.ү	4.3%	3.8%	3.8%	3.9%	3.5%	3.9%	3.8%
Азот	Х.ү.ү	0.8%	0.8%	1.4%	0.7%	0.4%	0.6%	0.3%
Хүхэр	Х.ү.ү	0.6%	0.7%	1.0%	0.8%	1.2%	1.7%	0.6%
Хүчилтөрөгч	Х.ү.ү	4.6%	2.9%	3.2%	4.7%	4.2%	6.3%	7.1%
Үнсний Шинжилгээ								
SiO_2	Хуурай %	62.6	77.5	65.1	68.0	63.3	52.8	53.4
Al_2O_3		16.3	12.6	20.2	16.7	20.2	19.9	21.8
Fe_2O_3		10.6	3.7	6.3	7.6	5.0	8.8	3.03
CaO		3.52	1.8	2.1	2.2	1.5	5.6	8.54
MgO		0.43	0.23	0.35	0.50	0.95	3.44	1.15
Na_2O		0.28	0.25	0.32	0.43	0.43	0.83	0.91
K_2O		0.66	0.48	1.22	0.99	1.81	1.16	1.45
TiO_2		0.87	0.63	0.85	0.71	1.12	0.94	1.09
Mn_3O_4		0.17	0.06	0.06	0.05	0.04	0.19	0.03
SO_3		0.66	0.26	0.13	0.44	0.79	4.09	0.45
P_2O_5		2.52	1.5	1.88	1.5	0.60	1.15	6.25
SrO		0.19	0.15	0.22	0.17	0.05	0.14	0.33
BaO		0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
ZnO		0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02

*Д.а.ү-дээж авах үеийн нөхцлөөр **А.х-агаарын хуурай нөхцлөөр ***Х.ү.ү-хуурай үнсгүй үеийн нөхцлөөр

Энэ бүлэгт дурьдсан үр дүнгүүдийг өнөөг хүртэл тогтоогдсон нүүрсний гол гол давхаргуудыг хөндлөн гарсан цуврал том диаметрт өрөмдлөгийн чөмгөн дээжийн судалгаа, шинжилгээнд үндэслэсэн.

Чөмгөн дээжийг боловсруулах Австралийн Стандартыг мөрдлөг болгон дээжүүдэд уналтаар бутлах, хуурай болон нойтноор нунтаглах, фракцийн анализийн туршилтуудыг нүүрсний фракцийн өргөн хэлбэлзэлд хийж гүйцэтгэв. Эдгээр өгөгдлүүдээр үйлдвэрийн зураг төслийн ажлын зорилго ба компьютерийн загварчлалаар баяжуулах үйлдвэрийн технологийн үзүүлэлтүүд болох бүтээгдэхүүний гарц, үнслэгийн хамаарлыг санал болгож буй хоёр шатны Хүнд Суспензийн циклон, Шурган сепаратор, Флотацийн циклийн хувьд тооцоход тохиромжтой юм.

Том диаметрт чөмгөн дээжүүд болон бүтээгдэхүүний төлвийг илэрхийлэх нэмэлт нарийн чөмгөн дээжүүдийг 1.40 гр/см^3 нягттай хүнд суспензид хөвүүлэн гаргасан коксжих нүүрсний бүтээгдэхүүнд нүүрсний чанарын шинжилгээг гүйцэтгэсэн. Цаашдын өргөтгөсөн туршилтын төлөвлөгөөнд петрограф ба нүүрсний давхарга тус бүрийн болон хэд хэдэн үеэс бэлтгэсэн холимог цогц сорьцонд коксын зуухны хагас үйлдвэрлэлийн туршилт явуулах ажлууд орсон. Эдгээр шинжилгээ нь давхарга тус бүр хатуу коксжих, хагас-хатуу, хагас-зөөлөн буюу эрчим хүчний нүүрсний бүтээгдэхүүний алинд нь тохирохыг бататгах боломжийг бүрдүүлж өгнө.

Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд дараах бүтээгдэхүүнүүдийг үйлдвэрлэж болох нь харагдаж байна. Нүүрсний чанар ба гарц нь энэ судалгааны шатанд таамаг байдлаар байгаа ба цаашдын туршилт ба зах зээлийн судалгааны явцад илүү тодорхой болох юм.

- Нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн дараах бүтээгдэхүүнээс хатуу, хагас-хатуу буюу хагас зөөлөн коксжих нүүрс үйлдвэрлэх боломжтой. Коксжих нүүрсний үнслэг хатуу коксжих нүүрсэнд 9-10%, хагас-хатуу коксжих нүүрсэнд 11-12%, хагас зөөлөн коксжих нүүрсэнд 7-8% байхаар харагдаж байна:
    - Фракцийн анализаар 1.40-с 1.45 гр/см^3 нягттай хүнд суспензид хөвсөн +1.2 мм бүтээгдэхүүнийг анхдагч Хүнд суспензийн циклоноор баяжуулан авах
    - Фракцийн анализаар 1.6 гр/см^3 нягттай хүнд суспензид хөвсөн -1.2 + 0.25 мм бүтээгдэхүүнийг Шурган сепараторaар баяжуулан авах
    - -0.25 мм бүхэллэгтэй хэсгийг Jameson төрлийн флот машинаар хөвүүлэн баяжуулах
- Фракцийн шинжилгээгээр 1.55 гр/см^3 нягттай хүнд суспензид хөвсөн / 1.40-с 1.45 гр/см^3 нягттай хүнд суспензид живсэн +1.2 мм фракцийн бүтээгдэхүүнийг хоёрдогч Хүнд суспензийн циклоноор баяжуулан эрчим хүчний зориулалтын бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэнэ. Эрчим хүчний зориулалтын бүтээгдэхүүний үнслэг нь хамгийн багадаа 20% байхаар тооцогдож байгаа боловч зөвхөн орон нутгийн хэрэгцээнд зориулан үнслэгийг нэмэгдүүлснээр завсрын бүтээгдэхүүн буюу эрчим хүчний нүүрсний бүтээгдэхүүний гарцыг дээшлүүлэх боломж бий.

3.2.2. Нүүрс Баяжуулах Үйлдвэрт Орох Тэжээлийн Бүхэллэг

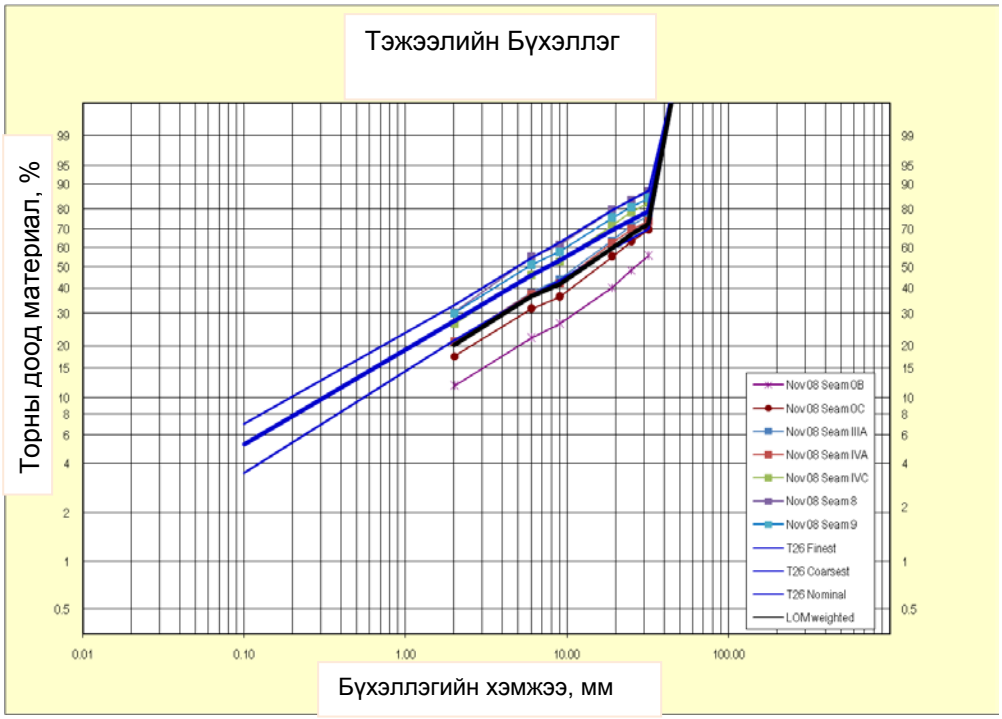
Үйлдвэрийн зураг төсөл нь нүүрсний 3, 4А, 4С, 8, 9-р давхаргуудад хийсэн өрөмдлөгөөр гарган авсан дээжүүдийн бүхэллэгийн хэмжээнд үндэслэсэн. 0В ба 0С давхаргуудыг энд оруулаагүй, учир нь эдгээр давхаргууд их онцлогтой, тухайлбал бүхэллэгийн хувьд маш том, гарц маш багаас гадна бүтээгдэхүүний үнслэг нь маш өндөр зэрэг шинж чанаруудыг харуулдаг. Эдгээр чанарууд нь санал болгож буй одоогийн үйлдвэрийн гарцыг эрс бууруулах буюу, төлөвлөсөн хүчин чадлыг хадгалахын тулд хөрөнгө оруулалтын зардлыг үлэмж хэмжээгээр нэмэгдүүлэхэд хүргэж байгаа юм. Иймд эдгээр давхаргуудыг уурхайгаас олборлох бусад давхаргуудтай хольж дундажлан коксжих нүүрсний нийт гарцыг нэмэгдүүлэх, эсвэл коксжих нүүрсний туршилтын үр дүнгээс хамаарч үнслэг өндөртэй бүтээгдэхүүнийг тусад нь үйлдвэрлэж болох талтай. Бүхэллэгийн өгөгдлүүдийг дор дурьдснаар авч үзэв.

Үйлдвэрт орох тэжээлийн бүхэллэгийг тодорхойлохын тулд чөмөгөн дээжүүдийг уналтаар буталж, хуурай нунтагласан. Энэ нь олборлолтын дараах нойтон процесст орох хүртэл бутлан тээвэрлэх хэсгийн ажиллагааны талаар ерөнхий ойлголт өгнө. Эдгээр өгөгдлүүдийг анхан шатны шламгүйжүүлэх шигшүүрийн зураг төслийг хийхэд ашигласан.

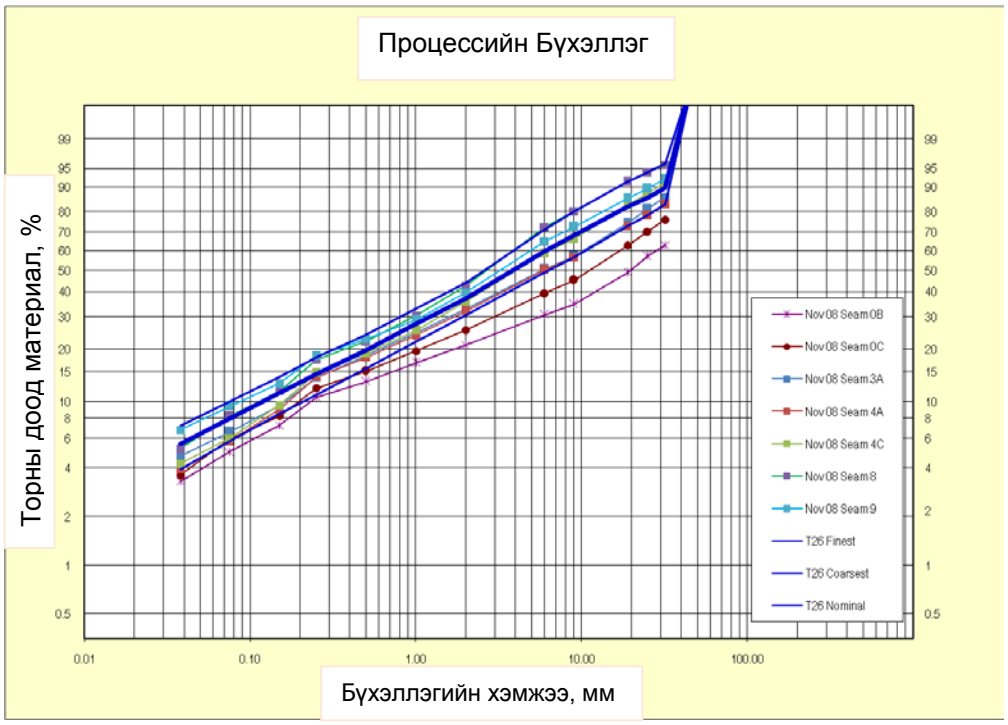
Баяжуулалтын бүхэллэгийг бий болгох зорилгоор цаашид чөмөгөн дээжийг нойтноор нунтагласан. Энэ нь процессын усаар нүүрс норсоны дараах нойтноор нунтаглалтын болон нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн цикл дэх үрэлтийн талаар таамаглал өгөх ба үр дүнгүүд нь үйлдвэрийн хэсгүүдэд орох бүтээгдэхүүний бүхэллэгийн талаар мэдээлэл өгөх тул баяжуулах үйлдвэрийн нэгж процесс бүрийн зураг төслийн суурь болсон.

1-р Зурагт үйлдвэрийн тэжээл дэх бүхэллэгийн тархалтыг өрөмдлөгийн нэгж цооног тус бүрээр түүнчлэн эдгээрт тулгуурлан гаргасан бүхэллэгийн тархалтын хамрах хязгаарыг Росин-Раммлерийн графикаар үзүүлэв. 2-р Зурагт үйлдвэрийн процесс дэх бүхэллэгийн тархалтыг өрөмдлөгийн нэгж цооног тус бүрээр мөн эдгээрт тулгуурлан гаргасан бүхэллэгийн тархалтын хамрах хязгаарыг Росин-Раммлерийн графикаар үзүүлэв. Эдгээр хязгааруудыг 6-р Хүснэгтэд хураангуйлан үзүүлэв.

Зураг 1: *Үйлдвэрийн тэжээлийн бүхэллэг*



Зураг 2: *Үйлдвэрийн процессийн бүхэллэг*



Хүснэгт 6: *Үйлдвэрийн тэжээлийн болон процессийн бүхэллэг*

	Үйлдвэрийн тэжээлийн бүхэллэг			**Процессийн бүхэллэг**		
Бүхэллэг	**Хамгийн бага, %**	**Хэвийн, %**	**Хамгийн их, %**	**Хамгийн бага, %**	**Хэвийн, %**	**Хамгийн их, %**
-50мм+1.2 мм	69	75	80	59	66	72
-1.2мм+0.25мм	19	16	13	23	21	18
-0.25 мм	12	9	7	18	13	10

3.2.3. Нүүрс Баяжуулах Үйлдвэрийн Үндсэн Бүтээгдэхүүний Гарц

Баяжуулах үйлдвэрийн зураг төсөлд санал болгож буй хоёр шатны хүнд суспензийн циклон/ шурган сепаратор/ флотацийн циклийг дор дурдсан нөхцөлөөр бөөн дээжинд LIMN загварчлалыг ашиглан түүний үр дүнгээс гарган авсан энэ циклийн гарцын хязгаарт үндэслэсэн.

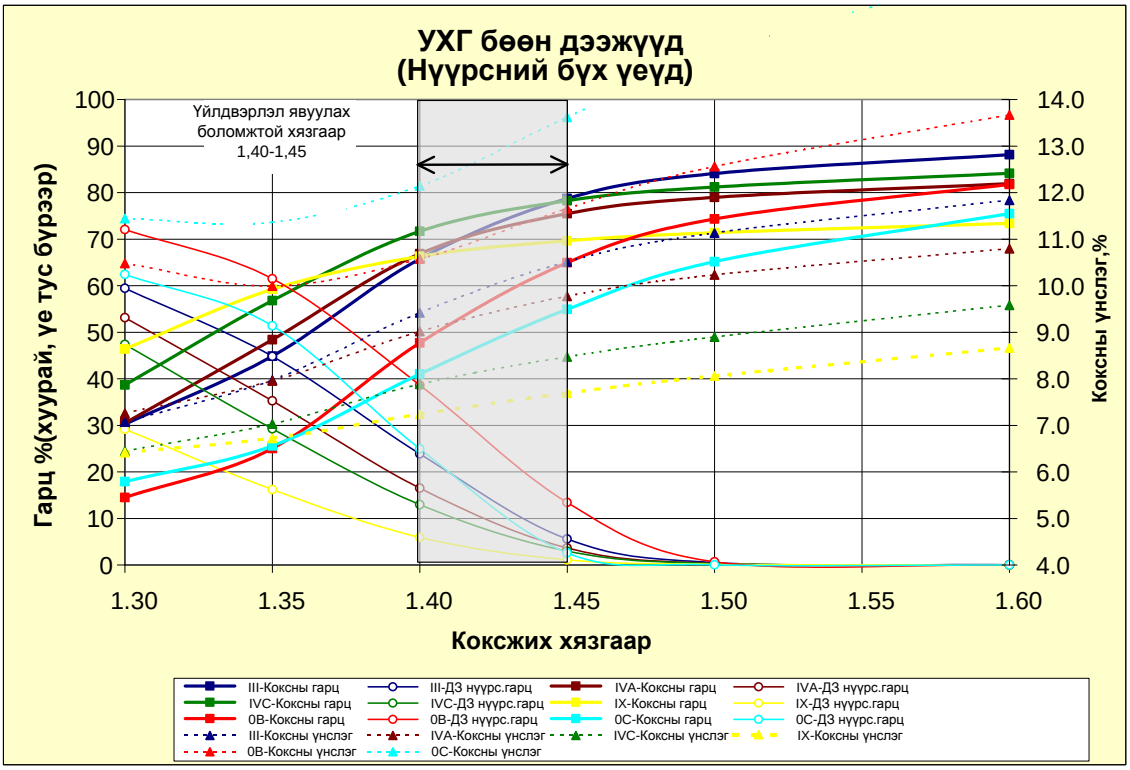
- Бүх нэгж процессын ашигт ажиллагаа нь загварын параметрүүдийн "боломжит" үйл ажиллагаанд үндэслэсэн бөгөөд, эдгээр параметрүүд нь хамгийн сайн инженерийн болон үйл ажиллагааны шийдэлтэй гэж тооцогдох баяжуулах үйлдвэр ижил төрлийн хүдрийг ижил төрлийн технологиор боловсруулах үеийн үйлдвэрийн бодит үр дүнгээс гарсан юм.
- Загварчлалыг нүүрсний төрөл тус бүрийн боловсруулалтын боломжит хязгаарыг хамарсан захын агуулгуудыг оруулан гүйцэтгэв (коксжих нүүрс үйлдвэрлэх анхдагч боловсруулалтын хязгаарын утга нь 1.40-1.45, үлдэгдэл завсрын бүтээгдэхүүнээс 20% үнслэгтэй эрчим хүчний нүүрсний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх захын агуулга, хоёрдогч захын агуулгын утга нь 1.80).

3-р Зурагт нүүрсний 3, 4A, 4C, 9-р давхаргуудын хувьд баяжуулах үйлдвэрийн үндсэн бүтээгдэхүүний гарц ба үнслэгийн хамаарлыг үзүүлэв. Гарц нь тухайн давхаргын хувьд хуурай жинд үндэслэсэн. Энэ өгөгдлөөс харахад коксжих нүүрс боловсруулах үйлдвэрлэлийн хязгаар нь 1.40-1.45 хэмжээнд байхад (үүнээс дээш хязгаар дах нүүрсний угаагдах утгуудыг харахад чөлөөт хөөлтийн зэрэг нь ялимгүй буурдаг) үнслэгийн дундаж хэмжээ нь 9-9.5% ба үндсэн бүтээгдэхүүний гарц 70-75%-д (хуурай жингээр) хэлбэлзэж байна.

Үүнтэй уялдах эрчим хүчний нүүрсний гарц нь дунд зэрэг, 20% үнслэгтэй эрчим хүчний зориулалтын нүүрс үйлдвэрлэхэд 5-20%-д хэлбэлзэнэ (хуурайн жингээр). Ямар нэгэн шалтгаанаар үндсэн бүтээгдэхүүний чанарыг яг тогтсон хэмжээнд барих эсвэл эрчим хүчний

зориулалтын хоёрдогч бүтээгдэхүүний үнслэгийн шаардлагыг нэмэгдүүлэх зэрэг тохиолдолд дээрх хэмжээ нэмэгдэнэ.

Зураг 3: *3, 4А, 4С, 8 ба 9-р давхаргуудын загварчлалын үр дүн*



Цикл тус бүрт ашигласан гарцын төслийн хязгаарын утгуудыг 7-р Хүснэгтэд үзүүлэв. Тайлбар: Хоёрдугаар бүтээгдэхүүний гарцын хамгийн бага утга нь үндсэн бүтээгдэхүүний хамгийн бага утгатай заавал нийцэх шаардлагагүй мөн эсрэгээрээ байна. Үйлдвэрийн төсөл нь исэлдээгүй шинэ нүүрсний өгөгдөлд үндэслэсэн.

Хүснэгт 7: *Процессын гарцын төслийн хязгаар*

Технологийн дамжлага	Хамгийн бага утга	Дундаж утга	Хамгийн их утга
Хүнд суспензийн анхдагч циклон	35	75	88
Хүнд суспензийн анхдагч ба 2-гч циклоны хослол	70	80	88
Шурган сепаратор	60	75	90
Флотаци	40	60	70

Одоогоор хуримтлагдсан өгөгдөлд үндэслэн тооцсон гарцын хамгийн боломжит дундаж хэмжээ нь 77.2% (нойтон, агуулга нь шингэрсэн) байна. Энэ тоо нь цаашдын туршилтын ажил бүрэн дуустал баримтлах чиг баримжаа болно.

0В ба 0С давхаргуудыг боловсруулах

0В ба 0С давхаргуудын чөмгөн дээжүүдийн үр дүнгээс харахад энэ хоёр төрлийн нүүрс аль аль нь маш том бүхэллэгтэй, Ухаа Худагийн бусад давхаргуудтай харьцуулахад үнслэг өндөр, гарц бага байна. 3-р Зурагт LIMN загварчлалын харьцуулсан үр дүнг харуулсан ба үйлдвэрлэлийн бүх нөхцөлд захын агуулга 1.40-д дөхөхөд гарц 50%-с бага болж үндсэн бүтээгдэхүүний үнслэг 10%-с давж байна. Мөн түүнчлэн энэ төрлийн давхаргын коксжих чанар нь бусад үетэй харьцуулахад доогуур байв.

Энэ бүхнээс үзэхэд 0В ба 0С давхаргуудыг бие даасан нүүрсний төрөл хэлбэрээр олборлож боловсруулбал, тэдгээрийн захын агуулгыг нэмэгдүүлж зөвхөн эрчим хүчний зориулалтын бүтээгдэхүүнийг үнслэг өндөртэй үйлдвэрлэх боломжтой. Нүүрсний энэ хоёр давхаргын зарим нь харьцангуй сайн коксжих чанартай, ялангуяа 0С үе нь эхний жилүүдийн олборлолтын дараа ордын тодорхой хэсгийг бүрдүүлэх бөгөөд боломжтой тохиолдолд энэ давхаргын коксжих хэсгийг аль болох олборлох хэрэгтэй. Хэрэв энэ хоёр давхаргыг ашиглах бол бусад өндөр агуулгатай нүүрстэй хольж дундажлан ашиглалтын хамгийн доод хязгаар болох 1.40-д боловсруулалт хийн нийт ордын хувьд коксжих нүүрсний гарцыг нэмэгдүүлж болно.

2-р үе шатанд уурхайгаас нүүрс хүлээн авах хоёр дах систем суурилагдсаны дараа, хэрэв 0 давхарга нь уурхайгаас нүүрс хүлээн авах анхны системээр боловсруулагдаж байвал 0 давхаргын нүүрсийг хяналттайгаар дундажлан боловсруулах нь маш боломжтой бөгөөд бусад давхаргуудыг ижил хугацаанд их багтаамж бүхий бункер болон бутлалтын хоёрдугаар системээр боловсруулна. Загварчлалын үр дүнгээс үзвэл 0 давхаргаас 40% түүнээс ч илүү материалыг 3, 4А ба 4С үетэй дундажлахад боловсруулалтын хязгаар нь 1.40 цэгт хүрч 10% үнслэгтэй бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж болох нь харагдаж байгаа бөгөөд энэ нь төслийн хязгаарт бүрэн багтах юм.

3.3. НБҮ-Н БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖ, ХҮЧИН ЧАДАЛ, ТЕХНОЛОГИЙН ҮНДСЭН ШИЙДЭЛ

Шинээр байгуулах НБҮ-г Ухаа Худагийн үйлдвэрлэлийн талбайд барина. НБҮ-н 1, 2-р секцийн барилгууд нь үргэлж суурьтай нэг барилгаас бүрдэх ба түүнтэй ойрхон хэд хэдэн барилга байгууламжуудтай. Үүнд:

- Урвалжийн аж ахуй
- Флокуллянтын аж ахуй
- Магнетитийн агуулах
- Хөдөлгүүрийн хяналтын төв
- Засвар үйлчилгээний хэсэг
- Лаборатори
- Хяналтын хэсэг
- Албан контор

Ухаа Худагийн ерөнхий төлөвлөлт болон НБҮ-н барилга байгууламжийн ерөнхий төлөвлөгөөний зургийг Б Хавсралтаас үзнэ үү.

НБҮ-н Үйл Ажиллагааны Параметрүүд

НБҮ нь тасралтгүйгээр долоо хоногийн 6 хоногт нь 12 цагийн 2 ээлжээр ажиллах бөгөөд 1 хоногт нь засвар үйлчилгээнд зогсоохоор төсөлд тусгагдаж байна. Эндээс НБҮ-н ажлын горимыг гаргасан. Төслөөр үйлдвэрийн 1 жилд ажиллах хугацаа нь 6000 цаг байна.

НБҮ Ажиллах Горим

- Жилийн хуанлийн хоног 365 хоног
- Баяр ёслолын өдрүүд 4 хоног
- Жилийн засвар үйлчилгээ 52 хоног
- Жилд ажиллах боломжит хоног 309 хоног
- Үйлдвэрийн жилд ажиллах боломжит цаг 7416 ц/жил
- Үйлдвэрийн жилд ажиллах цаг (цаг ашиглалтын коэффицентийг 90%-р тооцвол) 6674 ц/жил
- Үйлдвэрийн жилд ажиллах цаг (бэлэн байдлын коэффицентийг 90%-р тооцвол) 6007 ц/жил

Төслийн жилд ажиллах зорилтот хугацаа: 6000 цаг

Ухаа Худагийн НБҮ нь нүүрс баяжуулах том хэмжээний үйлдвэр байх юм. Төлөвлөж байгаагаар, НБҮ нь 2 үндсэн үе шаттайгаар, 1 бүтээгдэхүүн тээвэрлэх хэсгийн өргөтгөлтэйгээр явагдана.

3.3.1. 1-р Ye Шатны Техник Технологийн Шийдэл

НБҮ-н 1-р үе шат нь Ухаа Худаг уурхайгаас жилд олборлосон 5 сая тонн нүүрсийг баяжуулах хүчин чадалтай ба үйлдвэрийн зураг төсөлд дараах үндсэн бүрдэл хэсгийг багтаасан. Үүнд:

- Уурхайгаас ирэх нүүрсийг хүлээн авах байгууламж

- Хоёр шатлалт бутлалттай анхдагч нүүрсний шугам
- Уурхайгаас ирээдүйд олборлох нүүрсний талбайг бэлтгэх
- 1000 тоннын багтаамжтай хадгалах бункер
- Нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн 1-р секцийн барилга, түүн дотор том бүхэллэгтэй нүүрсийг баяжуулах анхдагч ба хоёрдогч Хүнд суспензийн циклон, дундаж бүхэллэгтэй нүүрсийг баяжуулах шурган сепаратор, нарийн бүхэллэгтэй нүүрс баяжуулах флотацийн хэсгүүд тус тус багтсан.
- Эцсийн бүтээгдэхүүнийг агуулахад хийх систем, үүнд 2 овоологч төхөөрөмж түүнийг тэжээх 2 конвейер
- Бүтээгдэхүүний агуулахаас нүүрсийг дугуйт ачигчаар авто тээврийн хэрэгсэлд ачих хэсэг
- Хагас нумаар овоолго үүсгэх хаягдлын овоологчийг тэжээх хаягдлын конвейер болон хаягдлыг дугуйт ачигчаар авто тээврийн хэрэгсэлд ачих хэсэг
- Хаягдал өтгөрүүлэгчээс хаягдлын аж ахуй руу шахах хэсэг
- Гал унтраах, тоос дарах нэгдсэн систем
- Эрчим хүчний эх үүсвэрээс цахилгаан хувиарлах систем
- Бүрэн нэгдсэн хяналтын систем ба харилцаа, холбооны хэрэгслүүд
- Үйлдвэрлэлийн талбайд байрлах засварын газар, албан контор болон тээврийн хэрэгслийн зогсоолууд орно.

НБҮ-н эхний үе шатанд уурхайгаас ирэх анхдагч нүүрсийг хүлээн авах бункер, тэжээгч бутлуур, бутлуурын хэсэг, 1000 тн багтаамжтай бутлагдсан анхдагч нүүрс хадгалах бункер болон конвейрууд бүхий Бутлан тээвэрлэх хэсэг байна. Цагт 850 тн анхдагч нүүрс баяжуулах хүчин чадалтай үйлдвэрийн баяжуулах хэсэг нь том бүхэллэгтэй нүүрсийг хүнд суспензид баяжуулах хоёр шатны циклон, дундаж бүхэллэгтэй нүүрсийг баяжуулах шурган сепаратор, нарийн бүхэллэгтэй нүүрсийг баяжуулах флотацийн циклийг тус тус багтаасан. Анхдагч ба хоёрдогч бүтээгдэхүүнийг тус тусад нь агуулахад хийн түүнээс дугуйт ачигчаар авто тээврийн хэрэгсэлд ачина. Том бүхэллэгтэй хаягдлын овоолго үүсгэж түүнээс дугуйт ачигч болон хүнд даацын тээврийн хэрэгслээр хаягдлын овоолгоруу тээвэрлэнэ. Нарийн бүхэллэгтэй булингыг усгүйжүүлсний дараа хаягдлын далан руу шахах ба байгалийн жамаар хаягдлын суулт, нягтралт явагдана.

ТЭЗҮ-ийн судалгааны явцад 1-р үе шатны техник технологийн шийдлүүдийг боловсруулахдаа дараахь зүйлсийг голчлон анхаарч үзэв. Үүнд:

- Уурхайгаас ирсэн нүүрсийг хүлээн авах талбай: Дугуйт ачигч ба бульдозерын харьцуулалт
- Уурхайгаас ирсэн нүүрсийг хүлээн авах бункерийн байршил;
- Конвейерийн хэлбэр
- Битүү ба задгай конвейер**;**
- Том ширхэглэгтэй нүүрсийг баяжуулах 2 үе шаттай технологийн горим**;**
- НБҮ-ийн барилгыг битүүлэх шийдэл**;**
- Нарийн ширхэглэгтэй нүүрсийг усгүйжүүлэх боломжийг авч үзэх зэрэг болно.

Эдгээр техник технологийн шийдлүүдийн гол зорилго нь бүтээгдэхүүний гарцыг нэмэгдүүлэх, төслийн 1-р үе шатны ажиллагааны чанарыг хангахын зэрэгцээ дараагийн үе шатны төлөвлөлттэй сайтар уялдуулах явдал юм.

Уурхайгаас нүүрс хүлээн авах талбай, Дугуйт ачигч болон бульдозерын харьцуулалт:

Төслийн концепцийн түвшний судалгаанд уурхайгаас ирсэн нүүрсийг газар доор байрлах бункерт бульдозероор түрж буулгах хувилбарыг авч үзсэн бол 1-р үе шатны судалгаанд өндөрсгөсөн бункер хэрэглэж, дугуйт ачигчаар шууд тэжээх хувилбарыг санал болгож байна. Энэхүү шийдлийг Ухаа Худагийн НБҮ-тэй ойролцоо хүчин чадалтай, ижил төрлийн коксжих болон завсрын бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэдэг хэд хэдэн үйлдвэрийн туршлага дээр үндэслэн сонгосон болно. Нүүрс хүлээн авах талбай дээр дугуйт ачигчийг хэрэглэх нь дараахь давуу талуудтай болох нь харагдсан. Үүнд:

- Гинжит булдозер хэрэглэсэн үед агуулах талбайн нүүрс их хэмжээгээр нунтаглагддаг бол дугуйт ачигч хэрэглэснээр нарийн ширхэглэгтэй нүүрс үүсэх явдлыг ихээхэн багасгадаг. Ингэснээр:
    - нүүрс хүлээн авах талбайн орчим дахь тоосны тархалтыг багасгана**;**
    - нарийн ширхэглэгтэй нүүрсний хэмжээ багассанаар үйлдвэрийн нийт үр ашиг дээшилж өртөг зардал буурна**;**
    - бүтээгдэхүүний чийглэг багасна**;**
- Дугуйт ачигч хэрэглэсэн тохиолдолд уурхайгаас ирсэн төрөл бүрийн чанартай нүүрсийг хянаж, нүүрс тэжээлтийг зохицуулах боломж илүү өндөр байдаг. Түүнчлэн нүүрс хүлээн авах талбайд байгаа хэд хэдэн төрлийн овоолсон нүүрснээс сонголт хийн тэжээх боломжтой юм.
- Газар доорх бункерийн системийн хөрөнгө оруулалтын зардалд зузаан бетон хана босгох зардлууд ордог бол дугуйт ачигчийн ашиглалтын зардал нь бульдозер хэрэглэснээс бага зэрэг их байдаг.

Нүүрс хүлээн авах бункерийн байршил:

Нүүрс хүлээн авах бункер анхны хувилбараар тэжээл хадгалах бункер тэжээлийн конвейер (CV-211)-ын өмнө талд байрлаж байсныг хойд талд шилжүүлэн байршуулсан. Энэ нь төслийн 2-р үе шатанд нүүрс хүлээн авах бункер болон хаягдлын бункер (BN-701)-ын хоорондох зай багассантай холбоотой.

Конвейерийн хэлбэр маяг /профиль/:

Судалгааны явцад конвейерийн ачаалалтай үеийн өнцгийг тогтоосон. Бүхэллэгийн хэмжээ нь -200 мм-ээс доош байх нүүрсийг хүлээн авч байгаа конвейерийн налууг хэвтээ чиглэлд 5^0–с, -50 мм–с доош ширхэглэгтэй нүүрсийг дамжуулах конвейерийн налууг хэвтээ чиглэлд 8^0–с хэтрүүлэхгүй тогтоов.

Конвейероор тээвэрлэж байгаа нүүрс материалын асгаралтыг багасгах, түүнчлэн конвейер дээрх том ширхэглэгтэй хэсгүүд буцаж өнхөрсөнөөс үүсч болох аюулгүй ажиллагааны

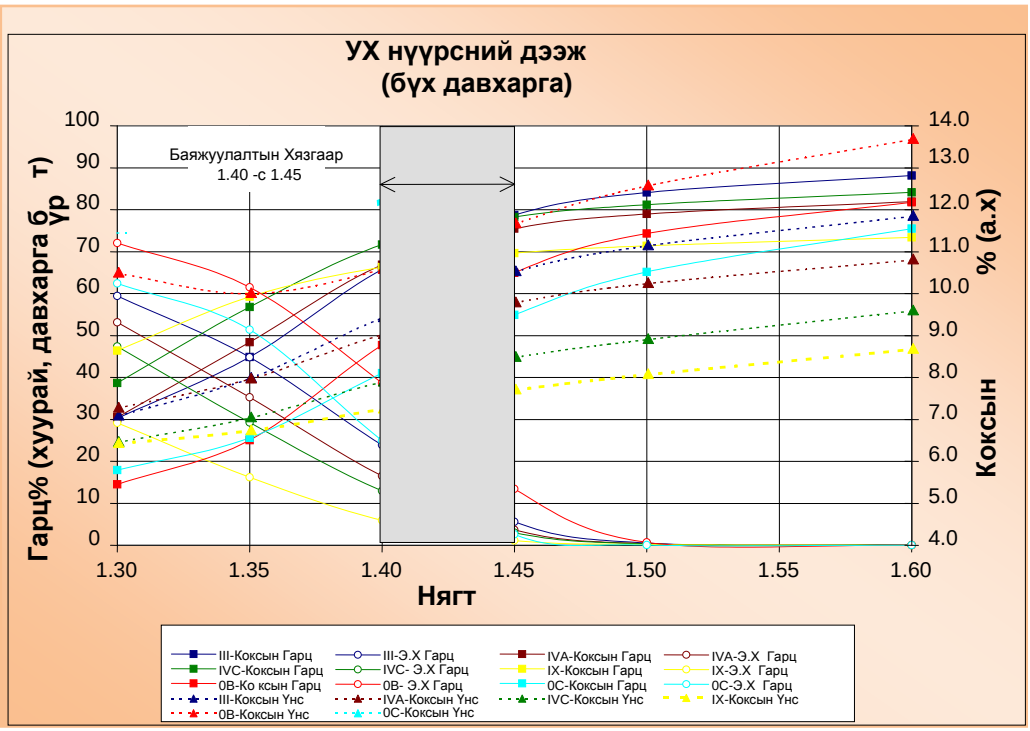
эрсдлийг бууруулахын тулд дээр дурдсан хязгаарлалтуудыг санал болгосон. Эдгээр хязгаарлалтуудыг үндэслэн конвейерийн хэмжээсүүд болон уртыг тохируулна.

Том ширхэглэгтэй нүүрсийг баяжуулах 2 үе шаттай технологи:

Концепцийн түвшний судалгаагаар Ухаа Худагийн том ширхэглэгтэй нүүрсийг баяжуулахдаа нэг үе шаттай хүнд суспензийн циклоны циклийг эхлэн хэрэглэж дараа нь хоёрдогч хүнд суспензийн циклоны циклийг авч үзэхээр төлөвлөж байв. Нүүрсний гол давхаргуудаас авсан том диаметрийн чөмөгөн төлөөлөх дээжүүдийг тодорхойлж, ТЭЗҮ-н судалгааны явцад шинжилгээ хийж үзэв. Эдгээр шинжилгээнээс үзэхэд нүүрсний зэрэглэлээс хамаарч нүүрсний гол давхаргуудаас хатуу коксжих нүүрс болон хагас зөөлөн коксжих нүүрсний аль алинийг үйлдвэрлэх боломжтой нь харагдсан юм. Гэхдээ хатуу коксжих нүүрс үйлдвэрлэж байгаа үед баяжуулах хязгаар нь 1.40 -1.45 гр/см^3 хооронд байх шаардлагатай, учир нь энэ хязгаараас давсан тохиолдолд буюу завсрын бүтээгдэхүүн коксжих шинж чанаргүй байдаг. Баяжуулах хязгаар өндөр байхад ихэнх давхаргаас гарсан бүтээгдэхүүний үнслэг их байх магадлалтай.

Нүүрсний давхарга тус бүрээр гаргасан үйлдвэрийн загварчлалын үр дүнг 4-р Зурагт үзүүлэв. Эндээс харахад 2 шаттай технологийн циклийг сонгон авбал үлэмж хэмжээний завсрын бүтээгдэхүүнийг дахин эргэлтэнд оруулж эрчим хүчний нүүрс үйлдвэрлэх боломжтой байна. Эдгээр шинжилгээний дүнд тулгуурлан хоёр үе шатлалтай хүнд суспензийн циклоны циклийг сонгон хэрэглэх нь зүйтэй.

Зураг 4: *Хоёр шатлалт ХСЦ циклийн загварчлалын үзүүлэлт*



НБҮ- ийн барилгын шийдэл:

Монгол орны өвлийн улирлын эрс тэс уур амьсгалаас шалтгаалан НБҮ–ийн байгууламжуудыг бүхэлд нь битүүлж халаалттай байранд ажиллуулна.

НБҮ-ийн байгууламжуудыг битүүлэх 3-н үндсэн хувилбарыг авч үзэв. Үүнд :

- А хувилбар - 27м өргөнтэй төв барилга, түүний доод давхрын дагууд байрлах туслах үйлчилгээний байгууламжууд;
- В - туслах үйлчилгээний байгууламжуудыг багтаасан 31 м өргөнтэй төв барилга;
- С - салангид байрлах туслах үйлчилгээний байгууламжуудтайгаа битүү хонгилоор холбогдох 27м өргөнтэй төв барилга зэрэг болно.

Барилгын эзлэхүүн бага учраас дулааны хэрэглээ бага, барилгын өргөн бага тул засвар үйлчилгээнд ашиглах гүүрэн краны алслалтыг багасгах боломжтой зэрэг шалгуур үзүүлэлтүүдийг үндэслэн А хувилбарыг хамгийн боломжтой хувилбар гэж үзсэн болно.

Засвар үйлчилгээний гүүрэн кран нь төв барилгын дотор байрлах бөгөөд НБҮ-ийн барилгын үндсэн бүтээцээс хамааралгүй байна.

Нарийн ширхэглэгтэй нүүрсийг усгүйжүүлэх хувилбарууд:

Одоогоор нарийн ширхэглэгтэй нүүрсний хаягдлыг усгүйжүүлэх хэд хэдэн хувилбарыг судлан үзэж байна. ТЭЗҮ–д хаягдлын цөөрөм байгуулах аргыг үндсэн хувилбар болгон ашиглаж байгаа болно. Энэ хувилбарын дагуу өтгөрүүлэгч, хаягдлын насос, шугам хоолой зэргийг ашиглан хаягдлыг НБҮ-ээс 3 км орчим зайд орших хаягдлын далан руу шахаж хүргэнэ.

3.3.2. Бүтээгдэхүүн Тээвэрлэх Хэсгийн Өргөтгөлийн Техник Технологийн Шийдэл

Энэ өргөтгөлд бүтээгдэхүүн болон хаягдал тээвэрлэх системд нэмэлт өөрчлөлт оруулна. Үйлдвэрийн хүчин чадал нь 1-р үе шатны нэгэн адил жилд 5 сая тн байна.

- Хаягдал дамжуулах конвейер болон 750 тоннын багтаамжтай хаягдал агуулах бункерийг суурилуулна.
- Бүтээгдэхүүн дамжуулах системд нэмэлт оруулах ба овоологчийг нэмж суурилуулан, бүтээгдэхүүний конвейерийг тууш бүтээгдэхүүний овоолгын талбайг тэжээх хөдөлгөөнт овоологч хүртэл сунгана.
- Овоолгын талбайд роторт холигч экскаватороор холилт хийнэ.

Вагонд бүтээгдэхүүн ачих 300 тоннын багтаамжтай бункер суурилуулна. ТЭЗҮ–ийн энэ хэсгийн өргөтгөлийн техник технологийн шийдлүүдийг боловсруулахдаа дараах асуудлуудад гол анхаарлаа хандуулсан. Үүнд**:**

- Бүтээгдэхүүний чанарын менежмент болон нүүрс ачих, холилт хийх төхөөрөмжийн сонголт**;**
- Үйлдвэрийг жилд 10 сая тонн нүүрс баяжуулах 2-р үе шатанд шилжүүлэхэд бэлэн болгох**;**
- Төмөр замын боломжит бусад хувилбарыг судлан сонгох зэрэг болно.

Эдгээр техник технологийн шийдлүүдийн гол зорилго нь хэрэглэгчдэд нийлүүлэх бүтээгдэхүүний чанарыг дээд зэргээр хангахуйцаар үйлдвэрийн концепц, тоног төхөөрөмжийн сонголтыг гүйцэтгэх, байгууламжуудын функциональ чанарыг хангахын зэрэгцээ дараагийн үе шатны төлөвлөлттэй сайтар уялдуулах явдал юм.

Бүтээгдэхүүний чанарын менежмент болон нүүрс ачих, холих төхөөрөмжийн сонголт:

Төмөр замын дэд бүтцийн ажил хэрэгжиж дуусмагц бүтээгдэхүүнийг бэлтгэн зөөвөрлөх байгууламжууд шаардлагатай болно. Үүнд бие даасан тусдаа агуулахуудыг бий болгох, төрөл бүрийн чанартай бүтээгдэхүүнийг холих, түүнчлэн тодорхой чанартай бүтээгдэхүүнийг зохих хэмжээгээр вагонд хольж ачих байгууламжууд хамаарна. Нүүрсний бүтээгдэхүүнийг холих роторт холигчийн анхны хөрөнгө оруулалтын зардал өндөр тул портал холигчийг хэрэглэх нь зохимжтой хувилбар гэдгийг концепцийн түвшний судалгаанд тусган авч үзсэн.

Одоогоор мэдэгдээд байгаа нүүрсний долооон үндсэн (0B, 0C, 3, 4A, 4C, 8 ба 9) давхаргыг төлөөлөх том диаметрийн чөмгийн шинжилгээ түүнчлэн коксжих шинж чанарын иж бүрэн шинжилгээнд үндэслэн гурван өөр төрлийн бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэх шаардлагатай гэсэн дүгнэлтэнд хүрээд байна. Тухайлбал доод зэрэглэлийн нүүрстэй, дээд талын давхаргуудаас хатуу коксжих нүүрс, хагас зөөлөн коксжих нүүрс; коскжих нүүрс үйлдвэрлэх боломжгүй бусад нүүрснээс завсрын бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх юм. Хэрэв нүүрсний нөөц баялагт тулгуурлан бүтээгдэхүүний хамгийн дээд талын үзүүлэлтийг хангах боломжтой байвал хатуу коксжих нүүрсний хэмжээг дээд зэргээр нэмэгдүүлэх нь чухал юм. Ингэхдээ уурхайн янз бүрийн хэсэг, өөр давхаргуудаас олборлосон нүүрсийг холихын зэрэгцээ нүүрсний зэрэглэл, үнслэг, фосфор, хүхэр зэрэг коскжих чанарын үзүүлэлтүүдийг хангасан байх шаардлагатай. Зах зээлийн уян хатан байдалд нийцүүлэх үүднээс зарим худалдан авагчийн шаардлагад тохирсон тодорхой төрлийн бүтээгдэхүүнийг бас үйлдвэрлэх чадвартай байх хэрэгтэй. /жишээлбэл: зарим тодорхой хэрэглэгч фосфорын янз бүрийн агуулгатай хатуу коксжих нүүрсийг шаардаж болох юм/

Нүүрсийг холих шаардлага өсөн нэмэгдэж байгаагийн улмаас портал холигчийн оронд роторт холигчийг сонгон хэрэглэх шийдэлд хүрсэн болно. Роторт холигчийг сонгон авсан нь дараах шалтгаантай:

- Портал холигч нь уян хатан ажиллагаатай боловч хоёр холигч ажилласан нөхцөлд хүчин чадлын хувьд зөвхөн хоёр төрлийн бүтээгдэхүүнийг холих боломжтой байдаг. Ухаа Худагийн уурхайгаас нүүрсний зэрэглэл, үнслэг, фосфор, хүхэр зэрэг коскжих чанарын үзүүлэлтүүдийг хангасан бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхийн тулд холих ажиллагааг уурхайгаас нүүрсний агуулах талбай хүртэл хянах шаардлагатай болж байна;
- Роторт холигчийн дундаж хүчин чадал цагт 4,000 тонн тул овоолгын менежментийг хөнгөвчилж ачилт бүрт нэг чиглэлийн менежмент хийх боломжийг бүрдүүлнэ;
- Овоолго үүсгэх явцад нүүрсний хүнд жинтэй хэсгүүд доош унаж ялгарахаас сэргийлэх, овоолгыг зохистой байлгах үүднээс нүүрсийг хяналттайгаар холих, түүнчлэн агуулахын аль ч хэсгийн нүүрсийг ачилт бүрт холих чадвартай;

- Нүүрсний хөлдөлт, овор хэмжээний өөрчлөлт зэргээс бүтээгдэхүүнийг бэлтгэн зөөвөрлөх нөхцөл өөрчлөгдсөн үед ч ачилтыг нэгэн жигд явуулах чадвартай зэрэг болно.

Төмөр замын профилийн хувилбар:

Анхны хөрөнгө оруулалтын болон хойшлогдсон зардлыг багасгах үүднээс НБҮ–ийн бүтээгдэхүүнийг агуулах талбайн байршлыг оновчтой сонгон авах шаардлагатай бөгөөд энэ нь төслийн нийт талбайн байршлын бүдүүвчийг тодорхойлоход нөлөө үзүүлнэ.

Концепцийн түвшний судалгаанд нүүрсний агуулахын байршлыг сонгохдоо төмөр замыг өмнө чиглэлд байрлуулахаар авч үзсэн. Б Хавсралтын Т26-Р-1-0200 дугаартай зурагт харуулсан бүдүүвчийн дагуу нүүрсний агуулахын багтаамжийг цаашид 480000 тонноос 720000 тонн хүртэл нэмэгдүүлэхийн тулд холих-жигдлэх конвейерийн уртыг хангалттай хэмжээгээр авах шаардлагатай.

Энэ хэсгийн өргөтгөлийн явцад Ухаа Худаг уурхайн талбайд төмөр зам тавих ажлыг гүйцэтгэнэ. Анхдагч нүүрс хүлээн авах цэг болон НБҮ нь 1-р үе шатанд суурилагдсанаараа өөрчлөлтгүй байна. Бүрэн автоматжсан овоолгын систем болон төмөр замын ачих байгууламж нь бүтээгдэхүүн тээвэрлэх авто тээврийн хэрэгслийн системийг орлох бол хаягдлын овоолгыг конвейер ба тээврийн хэрэгсэлд ачих автоматжсан ажиллагаатай бункерээр орлуулна.

3.3.3. 2-р Үе Шатны Техник Технологийн Шийдэл

Энэ үе шатанд уурхайн олборлолтыг жилд 10 сая тоннд хүргэх ба дараах өөрчлөлт, нэмэлтүүдийг авч үзэв.

- Тэжээгч бутлууртай 500 тоннын багтаамжтай бункер бүхий уурхайгаас нүүрс хүлээн авах нэмэлт хэсэг
- Бутлалтын шинэ байгууламж, түүнтэй уялдах конвейерууд
- Өмнөх шатны уурхайгаас нүүрс хүлээн авах хэсгийн төхөөрөмжүүд нь нөөц төхөөрөмжийн үүргээр ашиглагдана
- 1000 тонн анхдагч нүүрс хадгалах бункерт нэмэлт гарцыг суурилуулна
- Нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн 2-р секц суурилагдана
- Бүтээгдэхүүн болон хаягдал тээвэрлэх системийг НБҮ-ийн 2-р секц рүү сунгана.

ТЭЗҮ–ийн судалгааны явцад 2-р үе шатны техник технологийн шийдэлд бага зэргийн өөрчлөлт оруулсан. Энд оруулсан нэг томоохон өөрчлөлт бол төслийн 1–р үе шатанд төлөвлөсөн нүүрс хүлээн авах талбайг өөрчлөн сайжруулах ажил юм.

3.4 ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН СОНГОЛТ, ХҮЧИН ЧАДАЛ

3.4.1 Тоног Төхөөрөмжийн Сонголт Түүний Бүдүүвч

Баяжуулах үйлдвэрийн тоног төхөөрөмжийг технологийн туршилтын үр дүн, үйлдвэрийн түүхий эдийн нөөц, тоног төхөөрөмжийн хүчин чадал, үнэ, үйл ажиллагааны өртөг, ашигт ажиллагааны түвшин, сэлбэг хэрэгслийн олдоц гэх мэт хүчин зүйлүүдийг үндэслэн сонгожээ. Тоног төхөөрөмжийн холболтын бүдүүвчийг Г Хавсралтаас үзнүү.

НБҮ-т хэрэглэх үндсэн тоног төхөөрөмжийн сонголтыг хийхдээ хэд хэдэн хувилбарыг авч үзсэн. Хувилбар бүрийн харьцуулалтыг хийхдээ текникийн харьцуулалт, давуу ба сул талуудыг авч үзжээ.

НБҮ-н үндсэн тоног төхөөрөмжийн жагсаалтыг 8-р Хүснэгтэд үзүүллээ.

Хүснэгт 8: *Үндсэн тоног төхөөрөмжүүдийн жагсаалт*

Код	Тоног төхөөрөмжийн нэр	Марк	Хүчин чадал	Цахилгаан хөдөлгүүрийн чадал
FB-111	Тэжээгч бутлагч	Mc Lanahan FB 36-72-32	900 т/ц	242.2 кВт
SC-111	Булт шигшүүр	Sandvik, Roxon RSR-2144-50	1100 т/ц	30.19 кВт
CR-111	Булт бутлуур	Mc Lanahan DDC 24x72 T 2x90	550 т/ц	180.0 кВт
SC-401	Шламгүйжүүлэх шигшүүр	LMPE 4.2 м x 6.1 м BRU.1.420/610-2x HE 80 LS	900 т/ц	45.0 кВт
CY-401 CY-402	Хүнд суспензийн циклон	Minco Tech	2200 $м^3$/ц 1200 $м^3$/ц	-
SC-402 SC-405	Бүтээгдэхүүний шигшүүр	LMPE	460 т/ц 31 т/ц	45.0 кВт
CF-401 CF-403	Том ширхэгтэй нүүрсний центрифуг	LMPE VM1500	221 т/ц 29 т/ц	86.75 кВт
SC-401 SC-406	Хаягдлын шигшүүр	LMPE	153 т/ц 123 т/ц	37.0 кВт
MS-401 MS-402	Соронзон ангилагч	Eriez, Climaxx ∅1.2 м x 2.7 м урт	300 $м^3$/ц	11.0 кВт
CY-501	Шламгүйжүүлэх циклон	Minco Tech ∅900 мм	2400 $м^3$/ц	-
SV-501	Нуман шигшүүр	LMPE 2.4 м x 2.04 м 45° нум	47 т/ц	-
SP-502	Шурган сепаратор	Roche Mining 12 x LD7 Гурвалсан эгнээт	87 т/ц	-
CY-502	Өтгөрүүлэгч циклон	Minco Tech 4 x 450 мм	1000 $м^3$/ц	-
CF-501	Нарийн ширхэгтэй нүүрсний центрифуг	LMPE HFC1300	60 т/ц	110.75 кВт
SC-501	Хаягдлын шигшүүр	LMPE 1.8 м x 3.7 м VSW1800/3700	43 т/ц	7.4 кВт
FC-601	Флотацийн хорго	Xstrata B6000/20 Jameson Cell	1600 $м^3$/ц	-
CF-601	Шүүлтүүрт цилиндр центрифуг	Decanter 44132 HC	39 т/ц	402.2 кВт
TH-701	Хаягдлын Өтгөрүүлэгч	Outokumpu Supaflo HRT ∅30 м	53 т/ц	4.0 кВт

Конвейер/Conveyor/ Анхдагч нүүрсийг хүлээн авсны дараа болон баяжуулалтын технологийн зангилаа хооронд нүүрс болон бүтээгдэхүүнүүд, хаягдлыг тээвэрлэх гол ажиллагааг конвейерээр явуулна.

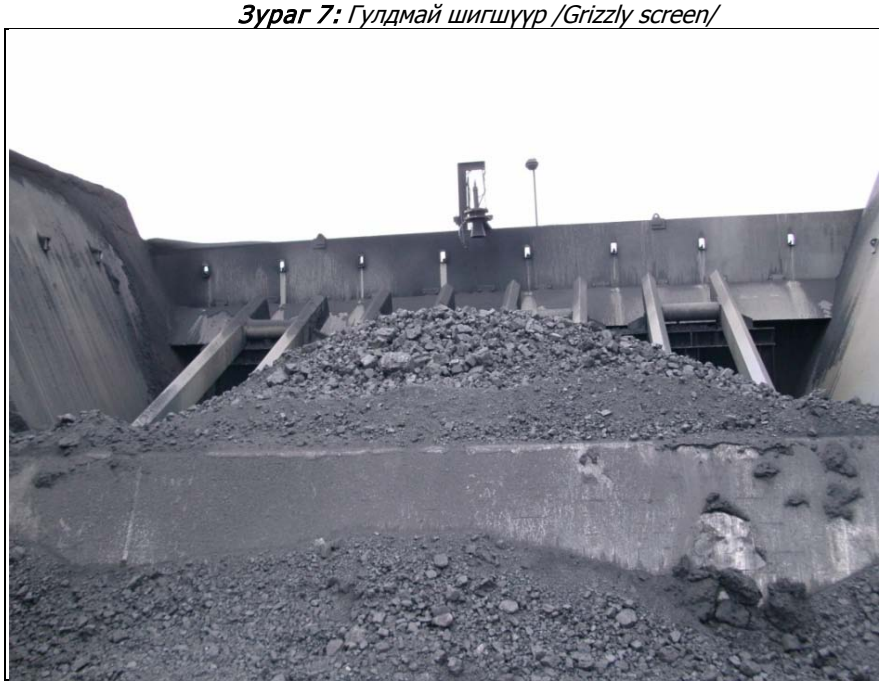
Зураг 5: *Конвейер*

Тэжээгч бутлуур /Feeder B reaker/ Уурхайгаас ирсэн -600 мм бүхэллэгтэй анхдагч нүүрсийг баяжуулахын өмнө -200 мм ширхэгтэй болгон бутлахад зориулагдсан анхдагч бутлуур юм. Хүлээн авах бункерын доод хэсэгт байрлана.

Зураг 6: *Тэжээгч бутлуур /Feeder breaker/*

Гулдмай шигшүүр /Grizzly screen/ Уурхайгаас ирсэн нүүрсийг хүлээн авах бункерт өгч тэжээгч бутлууураар бутлахын өмнө шигшиж хэт том хэсгүүдийг ялгах үүрэг гүйцэтгэнэ.

Зураг 7: Гулдмай шигшүүр /Grizzly screen/



Хүнд Суспензийн Циклон /Dense Media Cyclon/ Том ширхэгтэй буюу 1.2 мм - 60 мм ширхэгтэй нүүрсийг хүнд суспензид баяжуулахад зориулагдсан.

Зураг 8: Хүнд суспензийн циклон /Dense media cyclone/

Бүтээгдэхүүн ба Хаягдлын Шигшүүр/Product and Reject Drain and Rinse Screen/ Хүнд суспензийн циклоноос гарсан материалыг хүндрүүлэгч орчин буюу магнетитээс салгах шигшүүрүүд

Зураг 9: *Шигшүүр /D&R Screen/*

Шурган сепаратор/Spiral/ Дунд буюу 0.2 мм - 1.2 мм ширхэгтэй нүүрсийг баяжуулахад зориулагдсан.

Зураг 10: *Дундаж ширхэгтэй нүүрсний шурган сепаратор /Medium size coal spirals/*

Флотацийн камер /Flotation Ce ll/ Нарийн буюу 0.25 мм-с доош бүхэллэгтэй нүүрсийг баяжуулах флотацийн машин

Зураг 11: *Нарийн ширхэгтэй нүүрс хөвүүлэн баяжуулагч /Jameson Cell/*

Усгүйжүүлэгч Центрифуг/Centrifuge/ Бүтээгдэхүүнийг усгүйжүүлэх центрифугыг нүүрсийг уснаас ялгаж чийгийг бууруулах зорилгоор ашиглана.

Зураг 12: *Центрифуг / Screen Bowl Centrifuges/*

Хаягдлын өтгөрүүлэгч/ Tailings Thickener/ Нарийн ширхэгтэй хаягдлын өтгөрүүлэгч нь 0.5 мм–с жижиг ширхэгтэй хаягдлыг усгүйжүүлэх зорилгоор ашиглагдана.

Зураг 13: *Өтгөрүүлэгч /Thickener/*

3.4.2 Технологийн Хэсэгт Хэрэглэгдэх Тоног Төхөөрөмжүүдийн Сонголт

3.4.2.1. Том Ширхэгтэй Нүүрсний Усгүйжүүлэлт

Хүнд суспензийн циклоны бүтээгдэхүүнийг усгүйжүүлэх 2 хувилбарыг авч үзлээ.

- А Хувилбар - 2 х Хэвтээ Центрифуг:

Шүүрүүлэх&Зайлах (D&R) шигшүүрээс ирсэн анхдагч хүнд суспензийн циклоны бүтээгдэхүүн нь хоёр хэвтээ чичиргээт төрлийн центрифуг (VM1500)-р усгүйжигдэнэ;

- Б Хувилбар – 2 х Босоо + 1 х Хэвтээ Центрифуг:

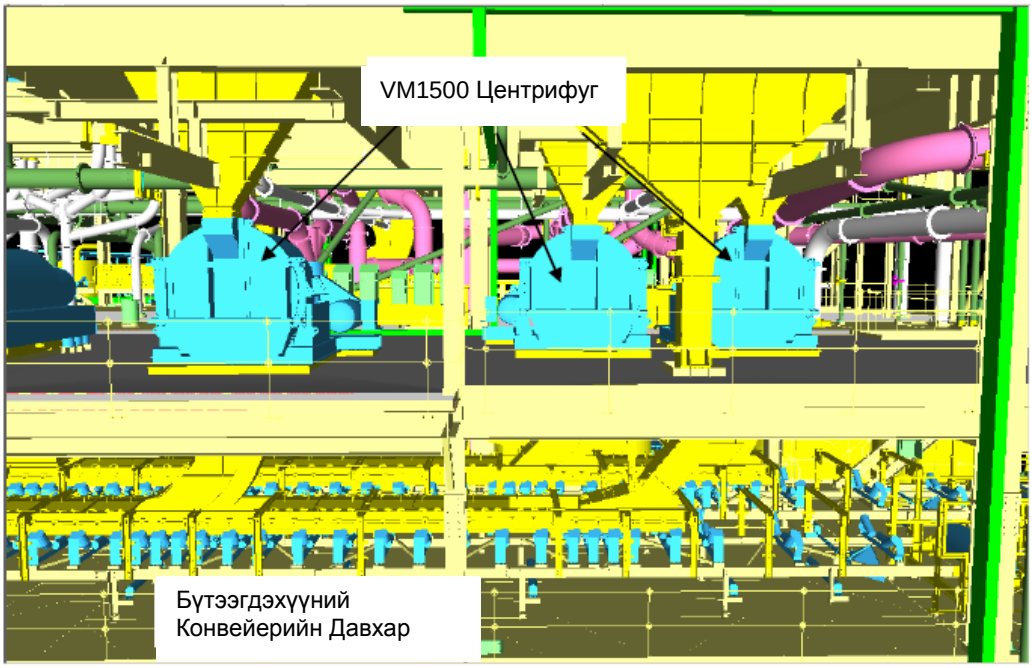
Шүүрүүлэх&Зайлах шигшүүрээс ирсэн анхдагч хүнд суспензийн циклоны бүтээгдэхүүн нь хоёр фракцид хуваагдана, том ширхэгтэй нүүрсний фракц ө.х. +12 мм нь дан хэвтээ чичиргээт төрлийн центрифуг (VM1500)-р усгүйжигдэх ба нарийн ширхэгтэй фракц нь ө.х -12 мм, хоёр босоо төрлийн центрифуг (EBR-42)-р усгүйжигдэнэ.

А Хувилбар - 2 х Хэвтээ Центифуг

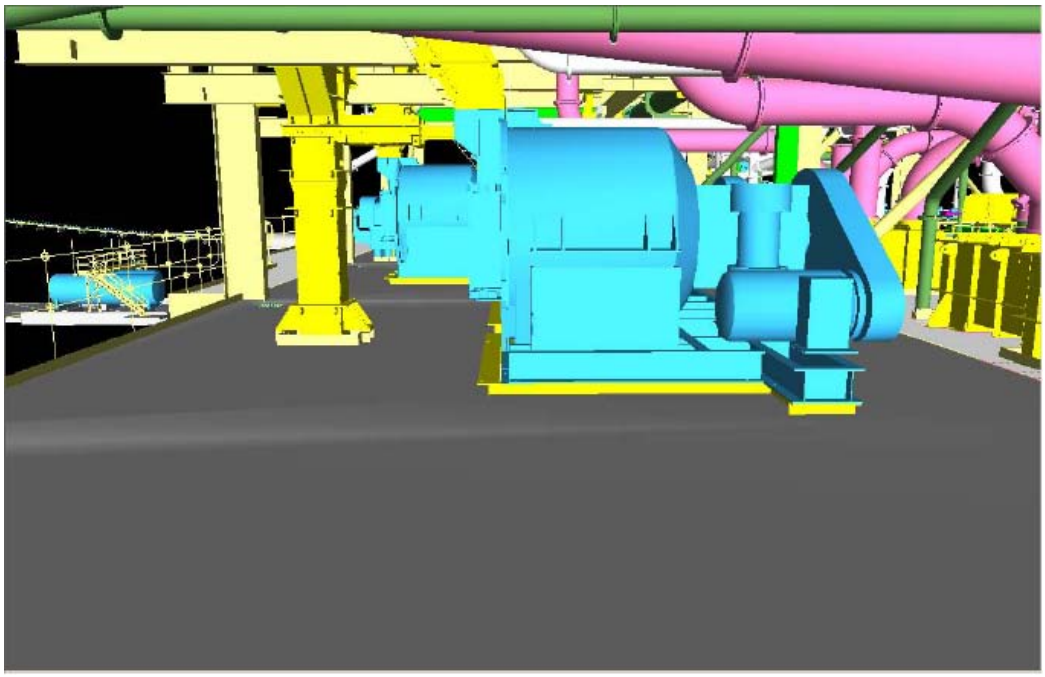
Хүнд суспензийн циклоноос гарсан материал хоёр VM 1500 хэвтээ центрифугт орно. 14 ба 15-р Зурагт төлөвлөлтийн ерөнхий зохион байгуулалтыг үзүүлсэн ба энэ төрлийн

центрифугуудын гол давуу тал нь засвар үйлчилгээнд бага хугацаа зарцуулагдах болон тоног төхөөрөмжийн ашигт ажиллагааны түвшин их юм.

Зураг 14: *Төлөвлөлт - Хэвтээ центрифугийг урд талаас харахад*



Зураг 15: *Төлөвлөлт - Хэвтээ центрифугийг хажуу талаас харахад*



Б Хувилбар – 2 х Босоо +1 х Хэвтээ Центрифуг

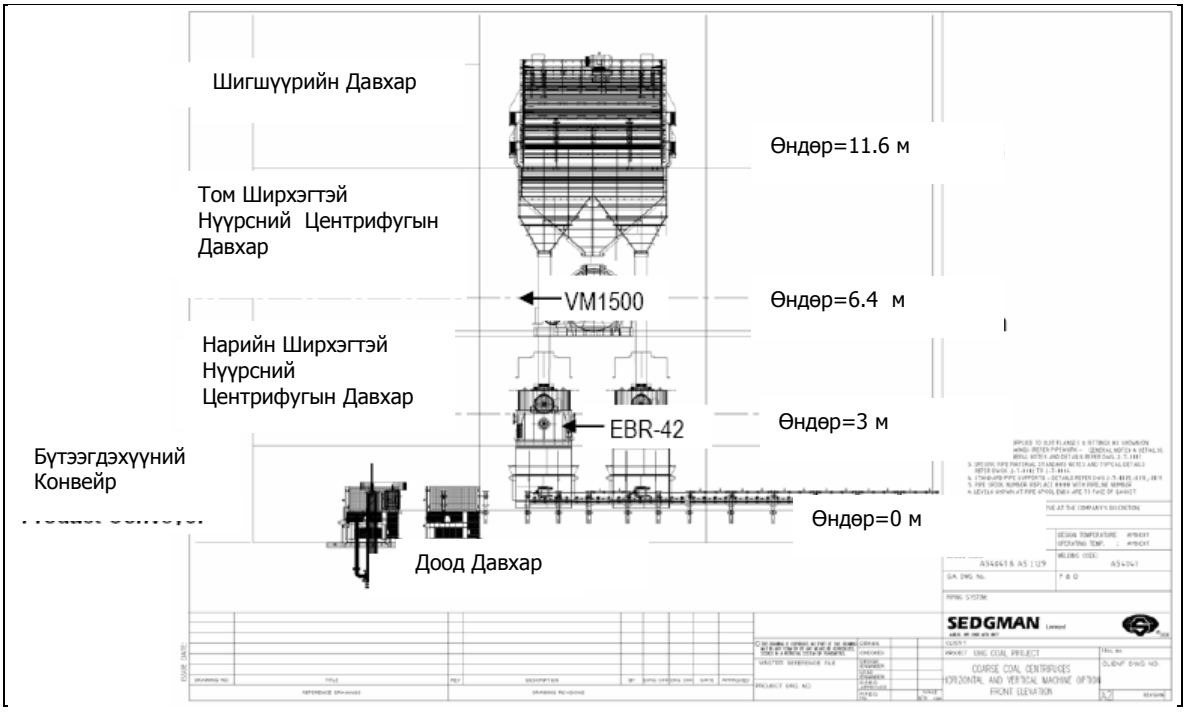
Б Хувилбарт авч үзсэн хоёр шигшүүрийн хувилбар нь тэдгээрийн шигших хүчин чадлаас хамаарна.

• Шүүрүүлэх&Зайлах давхар шигшүүрийн торны дээд бүтээгдэхүүн (+12мм) хэвтээ центрифугруу илгээгдэх ба торны доод бүтээгдэхүүн -12мм +1.4мм, босоо центрифугруу илгээгдэнэ.

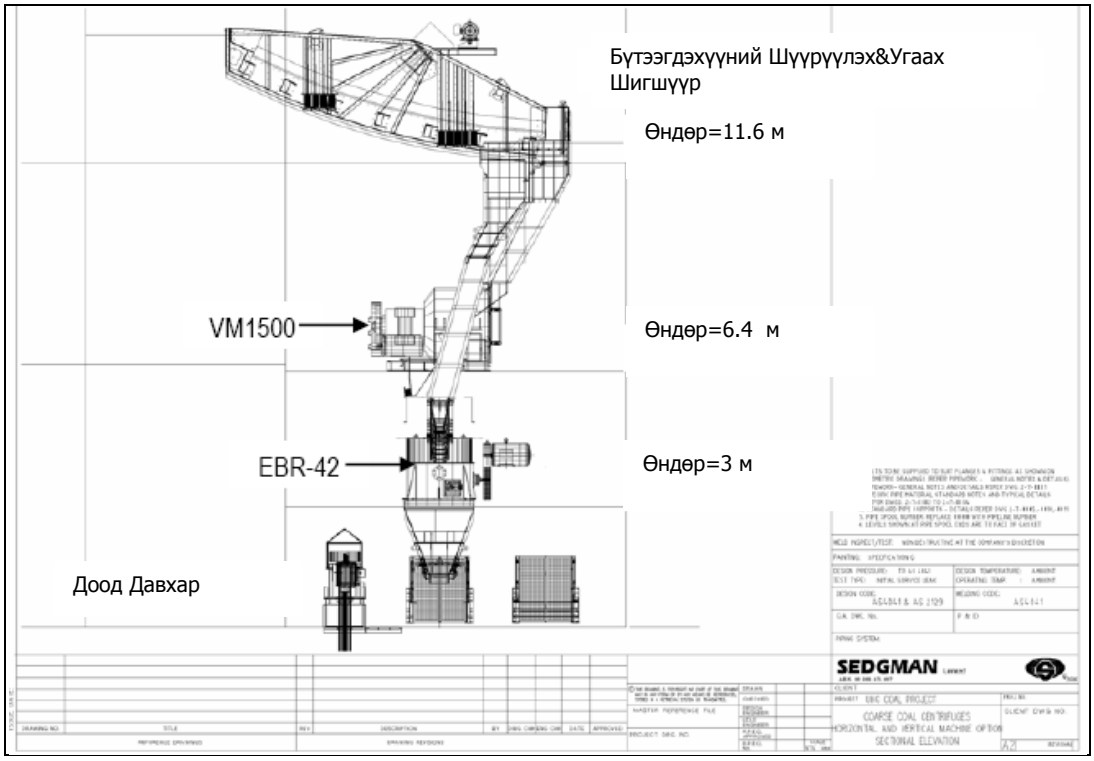
• Дан шигшүүр нь 12 мм тортой. Шигшүүрийн торны дээд бүтээгдэхүүнийг хэвтээ центрифугруу илгээх ба шигшигдэж доошоо унасан материал босооруу илгээгдэнэ.

16 ба 17-р Зурагт шигшүүрийн давхарт орших дан шигшүүрийн төлөвлөлтийг үзүүлсэн.

Зураг 16: Төлөвлөлт – Хоёр Төрлийн Центрифуг урд талаас харахад



Зураг 17: Төлөвлөлт - Хоёр Төрлийн Центрифуг хажуу талаас харахад



Давуу ба сул талууд

Том ширхэгтэй нүүрсний бүтээгдэхүүнийг усгүйжүүлэх 2 төрлийн центрифугийн давуу ба сул талуудыг 9-р Хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 9: *Центрифугийн хувилбаруудын давуу ба сул талууд*

Харьцуулалтууд	**А Хувилбар, Зөвхөн Хэвтээ**	**Б Хувилбар, Хэвтээ+Босоо**
Том ширхэгтэй нүүрсний нийт чийглэг (+1.4 mm)	1.3%-с их	бага
Төлөвлөлт	чөлөөтэй ба хялбар	хүч шаардсан
Ашиглалт	маш хялбар	маш хэцүү
Засвар Үйлчилгээ	тор солих хялбар; тор солих давтамж нь 8 долоо хоногт нэг	босоо хэсэгт тор солих хэцүү; тор солих давтамж их ; 2 долоо хоногт нэг
Зардал	бага	их

Том ширхэгтэй нүүрсний бүтээгдэхүүнийг усгүйжүүлэх 2 төрлийн центрифугийн хувилбараас А Хувилбарыг сонгон хэрэглэх шийдвэрт хүрсэн юм.

3.4.2.2. Нарийн Ширхэгтэй Нүүрсний Усгүйжүүлэлт

Нарийн ширхэгтэй нүүрсний бүтээгдэхүүнийг усгүйжүүлэх гурван хувилбар байна. Эдгээр нь :

• А Хувилбар - Нарийн ширхэгтэй нүүрсний центрифуг (FCC) нь шурган сепараторын бүтээгдэхүүний, шүүлтүүрт цилиндр центрифуг (SBC) нь флотацийн бүтээгдэхүүний усгүйжүүлэлтэнд;

• Б Хувилбар - шүүлтүүрт цилиндр центрифуг нь шурган сепараторын бүтээгдэхүүний усгүйжүүлэлтэнд ба флотацийн баяжмалын усгүйжүүлэлтэнд;

• В Хувилбар - Нарийн ширхэгтэй нүүрсний центрифуг (FCC) нь шурган сепараторын бүтээгдэхүүний, Хэвтээ туузан вакуум филтр (HBVF) нь флотацийн баяжмалын усгүйжүүлэлтэнд;

Дээр дурьдсан гурван хувилбарын хувьд нүүрсний бүтээгдэхүүний нийт чийглэгийг 10, 11 ба 12-р Хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 10: *А Хувилбарын (FCC + SBC) Нийт Чийглэг*

Тэжээл	Тэжээл, т/ц (а.х)	Тоног Төхөөрөмж	Чөлөөт Чийглэг, (%)	Нийт Чийглэг, (%)	Чөлөөт Ус, (л/т)
Шурган сепараторын Бүтээгдэхүүн	92	FCC (2)	11.80	13.12	134
Флотацийн Бүтээгдэхүүн	71	SBC (2)	20.00	21.20	250
Нийт	**163**		**15.57**	**16.84**	**184**

Хүснэгт 11: *Б Хувилбарын Нийт Чийглэг (SBC)*

Тэжээл	Тэжээл, т/ц (а.х)	Тоног Төхөөрөмж	Чөлөөт Чийглэг, (%)	Нийт Чийглэг, (%)	Чөлөөт Ус, (л/т)
Шурган сепараторын Бүтээгдэхүүн	92	SBC (2)	10.80	16.77	121
Флотацийн Бүтээгдэхүүн	71	SBC (2)	20.00	21.20	250
Нийт	**163**		**15.06**	**16.33**	**177**

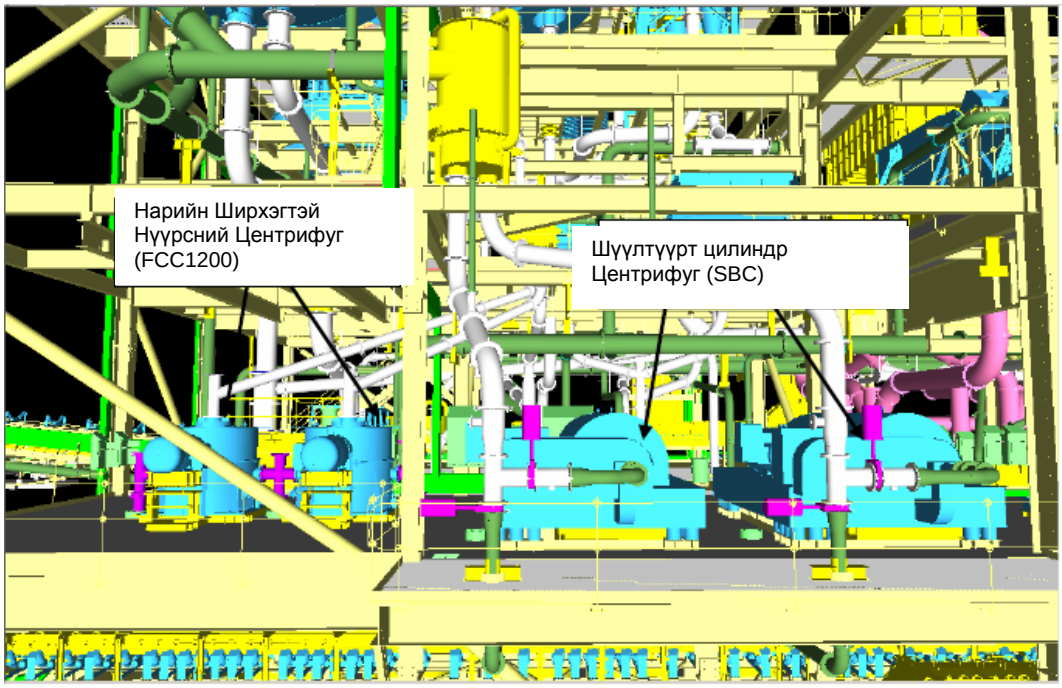
Хүснэгт 12: *В Хувилбарын Нийт Чийглэг (FC + HBVF)*

Тэжээл	Тэжээл т/ц (ах)	Тоног Төхөөрөмж	Чөлөөт Чийглэг %	Нийт Чийглэг %	Чөлөөт Ус (л/т)
Шурган сепараторын Бүтээгдэхүүн	92	FCC (2)	11.80	13.12	1134
Флотацийн Бүтээгдэхүүн	71	SBC (2)	22.40	23.56	289
Нийт	**163**		**16.76**	**18.00**	**201**

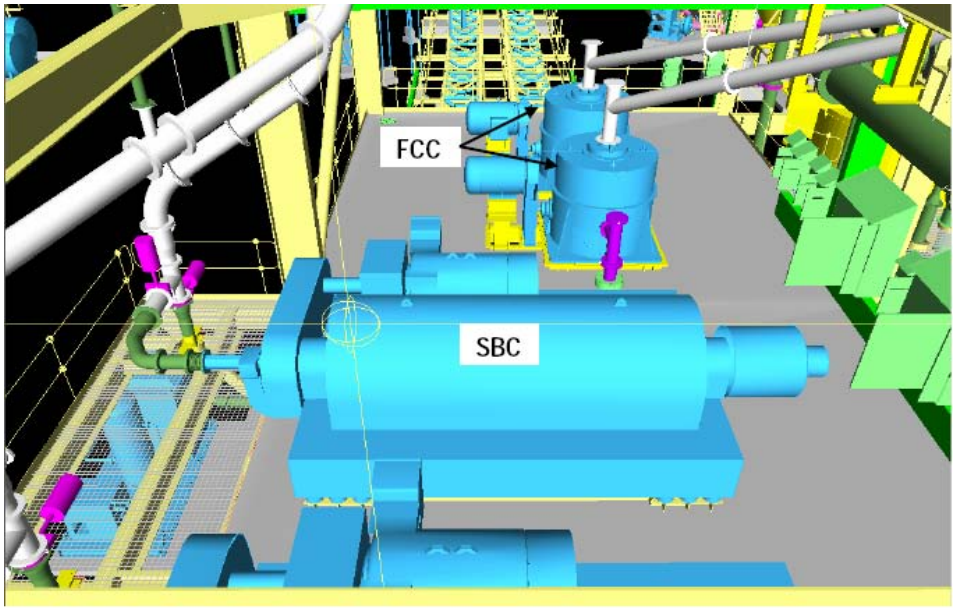
Төлөвлөлт

А Хувилбар – 18 ба 19-р Зурагт нарийн ширхэгтэй нүүрсний центрифуг (FCC) ба шүүлтүүрт цилиндр центрифугын (SBC) төлөвлөлтийг үзүүллээ.

Зураг 18: *А Хувилбарыг Урд Талаас Харахад SBC+FCC*



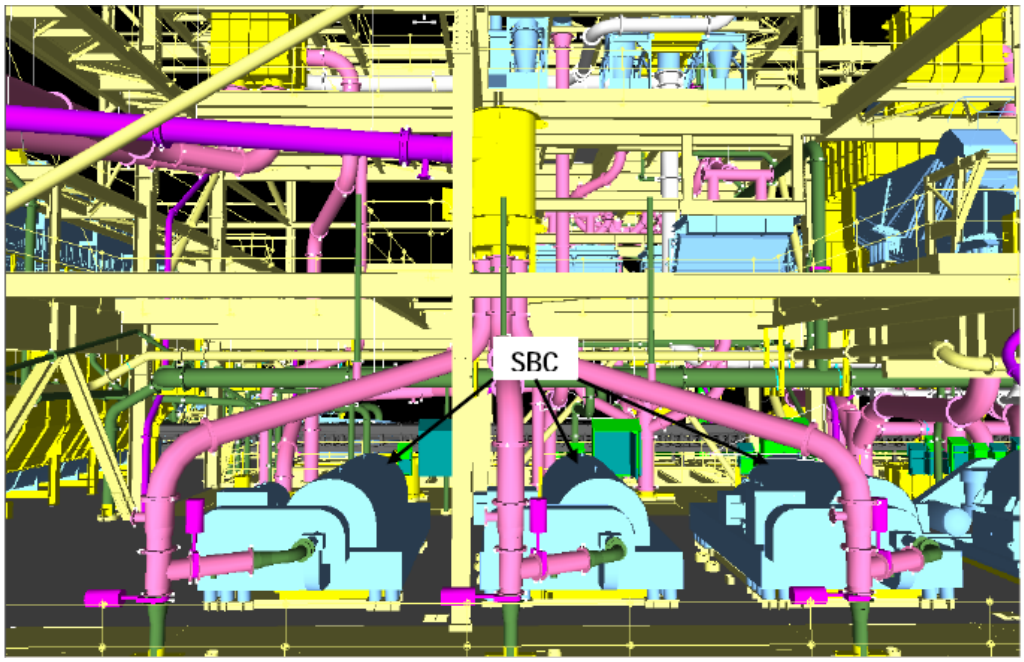
Зураг 19: *А Хувилбарыг Дээрээс Харахад SBC+FCC*



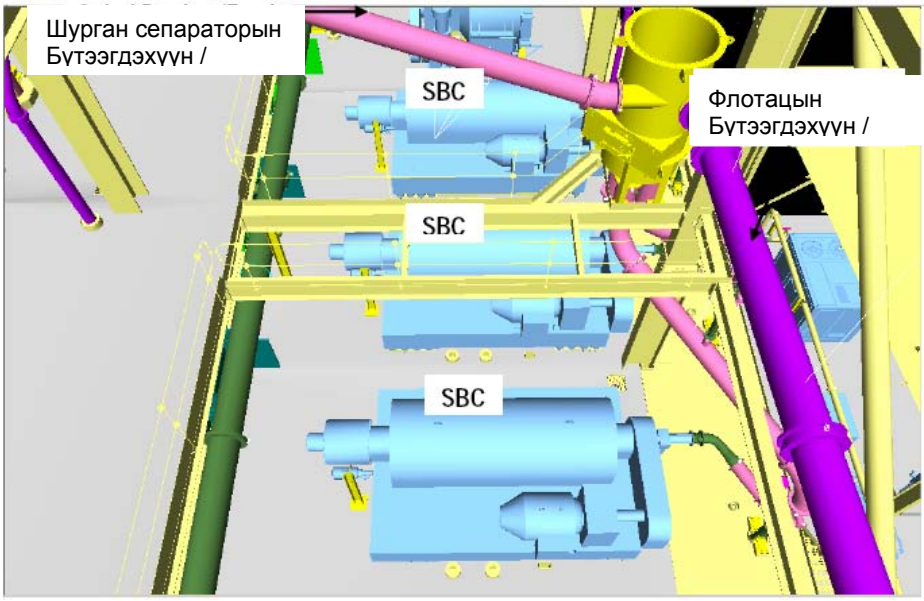
Б Хувилбар – Шүүлтүүрт цилиндр Центрифуг (SBC)

Б Хувилбар – 20 ба 21-р Зурагт шүүлтүүрт цилиндр центрифугын (SBC) төлөвлөлтийг үзүүллээ.

Зураг 20: *Шүүлтүүрт цилиндр Центрифугийг Урд Талаас Харахад (SBC)*



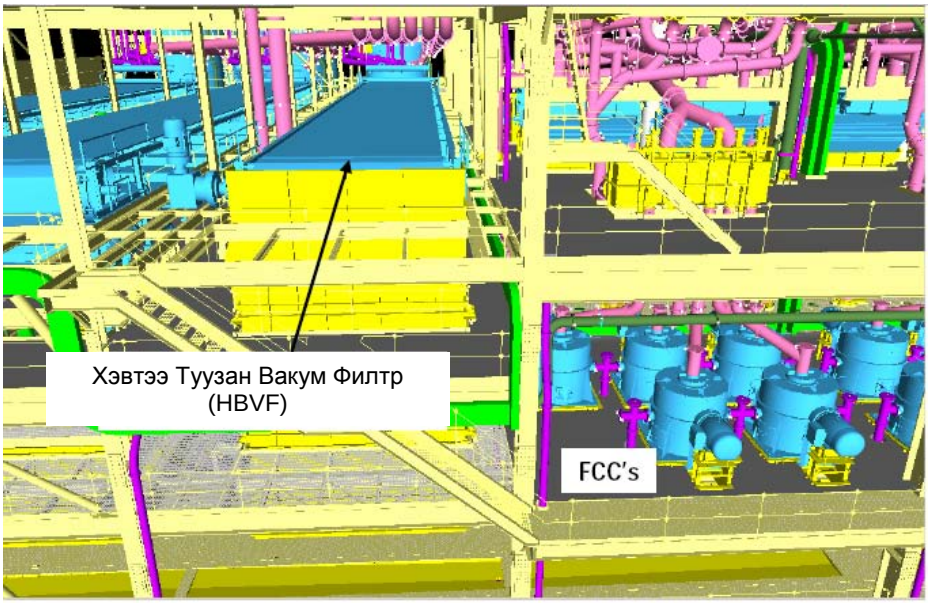
Зураг 21: Шүүлтүүрт цилиндр Центрифугийг Дээрээс Харахад (SBC)



В Хувилбар – Нарийн нүүрсний центрифуг ба хэвтээ туузан вакум филтьр

В Хувилбар – 22-р Зурагт нарийн ширхэгтэй нүүрсний центрифуг (FCC) ба хэвтээ туузан вакум филтьрийн (HBVF) төлөвлөлтийг үзүүллээ.

Зураг 22: В Хувилбарыг Урд Талаас Харахад (FCC + HBVF)



Давуу ба Сул Талууд

Нарийн ширхэгтэй нүүрсийг усгүйжүүлэх хувилбарын давуу ба сул талуудыг 13-р Хүснэгтэд үзүүллээ.

Хүснэгт 13: *Давуу ба Сул Талууд*

Хэлэлцүүлэг	Шурган сепараторын Бүтээгдэхүүн		Флотацийн Баяжмал	
	FCC	SBC	SBC	HBVF
Нийт Чийглэг	их	бага	бага	их
Төлөвлөлт	бага зай эзлэнэ	FCC-с их зай эзлэнэ	илүү бага зай эзлэнэ	маш их зай эзлэнэ
Ашиглалт	зардал багатай ашиглалт хялбар	ашиглалт илүү хэцүү ба зардал ихтэй том ширхэгтэй нүүрсний тэжээлээс үүссэн элэгдлийн асуудал ихтэй	тогтвортой ажиллагаатай боловч зардал ихтэй, маш нарийн ширхэгт бүтээмж муутай	тогтвортой ажиллагаатай ба зардал багатай, маш нарийн ширхэгт бүтээмж сайн
Засвар Үйлчилгээ	хялбар	илүү хэцүү ба зардал ихтэй,	засвар ихтэй	засвар багатай
Зардал	зардал бага	зардал харьцангуй их	зардал бага	зардал их

Нарийн ширхэгтэй нүүрсний усгүйжүүлэлтэнд: шурган сепараторын бүтээгдэхүүнийг нарийн ширхэгтэй нүүрсний центрифуг (FCC), флотацийн баяжмалын усгүйжүүлэлтэнд шүүлтүүрт цилиндр центрифугийг (SBC) хэрэглэнэ.

• Шүүлтүүрт цилиндр центрифуг (SBC) нь флотацийн баяжмалыг маш бага чийглэгтэй болгоно. Энэ бүтээгдэхүүн нь өвлийн улиралд амархан хөлдөх боловч бүтээгдэхүүний овоолгын талбайд байхдаа чийглэгээ алдах нь харьцангуй бага юм. Мөн шүүлтүүрт цилиндр центрифугийг вакум филтьртэй харьцуулахад хөрөнгийн зарцуулалт бага юм.

• Нарийн ширхэгтэй нүүрсний центрифуг (FCC) нь шурган сепараторын бүтээгдэхүүний усгүйжүүлэлтэнд хамгийн зардал багатай тоног төхөөрөмж юм.

• Энд сонгосон тоног төхөөрөмжүүд нь бүх бүтээгдэхүүний усгүйжүүлэлтэнд хэрэглэгдэх хамгийн бүтээмжтэй ба зардал багатай тоног төхөөрөмж болж байна.

3.4.2.3 Шүүлтүүрт цилиндр Центрифугын Эфелийн Хувилбар

Шүүлтүүрт цилиндр центрифугаас гарах эфель нь -45 микрон хатуу фракц агуулна. Фракцын энэ ширхэгээс мөн нийт гарах зардлаас хамааран энэ эфелийг хаягдал руу шууд хаях эсвэл бүтээгдэхүүн болгон ашиглахаа шийднэ. Хоёр янзын хувилбар байна:

• А Хувилбар – Хаягдлын өтгөрүүлэгч рүү шууд илгээх;

• Б Хувилбар – Хавтан пресс филтьр хэрэглэн эфель дэх хатуу фракцыг филтрийн кекс болгох;

Нүүрсний 3 ба 4-р давхаргын дээжнээс авсан -0.045мм +0.03мм бүхэллэгтэй материалын фракцын шинжилгээний гарц ба үнслэгийн өгөгдлийг 14-р Хүснэгтэд үзүүлэв. Хүснэгтээс үзэхэд 3-р давхаргын маш нарийн ширхэгтэй материалын үнслэг нь анхдагч нүүрснийхээс (Тайлбар: Анхдагч нүүрсний үнслэг 18-20% -) их байгаа нь харагдаж байна. Энэ нь маш нарийн бүхэллэгт шавар ихтэйг харуулж байгаа юм. Хэрвээ бүхэллэгийн хэмжээ нарийсвал ангилах чадвар улам багасах ба шүүлтүүрт цилиндр центрифугийн эфелийн хатуу дах үнслэгийг мөн таамаглахад маш хэцүү болох юм.

Хүснэгт 14: *3 ба 4-р Давхаргын -0.045мм +0.03 мм бүхэллэгийн фракцын шинжилгээний үр дүн*

Фракцийн Шинжилгээ	**Дундаж нягт гр/см^3**	**Давхарга 3**		**Давхарга 4**	
		Гарц (%)	**Үнслэг (%)**	**Гарц (%)**	**Үнслэг (%)**
Халих -1.30	1.275	22.0	3.9	7.87	3.1
1.30-1.40	1.35	22.01	8.2	22.8	4.5
1.40-1.45	1.425	10.4	13.2	31.0	7.8
1.45-1.50	1.475	3.9	18.6	3.9	12
1.50-1.60	1.55	1.5	23.2	5.0	17.5
1.60-1.70	1.65	1.1	28.5	3.6	23.4
1.70-1.80	1.75	0.6	36.6	1.4	32.5
1.80-1.90	1.85	0.3	41.3	1.3	39.3
1.90-2.00	1.95	0.3	45.5	0.6	48.7
2.00-2.20	2.1	2.5	52.0	1.0	56.1
2.20-2.40	2.3	2.5	65.0	3.4	71.2
2.40-2.60	2.5	9.4	70.0	5.8	82.3
2.6-2.60	2.6	14.2	75.0	3.9	87.2
2.60 - Живэх	2.8	9.29	82.0	8.43	78.9
Нийт		**100.00**	**33.6**	**100.00**	**24.9**

Шүүлтүүрт цилиндр центрифугээс гарах эфелийн хатуу нь:

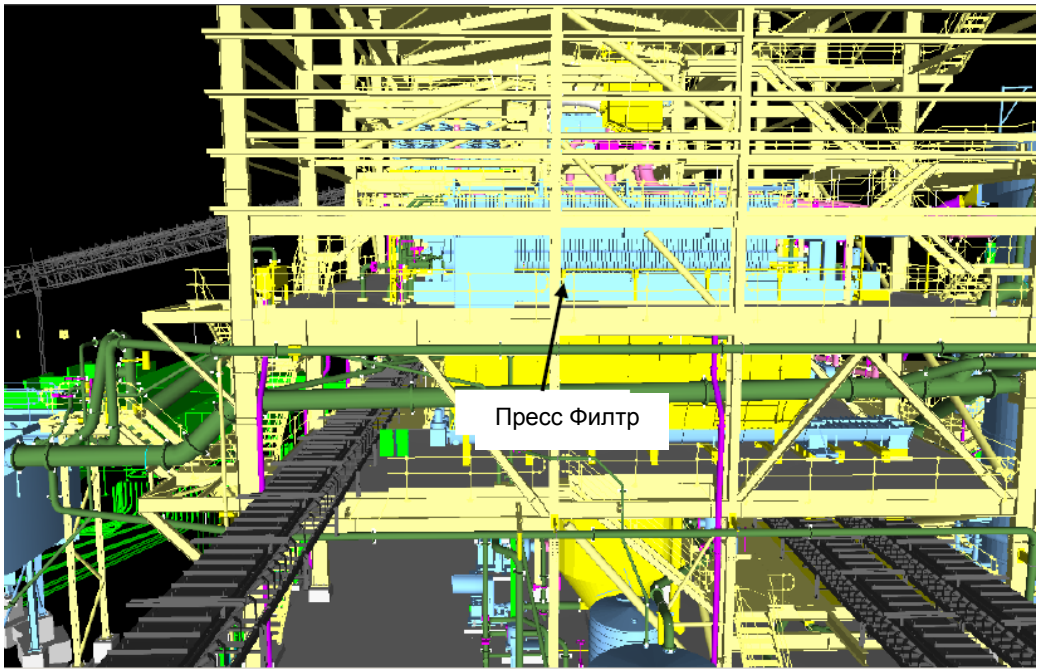
• Номинал нөхцлөөр: цагт 9 тонн

• Максимум нөхцлөөр: цагт 14.3 тонн хэмжээтэй байна.

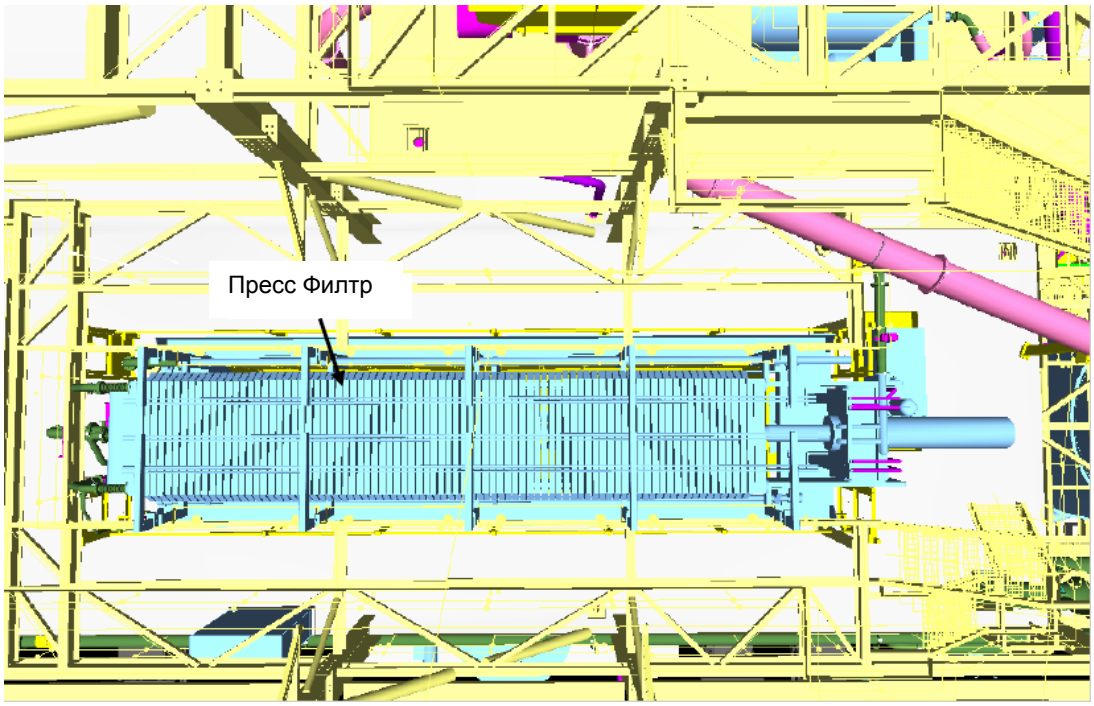
Пресс филтьрийн ажиллагааны цикл нь 25-30 минут ба технологийн бүтээмж нь ойролцоогоор цагт 7 тонн байна. Нүүрсний чанарын өгөгдлөөс харахад нийт филтьрийн кексийн чийглэг нь ойролцоогоор 18% гарахаар байна.

23 ба 24-р Зурагт пресс филтьрийн төлөвлөлтийг харууллаа.

Зураг 23: *Пресс филтрийг хажуугаас харахад*



Зураг 24: *Пресс филтрийг дээрээс харахад*



1-р үе шатанд шүүлтүүрт цилиндр центрифугээс гарсан эфелийг шууд хаягдлын өтгөрүүлэгч руу хаяхаар шийдвэрлэсэн. Энэ нь доорхи үндэслэлүүдээс үүдэлтэй:

- Нүүрсний чанарын үзүүлэлт болох үнслэг ихтэй;
- Шүүлтүүрт цилиндр центрифугээс гарсан эфелийг усгүйжүүлэх нь ашиг багатай бөгөөд эргэлт нь тодорхойгүй хөрөнгө оруулалт;
- Пресс филтрийн үндсэн зардал нь маш их;
- Пресс филтрийн засвар үйлчилгээ их байдаг;
- Пресс филтрийн ашиглалтын зардал өндөр зэрэг юм.

3.4.2.4. Хаягдлын Өтгөрүүлэгч

1-р үе шатанд ганц том өтгөрүүлэгч суурилуулах нь 2 жижиг өтгөрүүлэгчийг суурилуулснаас илүү ач холбогдолтой эсэхийг тогтоох зорилгоор хоёр хувилбарыг авч үзлээ.

- А Хувилбар - Нэг том өтгөрүүлэгчийг (45 метрийн диаметртэй) НБҮ-н хоёр үе шатанд (1, 2-р Ye Шатууд) суурилуулах
- Б Хувилбар - НБҮ-н хоёр үе шат тус бүрт нь хоёр жижиг өтгөрүүлэгч (30 метрийн диаметртэй) суурилуулах.

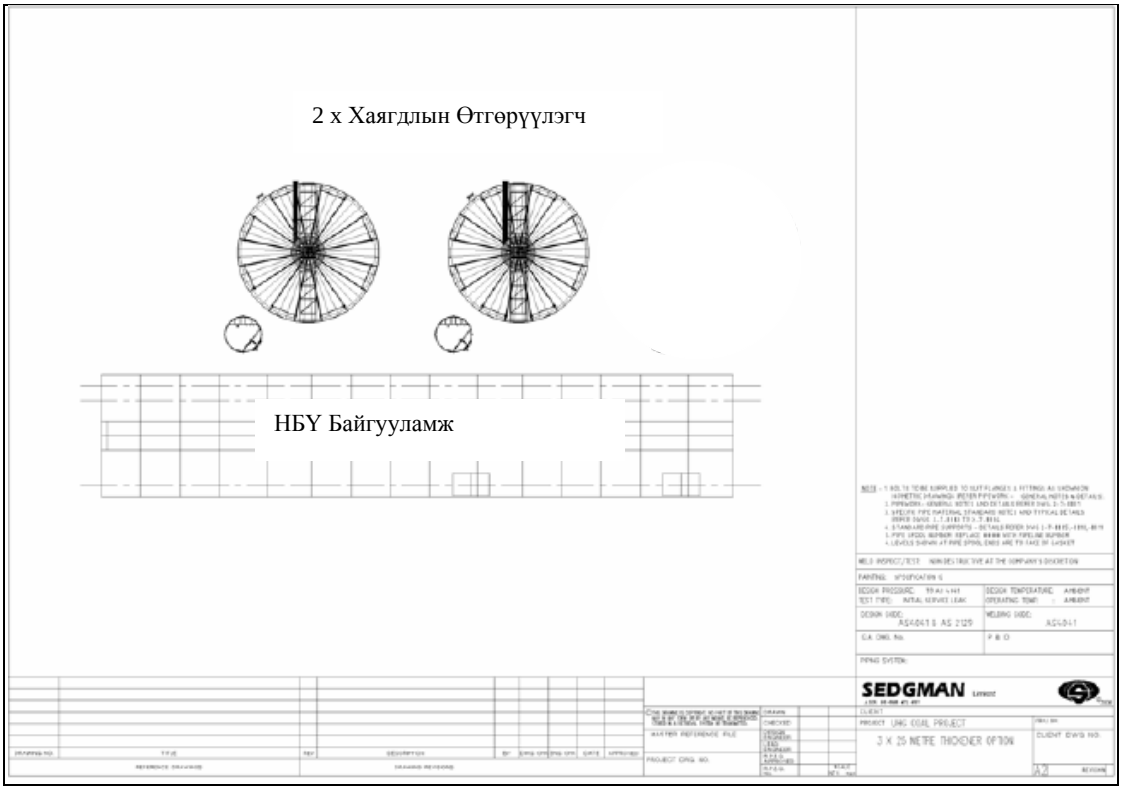
Техникийн харьцуулалтаар хамгийн тохиромжтой шийдлээр сонголтыг хийнэ. 15-р Хүснэгтэнд өтгөрүүлэгчийн үйл ажиллагааны параметрүүдийг үзүүллээ.

Хүснэгт 15: *Тоног төхөөрөмжийн үйл ажиллагааны тооцоо*

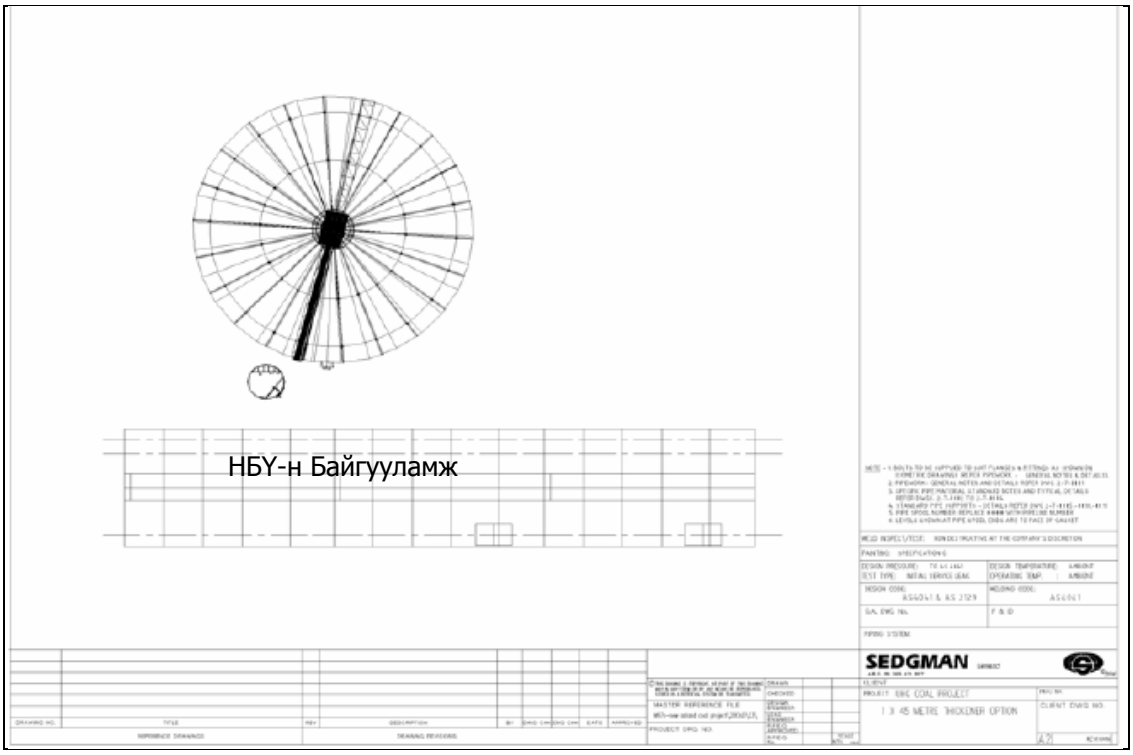
Үйл ажиллагааны параметр	**2 х 30 метр**	**1 х 45 метр**
Талбай ($м^2$)	1,473	1,590
Дээшлэх хурд (м/ц)	4.9	4.5

Хоёр хувилбарын төлөвлөлтийг 25 ба 26-р Зурагт үзүүлэв.

Зураг 25: *Хоёр жижиг өтгөрүүлэгчийн төлөвлөлт*



Зураг 26: *Ганц том өтгөрүүлэгчийн төлөвлөлт*



Давуу ба сул талууд

Хоёр өтгөрүүлэгчийн хувилбарын давуу ба сул талуудыг 16-р Хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 16: *Давуу ба сул талууд*

Харьцуулалт	2 х 30 метр өтгөрүүлэгч	1 х 45 метр өтгөрүүлэгч
Үндсэн зардал	Нийт зардалд чухал нөлөөгүй, 1-р үе шатанд том өтгөрүүлэгчийн үнийн хоёрны нэг нь болно	Нийт өртөгт чухал хэмнэлтгүй, 1-р үе шатанд маш өндөр зардалтай
Угсралт	2-р үе шатанд өтгөрүүлэгч суурилуулахад 1-р үе шатны ашиглалтанд нөлөөлөхгүй	2-р үе шатыг нэгтгэхэд 1-р үе шатанд нөлөөлөх магадлал бий
Үүрэг	1-р үе шатны туршлагаар бусад үе шатанд хуулбарлан хэрэглэх боломжтой	Өтгөрүүлэгчийг шинэ үе шатуудад ч мөн хэрэглэнэ
Ашиглалт	Бие биенээсээ хамааралгүй ажиллах чадвартай, тохиромж сайтай	Хэрвээ өтгөрүүлэгч зогсох буюу хатах тохиолдол гарвал хоёр НБҮ-г хоёуланг нь зогсооно, тохиромж муутай
Засвар Үйлчилгээ	Зөвхөн нэг НБҮ-ийг зогсоох шаардлага гарахад илүүцийг бусад өтгөрүүлэгчид хуваах боломжтой	Засвар хийхэд хоёр НБҮ-д нөлөөтэй.

Хоёр жижиг хаягдлын өтгөрүүлэгчийг сонгоход доорхи хүчин зүйлүүд нөлөөлсөн:

- 1-р үе шатанд хоёр жижиг өтгөрүүлэгч суурилуулах нь нэг том өтгөрүүлэгч суурилуулснаас хоёр дахин бага зардалтай;
- Хоёр жижиг өтгөрүүлэгч нь нэг нэгнээсээ хамааралгүй ажиллах чадвартай, тохиромж сайтай;
- Нэг том өтгөрүүлэгч суурилуулах нь үндсэн зардалд чухал хэмнэлтгүй;
- 2-р үе шатны барилга угсралт нь 1-р үе шатанд нөлөөлөхгүй;
- 1-р үе шатны туршлагыг хожмын үе шатанд ашиглана.

3.4.2.5. Шурган сепаратор ба Флотацийн Тэжээлийг Хуваан Ангилах Технологийн Төхөөрөмжүүд

Шламгүйжүүлэх шигшүүрээс ирсэн нарийн ширхэгтэй нүүрсний фракцыг шурган сепаратор ба флотацын тэжээгчид тохируулах технологит "Derrick" шигшүүр болон циклон-нуман шигшүүрийн хослолын нэгийг нь сонгон хэрэглэх юм.

• А Хувилбар – "Derrick" шигшүүр;

• Б Хувилбар - Нуман шигшигчтэй хосолсон ангилагч циклон.

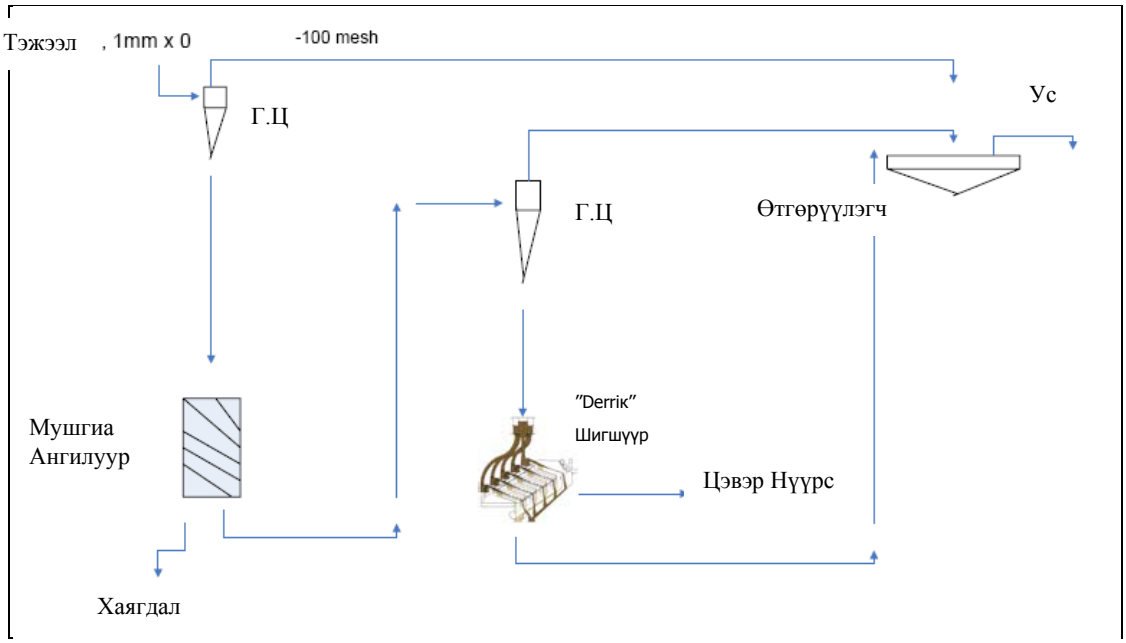
Техникийн харьцуулалтад голлон анхаарах зүйл нь ангилах бүтээмж ба тохирсон тэжээлийн концентраци юм.

Ангилах бүтээмж

<u>А Хувилбар – "Derrick" шигшүүр:</u>

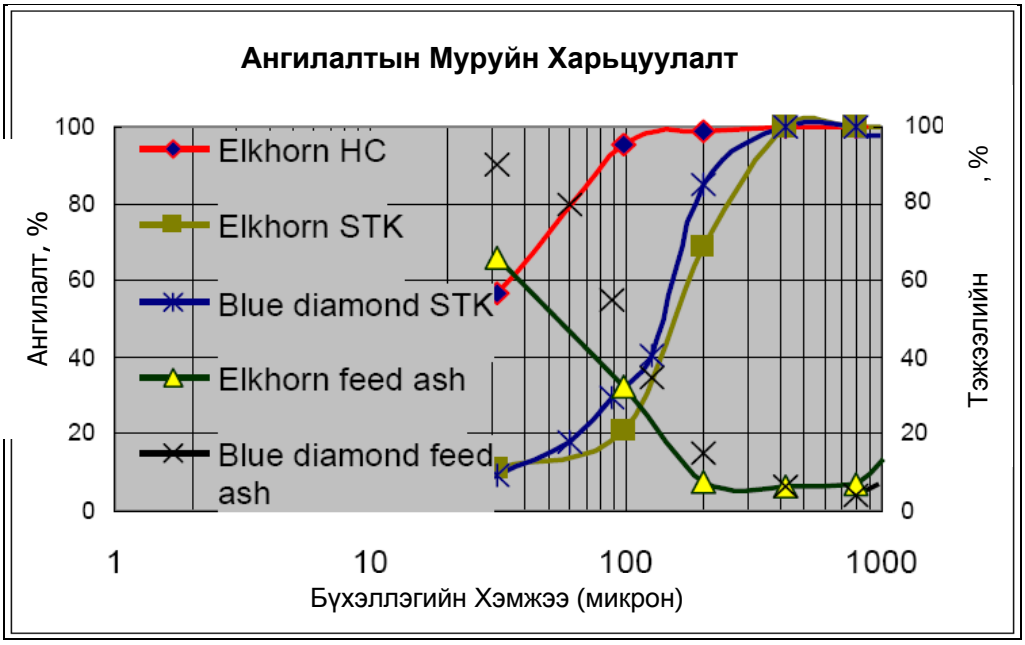
АНУ-ын "Elkhorn" баяжуулах үйлдвэрт ашиглагдаж буй "Derrick" шигшүүрийн технологийн схемийг 27-р Зурагт үзүүлэв.

Зураг 27: *"Elkhorn" Үйлдвэрийн Нарийн Ширхэгтэй Нүүрсний Технологийн Схем*



"Derrik" шигшүүрийн ангилах бүтээмж нь 0.1-0.15 мм-т 80-90% юм. "Derrick" шигшүүр ба циклоны бүтээмжийн харьцуулалтыг 28-р Зурагт үзүүлэв.

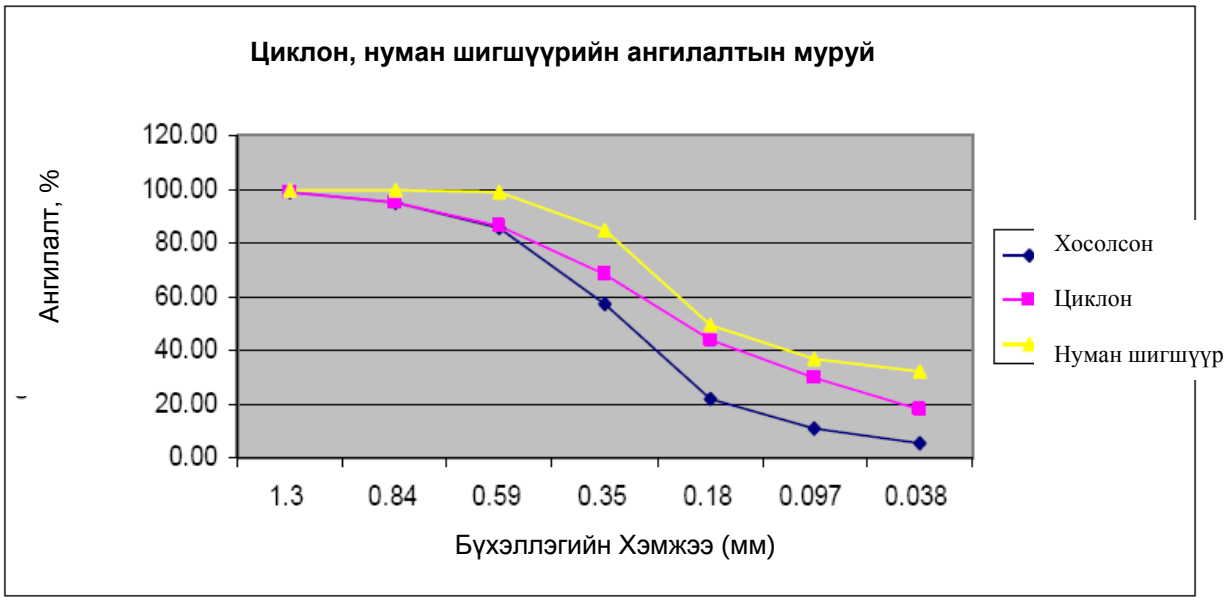
Зураг 28: Ангилалтын муруйн харьцуулалт



<u>Б Хувилбар: Циклон - Нуман шигшүүрийн хослол:</u>

Ангилагч циклон - нуман шигшүүрийн хослол нь шурган сепаратор ба флотацын тэжээгч болгон өргөн ашиглагддаг. Ухаа Худагийн НБҮ-т ашиглах ангилагч циклон - нуман шигшүүрийн ангилах бүтээмж нь 0.25 мм-т 89% (циклон-73%; нуман шигшүүр-59%) байна, ангилалтын муруйг 29-р Зурагт үзүүлэв.

Зураг 29: Циклон нуман шигшүүрийн ангилалтын муруй



Тохирсон тэжээлийн концентраци:

"Derrick" шигшүүрээр ангилах үед шигшүүрийн хэвийн ажиллах хатуугийн эзэлхүүн нь 20-30%, хамгийн ихдээ 55%-с ихгүй байна.

Харин шламгүйжүүлэх циклоны ашигтай ажиллах тэжээлийн концентрацийн хатуугийн эзэлхүүн нь 15%-с ихгүй байна.

НБҮ-т хэрэглэх шламгүйжүүлэх циклоны тэжээлийн эзэлхүүн нь цагт 1950 $м^3$ ба шламгүйжүүлэх шигшүүрийн торны доод материалын хатуугийн эзэлхүүн нь 13.3%. Найман "Derrick" шигшүүрийг шламгүйжүүлэх шигшүүрийн торны доод материалыг боловсруулахад хэрэглэнэ. Тэжээлийн эзэлхүүн нэмэгдэхэд шламгүйжүүлэх шигшүүрийн бүтээмж багасна. Үр ашигтай шламгүйжүүлэлтийг явуулахын тулд тэжээлийн хатуугийн концентраци ойролцоогоор жингийн 10%, эзэлхүүний 7% байх ёстой.

Давуу ба сул талууд

17-р Хүснэгтэд "Derrick" шигшүүр ба циклон+нуман шигшүүрийн давуу болон сул талуудыг харьцуулан үзүүлсэн байна.

Хүснэгт 17: *Давуу ба сул талууд*

Харьцуулалт	"Derrick" шигшигч	Циклон+Нуман Шигшигч
Бүтээмжтэй ажиллах тэжээлийн концентраци	Жингийн 20-30%	Жингийн <15%
Бүтээмж	80-90%	нийт 80-90%
Тоног төхөөрөмжийн зардал Үйлдвэрт эзлэх талбай	тоног төхөөрөмжийн зардал илүү их илүү том зай эзлэнэ	тоног төхөөрөмжийн зардал илүү бага илүү бага зай эзлэнэ
Ашиглалт	ашилалт хэцүү, эрчим хүчний зарцуулалт их ба зардал өндөртэй	ашилалт хялбар, эрчим хүчний зарцуулалт бага ба зардал багатай
Засвар Үйлчилгээ	их	бага

Ангилагч циклон болон нуман шигшүүрийн хослол нь шурган сепаратор болон флотацийн тэжээлийг ангилах хэсэгт илүү тохиромжтой юм. Энэ нь доорх шалтгаанаас үүдэн гарч байна.

- Усны эзэлхүүн нь шламгүйжүүлэх бүтээмжээс хамааралтай учраас флотац руу орж байгаа усны эзэлхүүнийг "Derrick" шигшүүр нь багасгахгүй;

- Шламгүйжүүлэх шигшүүрийн торны доод материалд "Derrick" шигшүүрийг хэрэглэх нь эдийн засгийн хувьд хэмнэлтгүй. Циклон ба нуман шигшүүртэй харьцуулахад үндсэн хөрөнгийн зардал ихтэйн дээр усанд хэмнэлтгүй;

- Ангилагч циклон болон нуман шигшүүрийн хослолын ашигт бүтээмж нь "Derrick" шигшүүртэй ойролцоо 89% байна. Ангилагч циклон болон нуман шигшүүрийн хослол нь "Derrick" шигшүүрээс эрчим хүчний хэрэглээгээр илүү бага ба засвар үйлчилгээ бага шаарддаг.

3.4.3 Үйлдвэрийн Материалын Бэлтгэлд Хэрэглэх Тоног Төхөөрөмжүүдийн Сонголт

3.4.3.1 Анхдагч Нүүрсний Овоолго Эсвэл Шууд Тэжээх (Хадгалах Бункер) Хувилбар

Нүүрсийг тогтмол ба хяналттайгаар үйлдвэрт тэжээх нь маш чухал юм. НБҮ-г тогтмол, тасралтгүй тэжээлээр хангах нөхцлийг бүрдүүлэхэд дараах хувилбаруудыг судлан үзсэн.

Тэжээлийн менежментийн хувилбар нь:

• А Хувилбар – Тэжээлийг 24 цаг хадгалахад тохирсон анхдагч нүүрсний овоолго

• Б Хувилбар – Тэжээлийг 1 цаг хадгалахад тохирсон анхдагч нүүрс хүлээн авах бункер ба тэжээл хадгалах бункер

Сонголт хийхэд гол анхаарах зүйл нь:

- Тэжээлийн хүчин чадал
- Холилт явуулах шаардлага зэрэг юм.

Тэжээлийн Хүчин Чадал

Үйлдвэр тэжээлгүй болох эрсдлийг багасгах, үйлдвэрийн үр ашгийг нэмэгдүүлэхийн тулд анхдагч нүүрсний тэжээх системийг хамгийн багадаа 15-30 минутад үйлдвэрийг тэжээх хүчин чадалтай байхаар шийдэж байна. 18-р Хүснэгтэд үйлдвэрийн тэжээлийн хүчин чадлыг тэжээл хадгалах бункер болон анхдагч нүүрсний овоолгын хувилбар тус бүрт жилд 10 сая тонн байхаар бодож үзүүллээ.

Хүснэгт 18: *Тэжээлийн багтаамж 10 сая т/ж*

	Хүчин Чадал (тонн)	Хадгалагдах Хугацаа (2-р Ye Шат-1,700 т/ж)	
		максимум	50 % хүчин чадал
Шууд Тэжээл (Хүлээн авах Бункер/Тэжээл Хадгалах бункер			
Хүлээн авах бункер	(2 х 500т)	35 мин	18 мин
Тэжээл Хадгалах Бункер	1500	53 мин	26 мин
Нийт	**2500т**	**1.5 цаг**	**45** мин
Анхдагч Нүүрсний Овоолго (Бункер/ Овоолго)			
Хүлээн авах бункер	(2 х 500т	35 мин	18 мин
Овоолго	360,000т	36 цаг	18 цаг
Нийт	**361,000т**	**37цаг**	**18цаг**

Эдгээр хоёр хувилбарын тэжээлийн хүчин чадлын дүн шинжилгээ ба НБҮ-ийн зураг төслийг хийж буй "Седжмен" компанийн ижил төстэй төслийн туршлага дээр үндэслэн анхдагч нүүрс хүлээн авах хэсэг ба бутлан тээвэрлэх хэсэгт гарах саатлуудыг 19-р Хүснэгтэд үзүүллээ.

Хүснэгт 19: *Тэжээл хадгалах бункерийг 96% ашиглах үед гарах хүндрэл*

Төрөл	Хоцрох Хугацаа	Төрөл	Төлөвлөсөн Хугацаанд Эзлэх %
Бага	<30 мин	Бункерт бага бөглөрөлт үүснэ, конвейерт бага зам туулна, бутлалтын хэсэгт бага бөглөрөлт үүснэ, бутлалтын хэсэгт бага зам туулна	2
Дунд	30 мин – 12 цаг	Дараалсан бөглөрөлтүүд ба ээлж солигдоход үүсэх механик ба цахилгааны гэмтлээс үүдэлтэй зогсолтууд	1.2
Урт	>12 ц	Ихэвчлэн саатал гарна	0.8
Нийт			**4**

19-р хүснэгтээс үзвэл түүхий нүүрсний овоолго нь үйлдвэрлэлийг 1.2% буюу жилдээ зөвхөн 72 цагаар нэмэгдүүлж байгаа нь харагдаж байна.

Холилтын менежмент

Шинж чанар нь адилгүй нүүрсний давхаргуудаас олборлосон нүүрсийг холих хэрэгцээ нь 2 шалтгаанаас үүдэлтэй, эдгээр нь:

• Нүүрсний чанарын параметрүүд болох хүхэр, фосфор, коксжих шинж чанарыг худалдан авагчийн хүсэлтэнд тохируулах

• Онцгой тэжээлийн төрлүүд - эдгээр нь маш бага гарцтай, үнслэг ихтэй тэжээл байх үед

НБҮ-т анхдагч нүүрс хүлээн авах хэсэгт эсвэл бүтээгдэхүүний овоолгын хэсэгт холилтыг хийж болно. Холилтыг НБҮ-н бүтээгдэхүүний овоолгод хийх нь нүүрсний чанарын параметрүүдийг тохируулахад маш боломжтой байдаг.

Давуу ба сул талууд

20-р Хүснэгтэд түүхий нүүрсний овоолго ба шууд тэжээх систем хоёрын гол анхаарвал зохих харьцуулалтыг нэгтгэсэн болно.

Хүснэгт 20: *Давуу ба сул талууд*

	Түүхий нүүрсний овоолго	**Шууд тэжээх**
Тэжээлийн Хүчин чадал	Өндөр - 24 цаг	Бага - 1 цаг
Холилт	Түүхий нүүрсний холилт автоматаар хийгдэнэ	Холилт нь уурхайн ба бүтээгдэхүүний овоолгын системд хийгдэнэ
Хүрээлэн буй орчин (температурын нөлөө, шороон шуурга г.м)	Муу	Сайн
Нарийн ширхгийн үүсэл	Өндөр хувьтай нарийн ширхэгүүд үүсэх магадлалтай	Оптимум
Хөрөнгө оруулалтын зардал	Өндөр	Бага
Ашиглалтын зардал	Багаас-Дунд	Маш бага

Шууд тэжээх/агуулах нь түүхий нүүрсний овоолгоос илүү дээр гэж үзсэн ба агуулахыг сонгоход дараах хүчин зүйлс нөлөөлсөн:

- Нүүрсний тээвэрлэлт буурснаар нарийн ширхэгүүдийн үүсэл багасах ба бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, гарц нэмэгдэнэ;

- Менежментээс хамаарч холилтыг хүлээн авах бункерт орохоос өмнө эсвэл бүтээгдэхүүний овоолго дээр хийж болно.

1-р Ye Шатанд хамгийн бага тэжээлийн хүчин чадлыг 224-450 тонн байхаар тооцсон ба доорхи нөхцлөөс үүдэлтэй:

• Хэдэн жилийн дараа хэрэгцээгүй болох тоног төхөөрөмжийн зардлыг багасгаж түүнээсээ илүүтэйгээр хожмын үе шатуудад ч хэрэглэж болох төхөөрөмжийг сонгох.

1000 тоннын хүчин чадалтай анхдагч нүүрсний агуулах буюу тэжээл хадгалах бункер (хожмын үе шатуудад хэрэглэх 3 гарцтай) ба конвейерийг 1-р үе шатанд суурилуулна. Энэ бункер нь 1-р үе шатанд тэжээлийн хүчин чадлыг 30 минутаас 1 цагийн хооронд хангаж чадна.

3.4.3.2. Бутлах Технологи

Анхдагч нүүрсний нарийн ширхэг багассанаар үйлдвэрлэлийн зардал, бүтээгдэхүүний нийт чийглэг багасаж, гарц нэмэгдэнэ. Хамгийн үр ашигтай зардлыг тооцохын тулд анхдагч нүүрсийг бутлах хэмжээг тодорхойлж өгнө.

• А Хувилбар - Бутлалтаар -200 мм нүүрсийг бүгдийг нь бутлан -60 мм болгоно.

• Б Хувилбар – Шигшүүр/Бутлуураар -200мм/+60мм хэмжээтэй нүүрс бутлуур луу орох ба -60мм хэмжээтэй нүүрс нь бутлуурт орохгүй.

Таван Толгойн ордын нүүрс нь бутрамтгай коксжих нүүрс бөгөөд нарийн ширхэг ихтэй. Нарийн ширхэгтэй нүүрсийг үйлдвэрт тэжээснээр нь НБҮ-н үр ашиг багасна. Нарийн ширхэгтэй нүүрсийг үйлдвэрийн процесст оруулснаар:

• Бүтээгдэхүүний үнслэг нэмэгдэнэ;

• Бүтээгдэхүүний үр ашиг/алдагдал багасна. Нарийн ширхэгүүд хаягдал руу алдагдах магадлалтай;

• Үйлдвэрийн гарцад алдагдал гарна;

• Бүтээгдэхүүний чийглэг нэмэгдэнэ;

• Хөрөнгө оруулалтын/Ашиглалтын зардал нэмэгдэнэ;

• Нарийн ширхэгийн технологийн тоног төхөөрөмжид илүү том НБҮ-н талбай хэрэгцээтэй;

• Засвар үйлчилгээ нэмэгдэнэ.

А Хувилбараар бутлахад ерөнхийдөө илүү их нарийн ширхэгүүд үүснэ. Нарийн ширхэгийн нөлөөллийг тооцох үүднээс судалгаа хийсэн ба судалгаа дараах логик дээр тулгуурласан:

• НБҮ-н нарийн ширхэгийн эргэлт нь бүрэн хүчин чадлаараа ажиллахад (Х) т/ц

• Нарийн ширхэг нэмэгдэхэд нийт үйлдвэрийн норм буурч НБҮ бүрэн хүчин чадлаараа ажиллахын оронд хэт ачаалалтай циклтэй болно.

Судалгааны үр дүнгээс нарийн ширхэгийн нэмэгдлийн хувь нь үйлдвэрийн тэжээлийг доорхи хэмжээнд хязгаарлаж байна:

Нарийн ширхэгийг 1% нэмэгдүүлэхэд үйлдвэрийн тэжээл 40 т/ц буурна

Нарийн ширхэгийг 2% нэмэгдүүлэхэд үйлдвэрийн тэжээл 76 т/ц буурна

Нарийн ширхэгийг 3% нэмэгдүүлэхэд үйлдвэрийн тэжээл 109 т/ц буурна

Нарийн ширхэгийг 5% нэмэгдүүлэхэд үйлдвэрийн тэжээл 167 т/ц буурна.

Урьдчлан шигшилгүйгээр бутлахад алдагдал нь жилд хэдэн саяар яригдах ба үйлдвэрлэлийн алдагдлыг жилд 5 сая тонн (магадгүй энэнээс ч илүү) гэж таамаглаж байна. Шигшилтийг 1-р үе шат болон бусад үе шатанд хийхийн давуу тал нь:

- Эдийн засгийн хувьд ашигтай
- Үйлдвэрийн гарц нэмэгдэнэ (бүтээгдэхүүний чийглэг багасна);
- Бага бутлалтаас шалтгаалсан бага нарийн ширхгийн үүсэл зэрэг юм.

3.4.3.3. Хаягдлын Байгууламж

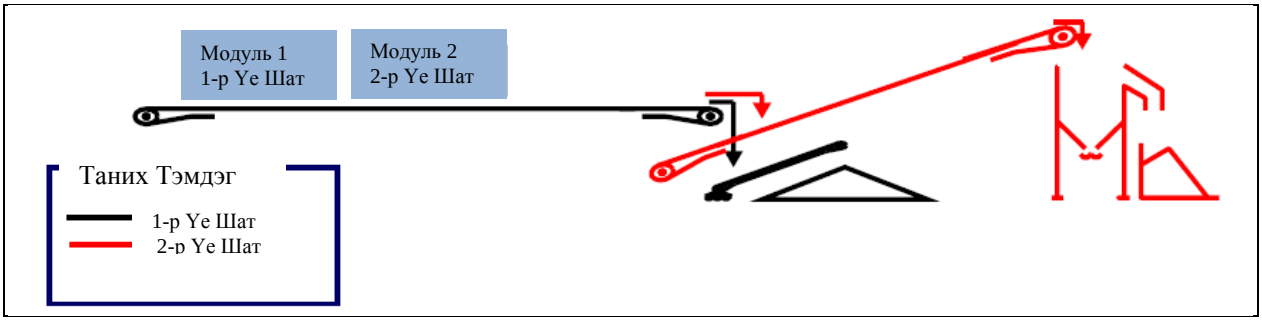
1-р Ye шатанд хаягдлын бункерийн оронд жижиг, зөөврийн хаягдлын төхөөрөмж суурилуулах нь хөрөнгө оруулалтын зардлыг хойшлуулахад тохиромжтой юм. 2-р Ye шатанд бүрэн хүчин чадлаараа ажиллах хаягдлын бункерийг суурилуулна.

- А Хувилбар – Зөөврийн Хаягдлын Овоолго

Хагас-зөөврийн хаягдлын ачигч төхөөрөмж болон конвейр суурилуулах ба том ширхэгтэй хаягдал эндээс зөөврийн угсрагддаг радиал овоологчид хүрнэ. Овоологч нь 30 мянган тоннын хүчин чадалтайгаар овоолго хийх ба том ширхэгтэй хаягдлыг дугуйт ачигчаар ачааны тэрэгнүүдэд ачин зайлуулна.

2-р Ye Шатанд хаягдлын конвейр суурилуулах ба хаягдал энэ конвейерээр өргөгдөн тогтмол хаягдлын бункерт очно. Хаягдлыг энэ бункерээс ачааны тэрэгнүүдэд ачина.

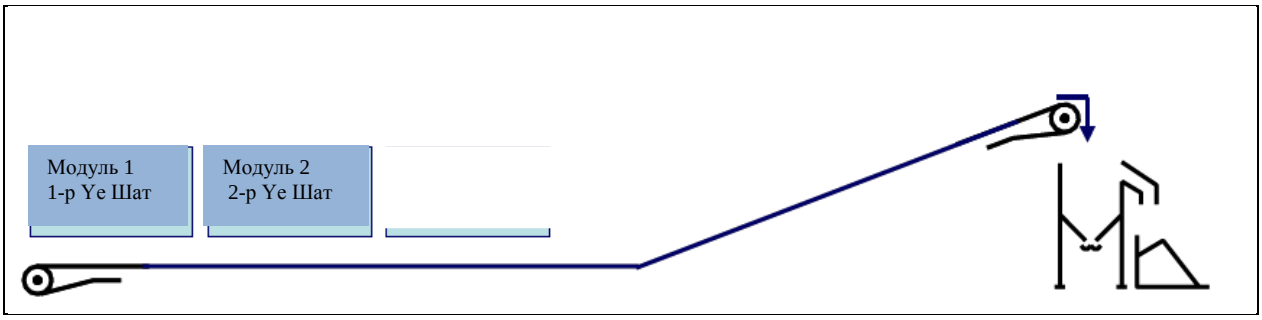
Зураг 30: *А Хувилбарын үлгэрчилсэн загвар*



- Б Хувилбар – Тогтмол Хаягдлын Бункер

Тогтмол хаягдлын конвейер нь 2-р үе шатанд НБҮ-с гарсан том ширхэгтэй хаягдлыг тогтмол хаягдлын бункер луу зөөвөрлөнө.

Зураг 31: *Б Хувилбарын үлгэрчилсэн загвар*



1-р Ye шатанд зөөврийн тоног төхөөрөмжийг суурилуулахаар шийдсэн байна. Энэ хувилбар нь 1-р Ye шатанд хөрөнгө оруулалтын зардлыг багасгах ба нэн зохицолтой сонголт юм. Хожмын үе шатуудад тогтмол хаягдлын төхөөрөмж суурилуулахад хялбар юм.

3.4.3.4 Бүтээгдэхүүн Агуулах Талбайн Байгууламж (Зөвхөн 1-р Ye Шатанд)

• А Хувилбар - Ойролцоогоор 1 цагийн турш бүтээгдэхүүнийг агуулах боломжтой 750 тоннын зөөврийн бүтээгдэхүүний бункер мөн 70%-н бүтээмжтэйгээр 7 минут тутамд 70 тонн тээвэрлэх чадвартай нүүрсний машинууд хэрэгтэй.

• Б Хувилбар – 10 м өндөртэй 180 градус эргэлдэн ажиллах 30 мянган тонн хүчин чадалтай зөөврийн хөдөлгөөнт овоологч болон дозер байна.

Хүснэгт 21: *Хувилбаруудын давуу ба сул талууд*

	А Хувилбар	**Б Хувилбар**
Техникийн талаас	бүтээгдэхүүнийг холих боломжгүй, давхар зөөвөрлөлтийг багасгана	бүтээгдэхүүнийг холих боломжтой, давхар зөөвөрлөх шаардлагатай
Ашиглалтын талаас	-	нүүрс тээвэрлэх машинууд шаардлагагүй
Хөрөнгийн Зардлууд	нэмэлт зардал шаарлагатай	хөрөнгө оруулалтын зардал багатай, дэд бүтцийн шаардлага бага
Ашиглалтын Зардлууд	ашиглалтын зардал багасна	ашиглалтын зардал ихэснэ

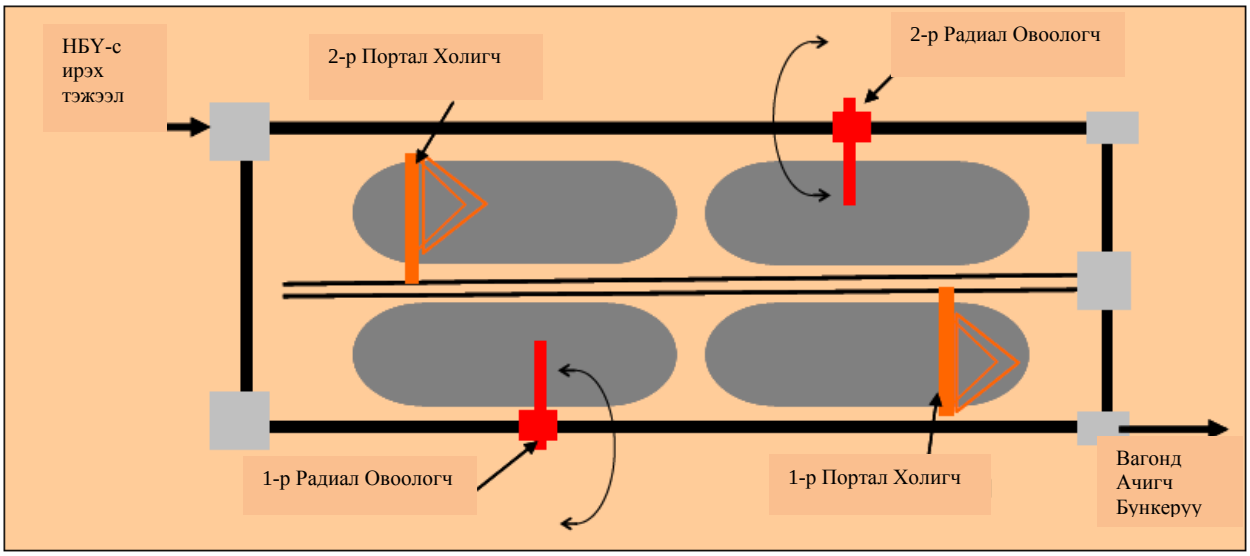
Хоёр хувилбарыг харьцуулж үзэхэд зөөврийн бүтээгдэхүүний овоолго илүү тохиромжтой байв. Зөөврийн бүтээгдэхүүний овоолгын байгууламжийг суурилуулахад хөрөнгө оруулалтын зардал бага юм.

3.4.3.5. Хожмын Ye Шатанд Хэрэглэгдэх Портал Холигч ба Роторт Холигчийн Сонголт

- А Хувилбар – Портал Холигч

Энэ хувилбар нь хоёр портал холигч ба хоёр хөдөлгөөнт, винчээ өргөж буулгаж эргэлддэг овоологчоос бүрдэнэ. Овоологчууд нь овоолгын талбайн гадна талд нааш цааш хөдлөх ба портал холигч нь овоолгын дунд хэсэгт уртаашаа хөдлөн овоолго тус бүрийг сэргээж өгнө (тусгай зам ба конвейерийн системтэй). 32-р Зурагт А хувилбарын үлгэрчилсэн загварыг үзүүлэв.

Зураг 32: *А Хувилбарын төлөвлөлт*



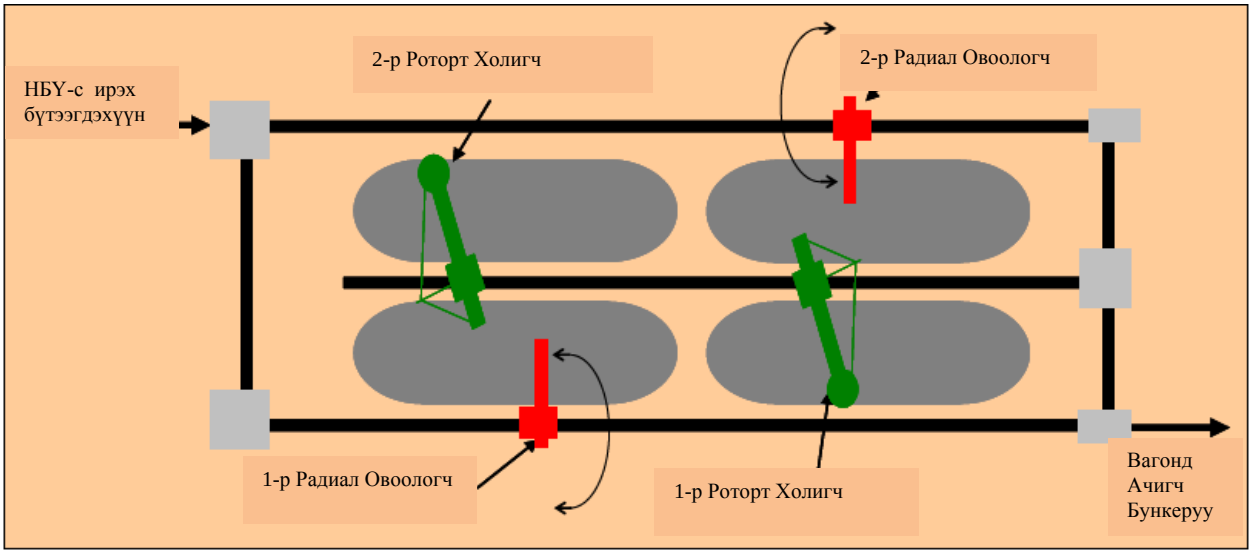
Зураг 33: *Бүтээгдэхүүний овоолгын талбайд радиал овоологч ажиллаж байгаа байдал*

Зураг 34: *Бүтээгдэхүүний овоолгын талбайд портал холигч ажиллаж байгаа байдал*

- Б Хувилбар – Роторт Холигч

Энэ хувилбар нь хоёр роторт холигч ба хоёр хөдөлгөөнт винчээ өргөж буулгаж эргэлддэг овоологчоос бүрдэнэ. А Хувилбарт овоологчууд нь ганцхан талбайн гадна талд хөдөлдөг байсан бол энэ нөхцөлд хоёр роторт холигч нь овоолгын төв хэсэгт сэргээлт хийх ба зөвхөн овоолгын уртаашаа тал хэсгийг л хариуцах юм. 35-р Зурагт Б Хувилбарын төлөвлөлт харагдаж байна.

Зураг 35: *Б Хувилбарын төлөвлөлт*



Зураг 36: *Бүтээгдэхүүний овоолгын талбайд роторт холигч ажиллаж байгаа байдал*

Нүүрсийг холих шаардлага өсөн нэмэгдэж байгаагийн улмаас портал холигчийн оронд роторт холигчийг сонгон хэрэглэх шийдэлд хүрсэн болно.

3.5 НҮҮРС БУТЛАН ТЭЭВЭРЛЭХ ХЭСЭГ

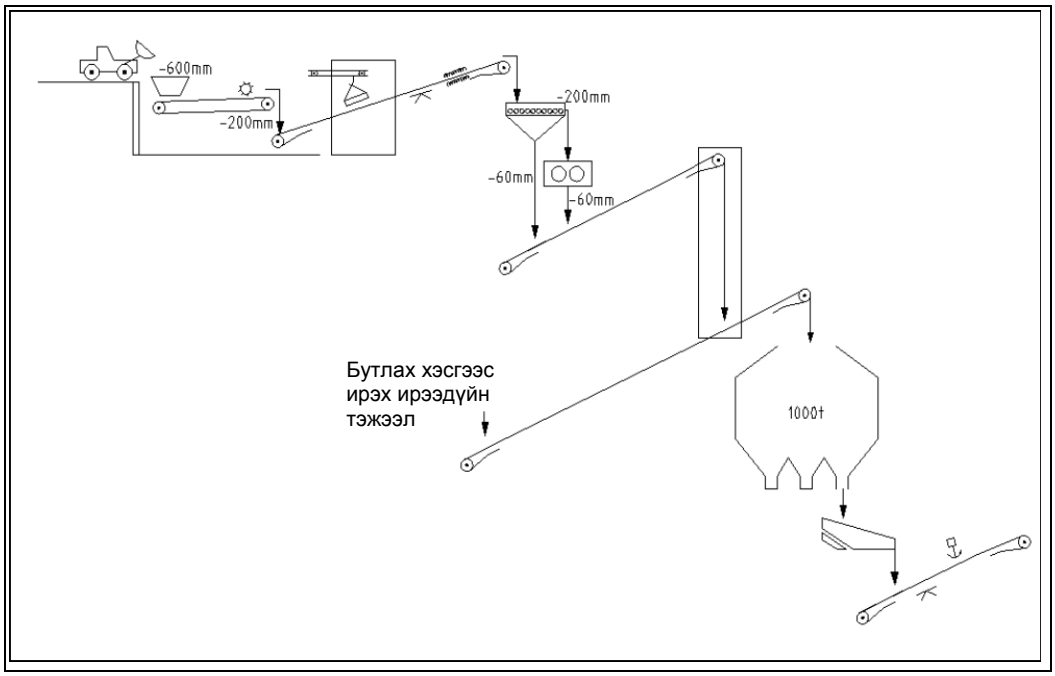
3.5.1 1-р Үе Шат

Уурхайгаас ирсэн нүүрсийг нүүрс хүлээн авах талбайд хуримтлуулна. Cat 992 дугуйт ачигчаар нүүрсийг талбайгаас 25м^3 багтаамжтай хүлээн авах бункерт ачаална. Бункерийн дээд хэсэгт 600 мм нүхтэй гулдмай шигшүүр байрлах ба бункерт хэт том ширхэгтэй нүүрс орохоос хамгаална. 37-р Зурагт 1-р үе шатны бутлан тээвэрлэх хэсгийн схемийг үзүүллээ.

Бункер нь 900 тн/цаг хүчин чадал бүхий тэжээгч бутлууртай (FB-111) уялдан ажиллах ба анхдагч нүүрсийг том бүхэллэгийг 200 мм бүхэллэгтэй болгож анхдагч нүүрсний конвейерт (CV-111) шилжүүлнэ. Конвейер дээр төмөрлөг зайлуулах соронзон байрлуулна. Тэжээлийн хурдыг хэмжих жин ажиллах ба металл илрүүлэгч нь металл биет илэрсэн тохиолдолд конвейерийг зогсооно. Анхдагч нүүрс нь бүхэллэг бууруулах станцид (ST-111) өргөгдөж, 60 мм зайтай булт шигшүүрт (SC-111) бууна. Шигшүүрийн доод бүтээгдэхүүн анхдагч нүүрс дамжуулах конвейерт (CV-112) буух ба дээд ангилал нь хоёрдугаар шатны бутлуурт (CR-111) орж дээд ширхэглэлийн хэмжээ нь 60 мм хүртэл буурна. Бутлуураас гарах бүтээгдэхүүн нь шигшүүрийн доорх бүтээгдэхүүн дамжуулах конвейер (CV-112) дээр нийлнэ.

900 т/ц хүчин чадал бүхий конвейер нь тэжээл хадгалах бункерыг тэжээх конвейерийн (CV-113) уртын дунд цэгт 90 градусаар нүүрсийг дамжуулна. Тэжээлийн конвейер нь 2700 тн/цаг хэвийн хүчин чадалтай ба төгсгөл нь шилжүүлэх конвейерийн асгах цэгээс цааш сунаж цаашид өргөтгөл хийх боломжийг хангана. Конвейер нь нүүрсийг өргөж 1000 тонн багтаамжтай үйлдвэрийн тэжээлийн хадгалах бункерт (BN-112) эргэлдэх хаалтаар дамжуулах ба бункерийн дотор материал бүхэллэгээрээ сегрегацид орохоос сэргийлэн буулгана. Энэ бункерийн гаргах хэсэг нь чичиргээт тэжээгчтэй бөгөөд 1-р секцийн тэжээлийн конвейерийг (CV-211) тэжээнэ. Бункер нь 3 гарцтай ба энэ нь ирээдүйн 2-р үе шатанд ашиглагдана. 1-р секцийн тэжээлийн конвейер (CV-211) нь үйлдвэрийн тэжээлийн хэмжээг удирдах жин болон процессын балансыг гүйцэтгэх зорилготой туузны хөндлөн чиглэлд байрлуулсан сорьцлогчоор тус тус тоноглогдоно.

Зураг 37: *Анхдагч нүүрс боловсруулах хялбаршуулсан технологийн схем 1-р Шат*



3.5.2 Бүтээгдэхүүн Тээвэрлэх Хэсгийн Өргөтгөл

Энэ өргөтгөл нь 1-р үе шатны бүх төхөөрөмжүүдийг ашиглана. Уурхайгаас нүүрс хүлээн авах ба анхдагч нүүрс тээвэрлэх хэсэгт энэ хоёр шатанд өөрчлөлт орохгүй.

3.5.3 2-р Ye Шат

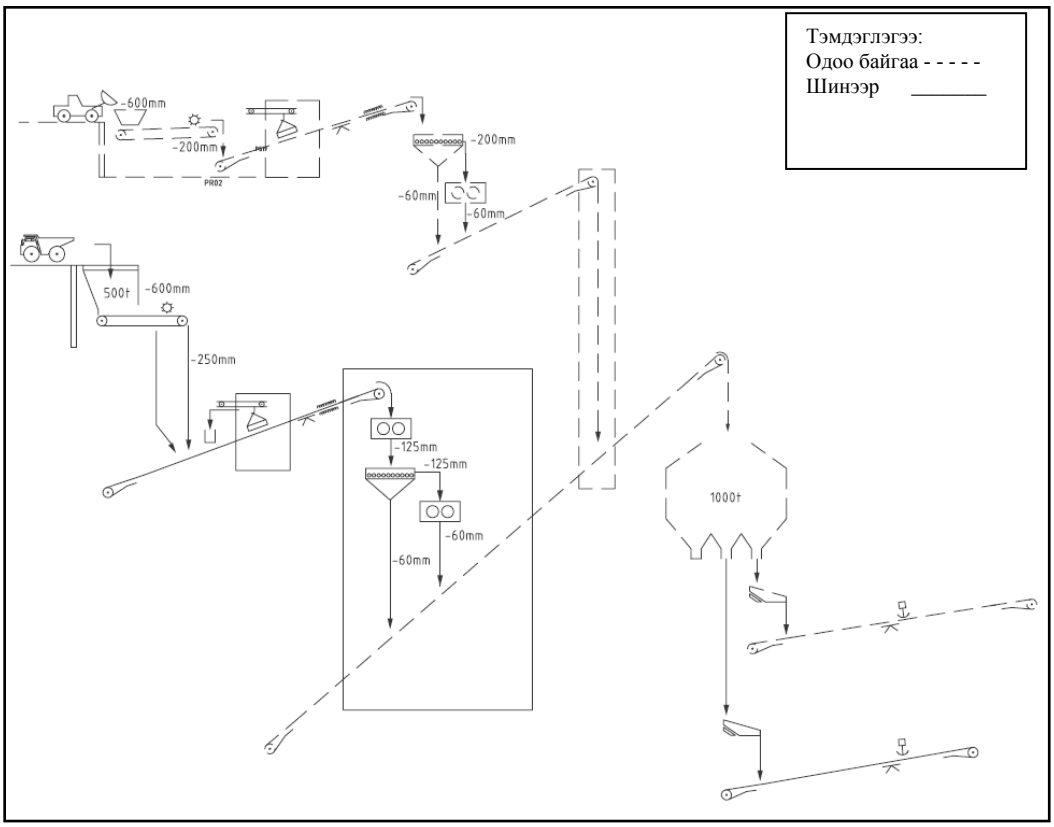
2-р үе шатанд уурхайгаас нүүрс хүлээн авах шинэ хэсгийг (BN-121) шаардлагатай төхөөрөмжийн хамт нэмж суурилуулна. 38-р Зурагт 2-р үе шатны бутлан тээвэрлэх хэсгийн схемийг үзүүллээ. Уурхайгаас хүлээн авсан нүүрсийг Cat 785 буюу түүнтэй төстэй өөрөө буулгагч хүнд даацын тээврийн хэрэгслээр 500 тоннын багтаамжтай хүлээн авах бункерт ачаална. Энэ бункер нь тоос дарах систем ба таган хаалтаар тоноглогдсон. Мөн циклд том бүхэллэгтэй нүүрс (+600 мм) орохоос хамгаалж гулдмай шигшүүрийг байрлуулна. Хүлээн авах бункер нь 1800 тн/цаг хүчин чадалтай тэжээгч бутлууртай (FB-121) уялдан ажиллаж анхдагч нүүрсний конвейерт өгөхөөс өмнө бүхэллэгийн дээд хэмжээг 250 мм-с бага болгоно. Бутлагчийн гоожуулах амсар нь энэ конвейер дээр нүүрсийг асгана.

Анхдагч нүүрсний конвейер нь төмөрлөг биет зайлуулах соронзонгоор тоноглогдоно. Тэжээлийн хэмжээг хянах зорилгоор жин байх ба хаягдал металл орж ирэхэд конвейерийг зогсоох металл илрүүлэгч тус тус ажиллана. Анхдагч нүүрс нь бутлах хэсэгт (ST-122) өргөгдөн хоёрдугаар шатны бутлуурт (CR-131 булт-шүдэт бутлуур) орж том бүхэллэг нь 125 мм хүртэл буурна. Эндээс нүүрс 60 мм нүхтэй булт шигшүүрт (SC-121) орно. Шигшүүрийн доод бүтээгдэхүүн нь агуулахыг тэжээх конвейерлуу (CV-113), торны дээд бүтээгдэхүүн нь гуравдагч бутлуурт (CR-121) орж том бүхэллэгийн хэмжээг 60 мм болтол бууруулна.

Бутлуураас гарах материал нь шигшүүрийн доод бүтээгдэхүүнтэй үйлдвэрийн тэжээл хадгалах бункерийг тэжээх конвейертэй (CV-113) төгсгөл хэсэгт нийлнэ. 1-р шатны уурхайгаас нүүрс хүлээн авах ба бутлах хэсэг нь 2-р шатанд анхдагч нүүрсийг дундажлах ба нөөц төхөөрөмжийн үүргээр ажиллана.

Ширхэглэл нь буурсан анхдагч нүүрс нь үйлдвэрийн тэжээл хадгалах бункерруу тэжээгдэнэ. Агуулахын хоёрдогч гарц ба чичиргээт тэжээгчийг 2-р өргөтгөлийн тэжээлийн конвейерийг (CV-221, 900 тн/цаг хэвийн хүчин чадал) тэжээх зорилгоор суурилуулна. Энэ конвейер нь CV-211-н адил жин ба туузны хөндлөн чиглэлд байрлуулсан сорьцлогчоор тоноглогдоно.

Зураг 38: *Анхдагч нүүрс боловсруулах хялбаршуулсан технологийн схем 2-р Шат*



3.6 НҮҮРС БАЯЖУУЛАХ ХЭСЭГ

3.6.1 Нүүрс Баяжуулах Технологи

Үйлдвэрийн тэжээл

Үйлдвэрийг тэжээх конвейер CV-211 нь нүүрсийг НБҮ-ийн үндсэн барилга (ST-401) дотор байрлах үйлдвэрийн тэжээлийн бункерт (BN-401) дамжуулна. Тэжээлийн бункер нь нүүрсийг чичиргээт тэжээгч FE-401-р дамжуулан шламгүйжүүлэх шигшүүрийн тэжээлийн хайрцаг BX-401-т тэжээнэ.

Шламгүйжүүлэх цикл

Үйлдвэрийн тэжээл болох нүүрс нь шламгүйжүүлэх шигшүүрийн тэжээлийн хайрцагт соронзон ангилагчийн хаягдалтай холигдон булинга үүсгэн 4.2 м х 6.1 метр, налуу шламгүйжүүлэх шигшүүрт (SC-401) тэжээгдэнэ.

-1.2мм бүхэллэгтэй материал болон ус шламгүйжүүлэх торны доод талын саванд цугларч шламгүйжүүлэх циклоны тэжээх зумпэнд (SM-407) шахагдана. Торны доод саван дах хаягдал барих тор нь том бүхэллэгтэй хэсгийг шламгүйжүүлэх циклон болон шурган сепараторын циклд орохоос хамгаална. -50 + 1.2 мм материал шламгүйжүүлэх шигшүүрээс гарах ба хүнд суспензийн анхан шатны циклоны тэжээлийн зумпфэнд найрлага нь тохирсон хүнд суспензээр зайлагдан орно.

Хүнд суспензийн 1-р шатны баяжуулалт

Анхдагч хүнд суспензийн циклон (ХСЦ) тэжээх зумпф (SM-401) нь кармантай сав байх бөгөөд зумпфны түвшингийн илүүдэл нь зөв найруулагдсан хүнд суспензийн зумпфэнд (SM-402) хальж орон зумпфны түвшинг жигд байлгана. Хүнд суспензи ба том бүхэллэгтэй нүүрс нь холигдон ХСЦ-н тэжээлийн зумпфнээс 1300 мм диаметртэй хүнд суспензийн циклонд (CY-401) шахагдана.

Бүтээгдэхүүн болох нүүрс болон суспензи нь циклоноос хальж гаран шүүрүүлэх ба зайлах үүрэг бүхий налуу 4.2м х 6.1 метр шигшүүрт (SC-402) шууд бууна. Энэ шигшүүрийн дээрх бүтээгдэхүүн нь том бүхэллэгтэй бүтээгдэхүүний центрифугт (CF-401, CF-402) орж усгүйжин коксжих нүүрсний баяжмалын конвейерт (CV-801) шилжинэ.

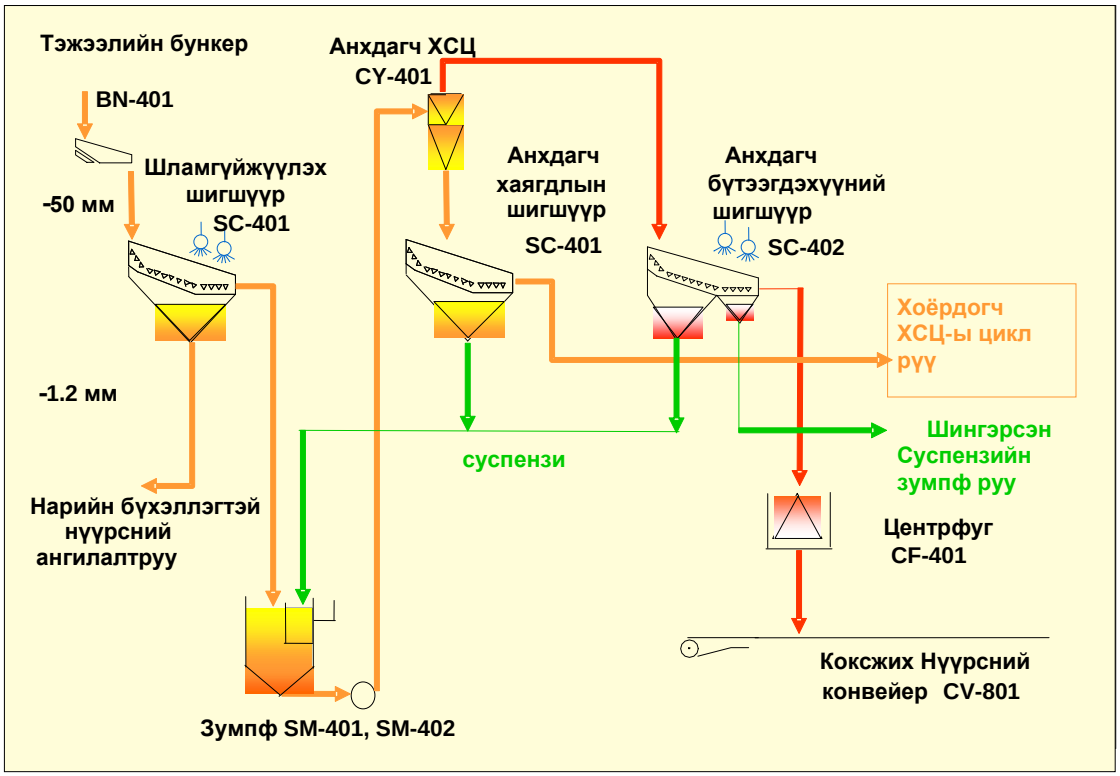
Бүтээгдэхүүний шигшүүрийн (SC-402) эхний хэсэг дээр шүүрэх суспензи нь зөв найруулагдсан хүнд суспензийн зумпф (SM-402) руу шууд буцаагдаж эргэлдэнэ. Адсорбцлогдсон суспензийг нүүрснээс шигшүүрийн хоёрдох хэсэгт цэвэршүүлсэн усаар шүршиж угааж салгана (бүтээгдэхүүнийг усаар зайлах). Бүтээгдэхүүнийг зайлах шигшүүрийн хасах бүтээгдэхүүн нь шүрших устай нийлэн суспензийн зумпфэнд (SM-405) урсан орж уг суспензийг шингэрүүлнэ.

Циклоны (CY-401) элс буюу хаягдал материал нь шигшүүрийн тэжээлийн хайрцагт шууд орох ба энэ нь 3.0 х 6.1 метр хэмжээтэй, хаягдлыг усгүйжүүлэх налуу хаягдлын шигшүүрийг (SC-

403) тэжээнэ. Хаягдал материалын шигшүүрийн нэмэх бүтээгдэхүүн нь хүнд суспензээр зайлагдан хоёрдогч циклоны тэжээлийн зумпфэнд (SM-403) орно.

Шигшүүрээс (SC-403) шүүрсэн хүнд суспензи нь мөн анхан шатны циклоны хүнд суспензийн зумпфэнд (SM-402) орж буцаж эргэнэ. Хялбаршуулсан схемийг 39-р Зурагт үзүүлэв.

Зураг 39: *Хүнд суспензийн анхдагч циклоны хялбаршуулсан технологийн схем*



Хүнд Суспензийн 2-р цикл

Энэ цикл нь анхдагч хаягдал материалыг (нэгдүгээр шатны хаягдлын шигшүүрээс гарсан) хүнд суспензийн хоёрдогч циклоныг тэжээх зумпфээр (SM-403) дамжуулан боловсруулна.

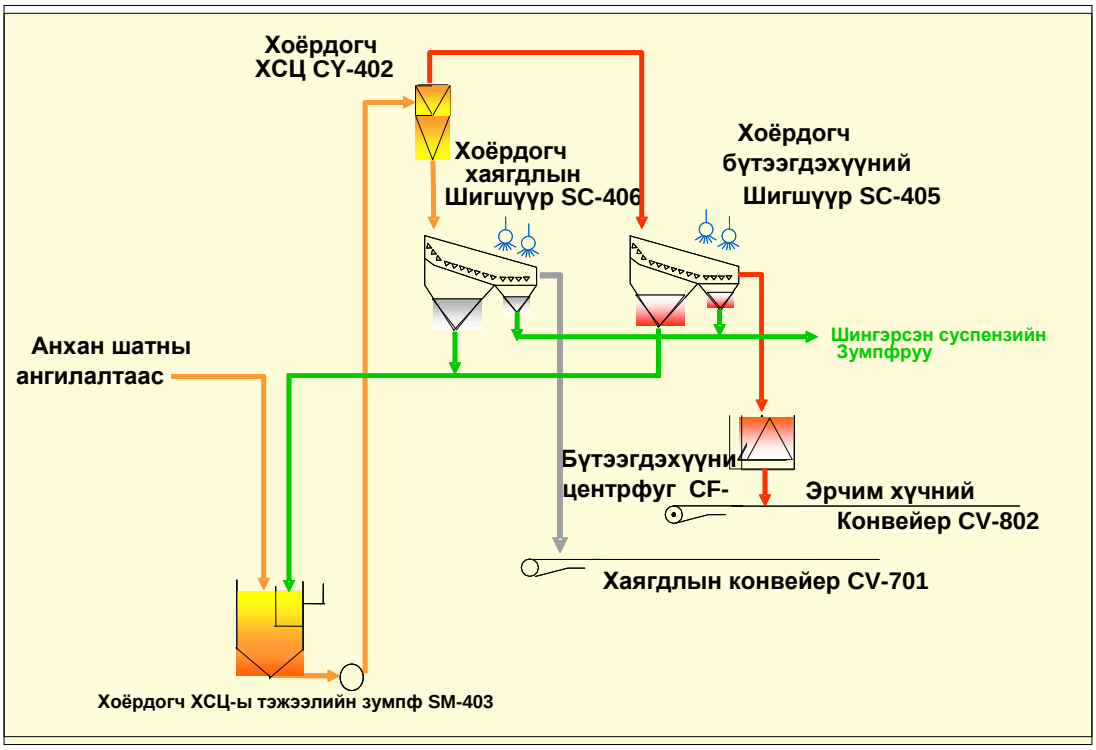
Хоёрдогч ХСЦ-ны тэжээлийн зумп нь кармантай бөгөөд хоёрдогч циклд тохируулан бэлтгэсэн суспензийн зумпф (SM-402) руу илүүдэл суспензи нь хальж орж зумпфны түвшинг тогтмол барина. Холигдсон хүнд суспензи ба ХСЦ тэжээлийн зумпфнаас ирэх том бүхэллэгтэй нүүрс нь хүнд суспензийн 1000 мм диаметртэй циклонд шахагдана.

Бүтээгдэхүүн болох нүүрс болон суспензи нь циклоноос хальж гаран шүүрүүлэх ба зайлах үүрэг бүхий налуу 3.0м х 6.1 метр шигшүүрт (SC-405) шууд бууна. Нүүрсэн бүтээгдэхүүн нь шигшүүрийн төгсгөлөөс бүтээгдэхүүний центрифугт (CF-403) орж усгүйжин завсрын бүтээгдэхүүний конвейерт (CV-802) шилжинэ.

Хаягдал болон суспензи нь циклоноос доош гарч тэжээлийн хайрцагт шууд орох ба энэ нь 2.4 х 6.1 метр хэмжээтэй, хаягдлыг усгүйжүүлэх ба зайлах налуу шигшүүрт (SC-406) тэжээнэ. Хаягдал материал хаягдлын конвейерт (CV-701) шууд орно.

Бүтээгдэхүүн болон хаягдлын шигшүүрийн шүүрүүлэх хэсэг дээр ялгарсан суспензи нь хоёрдогч циклийн баяжуулалтанд бэлтгэсэн хүнд суспензийн зумпфанд (SM-404) шууд буцан орж эргэнэ. Суспензийг нүүрснээс угааж салгах ба шигшүүрүүдээс (SC-405, SC-406) хаягдлыг усаар шүршин зайлуулахад суспензи нь шингэрсэн хүнд суспензийн зумпанд (SM-405) урсан орно. Энэ циклийн хялбаршуулсан технологийн схемийг 40-р Зурагт үзүүлэв.

Зураг 40: *Хүнд суспензийн хоёрдогч циклоны хялбаршуулсан технологийн схем*



Том бүхэллэгтэй материалыг усгүйжүүлэх

Үндсэн бүтээгдэхүүний зайлах ба угаах шигшүүрийн (SC-402) нүүрсэн бүтээгдэхүүн нь ценрифугт (CF-401, CF-402) орж коксжих нүүрсний бүтээгдэхүүнийг усгүйжүүлнэ. Бүтээгдэхүүн нь коксжих нүүрсний бүтээгдэхүүний конвейер (CV-802) дээр унана.

2-гч бүтээгдэхүүнийг зайлах ба угаах шигшүүрийн (SC-405) завсрын нүүрсэн бүтээгдэхүүн ценрифугт (CF-403) орж завсрын нүүрсний бүтээгдэхүүнийг усгүйжүүлнэ. Бүтээгдэхүүн нь завсрын нүүрсний бүтээгдэхүүний конвейер (CV-801) дээр унана.

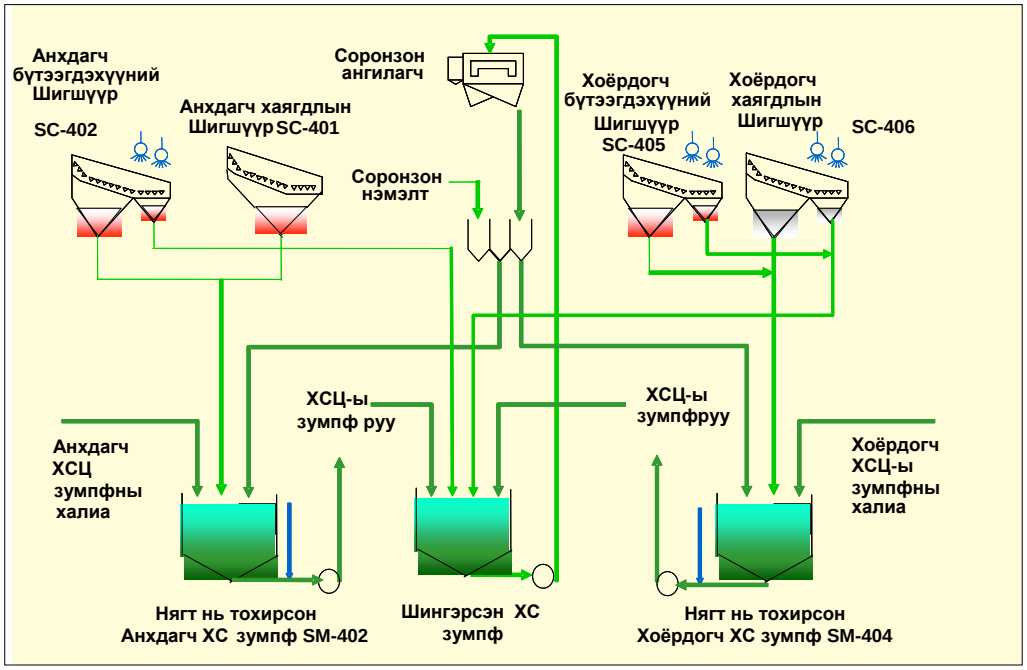
Центрифуг нь хэвтээ хувин хэлбэрийн бөгөөд бүтээгдэхүүнийг конвейер дээр шууд асгана. Анхдагч ба хоёрдогч бүтээгдэхүүний центрифугуудын хаягдал нь центрифугийн суспензи хаягдлын зумпанд (SM-406) орж түүнээсээ шингэрүүлсэн хүнд суспензийн зумпфанд орж энд магнетитийг салган авна.

<u>Хүнд суспензи ба магнетитийн регенерацийн цикл</u>

Анхдагч ба хоёрдогч зайлах шигшүүрээс гарах суспензи нь шигшүүр тус бүрийн дор байрлах зумпфанд (SM-402 ба SM-404) орно. Ye тус бүрт тохируулан бэлтгэсэн хүнд суспензи нь тус бүрийн хувиарлах хайрцагт (BX-403 ба BX-406) шахагдах ба түүнээс харгалзан шламгүйжүүлэх шлюз ба анхдагч ялгах шигшүүрийн хаях хоолойд тус тус өгнө. Эдгээр хайрцаг нь хүнд суспензийг шлюз ба кармантай чан руу эргүүлэн өгөх хэмжээг тохируулан хувиарлана. ХСЦ тэжээлийн зумпфын илүүдэл суспензи нь халин гарч тус бүрийн зумпфанд орно. Найрлага нь тохирсон суспензийг хувиарлах хайрцаг нь мөн шингэрсэн хүнд суспензийн зумпф руу урсгалыг таслан явуулж нягтыг хянах үүргийг давхар гүйцэтгэнэ.

Шигшүүрүүдийн (SC-402, S C-405, S C-406) зайлах хэсгээс гарах шингэрсэн хүнд суспензи шингэрсэн хүнд суспензийн зумпфанд (SM-405) хоолойгоор дамжин орно. Хүнд нягттай магнетитийг үр ашигтайгаар ялган авахын тулд шингэрсэн хүнд суспензийг соронзон сеператорт (MS-401, M S-402) шахан өгнө. Соронзон сеператорoос гарах баяжмал нь хоёр хуваагдан, шаардлагтай үед цэвэр магнетит нэмж болох магнетит нэмэх хувиарлагч хайрцгийн (SX-980) оролцоотойгоор нягт нь тохирсон зумпф руу хүндийн хүчээр шилжинэ. Соронзон сеператорын хаягдал нь шламгүйжүүлэх шигшүүр (SC-401) лүү хүндийн хүчээр шилжинэ. Энэ циклийн хялбаршуулсан технологийн схемийг 41-р Зурагт үзүүлэв.

Зураг 41: *Хүнд суспензи ба магнетитийг эргүүлэн ашиглах циклийн хялбаршуулсан технологийн схем*



Хүнд суспензийн нягтыг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд тохируулахын тулд "өндөр" нягттай суспензийг зумпфаас насосоор шахах гаралт дээр цэвэршүүлсэн усыг даралтаар нийлүүлэн өгөх замаар гүйцэтгэнэ. Суспензийн нягтыг нягт нь зөвшөөрөгдөх хэмжээнд хүрсэн суспензийн насосын гарах хоолой дээр хэмжиж хянах ба хэмжилтийн үр дүнгээс хамааран даралтаар нийлүүлэн өгөх усны урсгалыг тохируулна.

"Өндөр" нягттай хүнд суспензийг нягт нь тохирсон суспензийн зумпфанд хадгалж байхын тулд энэ циклээс суспензийн зарим хэсгийг шингэрүүлсэн хүнд суспензийн зумпф руу шилжүүлнэ (хаяна). Эндээс уг суспензи соронзон сепараторт шахагдан нягт нь тохирсон суспензийн зумпфанд магнетитийн баяжмал хэлбэрээр түгээгдэнэ. Энэхүү түгээлтийг анхдагч ба хоёрдогч суспензийн зумпфанд суспензийн түвшин ойролцоо байхаар хяналттай гүйцэтгэнэ.

Магнетитийн алдагдал нь нягт нь тохирсон хүнд суспензийн зумпфны түвшин буурахад хүргэнэ. Энэ зумпны түвшин хамгийн бага хэмжээндээ хүрэхэд оператор цэвэр магнетитийг нэмж өгнө.

Цэвэр магнетитийг насосоор нэмэхийн өмнө магнетитийн хадгалах зумпфнаас нэмж сэлбэнэ. Магнетитийг нэмэх насосны хэсэгт ус нэмж булинга үүсгэнэ. Булингын нэг чан дүүртэл эргэлдүүлсэний дараа нягт нь тохирсон суспензийн зумпанд шилжүүлнэ.

<u>Шурган сепараторын (дундаж-бүхэллэгтэй) цикл</u>

Нарийн бүхэллэгийг (-1.2 мм) шламгүйжүүлэх шигшүүрийн (SC-401) хасах бүтээгдэхүүн нь шламгүйжүүлэх циклоны тэжээлийн зумпанд орж түүнээсээ шламгүйжүүлэх циклонд (CY-501) шахагдана. Циклон нь нарийн бүхэллэгтэй нүүрсийг ойролцоогоор 0.2 мм-н заагт ангилах ба элс нь (-1.2 мм + 0.2 мм) нуман шигшүүрүүдэд (SV-501, 502, 503 ба 504) өөрийн урсгалаар, харин халиа нь (-0.2 мм) флотацийн тэжээлийн зумпфанд (SM-601) орно.

Нуман шигшүүрүүд шламгүйжүүлэх циклоны элсэнд гарсан хэт нарийн мөхлөгүүдийг ялган авсаны дараа элсийг шурган сепараторт шилжүүлнэ. Нуман шигшүүрийн нэмэх бүтээгдэхүүн нь шурган сепараторын тэжээлийн зумпфанд (SM-501) өөрийн урсгалаар, торны хасах бүтээгдэхүүн нь флотацийн тэжээлийн зумпфанд (SM-601) тус тус шилжинэ. Циклон ба нуман шигшүүрийн хослолын шламгүйжүүлэлтийн үр дүнтэй ялгалтын цэг нь 0.25 мм байна.

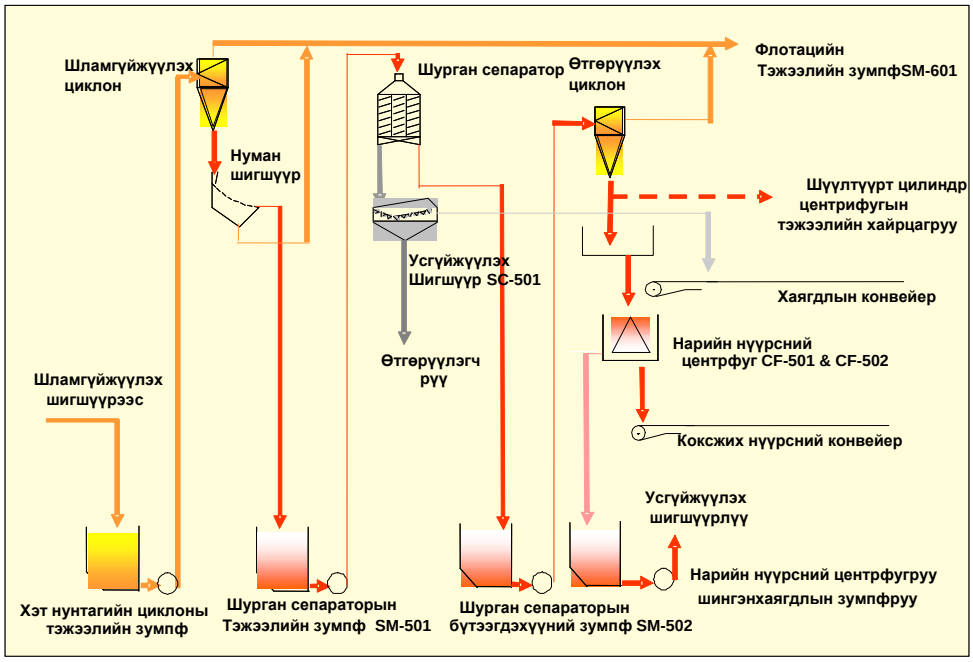
Шурган сепараторын тэжээлийн зумпф (SM-501) дах шламгүйжсэн нарийн нүүрс нь гурвалсан залгалттай 12 шурган сепараторын 2 банканд орно (SP-501 ба SP-502).

Шурган сепараторын бүтээгдэхүүн нь уг бүтээгдэхүүний зумпфанд (SM-502) орж түүнээсээ шурган сепараторын бүтээгдэхүүнийг өтгөрүүлэх циклонд (CY-502) шахагдана. Шурган сепараторын хаягдал нь нарийн бүхэллэгтэй нүүрсний хаягдлыг усгүйжүүлэх шигшүүр (SC-501) лүү хүндийн хүчний урсгалаар шилжинэ. Шигшүүрийн нэмэх бүтээгдэхүүн нь голчлон хатуу хэсгээс бүрдэх ба хаягдлын конвейер (CV-701) руу, харин хасах бүтээгдэхүүн нь голчлон ус агуулах ба хаягдал өтгөрүүлэгч (TH-701) рүү урсан орж ус эргүүлэн ашиглагдана.

Циклонд өтгөрсөн доод бүтээгдэхүүн нь голчлон нарийн нүүрсийн центрифуг (CF-501 ба CF-502) руу урсаж орно. Энэ бүтээгдэхүүний багаахан хэсэг нь шүүлтүүрт цилиндр центрифугийн тэжээлийн хайрцаг руу таслагдаж орох шаардлагатай. Нарийн нүүрсний центрифугаас усгүйжиж гарсан бүтээгдэхүүн коксжих нүүрсний конвейерт (CV-801) шилжиж хураагдана.

Өтгөрүүлэх циклоны халиа нь флотацийн тэжээлийн зумпфанд (SM-601) орно. Энэ циклийн технологийн хялбаршуулсан схемийг 42-р Зурагт үзүүлэв.

Зураг 42: *Шурган сепараторын циклийн хялбаршуулсан технологийн схем*

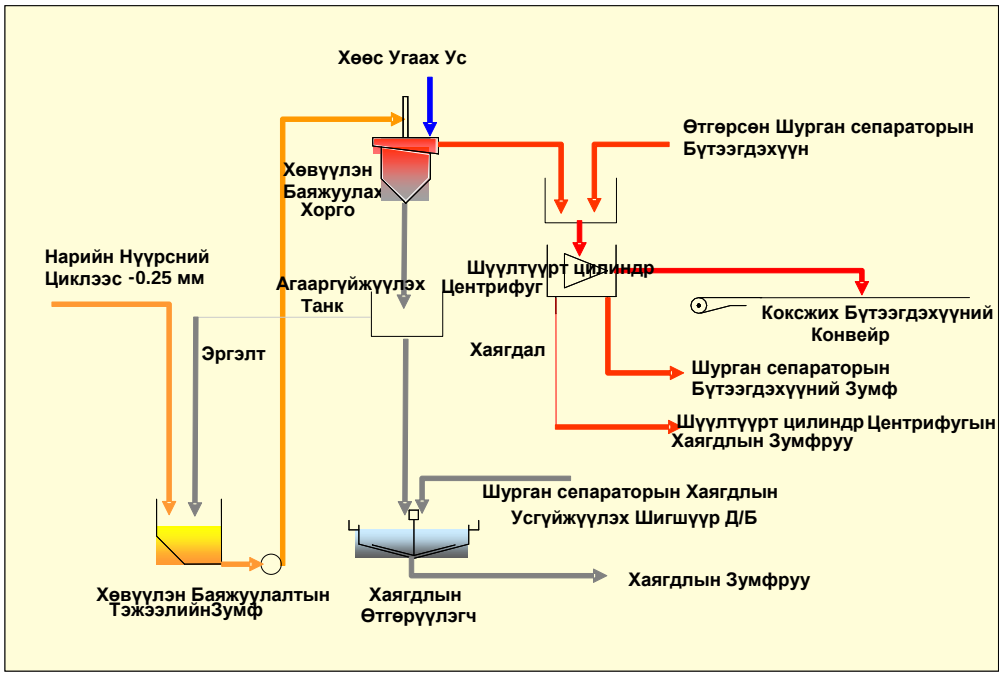


Флотацийн цикл

Шламгүйжүүлэх циклоны халиа, нарийн торны хасах бүтээгдэхүүн болон өтгөрүүлэлтийн циклоны халиа бүгд флотацийн тэжээлийн зумпфанд нийлж флотацийн тэжээлийн насосоор (PP-601) "Jameson" төрлийн флотацийн машинуудад (FC-601, FC-602) шахагдана. Флотацийн эдгээр камеруудын баяжмал нь шүүлтүүрт цилиндр центрифугийн тэжээлийн хайрцагт өөрийн урсгалаар орох ба энд шурган сепараторын өтгөрсөн бүтээгдэхүүний хэсэгтэй нийлэн шүүлтүүрт цилиндр центрифугт (CF-601 ба CF-602) орж усгүйжнэ.

Эдгээр центрифугийн бүтээгдэхүүн нь коксжих нүүрсний конвейер дээр унах ба эфель нь түүний зумпфанд (SM-604) шилжинэ. "Jameson" флот машины камерийн бүтээгдэхүүн нь агааргүйжүүлэх чанд (TK-702) орно. Агааргүйжүүлэх чаны халиа нь флотацийн тэжээлийн зумпфанд (SM-601) буцаж орох бол элс (доод бүтээгдэхүүн) нь хаягдал өтгөрүүлэгч рүү урсаж орно. Энэ циклийн технологийн хялбаршуулсан схемийг 43-р Зурагт үзүүлэв.

Зураг 43: Флотацийн циклийн хялбаршуулсан технологийн схем



Нарийн нүүрс ба флотацийн бүтээгдэхүүнийг усгүйжүүлэх

Нарийн нүүрсний ба шүүлтүүрт цилиндр центрифугийг шурган сепараторын болон флотацийн баяжмалын бүтээгдэхүүнийг усгүйжүүлэхэд ашиглана. Усгүйжсэн бүтээгдэхүүн нь коксжих нүүрсний баяжмалын конвейер дээр унана.

Шүүлтүүрт цилиндр центрифуг нь ус зайлуулах ба хаягдлыг хаях эрс ялгаатай 2 шаттай. Эфелийн урсгал нь хатуугийн агуулгаараа маш бага байх ба энэ нь центрифугийн эфелийн зумпфанд орно. Баяжмалын урсгал нь хатуугийн агуулгаараа өндөр байх ба шурган сепараторын бүтээгдэхүүний зумпф руу эргэн явна.

Хаягдлын цикл

Флотацийн циклийн эцсийн хаягдал нь хаягдал өтгөрүүлэгч (ТН-701) рүү урсаж орно. Өтгөрүүлэгчийн өтгөрсөн бүтээгдэхүүн нь НБҮ-с ойролцоогоор 3 км-т орших хаягдлын далан руу насосоор шахагдана. Өтгөрүүлэгчээс гарах цэвэршсэн халиа нь цэвэршсэн усны зумпфанд (SM-901) орж үйлдвэрийн хэрэгцээнд эргүүлэн ашиглагдана.

Эргэлтийн усны систем

Хаягдал агуулах байгууламжаас тунасан эргэлтийн ус нь цэвэршсэн усны чан руу шахагдана. Цэвэр усны чанд нэмэлт усыг ариутгаагүй (гүний) усны сангаас сэлбэнэ.

Том бүхэллэгтэй хаягдлын тээвэрлэлт

1-р үе шат. Хаягдлын конвейер (CV-701) нь НБҮ-н том бүхэллэгтэй хаягдал болон шурган сепараторын усгүйжсэн хаядлыг цуглуулна. Хаягдал нь шилжүүлэх станцид (ST-701) өргөгдөх ба эргэлдэх хувиарлан овоологчийн тусламжтайгаар 12,500 тоннын хүчин чадалтай хагас нуман хэлбэрээр овоолгын талбайд бууна. Үүнийг дугуйт ачигчаар тээврийн хэрэгсэлд ачна. ST-701 шилжүүлэх хэсгийн зураг төсөл ба байршил нь бүтээгдэхүүн тээвэрлэх хэсгийн өргөтгөлийн явцад маш бага өөрчлөгдөж системийг аль болох доголдуулахгүй байхаар хийгдэнэ.

Бүтээгдэхүүн Тээвэрлэх Хэсгийн Өргөтгөл. Шинээр суурилагдах хаягдлын бункерийн конвейерт (CV-702) 90 градусаар материалыг өгч байхын тулд хаягдлын конвейерийн (CV-701) татах эргэвчийн байршлыг өөрчлөн суурилуулна. Хувиарлан овоологч нь энэ үе шатанд ашиглагдахгүй.

Хаягдал материалын бункерийг тэжээх конвейер нь материалыг 750 тн багтаамжтай бункерт (BN-701) өргөж тээвэрлэнэ. Энэ бункерийн хэсэгт авто тээврийн хэрэгсэл орж материал ачигдах систем болон хийн удирдага бүхий хаалтаар удирдагдах төрөөрөмжөөр тоноглогдоно. Энэ бункер хэт дүүрэхэд илүүдэл материал нь задгай тэвшээр гадагшилснаар НБҮ-н хэвийн ажиллагааг хангана.

2-р үе шат. Хаягдлын конвейерийн (CV-701) төгсгөлийг НБҮ-н 2-р өргөтгөлийн хэсэгт шилжүүлэн байрлуулах ба НБҮ-н 2-р секцээс гарах хаягдал материалыг хүлээн авах ачаалах хэсгийг шинээр байгуулна. Энэ секцээс гарах материалын жинг хянах хоёрдогч жин байрлана. Хаягдал тээвэрлэлтийн нийт хэмжээ 1020 тн/цаг хүртэл нэмэгдэнэ.

НБҮ-н бүтээгдэхүүн тээвэрлэлт

1-р үе шат. Коксжих нүүрсний бүтээгдэхүүний конвейер (CV-801) ба засврын бүтээгдэхүүний конвейер нь (CV-802) материалыг дамжуулах станц (ST-802) руу өргөнө. Аль ч конвейер нь бүтээгдэхүүний чанарын мэдээллийг авч үйлдвэрлэлийн процессыг жигд явуулах үүрэг бүхий жин болон тасралтгүй сорьцлогчтой.

Бүтээгдэхүүн бүр тус бүртээ нумаар шилжих (90 градусын шилжилт) ба хувиарлан овоологчоор тус бүр нь 22,500 тн хүчин чадалтай коксжих ба завсрын бүтээгдэхүүний овоолгын талбайд очно. Хагас нумаар хувиарлан овоологч нь зөвхөн 1-р үе шатанд зориулагдсан.

Бүтээгдэхүүн Тээвэрлэх Хэсгийн Өргөтгөл. Энэ хэсэгт бүтээгдэхүүн тээвэрлэлтийн системд бүрэн өргөтгөл хийх юм. Бүтээгдэхүүний конвейер болох CV-801 ба CV-802 нь хос шугамаар шилжүүлэх станц руу сунгагдана (ST-805). Энэ шилжүүлэх станц нь хаалтын тусламжтайгаар CV-801 эсвэл CV-802-с тэжээгдэж, материалыг бүтээгдэхүүн дамжуулах (CV-803) эсвэл бүтээгдэхүүнийг хураах талбай №1-н конвейерт (CV-805) өгөх хувилбараар ажиллана. Станцаас гарах материалын хэмжээ нь бие биеэсээ хамааралгүй ажилладаг хоёр хаалтаар зохицуулагдана. CV-803 нь бүтээгдэхүүнийг шилжүүлэх станц ST-804 руу өргөж, бүтээгдэхүүн

агуулах талбайн конвейер (CV-804) дээр асгана. CV-804 ба CV-805-д нь ижил конвейер бөгөөд бүтээгдэхүүний овоолгын системийг тэжээнэ.
2-р үе шат. Бүтээгдэхүүний конвейер CV-801 ба CV-802-н чангалах төгсгөлийн эргэвчийг НБҮ-н 2-р секцэнд шилжүүлэн байрлуулах ба энэ секцээс гарах хаягдал материалыг хүлээн авах ачаалах хэсгийг шинээр байгуулна. Конвейер бүрт жинг суурилуулж энэ секцээс гарах материалыг хэмжинэ. Хэвийн хүчин чадал нь харгалзан 1500 тн/цаг ба 720 тн/цаг хүртэл нэмэгдэнэ.

3.6.2 Баяжуулах Үйлдвэрийн Технологийн Схем, Тоног Төхөөрөмжийн Холболтын Схем

Баяжуулах үйлдвэрийн технологийн схеми ба усны балансын схемийг В Хавсралтаас, тоног төхөөрөмжийн холболтын схемийг Г Хавсралтаас үзнүү.

3.6.3 Баяжуулах Үйлдвэрийн Тоо-Чанарын Үзүүлэлтүүд, Усны Баланс

Баяжуулах үйлдвэрийн тоо чанарын үзүүлэлтүүд болон усны балансыг 22 ба 23-р Хүснэгтээс үзнэ үү.

Хүснэгт 22: *Тоо - чанарын үзүүлэлтүүд*

Бүтээгдэхүүн	**Үзүүлэлтүүд**		
	Гарц %	Массын Хэмжээ (а.х) т/цаг	Үнс (а.х) %
Коксжих нүүрсний баяжмал	72.3	618	9.5
Завсрын бүтээгдэхүүн (Эрчим хүчний нүүрс)	3.2	27	20.5
Хаягдал	24.5	210	60.7
Нийт	**100.0**	**855**	**20**

Хүснэгт 23: *Баяжуулах үйлдвэрийн усны баланс*

Үйлдвэрлэлийн процесст орж буй ус	**Усны хэмжээ $м^3$/цаг**	**Үйлдвэрлэлийн Процессоос гарч буй ус**	**Усны хэмжээ $м^3$/цаг**
Анхдагч нүүрстэй хамт үйлдвэрлэлийн процесст орох ус	45	Коксжих нүүрсний баяжмалтай хамт гарах ус	60
Хаягдлын аж ахуйгаас ирэх эргэлтийн ус	60	Эрчим хүчний завсрын бүтээгдэхүүнтэй хамт гарах ус	2
Үйлдвэрлэлийн процесст шинээр нэмж өгөх ус	145	Хаягдалтай хамт гарах ус	188
Нийт	**250**	**Нийт**	**250**

3.7 НБҮ-ийн УРВАЛЖИЙН ХЭСЭГ

3.7.1 Урвалж Бэлтгэх, Хадгалах Тасаг

Нарийн ширхэгтэй нүүрсийг хөвүүлэн баяжуулахад шаардагдах хөөсрүүлэгч, цуглуулагч, түүнчлэн хүнд суспензи бэлтгэхэд зориулагдсан усны хувийн хүндийн жинг нэмэгдүүлэх зориулалттай магнетит, хаягдлын өтгөрүүлэгчид хаягдлын өтгөрөх хурдыг нэмэгдүүлэх зориулалттай флоккулянт зэрэг урвалж химийн бодисуудыг бэлтгэх, хадгалах, баяжуулах үйлдвэрлүү тусгай хоолойгоор дамжуулах зориулалттай.

3.7.2 Флотацийн Урвалж Болон Магнетит, Флокулянтын Хангамж

1-2-р үе шатанд шаардлагатай 1 тн анхдагч нүүрсийг баяжуулахад зарцуулагдах урвалж бодисуудыг 24-р хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 24: *Баяжуулах үйлдвэрийн урвалж бодисуудын хэрэглээ*

Химийн Бодисууд	Орц 1 тонн анхдагч нүүрсэнд
Цуглуулагч	0.014 л
Хөөсрүүлэгч	0.030 кг
Флокуллянт	0.010 кг
Магнетит	0.60 кг

<u>Флотацийн урвалжууд:</u>

Флотацийн урвалжууд нь бүх хэмжих болон дамжуулах насосны хамт урвалжийн хэсэгт хадгалагдана. НБҮ-н бүх хоёр өргөтгөлийн хувьд урвалж нийлүүлэх зөвхөн нэг байгууламж байна. Флотацид цуглуулагч болгож дизель, хөөсрүүлэгч болгож МИБК ашиглана.

<u>Дизелийн түлш</u> (25-р Хүснэгт) туйлгүй урвалж бөгөөд түүнийг цуглуулагч болгон хэрэглэдэг. Флотацийн процесст түүнийг цэврээр нь, эсвэл 1-10% усан эмульс байдлаар хэрэглэдэг.

Хүснэгт 25: *Дизелийн түлш"Э" (ГОСТ 305-82)*

№	Үзүүлэлтүүд	Норм
1	Фракцийн найрлага: 50% нь 20°С температурт нэрэгддэг, ихгүй 96% нь 20°С температурт нэрэгддэг, ихгүй	 280 340
2	Кинематик зунгааралт (t=20С үед)	1.8-5.0
3	Царцах температур, ихгүй	-35
4	Булингартах температур, ихгүй	-25
5	Тэсрэх температур, ихгүй	35
6	Хүхрийн эзлэх хувь, ихгүй	0.2
7	Хүхэртустөрөгч, уусамтгай хүчил, шүлтүүд, механик хольц ба усны агуулга	байхгүй
8	20°С температурын үед нягт, кг/м^3, ихгүй	840

Хөөсрүүлэгч (МИБК)

МИБК (метилизобутилкарбинол) нь спиртийн бүлгийн доод молекулт бүтээгдэхүүн юм.

Химийн томъёо нь - $C_6H_{13}OH$.

$$CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_2 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CH_3$$

Техникийн МИБК нь (ТУ602-891-78) үндсэн бодис 91%-с багагүй, ацетон 1.5%-с ихгүй, чийг 0.5% тус тус агуулна. МИБК нь амархан шатдаг нэгдэл:

- Температур	54°С (задгай тигель)
- Тэсрэх хязгаар	1-5.5% эзэлхүүний концентрац
- Хөлдөх температур	– 90°С
- Уурын уян шинж (t=20°С үед)	4.8 мм рт.ст.
- Уусац (t=20°С үед)	1.7%
- Нягт (t=20°С үед)	0.8065г/см^3

Флокуллянт

Флокуллянтаар полиакриламидийг (ПАА) хэрэглэх ба энэ нь НБҮ-н зэргэлдээ орших флокуллянт бэлтгэх хэсгээс хаягдал өтгөрүүлэгч рүү түгээгдэнэ. НБҮ-н бүх хоёр өргөтгөлийн хувьд флокуллянт бэлтгэх зөвхөн нэг байгууламж байна. ПАА усан суспензид эрдсийн эгэл хэсгүүдийг флокуляцид оруулдаг өндөр чанартай флокулянт юм. Баяжмал болон хаягдлын өтгөрөх хурдыг нэмэгдүүлэхэд хэрэглэдэг. ПАА нь 6-8% үндсэн бодис агуулдаг, зуурамтгай гель. Усанд муу уусдаг. Эрчимтэй хутгалтаар уусгавал үр дүнтэй.

Физик шинж:

Гадаад төрх	Тунгалаг шар өнгөтэй зунгааралдсан гель
Үнэр	үнэргүй
Усанд уусах чадвар	муу уусдаг
Үндсэн бодис	6-8%

Магнетит

Хүнд суспензид баяжуулах технологит маш нарийн ширхэглэлтэй магнетитийг (Fe_3O_4) суспензи үүсгэгч болгон хэрэглэх ба доор дурьдсны дагуу шинж чанартай байна.

Физик шинж:

Бүхэллэгийн хэмжээ	98 % нь 56 микроноос бага байх
70 мтесла соронзонгийн агуулга	>97 %
Хатуугийн нягт	>4.9 т/м^3

3.8 НБҮ-ийн ЭЦСИЙН БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙ АГУУЛАХ БА ТЭЭВЭРЛЭЛТ

3.8.1 Бүтээгдэхүүнийг Агуулахад Байршуулах ба Төмөр Замын Вагонд Ачаалах Систем

Бүтээгдэхүүн Тээвэрлэх Хэсгийн Өргөтгөл: Эцсийн бүтээгдэхүүнийг хураах талбайн конвейерууд болох CV-803 ба CV-805 нь агуулахын уртын дагууд байрлах ба овоологч төхөөрөмж нь зэрэгцээ хоёр агуулахад нүүрсийг овоолоход ашиглагдана.

Овоологч төхөөрөмж нь сунах боломжтой тул агуулахын өргөний дагууд бүрэн хүрч ажиллахын зэрэгцээ бүтээгдэхүүнийг шууд ачих болон тусад нь нэгэн төрлийн эцсийн бүтээгдэхүүний овоолго үүсгэх горимд мөн ажиллах боломжтой.

Овоологч төхөөрөмжүүд нь дам нуруун дээр овоолсон нүүрсний сууриас 2.5 метр өндөрт байрлаж агуулахын нийт багтаамжийг 480,000 тонн (2 х 240,000 тн) хүртэл нэмэгдүүлнэ. Шаардлагатай тохиолдолд овоологч төхөөрөмжийг 180 градус эргүүлж үндсэн агуулахын эсрэг талд нүүрсний овоолго хийх боломжтой. Энэ нөөц овоолгыг ачигч болон тээвэрлэх машинуудыг гэрээлэн ажиллуулж хэрэглэгчдэд нийлүүлж болно.

Үндсэн агуулахаас эцсийн бүтээгдэхүүнийг роторт холигч төхөөрөмжөөр конвейерт ачаалан төмөр замын вагонд ачина. Ачаалах систем нь 2 агуулахын дунд байрлана. Роторт холигч нь цагт 4000 тн хэвийн хүчин чадалтай ажиллах бөгөөд нүүрсийг ачаалах конвейерт (CV-806) шилжүүлнэ. Энэ конвейер нь эцсийн бүтээгдэхүүний хэмжээг нарийвчлалтай хэмжих жингээр тоноглогдсон. Эцсийн бүтээгдэхүүн нь конвейерээр тээвэрлэгдэн төмөр замын вагонд ачаалах бункерт BN-801 орно.

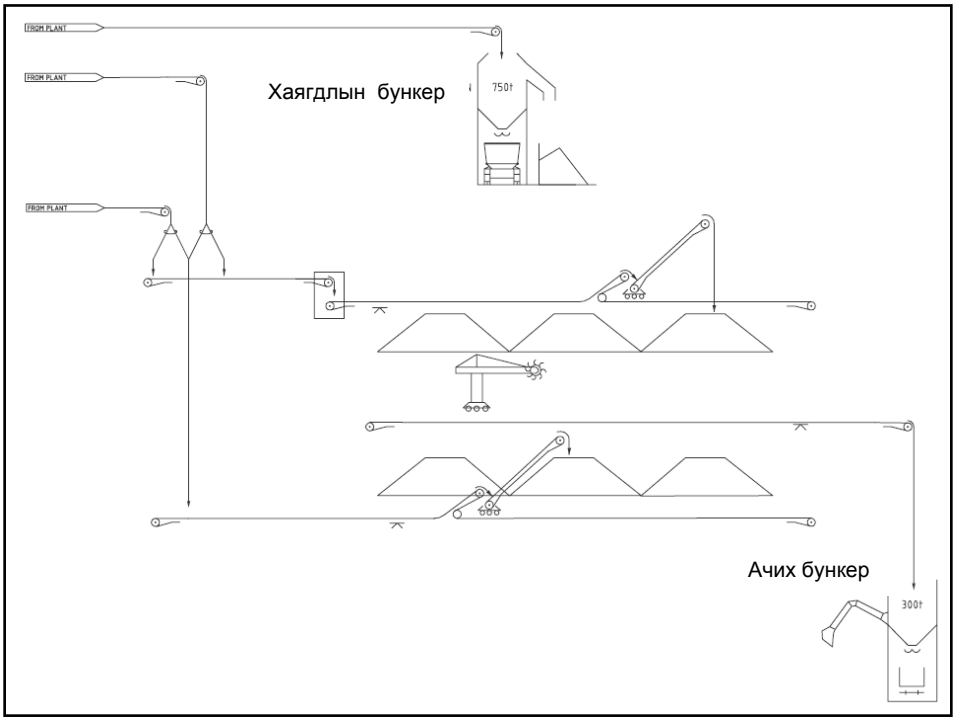
Эцсийн бүтээгдэхүүнийг агуулахад байршуулах болон роторт холигч төхөөрөмжөөр ачих систем нь дараах үндсэн үүрэгтэй ажиллана.

- Уурхайн олборлолт, нүүрсний боловсруулалт болон төмөр замын тээврийн процесс хооронд хангалттай нөөц хуримтлуулах
- НБҮ-с 2 өөр төрлийн бүтээгдэхүүнийг зэрэг хүлээн авах: ХСЦ-ы үндсэн цикл болон нарийн бүхэллэгтэй циклээс үндсэн бүтээгдэхүүнийг, ХСЦ хоёрдогч циклээс завсрын бүтээгдэхүүнийг
- Хэд хэдэн бүтээгдэхүүнийг өөр өөр хэсэгт хуримтлуулна. Овоолго үүсгэх байгууламж нь уурхайн өөр өөр хэсгээс үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүнийг дундажлах боломжтой бөгөөд галт тэрэгний тэргэнцэр бүрт шаардлагын дагуу нэгэн төрлийн бүтээгдэхүүнийг ачаалах боломжтой.
- Бүтээгдэхүүний овоолгын ямарч хэсгээс шаардлагын дагуу тухайн мөчид олборлох нүүрсний үе ба үйлдвэрийн технологиос хамааралгүйгээр ачаалах боломжтой.
- Овоолгын системийн дизайн нь Ухаа Худаг уурхайн талбайн цаг агаарын ямарч нөхцөлд аюулгүй бөгөөд найдвартай ажиллаж байхаар хийгдсэн.

Асгарсан бүтээгдэхүүнийг хуримтлуулах төмөр замын доод хэсэгт байрлах суваг болон 300 тн багтаамжтай бункерийг галт тэргэнд ачаалах системд оруулж өгсөн. Бүтээгдэхүүн

ачаалах цогц систем нь дунджаар 3650 тн/цаг хүчин чадалд хүрч ажиллана. 44-р зурагт бүтээгдэхүүн, хаягдал тээвэрлэх хялбаршуулсан схемийг үзүүллээ.

Зураг 44: *Бүтээгдэхүүн тээвэрлэх төмөр замын ачаалах хэсгийн ба хаягдал тээвэрлэх хялбаршуулсан технологийн схем*



<u>2-р үе шат:</u> Энэ шатанд бүтээгдэхүүний овоолго хийх болон ачаалах системд өөрчлөлт оруулахгүй.

3.9 НБҮ-Н ХАЯГДЛЫН АЖ АХУЙ

Австралийн Гоулдер Ассошейтэд нь тухайн баяжуулах үйлдвэрийн хаягдлын аж ахуйн байгууламжийн тооцоог хийж хаягдлын далан ба механик өтгөрүүлэгчийн техникийн судалгааг хийсэн.

Хаягдлын аж ахуйн байгууламж нь:

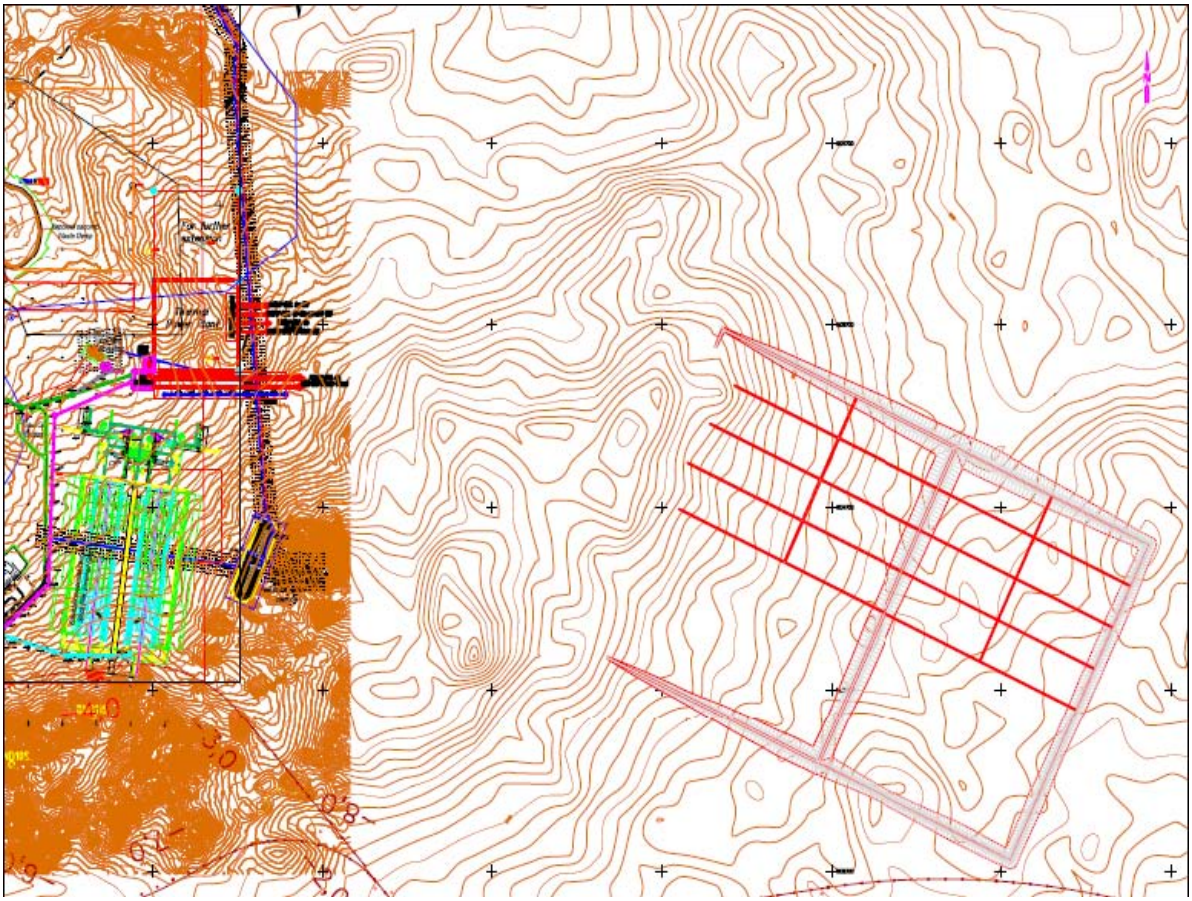
- Үйлдвэрийн ашиглалтын хугацаанд гарах хаягдлыг хуримтлуулан агуулах хангалттай багтаамжтай байна.
- Үйл ажиллагааг хөнгөвчилсөн техникийн энгийн шийдэлтэй байна.
- Усыг хэмнэлттэй ашиглах зорилгоор эргэлтийн ус хангамжийг сайжруулах
- Цаг агаарын онцгой нөхцөлд зохицуулсан техникийн шийдэлтэй юм.

Хүснэгт 26: *Шингэн ба хатуу хаягдлын ашиглалтын жилүүдийн тооцоо (тн)*

Ашиглалтын Жил	Нийт хаягдал (тонн)	Өтгөрүүлэгчээс гарах хаягдал (%)	Өтгөрүүлэгчээс гарах хаягдал (тонн)	Том ширхэгтэй хаягдал (тонн)
2011	2 101 265	35.30%	740 750	1 360 515
2012	3 918 547	24.60%	963 955	2 954 592
2013	5 037 920	22.40%	1 130 996	3 906 924
2014	4 730 289	23.40%	1 109 002	3 621 287
2015	5 368 819	22.60%	1 215 382	4 153 437
2016	6 149 185	21.20%	1 303 723	4 845 462
2017	5 023 065	22.40%	1 127 191	3 895 874
2018	5 615 843	24.00%	1 345 879	4 269 964
2019	5 868 579	22.30%	1 306 547	4 562 032
2020	5 571 716	24.70%	1 377 012	4 194 704
2021	4 784 696	24.70%	1 287 957	3 496 739
2022	5 891 468	24.60%	1 450 568	4 440 900
2023	5 972 599	24.10%	1 442 370	4 530 229
2024	5 398 288	29.50%	1 593 361	3 804 927
2025	5 618 842	27.60%	1 548 331	4 070 511
2026	5 107 665	28.70%	1 465 099	3 642 566
2027	3 795 883	32.40%	1 228 720	2 567 163
2028	3 693 662	36.40%	1 345 187	2 348 475
2029	3 644 806	38.00%	1 385 035	2 259 771
2030	3 378 769	36.80%	1 244 456	2 134 313
2031	3 551 325	40.00%	1 421 844	2 129 481
Нийт	**100 223 230**	**27.00%**	**27 033 587**	**73 189 643**

Хаягдлын аж ахуйн байгууламжийг байршуулж болох газрын судалгааг хийсний үндсэн дээр Нүүрс баяжуулах үйлдвэрээс зүүн зүгт ойролцоогоор 3 км-т (45-р Зураг) хаягдлын далан байгуулахаар төлөвлөж байна.

Зураг 45: *Хаягдлын аж ажуйн төлөвлөж буй байршил*



<u>Далангийн Техникийн Шаардлага</u>

Хаягдлын тунадасжилтанд хаягдлын хувийн жин 1.8 ба цаашдын тооцоонд үүнийг хэрэглэсэн болно. Үйлдвэрээс гарах шингэн хаягдалд агуулагдах хатуугийн агуулга нь 30 хувь байна. Хаягдлын жинлэгдэх хуурай үлдэгдлийн хэмжээ 0.5 тн/м^3 ба үүнд үндэслэн үйлдвэрт эргүүлэн ашиглах усны тооцоог боловсруулсан. Хаягдлын байгууламжийн нийт багтаамж ойролцоогоор 49 сая куб метр байх техникийн шаардлагын тооцоог 27-р Хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 27: *Жилийн дундаж хаягдлын тооцоо*

Жил	Өтгөрүүлэгчээс гарах хаягдал, м^3/жил	Нийт хаягдал, м^3
2011	1,481,950.00	1,474,303.00
2012	1,927,910.00	3,221,745.00
2013	2,261,992.00	5,254,494.00
2014	2,218,004.00	7,267,676.00
2015	2,430,765.00	9,457,993.00
2016	2,607,446.00	11,739,300.00
2017	2,254,383.00	13,737,897.00
2018	2,691,757.00	16,168,501.00
2019	2,613,094.00	18,477,383.00
2020	2,754,024.00	20,923,831.00
2021	2,575,913.00	23,351,978.00
2022	2,901,135.00	25,845,875.00
2023	2,884,740.00	28,393,996.00
2024	3,186,721.00	31,306,639.00
2025	3,096,662.00	34,099,773.00
2026	2,930,199.00	36,774,126.00
2027	2,457,440.00	39,050,997.00
2028	2,690,373.00	41,474,840.00
2029	2,770,069.00	44,000,475.00
2030	2,488,913.00	46,277,677.00
2031	2,843,687.00	48,986,315.00
Нийт	**48,986,315.00**	

Туршлагаас үзэхэд нүүрсний хаягдлын хуурай үлдэгдлийн хэмжээ 0.7 – 1 тн/м^3 гэсэн тооцоо байдаг. Хэрвээ дээрх үзүүлэлтийг авч үзвэл далангийн багтаамжийг 39 сая куб метр болтол багасгах боломжтой юм.

<u>Усны Тэнцэл</u>

Дээрх тооцоонд үндэслэн хаягдлаас үйлдвэрт эргүүлэн ашиглах эргэлтийн усны тэнцлийн тооцоог хийсэн. Баяжуулах үйлдвэрт эргүүлэн ашиглах усны эх үүсвэрүүд нь хаягдлын өтгөрүүлэгчээс, хаягдлын цөөрмийн гадаргууд тунасан ус, тунгаагдан юүлэгдсэн уснаас бүрдэнэ. Нийт булинга хаягдал хэлбэрээр зайлуулагдсан усны 38 хувийг сэргээж эргүүлэн ашиглах тооцоо (28-р Хүснэгт) гарч байна. Үүнд хур тунадас болон бусад тэжээлийн эх үүсвэрийг тооцоогүй.

Хүснэгт 28: *Хаягдлын цөөрмийн усны тооцоо*

Үзүүлэлт	Өгөгдөл	Хэмжих нэгж
Хаягдал	1 064 920	тн/жил
Хаягдлын нягт	1.8	
Булингын хатуугийн агуулга	30	%
Булинга хаягдал	2 484 813	метр куб/жил
Хуурай үлдэгдлийн жин	0.346	тн/ метр куб
Тунадасжны дараахь хуурай үлдэгдэл	0.50	
Хаягдал дахь усны хэмжээ	1 538 218	тн/жил
Тунгаагдсан хаягдлын хатуугийн агуулга	41	хувь
Гадаргууд тунасан ус	946 595	метр куб/жил
Эргүүлж ашиглах ус	38	%

Зуны улиралд цөөрмийн усны ууршилт өндөр байх учраас цөөрмийн агаартай харьцах гадаргуугийн талбайг аль болохоор бага байхаар төлөвлөнө. Хэрвээ цөөрмийн гадаргууг 1 га гэж үзвэл ууршилтаас үүсэх усны алдагдал нь:

- Зуны улиралд 22 000 $м^3$ буюу нийт сэргээгдэх усны 2.3 хувь;
- Өвлийн улиралд 16 500 $м^3$ буюу нийт сэргээгдэх усны 1.7 хувь тус тус болж байна.

Эдгээрийг тооцон үзвэл нийт сэргээгдэн ашиглагдах усны хэмжээ 36.5 хувь байхаар тооцоологдож байна.

Хаягдлын байгууламжийн суурь хөрс

Хаягдлын байгууламж байрлах газарт инженер геологийн нарийвчилсан судалгаанд төслийн бусад чиглэлээр хийгдсэн инженер геологийн хайгуулын өгөгдлүүдийг ашигласан. Эдгээр үзүүлэлтэнд үндэслэн хаягдлын байгууламжийн байршлын геологийн тогтцыг дараахь байдлаар тодорхойлж байна. Үүнд:

- Байгууламж баригдах суурь хөрс нь 10-15 м-н гүнд тунамал чулуулгийн давхаргаас бүрдэнэ.
- Хөрс хуулалт нь ойролцоогоор 10 м зузаантай байна.
- Хөрсний уст үе гадаргуугаас 15 м-н гүнд оршино.

Үүнээс үзэхэд тухайн газар нь:

a) Шимт хөрсний ядмаг давхаргатай;
b) Өгөршсөн хадан хөрс 2м орчим зузаантай;
c) Уст үе 15 метрт оршино гэсэн тооцоо гарч байна.

Хаягдлын Аж Ахуйн Байршил

Хаягдлын аж ахуйг байршуулахаар төлөвлөсөн газар нь уурхайгаас зүүн зүгт орших хөндийд 3 км өргөн, 2 км урттай талбайг хамарч, 1495 м – 1530 метрт өргөгдөж байна.

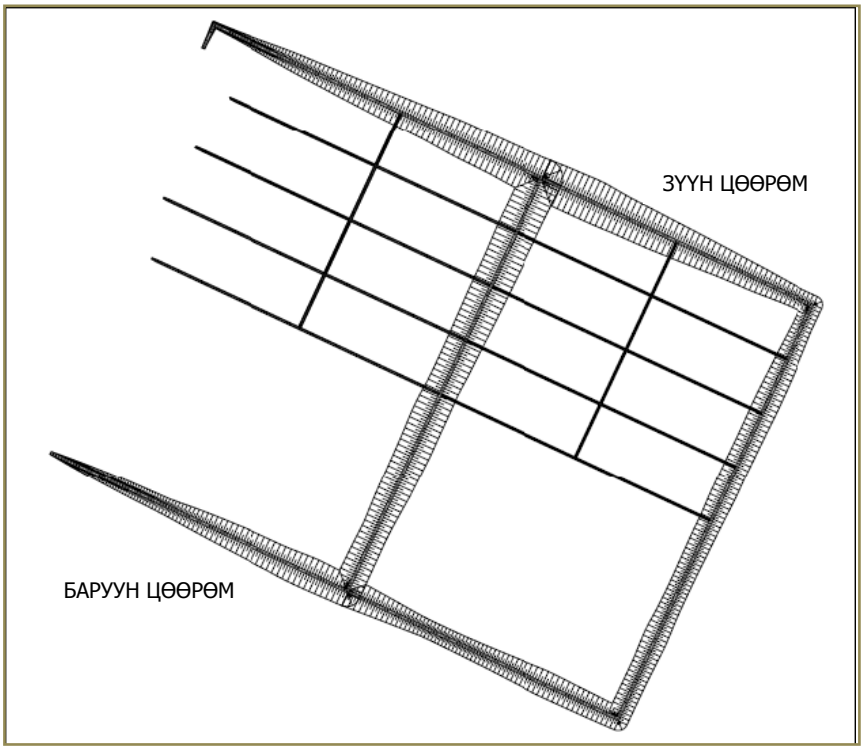
Хаягдал тээвэрлэлт

Үйлдвэрээс гарах шингэн хаягдлыг газар доор 2 метрийн гүнд татсан шугам хоолойгоор дамжуулж хаягдлын цөөрөмд зайлуулна. Хаягдлын хувийн температур $+10^0$С байх боловч хүйтэн цаг агаарт хөлдөх магадлал өндөртэй учраас хаягдал зайлуулах шугам хоолойг газар доор угсрана.

Хаягдлыг цөөрмүүдэд хэсэгчлэн хуримтлуулах аргачлал

Хаягдлын аж ахуй нь эхний ба удаан хугацааны төлөвлөлттэй баруун ба зүүн гэсэн 2 хэсэг цөөрмийн байгууламжаас (46-р Зураг) бүрдэнэ. Цөөрөм тус бүр өвлийн улиралд ажиллах жижиг, зуны улиралд ажиллах том хэмжээтэй салбар цөөрмүүдээс бүрдэнэ. Цөөрмүүдийн даланг (47-р Зураг) уурхайн хөрс хуулалтаас гарсан хадархаг хөрсөөр, инженерийн шийдлээр стандартын дагуу нягтруулан барихаар төлөвлөж байна.

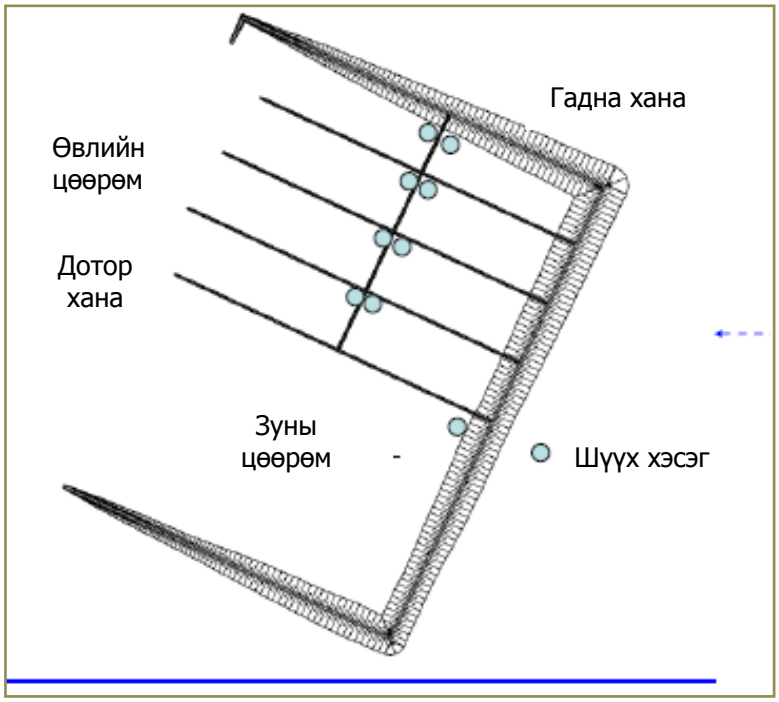
Зураг 46: *Баруун ба зүүн цөөрмийн байгуулалт*



<u>Өвлийн цөөрөм</u>

Өвлийн цөөрмийн талбай ойролцоогоор 250 м–500 м талуудтэй квадрат хэлбэртэй байна. Хаягдлыг цөөрмөөс цөөрөм дамжуулан хэсэгчлэн хуримтлуулна. Цөөрмийн ус юүлэх нүхийг ойролцоогоор гадаргуугаас 1.5 метрийн гүнд, цөөрмийн буланд байгуулахаар төлөвлөж буй бөгөөд энэ нь өвлийн улиралд мөсөн бүрхэвч тогтсон ч хаягдлын аж ахуйн тасралтгүй ажиллах нөхцөлийг бүрдүүлж байна. Цөөрмийн гадаргууд тунасан усыг хөвөгч шахуургаар өргөн үйлдвэрт эргүүлэн ашиглана. Цөөрмийн хүчин чадлын тооцоог хийхдээ өвлийн улирлын найдвартай үйл ажиллагааг хангах нөхцөлийг үндэслэл болгосон. Өвлийн улиралд ажиллах цөөрмийн тооноос хамаарч хөвөгч шахуургын тоог тодорхойлно. Зуны улиралд мөсөн бүрхэвч хайлж цөөрмийн гадаргууд тунаж хуримтлагдан үйлдвэрт эргүүлэн ашиглах усны хэмжээ өснө. Тиймээс зуны улиралд үйлдвэрийн цэвэр усны хангамж буурч эргэлтийн усны хангамж өсөх хандлагатай.

Зураг 47: Цөөрмийн байгуулалт



Зуны цөөрөм

Зуны цөөрмийн гадаргуугийн талбай харьцангуй том байна. Дараах зарчмаар ажиллана. Үүнд:

- Хаягдал хүлээн авах нэг буюу нэлээд хэдэн цэгтэй байна.
- Цөөрмийн нэг буланд ус юүлэх нүхтэй байна.

Тунасан ус юүлэх нүхэнд хуримтлагдаж гүний шахуургаар өргөгдөн эргэлтийн ус хангамжийн шугам хоолойгоор Баяжуулах үйлдвэрт дамжуулагдана.

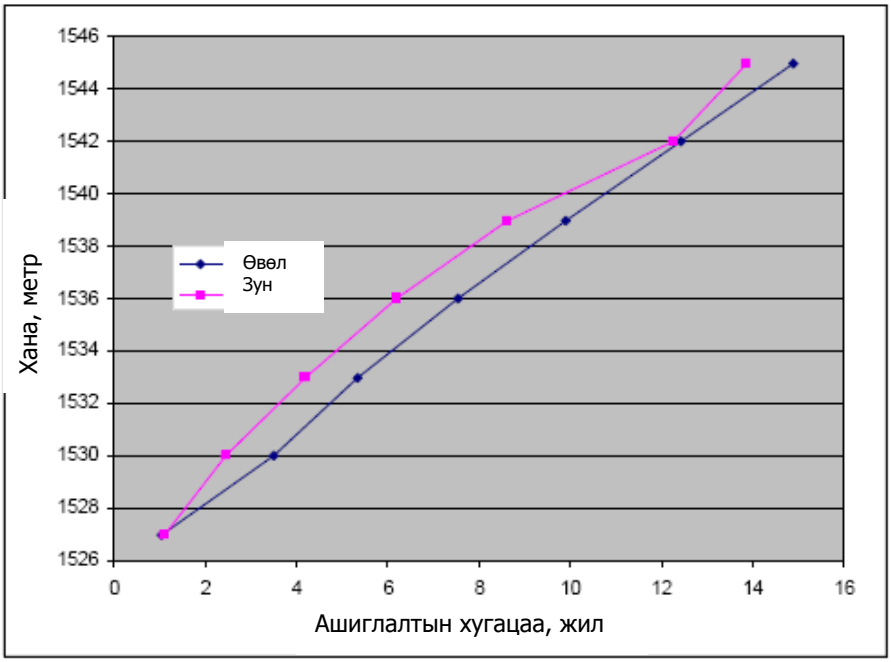
Хаягдлын аж ахуйн байгуулалт – Баруун цөөрөм

Хаягдлын аж ахуйн байгууламжийг байгуулахаар төлөвлөсөн газрын газар зүй, геологийн тогтцоос шалтгаалан тухайн байгууламжийг баруун ба зүүн цөөрөм (46-р Зураг) гэсэн 2 үе шаттайгаар барихаар тооцоо боловсруулж байна.

Баруун цөөрмийн ашиглалтын хугацаа

48-р Зурагт баруун цөөрмийн ашиглалтын хугацаанд цөөрөмд жилээс жилд хуримтлагдах хаягдлын тооцоог графикаар үзүүлсэн.

Зураг 48: Баруун цөөрмийн ашиглалтын хугацаа



Далангийн барилга угсралтын ажил

Хаягдлын байгууламжийн даланг уурхайн хөрс хуулалтаас гарсан хөрс, чулуулгаар инженер техникийн төлөвлөлтийн дагуу усны далан байгууламжийн норм ба дүрэм, стандартаар барьж байгуулахаар төлөвлөж байна. Хөрөнгө оруулалтыг зохистой ашиглах зорилгоор далангийн барилгын ажлыг үе шатчилан гүйцэтгэнэ.

Баруун цөөрмийн далангийн тооцоог 29-р Хүснэгтэд үзүүлсэн.

Хүснэгт 29: Баруун цөөрмийн далангийн тооцоо (м³)

Өндөрийн тэмдэгт	Гадна	Дотор						Нийт хана
	Гол	A	B	C	D	E	Бүгд	Бүгд
1515	10240	0	0	455	0	0	455	10695
1518	66276	0	1761	3718	0	0	5479	71755
1521	216880	2424	6437	11770	3121	0	23752	240632
1524	496064	8002	15136	23470	10390	153	57151	553215
1527	932331	18588	27391	39139	23464	8756	117339	1049669
1530	1535031	32898	44141	60439	40549	30211	208238	1743269
1533	2318904	50620	64372	86081	60604	50780	312457	2631361
1536	3297495	72579	87624	114354	82231	72352	429140	3726635
1539	4491636	95580	113705	144489	107495	93279	554548	5046184
1542	5917797	122438	140881	176323	136878	113673	690194	6607991
1545	7583907	152123	170272	210396	168069	134068	834928	8418835

30-р Хүснэгтэд баяжуулах үйлдвэрээс зайлуулагдах хаягдлын тооцоонд үндэслэн үе шатчилан баригдах баруун цөөрмийн далангийн ажлын хэмжээг үзүүлсэн.

Хүснэгт 30: *Баруун цөөрмийн барилгын ажлын хэмжээ*

1 жилийн хугацаанд хийгдэнэ	Ажлын хэмжээ, метр куб
Эхлэх үе	1 049 669
1	693 600
2	888 091
4	1 095 275
6	1 319 549
8	1 561 806
12	1 810 844
Нийт	**8 418 835**

Зүүн цөөрмийн далангийн барилга угсралтын ажлын хэмжээ баруун цөөрмийнхөөс харьцангуй бага байх тооцоо гарч байна.

<u>Далангийн барилга угсралтын ажлын стандартууд</u>

Хаягдал зайлуулагдахаас өмнө 29-р Хүснэгтэд тусгагдсан далангийн ажил хийгдсэн байна. Далангийн өргөтгөлийн ажлыг үйлдвэрийн хаягдлын жилийн хуримтлагдах хэмжээнд зохицуулан хийнэ. Даланг ойролцоогоор 3-4 метрээр өндөрсгөнө.

- Баруун ба зүүн цөөрмийн гадна даланг хаягдал хадгалах байгууламжийн стандартын шаардлагаар уурхайн хөрс хуулалтын чулуулаг болон сонгомол материалаар нимгэн давхрагаар үечлэн нягтруулж байгуулна.
- Дотор талын даланг дунд зэргийн өндөртэй, уурхайн хөрс хуулалтын чулуулаг болон баяжуулах үйлдвэрийн чулуулаг хаягдлаар нягтруулан байгуулна.

<u>Зүүн цөөрмийн далангийн барилга угсралтын ажил</u>

Зүүн цөөрмийн далангийн газар шорооны ажлын хэмжээг дараах 31-р Хүснэгтэд үзүүлсэн.

Хүснэгт 31: *Зүүн цөөрмийн далангийн тооцоо (м³)*

Өндөрийн тэмдэгт	Гадна	Дотор						Нийт хана
	Гол	A	B	C	D	E	Бүгд	Бүгд
1515	8672	0	49	517	0	0	566	9238
1518	44100	0	2992	6000	862	0	9854	53954
1521	107283	3033	12566	19264	8691	5109	48663	155946
1524	206529	16309	30370	37995	23336	26260	134271	340800
1527	373134	38008	54635	60784	43833	48202	245462	618596
1530	702128	64624	79828	85943	69026	69796	369218	1071345
1533	1222856	92216	105021	111493	95251	91390	495372	1718227
1536	1946856	119509	130214	137886	121644	113042	622295	2569151
1539	2858877	147401	155407	164279	148766	135836	751689	3610566
1542	3974999	174994	180600	190672	176359	158629	881253	4856253
1545	5302210	202586	205793	217760	203951	181423	1011513	6313723

32-р Хүснэгтэд баяжуулах үйлдвэрээс зайлуулагдах хаягдлын тооцоонд үндэслэн үе шатчилан баригдах зүүн цөөрмийн далангийн ажлын хэмжээг үзүүлсэн.

Хүснэгт 32: *Зүүн цөөрмийн барилгын ажлын хэмжээ*

1 жилийн хугацаанд хийгдэнэ	Ажлын хэмжээ, метр куб
13	618 596
14	452 750
15	1 265 479
17	1 303 972
20	2 306 593
Нийт	5 947 391

Хаягдал Боловсруулах Техникийн Шийдлийн Хувилбар

Нүүрс баяжуулах үйлдвэрт сүүлийн үед нэвтрүүлэн ашиглаж буй хаягдал боловсруулах техникийн шийдэл нь орчны цаг агаарын нөхцөлөөс үл хамааран эргэлтийн усны сэргээлтийг сайжруулж, эргэлтийн усан хангамжийн найдвартай ажиллагааг хангаж байна. Энэхүү техникийн шийдэл нь гүн конусан өтгөрүүлэгчид (цаашид ГКӨ гэх) үйлдвэрийн булинга хаягдлыг (зутанг) тунгаан хуримтлуулж, өтгөрүүлж, зуурмаган лаг гаргах технологи юм. Тухайн төхөөрөмжөөс гарсан зуурмаган лагийг хаягдлын байгууламжинд шахуургаар шахаж зайлуулна. Зуурмаган лагийн хатуугийн агууламж 50% байна. Дараахь 49-р зурагт Австралийн Баувены сав газрын нүүрсний уурхайд ашиглаж буй ГКӨ-д тунгаагдан зайлуулагдаж буй зуурмаган лагийг харуулсан.

Зураг 49: *Баувены нүүрсний уурхайн баяжуулах үйлдвэрийн хаягдал*

Зургаас үзэхэд ГКӨ-с зайлуулагдаж буй зуурмаган лаг нь нэлээд өтгөн, зууралдсан, ил тунасан ус ажилаглагдахгүй байна. ГКӨ-д тунгаасан бүх ус үйлдвэрийн процесст эргэн ашиглагдаж байна. Тухайн судалгааг боловсруулагч Гоулдер компани нь ийм технологийг Канад улсын хойд хэсэгт орших алмазны үйлдвэрийн хаягдлын аж ахуйд төлөвлөн нэвтрүүлсэн бөгөөд одоогоор Өмнөд Африкийн Де Бээгсийн алмазны үйлдвэрийн хаягдлын аж ахуйн төсөл дээр ажиллаж байна.

Дараах 33-р хүснэгтэнд зуурмаган лаган хаягдлын давуу ба сул талыг үзүүллээ.

Хүснэгт 33: *Лаган хаягдлын давуу ба сул тал*

Давуу талууд	Сул талууд
▪ Эргэлтийн усан хангамжийг өсгөнө ▪ Ус найдвартай сэргээгдэнэ ▪ Тунадасжилтын нягт өснө ▪ Хаягдлын байгууламжийн талбай багасна ▪ Флоккулянтын хэрэглээ багасна	▪ ГКӨ өндөр өртөгтэй ▪ Өндөр өртөгтэй насоснууд шаардагдана ▪ Цахилгаан зарцуулалт өндөртэй байж болзошгүй

3.9.1 Хаягдлын Далангийн Менежментийн Төлөвлөгөө

НБҮ-ийн хаягдлын хуримтлалын үйл ажиллагааны менежментийн гол шалгуур нь хүний эрүүл мэнд болон байгаль орчинд хор нөлөөлөлгүйгээр хаягдыг хуримтлуулах асуудал юм. Ухаа Худаг төслийн баяжуулах үйлдвэрийн нийт үйл ажиллгааны хүрээнд ойролцоогоор 27 сая тонн хаягдлын хуримтлал үүсэхээр байна. Хаягдал нь ойролцоогоор 38%-ийн өтгөрүүлэлттэйгээр НБҮ-ээс зүүн тийшээ 3 км зайд орших хаягдлын даланд очно.

Менежментийн төлөвлөгөөнд хаягдлын далангийн дизайн болон менежментийн стратегийг ажлын байран дахь эрсдэл болон байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийг хамгийн бага хэмжээнд байлгахаар тусгасан болно. Үйл ажиллагааны менежментийн төлөвлөгөөнд хаягдлын далангийн нарийвчилсан дизайн болох нэвчилтийн усны хуримтлал, гүний усны хамгаалалт, тоосжилтын менежмент, газрын гадаргуу дахь усны даялал зэргийг дагаж мөрдөх нь чухал юм.

Хаягдлын далангийн үйл ажиллагааны менежментийн төлөвлөгөөнд анхаарах асуудлууд нь:

- Гүний усны хамгаалалт
- Эргэлтийн усны менежмент
- Шүүрүүлэх байгууламж
- Үйлдвэрийн хаягдлын саармагжуулалт
- Гүний усыг хамгаалах хаягдлын аж ахуйн хаалтын төлөвлөгөө
- Гадаргуун усны хамгаалалт
- Хаягдлын далангийн тогтворжилт
- Тоосжилтын хяналт
- Гүний усны мониторинг
- Тогтвортой байдлын мониторинг
- Тоосжилтын хяналт

зэрэг болно.

Тайлагнах

Байгаль орчны менежер нь улирал бүр байгаль орчны дотоод тайлан хийгдэж байгаа эсэх, мөн тэрчлэн хаягдлын далангийн хяналт шалгалт, мониторингийн үр дүн болон авч хэрэгжүүлсэн засан залруулах арга хэмжээнүүдийг оруулсан эсэхэд хяналт тавьж түүнийг хангаж ажиллана. Тэдгээр улирал тутмын тайлангуудыг нэгтгэн дүгнэж, төслийн байгаль орчны жилийн тайланд оруулж танилцуулна.

Ажил үүргийн жагсаалт

Энэхүү хаягдлын даланд төсөл хэрэгжүүлэгчийн зүгээс хүлээсэн үүрэг хариуцлагыг нэгтгэн дүгнэх зорилгоор 34-р хүснэгтэнд дурдсан ажил үүргийн жагсаалт нь энэхүү төлөвлөгөөг боловсруулах болон байгаль орчныг тогтвортой байлгахад чиглэсэн арга хэмжээг олж тогтооно.

***Хүснэгт 34**: Хаягдлын далангийн \ХД\ менежментийн төлөвлөгөө – Ажил үүргийн жагсаалт*

Асуудал/ үзүүлж болох нөлөөлөл	***Авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээ***	***Хэн хариуцах***	***Хугацаа***	***Гүйцэтгэл-ийн шалгуур үзүүлэлт***	***Жилийн төсөв, төгрөгөөр***
Усны алдагдал	Төсөл хэрэгжүүлэгч нь НБҮ рүү буцаж ирэх усны дундаж хэмжээ наанадаж 30% байхаар тооцож, ХД байгуулах зураг төсөл боловсруулна. Мөн тэрчлэн гүний усанд нөлөөлөх нэвчилтийн усны эрсдэлийг багасгах зориулалт бүхий байгууламжийн зураг төслийг хийнэ. Нарийвчилсан зураг төсөлд дахин хянан засварласан үйл ажиллагааны менежментийн төлөвлөгөө багтана.	НБҮ ба ХД-н зураг төслийн баг, НБҮ-ийн үйл ажиллагаа хариуцсан даамал	ХД–н нарийвчилсан зураг төслийг 2010 оны дундуур гэхэд боловсруулж дуусгана.	ХД1	Үйл ажиллагааны \зураг төслийн зардалд багтсан.
Нэвчилт	Төсөл хэрэгжүүлэгч нь нэвчилтийн зэрэг болон нэвчсэн усны чанарыг хянана. Хэрэв хяналтын явцад нэвчилтийн нөлөө нь нэвчилтийн ус хуримтлуулах системийн гадна илэрсэн бол төсөл хэрэгжүүлэгч нь учир шалтгааныг магадлан шалгаж, цаашид гүний ус руу нэвчин орохоос урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг хэрэгжүүлнэ.	Байгаль орчны менежер	Эхний 2 жилд	ХД2	37,500,000
Хүчил үүсэх	Төсөл хэрэгжүүлэгч нь хаягдлын далангийн эргэлтийн усанд болон хаягдлын далангийн хуримтлагдсан нэвчилтийн усанд нөлөө үзүүлж болох пиритийн исэлдлийн нөлөөг хянаж үзэхээс гадна хаягдлын даланд шохойн чулуу нэмж нэмэлт боловсруулалт хийнэ.	НБҮ-ийн үйл ажиллагаа хариуцсан даамал	Өдөр тутмын үйл ажиллагаандаа усны чанарын хяналт явуулж байх.	ХД3	75,000,000
Гадаргын усны урсацын нөлөө	Төсөл хэрэгжүүлэгч нь улирлын шинжтэй гадаргын усны урсац ХД–н эргэн тойрны периметрийн шугамаас цааш тойрч гарах чиглэлийг тооцож, ХД-н зураг төсөлд оруулж өгөх.	ХД-н зураг төслийн баг	2010 онд ХД-н зураг төслийн үе шатанд	ХД4	ХД-н зураг төслийн болон барилгын төсөвт орсон.
Элэгдэл/ тогтвортой байдал	Төсөл хэрэгжүүлэгч нь хаягдлын далангийн тогтвортой байдлын бүрэн дүн шинжилгээ болон тогтвортой байдлын мониторингийг явуулна. Үүнд: 1. Далангийн хана, нуруу, хаягдал дамжуулах хоолой зэргийг харааны тусламжтайгаар шалгах 2. Хаягдлын далангийн ханан дахь усны төвшинг ХД-н урсгал дагуух далангийн	1. НБҮ-ийн үйл ажиллагаа хариуцсан даамал; 2. Байгаль орчны менежер 3. Холбогдох инженер	Жил тутам	ХД5	75,000,000

Асуудал/ үзүүлж болох нөлөөлөл	Авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээ	Хэн хариуцах	Хугацаа	Гүйцэтгэл-ийн шалгуур үзүүлэлт	Жилийн төсөв, төгрөгөөр
	дагуу байрлуулсан пьезометрийг ашиглан хянан шалгах. 3. Зохих, мэргэжлийн дадлага туршлагатай инженерээр геотехникийн хяналт шалгалт хийлгэх.				
Тоосжилт	Хаягдлын далангаас үүсэх тоосжилтыг багасгахын тулд төсөл хэрэгжүүлэгчээс дараах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлнэ: • Элэгдэлд тэсвэртэй гадаргын давхаргыг урьдчилан үзэж, хаягдлын далангийн хуурай, хөдөлгөөнгүй хэсэгт гадаргын боловсруулалт хийж өгөх. • Хүчтэй салхи шуурга үүсч "өндөр эрсдэл" бүхий хуурайшсан газар дээр хаягдлын асгалтын байрлалыг шилжүүлэн чийгшүүлж тохируулга хийх.	НБҮ-ийн үйл ажиллагаа хариуцсан даамал	Шаардлагын дагуу цаг уурын мэдээг өдөр бүр авч байна.	ХД6	Ухаа Худаг төслийн тоосжилтын менежментийн төлөвлөгөөнд орсон.
	Далангийн хатсан хуурай үлдэгдлийг барилгын дүүргэгч материал болгон ашиглах туршилт хийх	НБҮ-ийн үйл ажиллагаа хариуцсан менежер	Үйл ажиллагаа эхэлсэн эхний 1 жилд		75,000,000
Нөхөн сэргээлт	Далангийн байгууламжийн салхины дээд талд ногоон зурвас байгуулах	Байгаль орчны менежер	Эхний 3 жилд	Д ХД6 ХД7	30,000,000
	Далангийн байгууламжийн хаалтын нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөө боловсруулах	Үйл ажиллагаа хариуцсан захирал, Байгаль орчны менежер	Эхний 2 жилд		120,000,000
	Далангийн хаалтын нөхөн сэргээлт хийх, 5 жилийн мониторинг хийх	Үйл ажиллагаа хариуцсан захирал, Байгаль орчны менежер	Үйл ажиллагаа зогссоны дараа		Ухаа худаг уурхайн хаалтын нөхөн сэргээлтийн төсөвт багтсан

Асуудал/ үзүүлж болох нөлөөлөл	***Авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээ***	***Хэн хариуцах***	***Хугацаа***	***Гүйцэтгэл-ийн шалгуур үзүүлэлт***	***Жилийн төсөв, төгрөгөөр***
БО-ны хяналт шинжилгээ	Далангийн эргэн тойронд 3 км-ийн тойрогт хөрс, гадаргын ус, ургамал, амьтны мониторинг хийх байнгын цэг тогтоох, мониторинг хийх	Байгаль орчны менежер	Жил бүр	ХД8	30,000,000

Хаягдлын Далангийн Дүгнэлт

Ухаа Худагийн нүүрсний уурхайд баригдах нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн хаягдлыг түгээмэл хэрэглэдэг технологиор зайлуулах хувилбарыг авч үзсэн. Тухайн байгууламж байрлах газрын цаг агаарын онцгой нөхцөл байдлаас шалтгаалан хаягдлын аж ахуйн байгууламж барьдаг нэг цөөрөмт энгийн хэлбэрийг сонгоход хүндрэлтэй байсан тул өвөл зуны улиралд ажилладаг хэд хэдэн жижиг цөөрөм байгуулахаар төлөвлөв. Энэхүү техникийн шийдэл нь эргэлтийн усан хангамжийг сайжруулах, ууршилтаас сэргийлэхэд чиглэгдэж байна.

Хаягдлын аж ахуйн байгууламжийн гадна даланг хаягдлын хэмжээнээс хамааран үе шаттайгаар, уурхайн хөрс хуулалтаас гарсан хадархаг хөрсөөр барихаар төлөвлөсөн бөгөөд цөөрмүүдийн тусгаарлах даланг уурхайн хөрс хуулалтаас гарсан чулуулаг болон баяжуулах үйлдвэрийн чулуурхаг хатуу хаягдлаар барина.

БҮЛЭГ 4. ДЭД БҮТЦИЙН БОЛОН ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН ТУСЛАХ БАЙГУУЛАМЖУУД

Таван Толгойн орд газрын Ухаа Худаг уурхайн талбайг түшиглэн 112 МВт суурилагдсан хүчин чадалтай, тус бүр нь 12 МВт–ын хүчин чадал бүхий 1 ширхэг, 100 МВт-ын хүчин чадал бүхий 1 ширхэг турбинтай дулааны цахилгаан станцыг бусад холбогдох барилга байгууламжуудын хамт барьж байгуулах техник эдийн засгийн үндэслэл боловсруулагдсан.

4.1 ЦАХИЛГААН ХАНГАМЖИЙН ЭХ ҮҮСВЭР, ШУГАМ СҮЛЖЭЭ

Цахилгааны инженерчлэл
Цахилгааны инженерчлэлд доорх зүйлсийг анхаарна.

- Өндөр хүчдэлийн цахилгаан сүлжээ
- Чадлын коэффициентийн залруулга (PFC)
- Дэд станц ба Хөдөлгүүрийн хяналтын төв (цаашид MCC гэх) төлөвлөлт
- Үе шат бүрт тавигдах хүчин чадлын шаардлагыг эцэслэх

Өндөр хүчдэлийн цахилгаан сүлжээ
Талбайн өндөр хүчдэлийн цахилгаан сүлжээний хүчдэлийг талбайн боломжит ачаалалд тулгуурлан сонгосон. Өндөр хүчдэлийн дэд станцаас станцад тэжээл өгөх өндөр хүчдэлийн фидерийн тоог багасгах үүднээс 35 кВ-ийг сонгосон. 35 кВ-оор овоолгын талбайд ажиллах машинуудыг тэжээлээр хангах боломжгүй байгаа нь өргөтгөлийн шатанд овоолгын талбайд ажиллах машины чадлыг нэмэгдүүлэхэд 35 кВ/10кВ трансформатор шаардагдана гэсэн үг юм. 35 кВ цахилгаан сүлжээнд RMU (ring main unit – нэг төрлийн хуваарилах байгууламж) ашиглав. Орон нутгийн цаг агаарын нөхцөл байдлаас шалтгаалан эдгээрийг барилга байгууламж дотор байрлуулна.

Чадлын коэффициентийн залруулга
НБҮ нь гол төлөв индукцийн ачаалалтай байдаг тул чадлын коэффициент нь боломжийн хязгаарт байгаа эсэхийг хянахын тулд чадлын коэффициентийн залруулга (PFC)-ыг санал болгосон. НБҮ-н хөдөлгүүрийн хяналтын төвд нам хүчдэлийн PFC-ийг тусгаж өгнө.

Дэд станц ба хөдөлгүүрийн хяналтын төвийн төлөвлөлт
Логик үйл ажиллагааны нэгжүүдэд суурилан НБҮ-н талбайн дэд станцын төлөвлөлтийг боловсруулсан. Анхдагч нүүрсний дэд станц нь анхдагч нүүрс хүлээн авах хэсгээс эхлээд тэжээлийн бункер хүртэлх бүх тоног төхөөрөмжийг тэжээлээр хангана. НБҮ-н дэд станцад НБҮ болон станцын тэжээл дамжуулагч багтана. 1-р үе шатны бүтээгдэхүүн болон хаягдал боловсруулах систем нь НБҮ-н станцын 1 дэд станцаас тэжээл авна. Гэхдээ өргөтгөлийн шатанд энэ нь өөрчлөгдөж, шинэ бүтээгдэхүүний дэд станцаас тэжээл авна. Ингэснээр бүх НБҮ-н модульд танигдсан бүтээгдэхүүн болон хаягдлын системийг тусгаарлалгүйгээр ирээдүйд НБҮ-н модулийг тусгаарлах боломжийг олгоно. Төслийн бүх шатанд флоккулянт, урвалж зэрэг үйлдвэрийн нийтлэг үйлчилгээг хөдөлгүүрийн хяналтын төвд үйлчилдэг 1-р станцаас тэжээлээр хангана.

Хүчин чадлын шаардлага
1-2-р үе шатанд НБҮ-ийн хүчин чадлын шаардлагын тооцоог нэгтгэх боломжтой болсон. Доорх хүснэгтэд үе шат болон талбайгаар тооцоолсон хүчин чадлын шаардлагыг нэгтгэсэн болно.

НБҮ-ийн үе шат тус бүрийн хүчин чадлын шаардлагыг нэгтгэн үзүүлбэл:

Ye Шат 1. Талбайн ачааллын дүн

Дамжуурга	Нийт		
	Суурилуулсан хүчин чадал, кВт	Чадлын коэффицент, pF	Хэрэглээний хүчин чадал, кВт
MC401 (1-р үе шат)	2807	0.91	1888
MC402 (1-р үе шат)	2951	0.91	1899
MC 404 (1-р үе шат)	304	0.98	183
MC 901 эргэлтийн ус (1-р үе шат)	195	0.81	125
MC 902 цэвэр ус (1-р үе шат)	142	0.86	90
MC 113 анхдагч нүүрс (1-р үе шат)	1426	0.85	979
Бойлерын байгууламж (1-р үе шат)	406	0.79	267
Дэд дүн	**8231**	**0.89**	**5431**

Бүтээгдэхүүн Тээвэрлэлтийн Өргөтгөл Хэсэг. Талбайн ачааллын дүн

Дамжуурга	Нийт		
	Суурилуулсан хүчин чадал, кВт	Чадлын коэффицент, pF	Хэрэглээний хүчин чадал, кВт
MC401 (1-р үе шат)	2589	0.91	1745
MC402 (1-р үе шат)	2563	0.92	1647
MC 404 (1-р үе шат)	304	0.98	183
MC 901 эргэлтийн ус (1-р үе шат)	195	0.81	125
MC 902 цэвэр ус (1-р үе шат)	142	0.86	90
MC 113 анхдагч нүүрс (1-р үе шат)	1426	0.85	979
Бойлерын байгууламж (1-р үе шат)	406	0.79	267
MC804/1 Бүтээгдэхүүн (Өргөтгөл)	2473	0.95	1760
MC804/2 Бүтээгдэхүүн (Өргөтгөл)	1270	0.83	812
MC801 Ачих хэсэг (Өргөтгөл)	1497	0.96	1058
Дэд дүн	**12865**	**0.91**	**8665**

Ye Шат 2. Талбайн ачааллын дүн

Дамжуурга	Нийт		
	Суурилуулсан хүчин чадал, кВт	Чадлын коэффицент, pF	Хэрэглээний хүчин чадал, кВт
MC401 (1-р үе шат)	2589	0.91	1745
MC402 (1-р үе шат)	2563	0.92	1647
MC 404 (1-р үе шат)	304	0.98	183
MC 901 эргэлтийн ус (1-р үе шат)	195	0.81	125
MC 902 цэвэр ус (1-р үе шат)	142	0.86	90
MC 113 анхдагч нүүрс (1-р үе шат)	2544	0.88	1684
Бойлер (1-р үе шат)	406	0.79	267
MC804/1 Бүтээгдэхүүн (Өргөтгөл)	2473	0.95	1760
MC804/2 Бүтээгдэхүүн (Өргөтгөл)	1270	0.83	812
MC801 ачих хэсэг (Өргөтгөл)	1497	0.96	1058
MC411 (2-р үе шат)	2589	0.91	1745
MC412 (2-р үе шат)	2563	0.92	1647
MC414 (2-р үе шат)	304	0.98	183
Дэд дүн	**19439**	**0.91**	**12945**

Хүчдэлийн түвшин

НБҮ-ийн цахилгаан хангамжийн зураг төсөл нь доорх үзүүлэлтийг хангасан 35 кВт-ын хүчдэлийн түвшний сүлжээтэй байхаар хийгдэнэ. Үүнд:

- Хүчдэлийн максимум хэлбэлзэл ±5%
- Хүчдэлийн дундаж үл тохирол 0.5%
- Давтамжийн максимум хэлбэлзэл ±1.0%
- Хүчдэлийн максимум хазайлтын эхлэл 1%

Доорх хүчдэлийг ашиглана. Үүнд:

- Үндсэн цахилгаан сүлжээ 35000 Вт, 3 фазын 3 утастай сүлжээ, 50 Гц, IT маягийн газардуулгатай
- Зорчих машин механизмын дэд сүлжээ 35000 Вт, 3 фазын 3 утастай сүлжээ, 50 Гц IT маягийн газардуулгатай
- Нам хүчдэлийн хөдөлгүүрийн удирдлагын төвийн сүлжээ 380 В, 3 фазын 3 утастай сүлжээ, 50 Гц TN маягийн газардуулгатай
- Гагнуурын цэгт 380 В, 3 фазын 3 утастай сүлжээ, 50 Гц TN маягийн газардуулгатай
- Ерөнхий зориулалтын ба гэрэлтүүлгийн сүлжээ 3 фазын 3 утастай сүлжээ, 50 Гц TN маягийн газардуулгатай
- Хэрэгслийн нийлүүлэлт 24 VDC негатив газардуулга
- Удирдлагийн хэлхээ 24 VDC негатив газардуулга
- Соленойд 24 VDC Негатив газардуулга
- Програмчлагдах логик контроллёруудын оролт 24 VDC Негатив газардуулга
- Хөдөлгүүрийн контакторууд 110 Vac TN газардуулга, саармаг газардуулга
- Хэрэгслийн нийлүүлэлт 110 Vac TN газардуулга (24 VDC загвар байхгүй үед)
- Аваарийн гэрэлтүүлэг 240 В 1 фазын сүлжээ,50 Гц, TN маягийн газардуулгатай

Тусгаарлагдсан саармаг цэгийн холболт (IT маягийн газардуулга)-ыг 35 кВт-ын сүлжээнд, саармаг цэгийг газардуулсан холболт (TN маягийн газардуулга)-ыг 380 В-ын сүлжээнд тус тус ашиглана. Гэрэлтүүлэг болон эрчим хүчийг үл оролцуулан 220 В саармаг холболтод цахилгаан сүлжээ хийхгүй.

Богино холболтын түвшин

Хуваарилах тоног төхөөрөмж нь богино залгааны дараахь шаардлагуудыг хангасан байх ёстой. (богино залгааны гүйдлийн бодит түвшинг зураг төсөлд дэлгэрэнгүй тооцоолох):

• 35 кВт-ын сүлжээнд 1 секундэд 16 кА
• 380 В-ын сүлжээнд 1 секундэд 70 кА, 0.2 секундэд 90кА

Цахилгааны бүх тоног төхөөрөмж нь тухайн цэгт богино залгааны максимум ачааллыг даах чадвартай байхаар зураг төсөлд тусгагдсан байна.

Дэд станцууд

Баяжуулах үйлдвэрийн дэд станц нь доорх тоног төхөөрөмжийг агуулна. Үүнд:

• Хашигдсан нэгдлүүд ;
• Өндөр хүчдэл хуваарилах төхөөрөмж /RMU загварын/;
• Трансформатор;
• Удирдлагын өрөө.

Түгээгч трансформаторуудыг бетонон плинтус дээр суурилуулах бөгөөд агрегатаар дүүргэсэн, далангаар хашигдсан талбайн төвд байрлуулна.

Өндөр хүчдэл хуваарилах төхөөрөмж

Өндөр хүчдэл хуваарилах төхөөрөмжийн үндсэн нэгжүүд (RMU загварын) нь 35 кВт/380 В-ийн бүх дэд станцуудад байрлах ба эдгээр нь:

- Ачааллыг хувиарлах;
- Шинээр фидер холбох боломжийг хангах буюу
- Тусгаарлалт хийнэ.

500 кВА хүчин чадалтайгаас дээшхи бүх трансформаторууд өөрийн ачаалалд тохирсон таслууртай (вакум буюу SF6 төрлийн) байна. Трансформаторуудын релей хамгаалалтын тоноглол нь RMU загварын төхөөрөмжинд байрлана.

Бүх тоног төхөөрөмжийг богино залгааны гүйдлийг тэсвэрлэх чадвартай байхаар тооцоолох ба тоног төхөөрөмжүүд нь туршигдсан байна.

Газардуулгад шаардагдах тоног төхөөрөмжийг багтааснаар хуваарилах төхөөрөмж нь бүрэн иж бүрдэл болно. RMU загварын төхөөрөмжинд Castell буюу үүнтэй ижил загварын хоригийн системийг ашиглана. Хоригийн системийг Седжмен компани боловсруулж мөн зүгшрүүлэлтийн ажлыг гүйцэтгэнэ.

RMU загварын төхөөрөмжүүдийг хөдөлгүүрийн удирдлагатай таслууараар тоноглох ба ингэснээр хаалттай хуваарилах байгууламжинд байрлах удирдлагын хэсгээс таслалт, залгалтыг алсаас удирдах боломжтой болох юм.

Трансформатор

Трансформаторууд нь эхний зураг төсөлд тусгагдсан шаардлагад нийцэх ба трансформаторууд нь өөрийн бүрэн ачааллыг 20%-р нэмэгдүүлсэн хэмжээний хэрэглэгчийн ачааллыг хангах боломжтой байна.

500 кВА ба түүнээс дээшхи чадлын трансформаторууд нь 3 фазын , 50 Герцийн давтамжтай сүлжээнд ажиллах, өндөр ба нам талын ороомгууд нь од/гурвалжин 11 холболттой, ONAN /oil natural, air natural/ маягийн хөргөлтийн системтэй, тосон дүүргэлттэй, давхар ороолт бүхий зүрхэвчтэй, гадаа суурилуулахад тохиромжтой байна. Үүнд ашиглах тос нь 10 GBN – Nynas буюу тоног төхөөрөмж нийлүүлэгчээс санал болгосон тос байна. Энэ тос нь **IEC 60814** стандартын шаардлагад нийцсэн байна. Газардуулгад хоёрдогч саармаг цэгийг илрүүлнэ.

Трансформаторын нам талын ороомгийн хүчдэлийг ачаалалгүй үед ±2.5% эсвэл ±5%-иар тохируулна.

500кВА-аас бага чадлын гэрэлтүүлгийн болон цахилгаан эрчим хүчний хуваарилалтын трансформаторуд нь гадаа суурилуулахад тохиромжтой хуурай төрлийн хөргөлттэй байна.

Трансформатор бүр нэг MEN (Multiple E arthed Neutral-олон газардуулгатай саармаг цэг) холболттой байна. Энэхүү холболт нь трансформатортай холбоотой удирдах самбар буюу хуваарилах самбарт байрлана.

Баяжуулах үйлдвэрийн түгээгч трансформаторууд нь халалтын болон даралтын ихсэлтийн хамгаалалттай байна.
Тос агуулсан трансформаторууд нь бороотой үед тасалдахад 1.1 дахин тос агуулна.

Газардуулга

Өндөр ба нам хүчдэлийн хосолмол газардуулгын системийг AS/NZS 3000, AS 3007 ба AS 2067-үүдийн шаардлагад нийцүүлэн угсарна.
Өндөр хүчдэлийн ачааллын газардуулгын систем нь батерейн хязгаар дотор ажиллах газардуулгын гол системд зохицсон байна. Нам хүчдэлийн газардуулга нь TN төрлийн AS 3007.2-н шаардлагад нийцсэн байх ба тусдаа саармаг болон хамгаалагч дамжуулагчтай байна.

Дэд станцын гол газардуулга бүр дээгүүрх газардуулгын утас буюу хуяглаж, хамгаалах өндөр хүчдэлийн кабелиар дамжуулан өндөр хүчдэлийн гол дэд станцтай тэгш-потенциалаар холбогдоно.

Их биеийн чирэлтэд тохирсон газардуулгыг холбох цэгт тохирсон бүх мотор нь моторын эрчим хүчний кабельд холбосон газардуулагчийн дамжуулагчаас гадна моторын их биеэс ойролцоох ган бүтэц буюу шатласан газардуулга хүртэл тохиромжтой хэмжээтэй эквивалент дамжуулагчтай байна.

Дэд станцын газардуулгыг дэд станц бүрийн богино холболтын гүйдлийн төвшинтэй уялдсан аюулыг багасгах зорилгоор боловсруулна.

Дэд станц/ууд/ын газардуулгын холболт нь доод тал нь 2 дамжуулагч бүхий газарт бэхэлсэн электрод системд холбогдсон байна. Боловсруулах нэгжийн ган бүтцийн багануудыг 30-аас илүүгүй интервалын газардуулгын электродын системд холбоно.

Аянга хамгаалалтын систем

Бүх бүтцийн цахилгаанд цохиулах эрсдэл болон эвдрэл гэмтлийн эрсдэлийн үнэлгээг AS 1768 стандартад нийцүүлэн хийнэ. Үнэлгээнд үндэслэн аянгын хамгаалалтыг хийнэ. Талбайн доторх ижил байгууламжид тулгуурлан НБҮ-ийн металл хийцүүд нь нэмэлт тоног төхөөрөмжгүйгээр аянгаас хамгаалагдана. Энэ үүднээс аянгаас хамгаалах нэмэлт тоног төхөөрөмжийг оруулаагүй болно.

Ган хийцүүдийг AS 3000 стандартын шаардлагын дагуу газардуулна. Үйлдвэрийн бүтцэд ган хийцүүд зонхилох ба үүнийг цогцоор нь газардуулж, ижил чадавхитай байх боломжтой байдлаар холболтыг хийнэ.

Удирдлагын өрөө

Баяжуулах үйлдвэрийн удирдлагын өрөө нь дараах тоног төхөөрөмжөөс бүрдэнэ. Үүнд:

- Өндөр хүчдэлийн болон газардлагын батерейн систем
- Хөдөлгүүрийн хяналтын хэсэг
- Гал илрүүлэгч болон заагч хэсэг
- Хяналтын системийн UPS
- Шилэн кабелийн холболтын хэсэг
- Телефон утасны хуваарилах хэсэг

НБҮ-ийн бүх удирдлагын өрөө нь угсармал хэв маягтай зөөврийн буюу хөдөлгөөнгүй бэхэлсэн барилга байгууламж байж болно. Удирдлагын өрөө нь битүүмжлэгдсэн байх ба байшинд нэвтрэн орох нүүрсний тоосжилтын тоо хэмжээг бууруулах салаалсан агаар шүүгчтэй байна. Салаалсан агаар шүүгчийн нэгжүүд нь өрөөний дотоод температурыг 25°C-ээс доош байлгах үүрэгтэй. Доод хэсэгт кабелийг хүргэх үүднээс удирдлагын өрөөний зөөврийн танхимууд нь

ган биет бүтцээр газрын түвшнээс доод тал нь 2.1 м өндөрт өргөгдсөн байна. Удирдлагын өрөө нь тоног төхөөрөмжийн хэсэгт нэвтрэх давхар хаалга, ажиллагсад нэвтрэх дан хаалга бүхий 2 хаалгатай байна.

Хөдөлгүүрийн удирдлагын хэсэг (цаашид ХУХ гэх)

ХУХ нь агаараар тусгаарлагдсан, бие даасан металлаар бүрсэн хэлбэртэй, стандарт холбогчдын салангид угсармал модулиас бүрдсэн модулар барилга байгууламж юм. ХУХ-ийг барьж байгуулахдаа IEC 60439-1 (Нам хүчдэлийг хуваарилах төхөөрөмж ба хяналтын төхөөрөмж-Ерөнхий журмууд) стандартын 4-р хэсгийг баримтлах бөгөөд IEC 60439 стандартын хавсралт 1 ZC (хязгаарлагдмал нуман богино холболт)-ын дагуу ХУХ -ийн оройд нуман агааржуулалт хийнэ. Энэхүү тусгаарласан бүтэц, агааржуулалт нь үйлдвэрийн хүчин чадлыг өндөр байлгах ба бусад дамжуурга ажиллаж байх үед ХУХ-т аюулгүй ажиллах боломжийг бүрдүүлнэ.

ХУХ сэлгүүлэн залгах тавцанг цахилгаан болон биет хүчин чадлын илүүдэл 10%-иар байгуулна.

ХУХ болон сэлгүүлэн залгах танхим нь нэмэлт нэг том холбогч буюу 10% нэмэлт холбогчдыг нэмэх болон холбох боломжийг бүрдүүлнэ.

ХУХ -ийг хэрэглэгдэж болох хүртэл нь үйлдвэрийн үйл ажиллагаанд нийцүүлэн зохицуулна.

ХУХ бүр таслуур бүхий оруулгатай байна. Энэхүү автомат унтраалга нь ХУХ дахь бүх 380 В хүчдэлийн дистрибюцийг тусгаарлана. Энэ нь НБҮ-ийн зогсолтыг тусгаарлахад зарцуулах хугацааг багасгах бүлгийн тусгаарлалтад ашиглагдана. Хэрэв шаардлагатай бол ХУХ нь гол нэвтрэгчийн автомат унтраалгаас тусдаа үйлчилгээний хэсэгтэй байж болно. Ингэснээр гэрэл, эрчим хүч байсан ч бүлгийн тусгаарлалт шаардсан зогсолтын үед гэрэл болон эрчим хүч зэрэг шаардлагатай үйлчилгээг үзүүлэх боломжийг олгодог.

Богино холбоо арилсны дараахь сул зогсолтыг багасгахын тулд таслуур болон контактор зэрэг моторын асаалтын тоног төхөрөөмжийг IEC 947-4-1 стандартын 2-хэсэгт заагдсан шаардлагын дагуу сонгоно.

Энэ нь сул зогсолтын хугацаа болон сэлбэг хэрэгслийн нөөцлөлтийн хэмжээг бууруулах боломжийг олгоно. Хөдөлгүүр асаагч бүрт хөдөлгүүрийн автомат унтраалга (MCB) байх ба энэ нь агшин зуур богино холболт үүсэхээс хамгаална.

45 кВт ба түүнээс дээш чадлын хөдөлгүүрүүдийн ажиллагаа болон шахуургуудын бүх үйл ажиллагааг програмчлагдах контроллёроор хянана. Хяналтыг харилцаа холбоо буюу 4-20мА сигналаар дамжуулан хийнэ.

Тоног төхөөрөмжийн хамгаалалтын төвшинг өндөр байлгахын тулд 45 кВт болон түүнээс дээшхи бүх төхөөрөмжийг цахилгааны хэт ачааллаас хамгаална. 45 кВт ба түүнээс доошхи төхөөрөмжүүдийг дулааны хэт ачааллын нэгжүүдээр хамгаална.

Цахилгааны хэт ачаалал болон хувьсах хурдтай дамжуургын (VSDs) хяналтыг хянах харилцаа холбооны сүлжээг суурилуулна.

Газардлагын богино залгаанаас хамгаалах үүднээс бүх хөдөлгүүрүүдэд газардлагын хамгаалалтыг суурилуулна.
ХУХ -ийн асаагуурын дэргэдэх кабелийн замд орших терминалд талбайн хяналтын кабелийг холбоно. ХУХ -ийн асаагуур болон хяналтын системийн модульд чиглэсэн хэсгээс цахилгаан

утсыг нөхөж тавина. Чиглэсэн хэсгүүд болон хяналтын системийн бүхээг нь ХУХ-ийн салшгүй хэсэг байна.

ХУХ -т орж ирэгч тус бүрээр хүчдэл, гүйдэл, эрчим хүч, цахилгааны хэрэглээ (кВ/цаг), цахилгааны хүчин зүйлийг хянана.

Үйлдвэрийн доторх хашлагыг цайрыг давтаж хийсэн металаар барина. Гадаах хашилтыг зэвэрдэггүй ган металаар хийнэ. ХУХ -ийн жийргэвч ялтсыг резинэн жийрэгтэй 6 мм зузаан хөнгөн цагаанаар үйлдэнэ.

4 мм² -с доошхи хяналтын шугамд ашиглагдах терминал нь (эрэг шургаар бэхлэх терминал бус) пүршин хавчаар хэлбэртэй байна.

Гал илрүүлэх

НБҮ-ийн хуваарилах байгууламж бүрт гал илрүүлэгч систем суурилуулах ба үүнд утааг нэн эрт илрүүлэх аппарат (VESDA) багтана (гал илрүүлэх систем нь кабелийн бүс, программчлагдах логик контроллёрын хэсгүүд, бие даасан VSD-үүд, оруулгын хэсэгт байрлана).

Хэрэв галын дохиолол идэвхжүүлсэн байдалд ажиллаж байгаа бол:

- Ойрын талбай дахь үйлдвэрийн албан хаагчдад мэдэгдэхийн тулд дотоод дохиоллыг ашиглана.
- ХУХ -н оруулгыг таслана.
- Хяналтын систем болон галын хяналтын системд дохио өгнө.

Гэрэлтүүлэг

Гэрэлтүүлгийн түвшин нь дор үзүүлсэнчлэн AS 1680 болон AS 2293 стандартын шаардлагад нийцсэн байна. Гэрэлтүүлгийн зураг төслийг тооцоолохдоо доорх хүчин зүйлийг харгалзан үзнэ. Үүнд:

- Засвар, цэвэрлэгээний цикл нь 2 сар байна.
- Чийдэнгийн насжилт 10,000 цаг байна.

Талбайг ерөнхийд нь гэрэлтүүлэхэд өргөн гэрэлтүүлгийг, зэргэлдээх зүйлсийг нь гэрэлтүүлэхэд чиглэсэн гэрэлтүүлгийг ашиглана. Шаардлагатай тохиолдолд энэхүү гэрэл дээр дотоодын гэрэлтүүлгийг нэмж тусгана.

Эцсийн урт, засварын зам, овоологч машины гэрэлтүүлгийг харгалзаж овоолгын талбайн гэрэлтүүлгийг хянана.

Боловсон хүчин зөөвөрлөгч зам дээгүүр аюулгүй зорчих боломжийг олгох үүднээс өргөгдсөн зам дээгүүр зөөвөрлөгчийн гэрэлтүүлгийг тусгана.

НБҮ-ийн дотоод засал нь өндөр булангийн гэрэл ба/буюу хаалганы дээрхи /bulkhead/ гэрэлтэй зохицсон байна.

Суурин бус гэрлээр аваарийн гэрэлтүүлгийг хийнэ. Байгууламж доторх гарцын шугамын харагдац, чиглэлийн өөрчлөлт зэргийг аваарийн гэрлээр гэрэлтүүлнэ. НБҮ-ийн гэрлийн шилжүүлгийг хяналтын системээр дамжуулан гүйцэтгэнэ.

Ерөнхий зориулалтын эрчим хүч

Төхөөрөмж дэх зөөвөрлөгч бүсний холболтыг 3-фазтай гарцаар хангана. Гагнуурын гарцыг номинал өндөр ашиглалт буюу тодорхойлогдсон газруудад байрлуулах ба гагнуурын гарц нь 380 В, 63 А, 3 фазын сэлгэх гарц байна.

Бүх тоног төхөөрөмжүүдийн ажиллагааг хангахад ерөнхий зориулалтын гаргалгаа (GPO)-г ашиглах ба энэ нь НБҮ дэх тоног төхөөрөмжүүдээс хол орших хамгийн их зай нь ойролцоогоор 20 м зайтай байна.

GPO нь 220 В, 10 А, 1 фазын автоматаар дамжин холбогдоно.

Гагнуурын болон ерөнхий зориулалтын гаргалгаа нь үйлдвэрийн байгууламжид хэвийн нөхцөлд цаг уурын нөлөөнөөс хамгаалагдсан IP56 түвшний хамгаалалттай байна.

Кабелийн телевизийн систем (CCTV)

Нэрлэсэн үйлдвэрийн үйл ажиллагааг алсаас хянах үүднээс CCTV системийг суурилуулна.

Компютерт суурилсан системээр камеруудыг хянана. Камераас хяналтын өрөө хүртэлх холболтыг шилэн кабелиар хийнэ. Доорх минимум онцлог бүхий камер байна:
Энэ нь дижитал юм уу аналог камер байж болно. Камер нь IP хаяг оноож болохуйц байх ба Ethernet /дотоод/ сүлжээгээр харилцана.

Өнгө

- Зургийн төхөөрөмж : ¼ төрлийн Exwave HAD/CCD
- Пикселийн тоо: 758 x 582
- Хөшигний хурд: 1/10000-д ¼
- Заадсын хяналт Автомат / Гар тохиргоо (-3дБ -ээс +28дБ)
- Экпожюрын хяналт Автомат (Бүрэн автомат, хөшгөнд, солонгон бүрхэвчид), гар тохиргоо
- Цагаан өнгөний баланс автомат, байшин дотор, гадаа, нэг автомат даралт, ATW/гар тохиргоо
- Дурангийн төрөл Автомат фокустай татдаг дуран
- Зүүмийн харьцаа 26 x оптикал зүүм (312 x дижитал зүүм)
- Эргэлтийн өнцөг 355 хэм
- Налалтын өнцөг 90 - 0 хэм

Хэрэв тухайн гэрэлтүүлэг хангалттай гэрэлтэлт үүсгэж чадахгүй бол харагдацыг өдрийн цагийн харагдацаар хязгаарлана.
Нэрлэсэн байршил нь:

- Нүүрс хүлээн авах бункерт 1;
- Хаалт болон флотацийн хэсэгт орших НБҮ-т 2;
- хаягдлын бункерт 1;
- зөөврийн овоолгын машинд 1;
- бункераас ачаа зөөх хэсэгт 2.

Ослын гарцын схем

Ослын гарцын схемийг хууль тогтоомж, талбайн стандартын дагуу суурилуулна.

Харилцаа холбоо ба мэдээллийн менежмент

Дотоод кабель холболт, телефон утасны гарцыг НБҮ-ийн хөдөлгүүрийн удирдлагын төвийн өрөө бүрт суурилуулна (үүнд зорчих машин механизмыг оруулахгүй). Талбайн РАВХ систем болон телефон утасны аппаратыг тусад нь суурилуулна.

Хуваарилах байгууламжийн хяналт, мэдээллийн системд зориулан дотуур холбоог шилэн кабелиар холбоно.

Талбайн хэмжээнд олон улсын холбоо харилцаанд шилэн кабел ашиглаж байгаа тохиолдолд доод тал нь 24 гол кабелийг холбоно. Тоног төхөөрөмжийн бие даасан хэсгүүдэд холбогдох бие даасан кабелиуд нь 2 нөөц жил буюу 20% нөөц жилтэй байна.

Туршилт, нэвтрүүлэл

Туршилтыг "Седжмен"-ий стандарт процедур, тайлангийн баримтжуулалтын дагуу хийж гүйцэтгэн, тэмдэглэж бүртгэнэ.

Судалгаа

НБҮ болон түүний дагалдах РОСС-ын эрчим хүчний системээр хязгаарлагдах богино холболтын судалгааг хийж гүйцэтгэнэ. Энэхүү судалгааны үр дүнг үйлдвэрийн нийт богино холболтын түвшин болон системийн тогтвортой байдлын судалгаанд харгалзан үзнэ.

ХУХ болон өндөр хүчдэлийн шугам тус бүрийн богино холболтын зэргийн тооцооллыг:

- боломжит 110 кВ богино холболтын түвшин;
- моторын оролцоотой ба оролцоогүй;
- нээлттэй шугамын холболт зэрэгт тулгуурлан хийнэ.

Ачааллын судалгааны үр дүнг трансформаторын зэрэглэл болон кабелийн зураг төсөлд ашиглана. Цахилгааны холболтын тоо хэмжээ, кабель, хуваарилах байгууламжийн төхөөрөмжийг сонгохдоо богино залгааны тооцоог судалгаанд ашиглана.
Дээш урсгалын төхөөрөмжийг санамсаргүй байдлаар салгалгүйгээр хамгийн ойр байгаа хамгаалалтын төхөөрөмжөөр богино холболтыг цэвэрлэх зорилгоор хамгаалалтын зэрэглэлийг олгоно. Моторын асалтын гүйдэлд тулгуурлан талбайн хэмжээнд хамгаалалтын зэрэглэлийн судалгааг хийж гүйцэтгэнэ. Таслуурын богино холбооны таслах гүйдлийг тодорхойлохдоо таслуур үйлдвэрлэгчдийн цувран асах хүснэгтийг ашиглана.

Дэд станцын газардлагын солбицолын сүлжээний зураг төслийг гаргах, аюулгүй ажиллагааны потенциалыг нягтлах, газардуулгын систем нь IEEE стандартын шаардлагад нийцэж буй эсэхийг баталгаажуулах үүднээс газардуулгын судалгааг хийнэ.

Баримтжуулалт

Үйлдвэрийн баримтжуулалтыг "Седжмен"-ий процедурын дагуу хийнэ. Седжмены цахилгааны зураг төслийн стандарт баримтжуулалтад:

- Кабель татах хуваарь;
- Цахилгаан хэрэгслийн жагсаалт
- Нэг шугаман диаграм;
- Схемчилсэн болон дуусгавар диаграм;
- Цахилгааны зураг төсөл,
- Ердийн суурилуулалтын зураг;

- Дамжуулах хоолойн зураг,
- Кабелийн тавиурын зураг зэргийг багтаана.

Аюултай хэсэг

Тоног төхөөрөмжийн зураг төсөл, үелсэн тоос, нээлттэй агааржуулалтын ажлыг хөтлөн явуулснаар нүүрс агуулах талбайд гал ноцох аюулыг багасгана. Тоос дарах систем нь хогны хоолой болон бункер дахь тоосны үүлийг арилгана.

4.2. ДУЛААН ХАНГАМЖИЙН ЭХ ҮҮСВЭР, ШУГАМ СҮЛЖЭЭ

4.2.1. Дулааны Эх Үүсвэр

Өвлийн улиралд НБҮ-ийг нүүрсээр галладаг усан халаалтын зуухаар халаана. Зуух нь 110/70°С-ийн өндөр температуртай байна. Бетонон шаланд угсрах хоолойгоор 80°С-ийн өндөр температуртай ус хэрэглэгдэх учир дулаан солилцуулагч төхөөрөмж суурилуулна. Аваарын үед хэрэглэх нөөц бойлуур суурилуулна. Зуухны ажиллагааг найдвартай байлгахын тулд цахилгааныг 2 эх үүсвэртэй байхаар тооцно.

4.2.2. Зураг Төслийн Стандарт

Халаалтын систем нь Монголын холбогдох стандартад нийцсэн байна. НБҮ-ийн бүхий л байгууламж нь халаалтын системтэй байна. Халаалтын улиралд гадна агаарын тооцооны температурыг -25°С-аар тооцно.

Халаалт үргэлжлэх хугацаа - 180 хоног
Үйлдвэрийн доторх өрөөний температур нь өрөөний зориулалтаас шалтгаалан өөр өөр байна. Үүнд:

- НБҮ ба НБҮ оффист 18°С;
- Засварын цех ба өтгөрүүлэгчид 15°С;
- Бутлах хэсэг, шилжүүлэх хэсэг, бункер ба агуулахуудад 10°С;
- Нүүрсний бүтээгдэхүүний гаралтын хэсэгт 8°С;
- Анхдагч нүүрсний хүлээн авах хэсэгт 5°С байна.

4.2.3. Халаах Хэрэгсэл

НБҮ болон оффист ган цилиндр хоолойтой радиаторыг агаарын сэнстэй хамт байрлуулна. Бусад байгууламжуудад ган цилиндр хоолойтой радиатортай байна. Халаалтын систем нь бетонон шаланд угсармал халаалт бүхий халуун усны систем, сэнсэн хөдөлгүүрт халаагуураас бүрдэнэ.

4.2.4. Халаалтын Системийн Хоолойн Угсралт

Дотор халаалтын системийн хоолой нь гагнасан ган хоолой байна. Гадна дулааны шугам хоолой нь гагнаасгүй ган хоолой байна. Гадна дулааны шугам хоолойн барилга руу орох оролт нь битүүмжилсэн сувагтай байна. Өөрөөр хэлбэл гадна дулааны шугамыг газар доор сувагт угсарна. Гадна дулааны шугамыг пенопластик дулаалгын материалаар дулаалах ба дулаалгын материалын гадуур шилэн даавуун хамгаалалтын үеийг хэрэглэнэ. Шаардлагатай газар шугамын шилжих хөдөлгөөнийг зохицуулах отвод хэрэглэж болно. Отвод нь

шаардлагыг хангаж чадахгүй тохиолдолд саальникан компенсатор ашиглана. НБҮ-ийн хүрээнд угсрах болон суурилуулах боломжтой бетон шалнуудад тавцанг халаах зорилгоор халуун усны хоолой суурилуулна.

4.3. УС ХАНГАМЖИЙН БАЙГУУЛАМЖУУД

Ухаа Худаг уурхайгаас 20км-н зайд Наймантын хотгороос усан хангамжийн шугам хоолой баригдана. Усны нөөцийн хайгуул хийж илрүүлэн 53л/с –н ундрагыг Усны газар болон Байгаль орчны яамаар батлуулсан. Усан хангамжийн шугам хоолой нь 5 гүний худаг насосоор өргөгдөн цуглуулах шугамаар дамжин цуглуулагч санд цугларaад 2-р өргөлтийн насос станцаар өргөгдөн хос шугамаар Майга толгойд байрлах 2х28000м^3 усан санд хуримтлагдаж жилийн дөрвөн улирал тасралтгүй үйлдвэрийн хэрэгцээг хангана.

Усан хангамжийн зураг төсөл нь үндэсний экспертизийн албаар баталгаажуулагдсан. Барилга угсралтын ажил нь 2009 оны 9 сард эхлээд 2010 оны 10 сард дуусна.

4.3.1. Цэвэр Ус Хангамжийн Систем

<u>Усны эрэл хайгуул</u>

Өмнөговь аймгийн Цогтцэций сумын нутаг дахь Ухаа Худагийн Нүүрсний уурхайн усан хангамжийг шийдэх зорилгоор Наймантын хотгорт Австралийн Акуатерра, Канадын Мажор дриллинг, Монголын Геосан, Монкаротаж ХХК-ууд эрэл хайгуул өрөмдлөгийн ажлыг явуулж усны нөөцийг тогтоож, үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглаж болох усны 53л/с ундаргыг Усны Газрын шинжлэх ухаан техникийн зөвлөлийн хурлаар батлуулж, улмаар Байгаль орчны яамнаас ашиглах зөвшөөрөл авсан.

Баяжуулах үйлдвэрийн 4-5 жилийн дараахь усны хэрэгцээг хангах зорилгоор Наймантын хотгор, Наймдайн хөндийд усны хайгуул үргэлжилж байгаа бөгөөд одоогоор 100 гаруй л/с-н нөөц илрүүлээд байна.

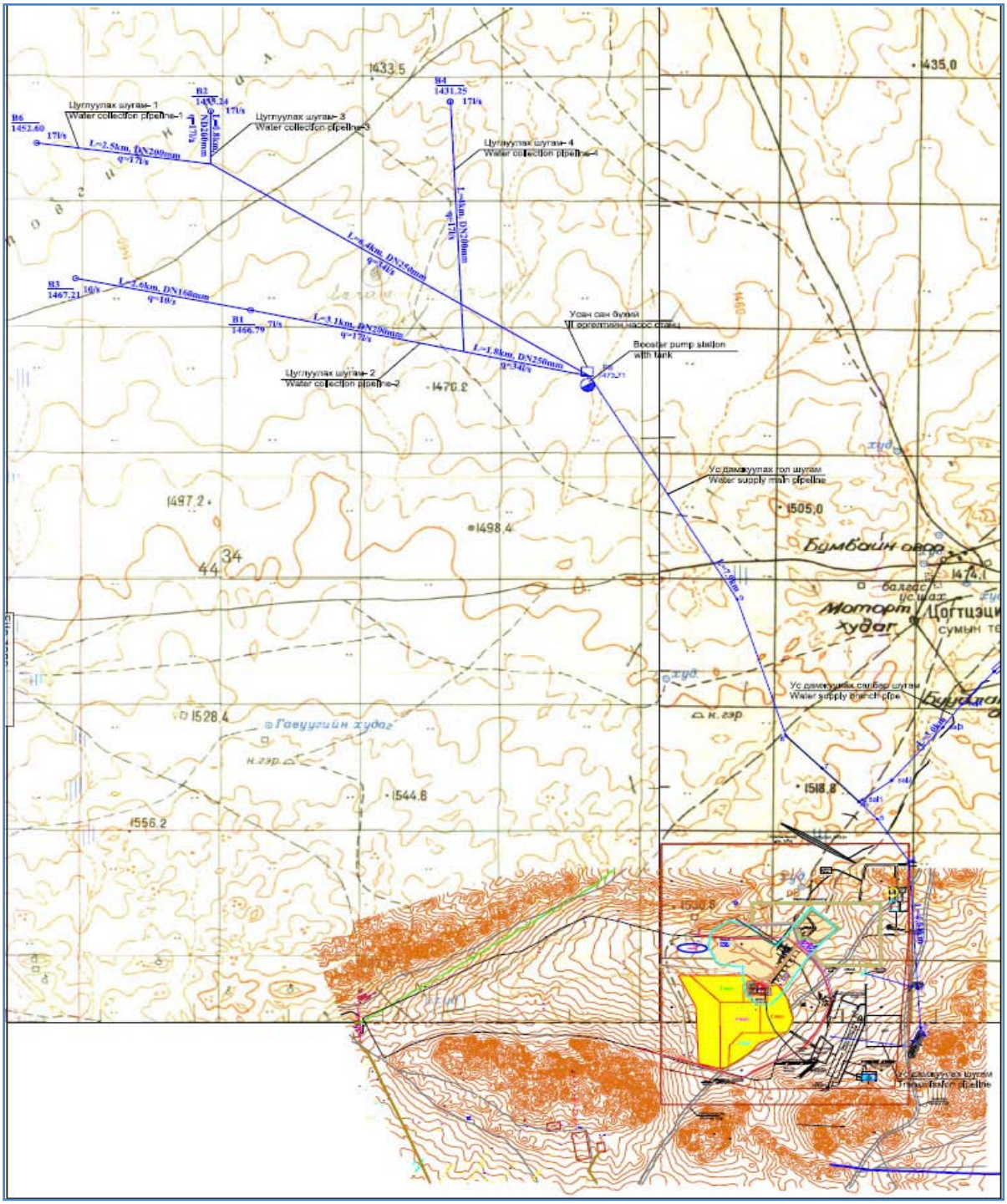
Ухаа Худагийн нүүрсний уурхайн усан хангамжийн ажлыг Австралийн Акуатерра, Монголын Монхидроконстракшн компаниуд гүйцэтгэж Үндэсний Экспертизийн албаар баталгаажуулсан.

Наймантын хотгороос Ухаа Худаг хүртэл усан хангамжийн систем нь доорхи хэсгүүдээс бүрдэнэ.

- Ус татамжийн 5 худаг
- Ус цуглуулах 21км урттай HDPE хуванцар хоолой бүхий үндсэн 2 коллектор
- 500м^3 багтаамжтай түрэлтэт усан сан,
- 2-р өргөлтийн насосны станц
- Ус дамжуулах 12км урттай HDPE хуванцар хос хоолой
- Унд ахуйн зориулалттай 500м^3 багтаамжтай түрэлтэт усан сан
- Үйлдвэрийн усны дутагдлын эрсдэлээс хамгаалах 56000м^3 усан сан
- Нүүрс баяжуулах үйлдвэрт ус өгөх хос хуванцар шугам
- Ажилчдын тосгоны усан хангамжийн салбар хоолой
- Уурхайн тосгонд байрлах дизель цахилгаан станцаас тэжээгдсэн 10кв-ын ЦДАШ
- Дэд станцууд 0,4кв-н цахилгааны тэжээлийн шит
- Ус хангамжийн системийн технологийн процессийг удирдах автоматжуулсан систем зэргээс бүрдэнэ.

Усан хангамжийн системд ашиглаж байгаа материал, тоног төхөөрөмж нь олон улсын ISO болон Монгол улсын чанарын стандартуудын шаардлага хангасан сүүлийн үеийн материал, тоног төхөөрөмж байхаар төлөвлөсөн болно.

Зураг 50: *Усан хангамжийн ерөнхий схем*



4.3.2. НБҮ-ийн Усан Хангамж

Ухаа Худагийн Нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн 1 секундэд зарцуулах усны хэрэгцээг ашиглалтын 2 үе шат ба нэг өргөтгөлөөр тооцож 35-р Хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 35: *Баяжуулах үйлдвэрийн усны хэрэгцээ, л/с-ээр*

Үе шат	1-р үе шат	Өргөтгөл	2-р үе шат
Үйлдвэрийн хүчин чадал	5сая т/ж	5сая т/ж	10сая т/ж
Усны хамгийн бага хэрэглээ	33	33	65
Усны дундаж хэрэглээ	37	37	74
Усны хамгийн их хэрэглээ	41	41	82

Наймантын хотгорын цооногуудаас гарсан усны дээжийг геологийн төв лабораторид шинжлүүлэн Нүүрс Баяжуулах Үйлдвэрт ашиглах боломжтойг нь тодорхойлсон. НБҮ-т хэрэглэгдэх усны эргэлт бүтээгдэхүүнийг усгүйжүүлэх центрифугуудаас гаран үйлдвэр дотроо эргэж буй ус, хаягдлын өтгөрүүлэгчийн халиа болон үйлдвэрт эргэн орж буй ус мөн хаягдлын далангаас үйлдвэрт эргэн орж байгаа усыг нийлүүлэн тооцоход 95 %-тай байна.

<u>Уурхайн ус шүүрүүлэлт</u>

Уурхайн усны нэвчилтийн судалгааны ажлыг Акуатерра ба усны төслийн баг гүйцэтгэн уурхайн цооногуудын усны түвшний хэмжилт хийж байна. Судалгааны үр дүнд түшиглэн усны хаялгын цөөрөм байгуулж уурхайн шүүрүүлэлтийн усыг НБҮ-н бүтээгдэхүүн агуулах талбайд тоос дарах зориулалтаар ашиглахаар төлөвлөж байна. Хаялгын цөөрмийн усыг НБҮ-т ашиглахын тулд тохиромжтой уурхайн шүүрүүлэлтийн байршил болон түүнээс НБҮ-руу татах усны шугам хоолойн асуудлыг цогцоор нь шийднэ.

<u>НБҮ-ийн шингэн хаягдалын менежмент</u>

НБҮ-ээс гарч байгаа шингэн хаягдлын судалгааг Австралийн Голдер компани хийсэн. Энэ талаар 3.8-р бүлэгт тусад нь тайлбарласан болно.

Усан хангамжийн системийн Майга Толгойн усан сангийн бүтцэнд 500м^3 багтаамжтай цэвэр ус хангамжийн зориулалттай сан төлөвлөгдсөн. Энэ сангаас ахуйн болон албан конторын цэвэр усны хэрэгцээг хангана. Ундны усны хэрэгцээг цэвэршүүлэх байгууламжаар шүүж хангана.

Ахуйн бохир усыг бие даасан бохирын систем байрлуулж цэвэршүүлсэн илүүдлийг зөөврөөр Цогтцэций сумын зөвшөөрөгдсөн газар луу тээвэрлэж зайлуулна.

4.4. ХОЛБОО, МЭДЭЭЛЛИЙН ТЕХНОЛОГИЙН БАЙГУУЛАМЖ, ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖҮҮД

4.4.1. Харилцаа Холбоо Болон Өгөгдлийн Сангийн Менежмент

Дотоод кабелийн систем болон телефон утасны залгуурууд нь НБҮ-н Удирдлагын төв хуваарилах байгууламж (хөдөлгөөнтэй машинууд орохгүй) бүрт суурилагдана.
Хуваарилах байгууламжүүд нь дотроо шилэн кабелиар хяналтын болон өгөгдлийн системүүдтэй холбогддог. Шилэн кабель нь транк холболтонд хэрэглэгдэх үед хамгийн багадаа 24 шөрмөстэй кабель ашиглана. Шилэн кабелийг 20% -н нөөц шөрмөстэй байхаар татна.

4.4.2. НБҮ-н Удирдлагын Систем

Орчин үеийн удирдах систем нь НБҮ-ийг удирдлага болон хяналтаар хангана. Үйлдвэрийн хяналт, удирдлага нь уурхайн хэмжээнд тусгайлан ашиглагдах сүлжээгээр холбогдон ажиллана.

Оператор Интерфэйс систем нь ПЛК-тай холбогдож үйлдвэр болон тоног төхөөрөмжийн бүх хэсгүүдийг удирдаж хянана.

Оператор Интерфэйс систем нь үйлдвэрт зориулж тусгайлан тохируулсан эзэмшигчийн SCADA пакежийг ашиглана. Системийн техник болон програм хангамж нь үйлдвэрийн үйл ажиллагаа/ дараалалд тохиромжтой байдлаар тохиргоо хийгдэнэ. Хяналтын болон оператор станцуудын цахилгаан хүчдэл нь үл тасалдах цахилгааны эх үүсвэрээр хангагдана. Нэгдсэн хяналт болон алдаа хайлт нь энгийн хэрэглэгчийн комьпютерээр хийгдэнэ. Оператор Интерфэйс системийн программын тохиргоо нь алдаа хайлт болон удирдлагагүй програмчлагддаг хянагчтай адил өгөгдлийн сангийн тэмдэглэгээ ашигладаг.

Төхөөрөмжүүдийг нэрлэхэд механик болон цахилгаан төхөөрөмжийг дугаарлах системүүд, үйл ажиллагаа засвар үйлчилгээний ажилчдаас авахуулаад системийн программистууд хүртэлх бүх ажилчид ялган танихаар нийтлэг нэр томьёог хэрэглэнэ.

Хяналтын системийн программ хангамжид тэдгээрийн тохиргоо болон инженерчлэлийн хэсгүүд хамаарна. Хяналтын системийн програм хангамж нь хамгийн багадаа санах ойн 20%-д сууна. Сүлжээний төхөөрөмж болон кабелийн зөв сонголт, суурилуулалт, эрчим хүчний хангалттай эх үүсвэр, бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хамгаалалтаар системийн бүрэн бүтэн болон найдвартай байдал нь бүрэн хангагдана. Үйлдвэрийн удирдлагын өрөөний төхөөрөмж (компъютерүүд орно)-ийн бэлтгэл, дэлгэцүүд болон хэвлэгчүүд нь хяналтын ширээн дээр суурилуулагдах ба ширээ нь опеторуудад ажлаа хийхэд хангалттай зайтай байна. Цахилгаан төхөөрөмжүүдийг тоосноос хамгаалагчаар хангана.

4.4.3. Логик Хянагч (PLC)

Хөдөлгүүр, удирдлага дамжуурга бүхэн тус тусын программчлагдах логик хянагчтай холбогдон ажиллана. Хянагчаас тэдгээрийг ажиллуулах, зогсоох зэргээр удирдахаас гадна мөн төлөв байдлыг нь хянана. Хэмжүүрийн төхөөрөмжүүд контроллёрын аналог оролт гаралтын (I/O) модулуудад шууд кабелиар холбогдсон байна.

Контроллёрын оролт гаралтын модулууд төрөл зүйлээрээ ангилагдаж эрэмблэгдэн суурилагдах бөгөөд дараах модулиуд ашиглагдана:

- Тоон оролт 24 VDC, ерөнхий газартай, 32 цэг
- Тоон гаралт 4 A реле, тусгаарлагчтай, 16 цэг
- Аналог оролт 4-20 mA, 6 цэг дифренцал
- Аналог гаралт 4-20 mA, 6 цэг, дотоод тэжээлтэй

Бүх тоон болон аналог удирдлагын хэсэг нь контроллёрт агуулагдана. Эдгээр нь дараах үйлдлүүдийг агуулна:

- Удирдлагуудын дараалал уялдаа холбоо
- Процессын өөрчлөлтийн анолог удирдлага
- Хэмжүүрийн аналог болон тоон хувьсалтыг хянах
- Сануулга болон мэдээлэл өгөх

Удирдах функцүүд контроллертой программын төвшинд холбогдоно.

Контроллёрын оролт гаралтын (I/O) багтаамжийг 20%, суурьлагдсан шкафны сул зайг хамгийн багадаа 10% -н нөөцтэй байхаар тооцож суурилуулалтыг хийнэ.

Контроллёрууд үйлдвэрийн үе шат, процесс, удирдах төхөөрөмжүүдээсээ хамаарч тус тусдаа программчилагдах бөгөөд хэд хэдэн үл хамаарсан групүүдийг үүсгэнэ. Энэ нь үйлдвэрийн ажиллагааны бүтээмжийг өндөрсгөж эхлэлтийн ачаалах хугацааг богиносгоно.
PLC –н программ кодыг Windows –д суурилсан PLC программ хангамж ашиглан үүсгэнэ.

Программчилагдах логик контроллёрууд тусгайлан зориулагдсан шилэн кабелийн сүлжээгээр холбогдоно. Байгууламж дээр шилэн кабель татагдах ба 500м–с ойр зайд кабель ашиглаж болно.

4.4.4. Операторын Хяналтын Систем (OIS)

Үйлдвэр нь үйл ажиллагаандаа зохицсон удирдлагын системтэй байна. Операторын хяналт нь үйлдвэрийн удирдлагын өрөөнд байрлах бөгөөд стандарт персонал компьютер, үйлдвэрийн хэрэгцээний компьютерийн гар болон 19" –с багагүй LCD дэлгэц зэргийг ашиглана.

Операторын зүгээс мэдээлэл оруулах болон удирдах командыг компьютерийн стандарт гар болон хулгана ашиглан гүйцэтгэнэ. Мөн дэлгэцийн хуулбар, мэдээний тайлан зэргийг гаргах зорилгоор хэвлэх төхөөрөмж нийлүүлнэ.

Аль нэгэн хэсгийн гэмтэл саатал гарсан үед операторын хяналтын систем нь standby горимд байхаар урьдчилан тохируулна.

Операторын хяналтын системийн дэлгэцүүд нь үйлдвэрийн үе шат процесстой логик хамааралтай дараалал бүхий хөдөлгөөнт дүрс зураг болон хүснэгтлэгдсэн мэдээллүүдийг агуулана. Эдгээр дэлгэцүүд нь тоног төхөөрөмжүүдийг удирдах, тэдгээрийн төлөв байдлыг хянахад хялбар бөгөөд өргөн боломжийг олгоно. Мөн уг систем нь мэдээллийг хадгалж архивлах, төрөл бүрээр тайлан гаргах болон алдааны мэдэгдэл харуулах зэрэг өргөн боломжтой.

Үүнээс гадна операторын хяналтын систем нь бусад зарим нэг бизнесийн үйл ажиллагаатай холбоотой программыг мэдээллээр хангах, уялдан ажиллах боломжийг агуулдаг.

4.4.5. Сүлжээ Холболт

Программчлагдах логик контроллер (PLC) –н систем нь операторын хяналтын систем (OIS) – тэй Ethernet (дотоод) TCP-IP сүлжээгээр хоорондоо холбогдоно.

Дараах төрлийн холболтын сүлжээнүүдээр хангагдана

- PLC удирдлагын сүлжээ
- Мэдээллийн сүлжээ (галын дохиолол үүнд хамрагдана)
- VSD сүлжээ

3 төрлийн сүлжээнүүдийг хооронд нь тусгаарлах болон VLAN – уудыг зохион байгуулахад ашиглагдана. Удирдлагын болон мэдээллийн сүлжээнүүд нь тусдаа сүлжээний төхөөрөмжүүдтэй байх нь зүйтэй.

4.4.6. Удирдлагын Сүлжээ

Бүх хянагчууд нь тусгайлан зориулагдсан нэг дотоод сүлжээгээр холбогдоно. Системийн хүчин чадал найдвартай ажиллагаа нь сүлжээний төхөөрөмжүүдийн зөв сонголт, суурилуулалт кабелийн ажил болон тоног төхөөрөмжийн хамгаалалт найдвартай тэжээлийн эх үүсвэрээр хангагдана.

Үйлдвэрийн үйл ажиллагааг баталгаатай, хамгаалалттай байлгах үүднээс удирдлагын сүлжээ нь ерөнхийдөө мэдээллийн болон албан хэрэглээний сүлжээнээс тусдаа байна.

4.4.7. Мэдээллийн Сүлжээ

Нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн бүх хуваарилах байгууламжууд албан конторын мэдээллийн системд тусгайлан зориулагдсан нэг дотоод сүлжээгээр холбогдоно. Энэ сүлжээ нь операторын хяналтын систем (OIS) – тэй холбогдох болон системийн зураглал, кабелийн хуваарилалт төхөөрөмжийн нийлүүлэгчийн тухай зэрэг зарим энгийн мэдээлэл авахад ашиглагдана. Мөн цахилгааны хянах самбарууд энэ сүлжээгээр операторын хяналтад холбогдоно. Мэдээллийн сүлжээ нь удирдлагын сүлжээтэй үл хамааралтай оршино.

4.5. НҮҮРСНИЙ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ

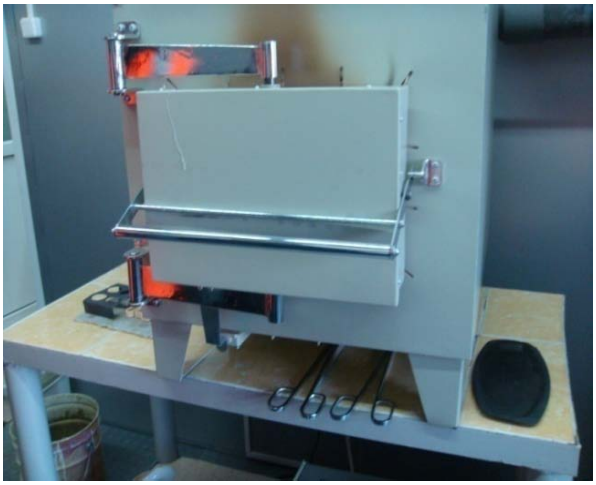
Лабораторит уурхайгаас ирэх нүүрсний болон баяжуулалтын бүтээгдэхүүнүүдийн чанар, найрлагын шинжилгээг цаг алдалгүй хийснээр үйлдвэрлэлийн процессийг тухай бүрт нь оновчтой нөхцөлөөр тохируулах боломжийг бүрдүүлэх юм.

Үйлдвэрийн лабораторит дараах шинжилгээнүүд хийгдэнэ. Үүнд:

- Чийглэг тодорхойлох
- Үнслэг тодорхойлох
- Дэгдэмхий бодисын гарцыг тодорхойлох
- Хүхрийн хэмжээг тодорхойлох
- Пластометрийн үзүүлэлтийг тодорхойлох
- G Индекс тодорхойлох
- Илчлэгийг тодорхойлох
- Чөлөөт хөөлтийн зэргийг тодорхойлох

- Нүүрсний фракцийн анализ
- Хөвүүлэн баяжуулалтын туршилт

Зураг 51: *Нүүрсний шинжилгээний лаборатори*



Нүүрс химийн лабораторийн дээж бэлтгэх хэсэг, химийн шинжилгээний хэсэг нь орчин үеийн өндөр чадавхи бүхий тоног төхөөрөмжөөр бүрэн тоноглогдож, мэргэжлийн боловсон хүчнээр бүрэн хангагдана.

Хүснэгт 36: Лабораторит хэрэглэгдэх багаж хэрэгслүүд

д\д	Тоног төхөөрөмжийн нэр	Загвар, модель	Зориулалт	Тоо ширхэг
1	Калориметр	IKA C 5000	Илчлэг тодорхойлох	1
2	Хүхэрийн багаж	Leco S144 DR	Нийт хүхэр тодорхойлох	1
3	Пластометрийн багаж	PL -300	Y-үзүүлэлт тодорхойлох	1
4	Caking index тодорхойлох багаж	DC-NJ-2	G-index	1
5	Аналитик жин \нарийвчлал 0.1 mg\	AL-204	PC-д холбогдоно. Жин авах	1
6	Аналитик жин \нарийвчлал 0.1 mg\	AB265-S	PC –д холбогдоно. Жин авах	2
7	Электрон жин	TP-300K, PL-6000	Жин авах	7
8	Зуух	Carbolite	Дэгдэмхий , Үнс	3
9	CSN зуух	Carbolite	Чөлөөт хөөлтийн зэрэг	1
10	Богино анализ	TGA -701 Leco	Чийг, үнс, дэгдэмхий	1
11	Хурдавчилсан үнс тодорхойлогч		Үнслэг тодорхойлох	1
12	Спектрофотометер	Ametek commerical	Фосфор тодорхойлох	1
13	Хатаагч	Binder	Чийг	1
14	Хатаагч	Preiser Scientific	Чийг, фолатоц туршилт	1
15	PH -метер		Химийн шинжилгээнд	1
16	Усан банн		Химийн шинжилгээнд	
17	Ус нэрэгч аппарат \цэвэршүүлэгчтэй\		Нэрмэл ус гаргах	1
18	Ультра соник цэвэрлэгч		Шил саваа угааж ариутгах, элсэн банн зориулалтаар хэрэглэх	1
19	Лабораторийн шилэн эдлэл, сав суулга		Химийн шинжилгээнд хэрэглэдэнэ	
20	Цагаан алтан тигель		Фосфор тодорхойлох	8
21	Дээж бэлтгэлийн зориулалтай тоног төхөөрөмжүүд	Бутлуур, тээрэм шигшүүр, дээж хуваагч г.м	Химийн шинжилгээний дээж бэлтгэх	
22	Баяжигдах чанар, хөвүүлэн баяжуулах туршилтын машинууд		Нүүрсний баяжигдах чанар, хөвүүлэн баяжуулах туршилт	Тус бүр 1
23	Тоос цуглуулагч	Donaldsan	Дээж бэлтгэлийн өрөөнд	1

Лабораторийн боловсон хүчин, материаллаг баазыг бэхжүүлэхэд анхааран ажиллаж цаашид MNS I SO\IEC 17025:2007 "Сорилтын болон шалгалт тохируулагын лабораторийн чадавхид тавих ерөнхий шаардлага" стандартын дагуу итгэмжлэгдсэн лаборатори болох бэлтгэл ажлыг эхлэнэ.

4.6. ҮЙЛДВЭРИЙН ЗАСВАРЫН ГАЗАР, СЭЛБЭГ МАТЕРИАЛЫН АГУУЛАХ

4.6.1. Засвар Үйлчилгээний Хэсэг

Засварын хэсэг нь баяжуулах үйлдвэрийн тоног төхөөрөмжүүдийг урьдчилсан төлөвлөгөөний дагуу ээлжит засвар хийхийн зэрэгцээ, шинээр тоноглох тоног төхөөрөмжийг угсрах, аваарын үед шаардлагатай төхөөрөмжүүдийн засвар, гагнуурын болон бусад ажил гүйцэтгэхэд зориулагдсан. Мөн цахилгааны засвар үйлчилгээний ажлыг хийж гүйцэтгэж байх болно.

Засвар үйлчилгээний газар нь 12м х 24м талбайтай, барилгын дотор талын өндөр 5м байна. Механик болон цахилгааны төхөөрөмжийн хэсэг нийтийн хэрэглээний зориулалттай 2 албадаас бүрдэх ба шал нь бетон цутгамал байна.

Барилгын энэ хоёр талбайн нэг нь засвар үйлчилгээний зориулалтаар ашиглагдаж байхад нөгөө нь цаг агаарын хэвийн бус үзэгдлийн үед гаражийн зориулалтаар ашиглах тохиолдол гарна. Засвар үйлчилгээний зөөврийн хэрэгсэл нь Нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн аль алинд нь ашиглах боломжтой байна.

4.6.2. Тээвэрлэх Байгууламжийн Засвар Үйлчилгээний Хэсэг

Энэ хэсгийн үндсэн үйл ажиллагаа нь уурхай болон баяжуулах үйлдвэрийн тээвэрлэлтийн зангилаа болсон конвейерүүдийн системийн засвар үйлчилгээг хариуцах бөгөөд, конвейерийн тууз урагдах, элэгдэх, холхивч нь салж унах зэрэг бүхий л төрлийн гэмтэл саатлаас урьдчилан сэргийлэх болон цаг алдалгүй арга хэмжээ авах үйлчилгээ үзүүлж ажиллана.

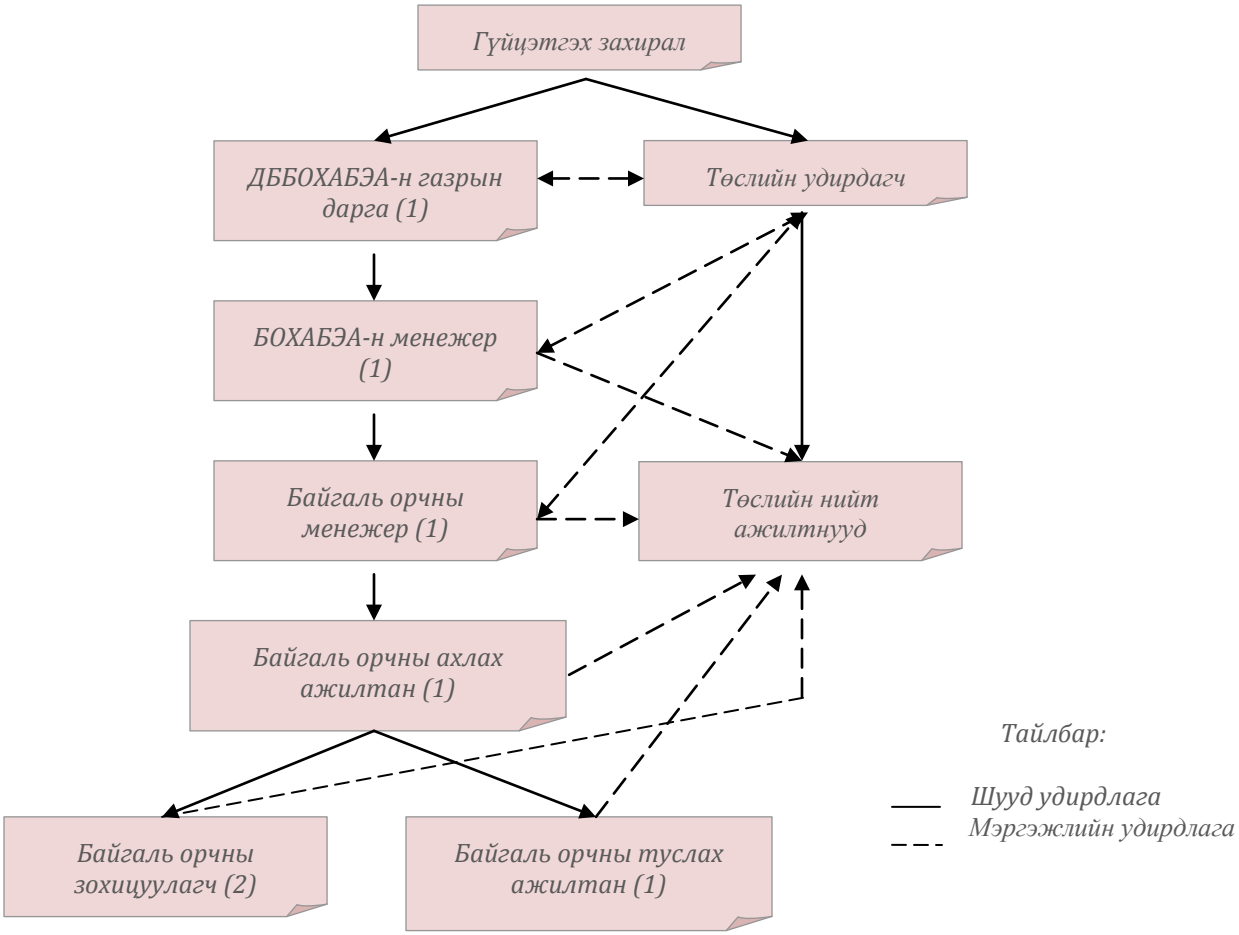
БҮЛЭГ 5. БАЙГАЛЬ ХАМГААЛАЛ, АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГАА

5.1 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ ХАМГААЛАХ УДИРДЛАГЫН СИСТЕМ

Ухаа Худагийн НБҮ-ийг барьж ашиглалтанд оруулан цаашид ашиглах явцдаа олон улсын хэмжээнд хүлээн зөвшөөрөгдсөн байгаль орчны ISO14001 стандартад тусгагдсан байгаль орчны удирдлагын тогтолцооны зарчмыг баримталж ажиллана. Энэ нь үйлдвэрийн бүхий л үйл ажиллагааны явцад байгаль орчны аливаа асуудлуудаар дээд шатны удирдлагын дэмжлэгтэйгээр стратегийн шийдвэр гаргах, эмх цэгцтэй ажлын төлөвлөгөөтэй байх, тодорхой зорилго бүхий ажил үүргийн хуваариудтай байх, гүйцэтгэлийн болон үйл ажиллагааны бүртгэл тайлантай байх, хэрэгжилтийн хяналтыг хэрэгжүүлдэг байх, дүн шинжилгээ ба залруулах ажиллагааг хэрэгжүүлдэг байхын зэрэгцээ эдгээрт байнгын сайжруулалт хийж байдгаараа давуу талтай.

НБҮ-ийн байгаль орчны удирдлагын тогтолцоо нь "Энержи ресурс" ХХК-ийн үндсэн бүрэлдэхүүнд харьяалагдах бөгөөд дараах бүтэцтэй байна. (52-р Зураг)

Зураг 52: *Байгаль орчны удирдлагын тогтолцоо*



5.2 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТ, СУРГАЛТ

Монгол Улсын Засгийн газар 1998 онд Байгаль орчны менежментийн системийг монгол хэлээр орчуулан (ISO 14001) үндэсний стандарт болгосон байна. (MNS (ISO) 14000 – 96).
Энэ стандартын шаардлагын дагуу Байгаль орчны менежментийн систем бий болгож тодорхой давтамжтайгаар мониторинг хийж байх асуудлыг Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээнд тусгах бөгөөд үүнийг байгаль орчны удирдлагын идэвхитэй үйл ажиллагаа гэж үзэн, байгаль орчны идэвхитэн нарыг дотооддоо болон олон улсын хэмжээнд хийх үйл ажиллагааны үүргийн үзүүлэлтийг тодорхойлно. Өнөөгийн байгаль орчны практикт байгаль орчны менежментийн бодлого түүнийг системтэйгээр хэрэгжүүлнэ.

Ухаа Худагийн нүүрсний уурхай нь Байгаль орчны менежментэд хариуцлагатай байх, уурхайн үйл ажилллагаа болон, байгаль орчны төлөвлөгөө түүний биелэлтийг төрийн байгууллага, олон нийт, иргэдэд тайлагнадаг бөгөөд энэ зарчмыг НБҮ дээр мөн хэрэгжүүлнэ.

Байгаль орчны менежментийн анхаарах асуудал нь:

- Агаар, ус, хөрсний бохирдлоос сэргийлэх;
- Усны менежмент (нөөц, гүний ус, бохир ус);
- Хог хаягдлын менежмент;
- Шатахуун болон шатах тослох материалын менежмент
- Аюултай материалын менежмент зэрэг болно.

Байгаль орчны нэгдсэн бодлогыг хэрэгжүүлэхийн тулд "Энержи Ресурс" ХХК нь өөрсдийн ажлын зорилго, эрх, үүрэг, хариуцлагыг тодорхой, албан ёсны системийг бий болгон ажлын үр дүн, ололт, дутагдлыг дүгнэн, хянаж байх тодорхой менежмент бодлогыг боловсруулна.

Байгаль орчны менежментийн бодлого

"Энержи Ресурс" ХХК-ий зорилго нь байгаль орчныг хамгаалах, өөрийн үйл ажиллагаа бүрийг үр дүнтэй байх менежментийн бодлогыг боловсруулан барилга, уул уурхай олборлолтын салбарт удаан хугацааны тогтвортой байдлыг хангах, хүрээлэн буй орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл, хөрсний эвдрэлийг бууруулахад оршино.

Компаний байгаль орчны менежментийн бодлогод байгаль орчны нэгдсэн менежмент төлөвлөгөөний дагуу байгаль орчинд үзүүлэх ноцтой сөрөг нөлөөллийг бууруулах, агаарын бохирдолоос сэргийлэх, хог хаягдлыг багасгах буюу дахин боловсруулах, байгалийн нөөцийг зөв зохистой ашиглах, ажилчдыг сургах, боловсролтой болгох, мөн сонирхсон олон нийт, иргэдтэй хамтран ажиллах зэргийг хамруулан авч үзнэ. Байгаль орчны нэгдсэн менежментийн зорилго нь:

- Байгаль орчны хууль тогтоомжийн дагуу байгаль орчны аргачлал болон менежментийн үйл явцын үндсэн стандартыг хангах;

- Байгаль орчны нөхөн сэргээх ажиллагааг барилгын болон уул уурхайн ажиллагаатай холбох;

- Байгаль орчны асуудлын тухайд тухайн газрын байгаль орчны байдлыг тогтоохын тулд засгийн газар, орон нутгийн захиргаа болон байгаль орчны байцаагчидтай тогтмол холбоотой байх;

- Компаний үйл ажиллагаатай уялдуулан ажилчид, гэрээ байгуулагчдын байгаль орчны талаарх мэдлэг боловсрол, ажлын үүрэг, хариуцлагыг нь дээшлүүлэх, сургалт, сурталчилгааны ажлыг дэмжих;

Компаний үндсэн үйл ажиллагаанд байгаль орчны асуудлаар хяналт тавих;

- Байгаль орчны менежмент бодлогыг сайжруулахын тулд сонирхсон олон нийт, иргэдтэй харилцан хамтран ажиллах.

Байгаль орчны сургалт, ба хяналт

Энэхүү бодлогын зорилтыг хэрэгжүүлэхэд ажилчид болон гэрээ байгуулагчдын мэдлэг чадвар, тэдний идэвхитэй ажиллагаа их нөлөө үзүүлнэ.

Байгаль орчны менежментийн бодлогыг хэрэгжүүлэхэд байгаль орчинд нөлөөлөх ажлын үндсэн үзүүлэлт, тэдгээрийн хүчин зүйлүүдийн тухай мэдээлэл олгох, тэрчлэн ажилчид болон гэрээ байгуулагчдад энэ талаар сургалт зохион байгуулах нь зүйтэй. Ажилчдыг дэвшүүлэх, өөрийн санаа бодлоо чөлөөтэй илэрхийлэх зэрэг нь нээлттэй байна.

"Энержи Ресурс" ХХК нь олон нийтэд нээлттэй орчныг бүрдүүлж, байгаль орчинд хийгдэж байгаа үйл ажиллагаа болон аудитаар хийсэн шалгалтын үр дүн нь ил тод байна. Түүнчлэн, хагас сар дутамд хэсэг бүрийн үйл ажиллагааны менежмент бодлогын талаар тайлан бичиж удирдлагад танилцуулж байх болно.

5.3 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ХӨТӨЛБӨР

Энэхүү байгаль орчны менежментийн хөтөлбөр нь НБҮ-тэй холбогдох үйл ажиллагаанаас үүдэн гарсан байгаль орчны асуудлыг зохих журмаар шийдэх цогц аргыг зохион байгуулна. Менежментийн хөтөлбөрт үндэсний хууль, стандартын дагуу байгаль орчны талаархи үүрэг, хариуцлагын биелэлтэд мониторинг хийх тухай тусгасан болно.

Менежмент:

1. Газрын бүтэц. Зохих зөвшөөрөлгүйгээр нөхөн сэргээлт хийх ёсгүй. Эвдэрсэн газарт нөхөн сэргээлтийг зохих журмын дагуу хийх бөгөөд дахин энэ газрыг хөндөх ёсгүй.

2. Ургамал, амьтны аймаг. Монгол Улсын Улаан Номонд орсон ургамал, амьтны амьдралын орчныг бусниулахгүй байх орчмын газрыг тусгай хамгаалалтад авсан байх ёстой. Сайн зохион байгуулсан зам нь байгалийн ургамалд үзүүлэх сөрөг нөлөөлийг багасгах талтай.

3. Түүх соёлын өв болсон онцлог газрыг төлөвлөгөөнд /зураг схемээр тодорхой тусгасан байх бөгөөд уг газрыг зөвшөөрөлгүйгээр хөндөж болохгүйг бүх ажилчид болон гэрээ байгуулагчид мэдсэн байх ёстой.

4. Агаарын чанар. Байгаль орчны яамны заасан нөхцөлийн дагуу тоос хянах системийг суурилуулсан байна. Агааржуулах төхөөрөмж болон бусад байгаль орчинд халгүй төхөөрөмж суурилуулсанаар хатуу, шингэн болон хий хэлбэрийн агаарыг бохирдуулагч хуримтлах нь бага юм.

5. Усны нөөц, чанарт Монгол Улсын хуулийн дагуу дараахь хяналт тавина Үүнд:
   - Төслийн үйл ажил явуулахад зарцуулах усны хэмжээ нь зөвшөөрөгдсөн хэмжээнд байгаа эсэх;
   - Гадаргын болон гүний усны чанар, нөөц;
   - Бохирдсон, янз бүрийн химийн бодис агуулсан ус нь орон нутгийн гадаргын болон гүний усыг бохирдуулахаас сэргийлэх;
   - Байгальд буцаж орж байгаа усны чанар нь тухайн усны нөөцийг бохирдуулж, доройтуулахгүй байгаа эсэх;
   - Хог хаягдлын цэг нь усан сан, гадаргын уснаас хол байгаа эсэх зэргийг шалгана.

6. Хөрс. Монгол Улсын хуулийн дагуу:
   - Газрын өнгөн хөрсийг дахин ашиглах боломжтой байдлаар хадгалан түүнийг чанарын доройтлоос хамгаалах;
   - Нөхөн сэргээлтэд зориулсан хөрсний шимт байдлыг гэмтэхээс хамгаалах;
   - Тос бүхий хаягдлыг тусгайлан цуглуулж талбайгаас тухай бүрд нь зайлуулах;
   - Улсын стандарт шаардлагын дагуу ариун цэврийн ландфиллийг зохицуулж байх;
   - Аюултай бодис асгарсан тохиолдолд зохих журмын дагуу яаралтай цэвэрлэх;
     Бие засах газар, бохир ус, хог хаягдлын цэгүүдийг тогтмол зохих журмын дагуу цэвэрлэж байгаа зэргийг шалгаж байх.

7. Химийн бодис. Химийн бодисоор бохирдох аюулаас урьдчилан сэргийлэх, бохирдсон нөхцөлд зааврын дагуу цэвэрлэн, зайлуулах;
   - Химийн бодис ялангуяа шатамхай бодисыг хадгалах, ашиглах улсын стандарт шаардлагын дагуу бүх түлш болон тосыг хадгалах, ашиглах;
   - Борооны усыг гадагшуулах шугам хоолой нь химийн бодисыг гадагшуулах системээс тусдаа байх;
   - Химийн бодисоор бохирдсон хөрсийг тусгай газар аваачиж хоргүйжүүлэх арга хэмжээ авна.

8. Хог хаягдлыг эргүүлэн ашиглах. Дахин ашиглах боломжтой хог хаягдлыг тусад нь цуглуулан хадгалж эргүүлэн ашиглах арга хэмжээ авах.

9. Үйлдвэрийн хаалтын ажиллагаа

Монгол Улсын хуулийн дагуу уул уурхайн хаалтыг хийх ба нөхөн сэргээх үйл ажиллагааг зохих журмын дагуу хийж холбогдох газарт хүлээлгэн өгөх

5.4 АШИГЛАХ ЗӨВШӨӨРӨЛ, ДҮРЭМ ЖУРМУУДЫН ЖАГСААЛТ

Хуулиуд

Одоогоор Монгол орны байгаль орчны менежментийн 29 хууль батлагдаад байна. Эдгээрээс Байгаль хамгаалах тухай /1995, 2005/, Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээний тухай /1998,2002/ хуулиуд хамгийн суурь шинжтэй болсон юм. БОНБҮ-ний хууль нь олон улсын жишгийн хүрээнд маш өргөн хүрээтэй, дэлгэрэнгүй болсон ба аливаа төсөлд байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээ хийгдэх шаардлагатай эсэхийг ерөнхий үнэлгээний дүгнэлтэд тодорхойлох зэрэг заалтууд тусгагдсан байдаг. Хуулиар хүчин чадлаа нэмэгдүүлж буй болон шинэчлэгдэж, шинээр байгуулагдаж буй бүх төслүүд үнэлгээнд хамрагдах шаардлагатай. Төслийн төрөл, цар хүрээ, хэмжээнээс хамааран БОЯ, эсвэл орон нутгийн төрийн захиргааны байгууллага Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын ерөнхий үнэлгээг хийх, нарийвчилсан үнэлгээний тайлан, дүгнэлтийг хянах ажлыг хариуцдаг.

Хүснэгт 37: *Ухаа Худагийн НБҮ-ийн төслийн байгаль орчны эрхзүйн орчны шинжилгээний дүн*

№	Одоо үйлдвэрлэн төгөлдөр мөрдөгдөж байгаа МУ-ын Байгаль орчны хуулиуд	Ухаа Худагийн нүүрс баяжуулах үйлдвэрт холбогдох зүйл заалтууд	Нөлөөлөх зүйл заалт		Арга хэмжээ
			Хязгаарлалт	Хориглолт	
1	**Монгол Улсын Үндсэн Хууль**	Зүйл-6 - 1,2,3,4,5; Зүйл-10 - 4; Зүйл-18 - 1,2,3,5	Зүйл-6. - 1,2,3,	Зүйл-6 - 4 Зүйл-10 - 4;	----
2	**Байгаль хамгаалах тухай хууль:** Энэ хууль нь 39 зүйлтэй. Нийтлэг үндэслэл, байгаль орчны үнэлгээ, мэдээллийн сан, судалгаа шинжилгээ, байгаль орчныг хамгаалах талаарх төрийн байгууллагын бүрэн эрх, байгаль орчныг хамгаалах, байгалийн баялгийг ашиглах, нөхөн сэргээх нийтлэг арга хэмжээ, байгаль орчны хяналт, байгаль орчин, байгалийн баялгийг хамгаалах, бусад зүйл гэсэн бүлгүүдтэй. Энэ хууль 1995 оны 3 сард батлагдсан ба 1995 оны 6 сараас эхлэн үйлчилж эхлэсэн байна.	Зүйл-3.1: Хуулиар хамгаалагдсан нөөц Зүйл-7.1,2,3,4: Байгаль орчны үнэлгээ Зүйл-8.1,2,3,4: Байгалийн нөөцийн үнэлгээ Зүйл-19.1,2: Байгаль орчныг хамгаалах ерөнхий арга, хэлбэр Зүйл-20.1,2,3: Байгаль орчны чадавхын хэм, хэмжээ Зүйл-21.3,4: Байгаль орчныг бохирдохоос хамгаалах Зүйл-24.1,2: Байгалийн баялгийн нөөцийн ашиглалтын дээд хэмжээ Зүйл-25.1,2: Байгалийн нөөцийн нөхөн сэргээлт Зүйл-31: Аж ахуйн нэгж байгууллагын үүрэг Зүйл-37, Зүйл-38	Зүйл-7 - 2 Зүйл-9, - 4, Зүйл-19, - 2., Зүйл-20, - 1-2, Зүйл- 21 - 3-4; Зүйл- 25 - 2	Зүйл-19, - 2.1 Зүйл-20, - 3	Зүйл-38
3	**Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай хууль:** МУ-ын БОНБҮнэлгээний тухай хууль нь 1998 оны 1-р сард батлагдсан. Уг хууль нь нийтлэг үндэслэл, байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ, байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээнд оролцогчдын эрх үүрэг, бусад зүйл гэсэн 4 бүлэг бүхий 13 зүйлтэй. Энд БОНБҮ-г ерөнхий ба нарийвчилсан гэж 2 ангилан оруулсанаас гадна байгаль хамгаалах төлөвлөгөө, хяналт	Зүйл -4; Зүйл- 5.4; 5.5; 5.6; Зүйл- 6;	Зүйл -4; Зүйл - 5;	

	шинжилгээний хөтөлбөр, аргачилсан заавар, шат дамжлага зэргийг тусгасан байдаг.				
4	**Агаарын тухай хууль:** Энэ хууль нийтдэг үндэслэл, агаарыг хамгаалах ажлын удирдлага, чанарын хяналт, мэдээлэл, агаарыг хамгаалах арга хэмжээ, бусад зүйл гэсэн 4 бүлэг бүхий 21 зүйлтэй. Уг хууль нь 1995 оны 3 сард батлагдаж, 1995 оны 6 сараас үйлчилж эхлэсэн.	Зүйл-8 - 1-4; Зүйл-9 - 1-3; Зүйл- 10 - 1-6; Зүйл-11 - 1-3; Зүйл- 13 - 1-2; Зүйл-19	Зүйл- 10 - 1-6; Зүйл- 13 - 1-2;	-	Зүйл-9 - 1-3;
5	**Усны тухай хууль:** Энэ хууль нь усыг ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээхэд чиглэгдсэн бөгөөд нийт 38 зүйлтэй. Уг хууль нь 2004 оны 4 сард батлагдаж, 2005 оны 6 сараас үйлчилж эхлэсэн.	Зүйл-4.3,4: Усны нөөц Зүйл -21.1,2,4; Ус ашиглах зориулалт Зүйл- 23.1,2,3,4: Ус ашиглагч Зүйл - 24: Ус ашиглуулахад тавигдах шаардлага Зүйл-25: Ус ашиглах хүсэлт гаргах Зүйл-26 Ус ашиглуулах дүгнэлт гаргах Зүйл-27: Ус ашиглах гэрээ Зүйл-30: Ус ашигласны болон бохирдуулсаны төлбөр Зүйл -31, 32, 33, 34: Усны нөөц, чанарыг хамгаалах, усан орчинг нөхөн сэргээх Зүйл-36: Усны барилга байгууламж			
6	**Ашигт малтмалын тухай хууль:** Энэ хууль нь 65 зүйлтэй. 1997 оны 6 сард батлагдсан ба 2006 онд шинэчлэн найруулагдаж, мөн оны 7 сараас үйлчилж эхлэсэн.	Зүйл-35 Тусгай зөвгөөрөл эзэмшигчийн нийтлэг үүрэг Зүйл-37 Байгаль орчныг хамгаалах Зүйл-39 Байгаль орчныг хамгаалах талаар ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн хүлээх үүрэг Зүйл-40 Байгаль орчныг хамгаалах шинэчилсэн үнэлгээ, төлөвлөгөөг хянуулах	Зүйл 30 - 1-12; Зүйл 31 - 1-3;		Зүйл 66 – 66.1.4; 66.3; 66.4;
7	**Газрын хэвлийн тухай хууль:** Энэ хууль нь 60 зүйлтэй. 1988 оны 11 сард	Зүйл-3: Монгол Улсын газрын хэвлий бол төрийн өмч	Зүйл 41' - 1-4; Зүйл 55 - 1-3;	Зүйл 41 - 3 Зүйл 43 - 1;	Зүйл 58;

	батлагдсан ба 1999 оноос эхлэн үйлчилж эхлэсэн.	Зүйл-9.1,2: Газрын хэвлийг ашиглагч Зүйл-10.1,2;3: Газрын хэвлийг ашиглах зориулалт Зүйл-15.1,2,3,4,5,6: Ашигт малтмал олборлохоос өөр зориулалтаар ашиглуулахаар газрын хэвлийг олгох Зүйл-18: Аж ахуйн нэгж, байгууллага, иргэдээс ердийн ашигт малтмал олборлох, газар доорхи цэнгэг усыг ашиглах эрх Зүйл-41; 41'.1,2,3,4: Газрын хэвлийг хамгаалах талаар тавих үндсэн шаардлага			Зүйл 59; Зүйл 60;
8	**Газрын тухай хууль:** Энэ хууль нь 64 зүйлтэй. Энд Нийтлэг үндэслэл, Монгол Улсын газрын нэгдмэл сан, түүний үндсэн ангилал, Газрын харилцааны талаархи төрийн болон нутгийн өөрөө удирдах байгууллагын бүрэн эрх, Газар зохион байгуулалт, газрын кадастр, газрын нэгдмэл сангийн тайлан, Газар эзэмшүүлэх, ашиглуулах, Газрыг үр ашигтай, зохистой ашиглах, хамгаалах, Бусад зүйл гэсэн долоон бүлэгтэй. Энэ хууль 2002 оны 4 сард батлагдсан ба 2003 оны 1 сараас үйлчилж эхлэсэн.	Зүйл-3. 1.7; 3.1.8: Хуулийн нэр томъёо Зүйл-6.3: Газар эзэмшигч, ашиглагч Зүйл-7.1; Газрын төлбөр Зүйл-44.1,5: Газар ашиглуулах Зүйл-50.1.2;1.3; 1.4: Газрыг үр ашигтай, зохистой ашиглах, хамгаалах нийтлэг шаардлага Зүйл-55.2,3,4,5: Газрын хэвлийг зохистой ашиглах, хамгаалах	Зүйл-6 - 6.3; Зүйл-44 - 1,5		
9	**Байгалийн ургамлын тухай хууль:** Энэ хууль нь 22 зүйлтэй. "Маш ховор" ангилалд 133 төрөл зүйл багтсан байна. 1995 оны 4 сард батлагдсасн ба 1995 оны 6 сараас үйлчилж эхлэсэн.	Зүйл-10; Зүйл-11.1,2; Зүйл-12; Зүйл-13.1,2,3; Зүйл-17.1,2	Зүйл-10; Зүйл-11 - 1; Зүйл-13 - 1-3;	Зүйл-11 - 2; Зүйл-17 - 2	
10	**Ургамал хамгааллын тухай:**	Зүйл-8			
11	**Ан агнуурын тухай хууль:** Энэ хууль нь 29 зүйлтэй. Энэ хууль нь 1995	Зүйл-6.1,2; Зүйл-9.1,2; Зүйл-10.1,2,3,4,5; Зүйл-11.1,2; Зүйл-13.1,2,3; Зүйл-14.	Зүйл-6 - 1-2; Зүйл-9 - 1-2;	Зүйл-14 - 1.1-1.8; Зүйл-15 -	

	оны 4 сард батлагдаж, 1995 оны 6 сараас үйлчилж эхлэсэн.	1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7,1.8; Зүйл-15.1	Зүйл-10 - 1-5; Зүйл-11 - 1-2; Зүйл- 13 - 1-3;	1	
12	**Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн тухай хууль:** Энэ хууль нь 44 зүйлтэй. Энд Нийтлэг үндэслэл, Дархан цаазат газар, түүний хамгаалалтын дэглэм, Байгалийн цогцолборт газар, түүний хамгаалалтын дэглэм, Байгалийн нөөц газар, түүний хамгаалалтын дэглэм, Дурсгалт газар, түүний хамгаалалтын дэглэм, Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн талаархи төрийн байгууллагын бүрэн эрх, Тусгай хамгаалалттай газар нутагт газар ашиглах, судалгаа, шинжилгээний ажил явуулах, Бусад зүйл гэсэн найман бүлэгтэй. Хууль 1994 оны 11 сард батлагдаж, 1995 оны 4 сараас үйлчилж эхлэсэн.	Зүйл-12; Зүйл-18; Зүйл-21.1,2; Зүйл-24.2; Зүйл-33.1,2,3; Зүйл-38.1,2; Зүйл-39.1,2; Зүйл-40.1,2	-	Зүйл-12; Зүйл-18;	
13	**Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн орчны бүсийн тухай:** Энэ хууль нь 1997 оны 10 сард батлагдсан. Дотроо 11 зүйлтэй. Монгол улсын ТХГН-ын орчны бүёийг тогтоох журам, менежментийн талаар заалтууд тусгагдсан байна.	Зүйл-9.1	Зүйл-9.1		
14	**Соёлын өвийг хамгаалах тухай хууль:** Энэ хууль нь 23 зүйл, 7 бүлэгтэй. 2001 оны 6 сард батлагдсан. Энд нэг тогтоол хавсаргагдсан: 1. Боловсрол, Соёл, Шинжлэх ухааны Яамны тогтоол №37, 2005-02 сар. Археологийн малтлага, судалгаа	Зүйл -11.5: Хайгуул, малтлага, судалгааны ажлын үндсэн чиглэл, тэдгээрийг эрхлэн явуулах байгууллага Зүйл-17.1,9,12,13: Түүх, соёлын дурсгалт зүйлийг хадгалж, хамгаалах	Зүйл-17 -- 6,8,9,	Зүйл-17 -- 7,10,11,12,13	Зүйл-17 - 7,10,13

	болон хайгуулын ажлыг удирдан чиглүүлэх журам				
15	**Химийн хортой бодисоос хамгаалах тухай хууль:** Энэ хууль нь 19 зүйл, 3 бүлэгтэй ба 1995 оны 4 сард батлагдан 1995 оны 6 сараас эхлэн үйлчилж эхлэсэн байна.	Зүйл-4.2.2,2.8,2.10,3; Зүйл-6.1,2; Зүйл-8; Зүйл-9.1,2; Зүйл-10.1,2; Зүйл-12; Зүйл-14.1,2,3,4,5; Зүйл-15.1,2; Зүйл-16.1,2,3	Зүйл-4 - 2.2, 2.8, 2.10,3; Зүйл-6 - 1,2; Зүйл-8, Зүйл-9 - 1,2; Зүйл-10, - 1; Зүйл-12; Зүйл-14 - 1-5; Зүйл-15 - 1; Зүйл-16 - 1,2,3	Зүйл-10 - 2; Зүйл-15 - 2;	
16	**Ахуйн болон үйлдвэрлэлийн хог хаягдлын тухай хууль:** Энэ хууль 23 зүйл, 6 бүлэгтэй. 2003 оны 11 сард батлагдан, 2004 оны 7 сараас эхлэн үйлчилж эхлэсэн.	Зүйл- 5.1,3,4: Хог хаягдлын өмчлөх эрх Зүйл- 10.1,2,3: Хог хаягдлын талаар иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагын нийтлэг эрх, үүрэг Зүйл- 11: Хог хаягдал хаях, булах Зүйл- 12.2: Хог хаягдал цуглуулах, тээвэрлэх Зүйл- 15.1: Хог хаягдлын төвлөрсөн цэг байгуулахыг хориглох газар Зүйл- 20: Хог хаягдал гаргасны төлбөр Зүйл- 22.4.1: Хог хаягдлын тухай хууль тогтоомжид хяналт тавих			
17	**Ус, рашааны нөөц ашигласны төлбөрийн тухай хууль:** Энэ хууль 13 зүйлтэй, 1995 оны 5 сард батлагдаж, 1995 оны 7 сараас үйлчилж эхлэсэн. Энд нэг тогтоол хавсаргагдсан: 1. Монгол Улсын Засгийн Газрын тогтоол #7, 2005 оны 1 сарын 12. Төлбөрийн тоо хэмжээг тогтоох	Зүйл-6.1,2,3: Усны нөөцийн үнэлгээ Зүйл-7.1,2,3,4,5,6: Төлбөрийн тоо, хэмжээ			
18	**Газрын төлбөрийн тухай хууль:** Энэ хууль 13 зүйлтэй. 1997 оны 4 сард батлагдаж, 1997 оны 7 сараас үйлчилж	Зүйл-6.1.1, 1.2, 1.3, 2,3,4,5: Газрын төлбөр тооцох үзүүлэлт, тэдгээрийг тодорхойлох Зүйл-7.1.1,1.2,1.3,2,3,4,5,6,7,8: Газрын	Зүйл-6 - 1.1-1.3, Зүйл-7 - 2-8		

	эхлэсэн. Энд 2 тогтоол хавсаргагдсан: 1. МУ-ын Засгийн Газрын тогтоол №152, 1997 оны 6 сарын 25. Газрын төлбөрийн тухай хуулийн хэрэгжилтэд шаардагдах зарим хэмжигдэхүүн. 2. МУ-ын Байгаль орчны сайдын тушаал №123, 1997 оны 9 сарын 8. Аргачилсан заавар батлах тухай.	төлбөрийн хувь, хэмжээ			
19	**Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн орлогоос байгаль орчныг хамгаалах, байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх арга хэмжээнд зарцуулах хөрөнгийн хувь, хэмжээний тухай:** Энэ хууль 6 зүйлтэй. 2000 оны 1 сард батлагдаж 2000 оны 10 сараас эхлэн үйлчилсэн.	Зүйл-3.1,2,3; Зүйл-4.1,2	Зүйл-3 - 2,3; Зүйл-4 - 2		
20	**Байгалийн ургамал ашигласны төлбөрийн тухай хууль:** Энэ хууль 13 зүйлтэй. 1995 оны 5 сард батлагдаж, 1995 оны 7 сараас үйлчилж эхлэсэн.	Зүйл-6.1,2,	Зүйл-6 - 1,2		
21	**Амьтны аймгийн тухай хууль:**	Зүйл-3, Зүйл-9 - 1,2; Зүйл- 10 - 1,2; Зүйл-15 - 1-6; Зүйл-18, Зүйл-41 - 1-4;			

Хүснэгт 38: *Ухаа Худагийн НБҮ-ийн төслийг хэрэгжүүлэхэд баримталж ажиллах байгаль орчны дүрэм, журмууд*

№	Байгаль орчны дүрэм, журмын нэр, баталсан газрын нэр, огноо	Холбогдох хууль
1	Ус бохирдуулсны төлбөрийн журам. Улсын байгаль орчны зөвлөлийн тушаал №6, 1992	Усны тухай хууль
2	Хаягдал бохир усны цооногийг доторлож ашиглах журам. БО-ны болон ЭМ-ийн сайд нарын хамтарсан тушаал, 169/171 1995	Усны тухай хууль
3	Усны нөөцийг хамгаалах журам. БО-ны болон ЭМ-ийн сайд нарын хамтарсан тушаал, 143/А/352, 1997	Усны тухай хууль
4	Усан хангамжийн нөөцийн бүсийн хамгаалалтын болон эрүүл ахуйн дүрэм. ҮХ, БО, ЭМ-ийн сайд нарын хамтарсан тушаал, 167/335/А/171	Усны тухай хууль
5	Усны нөөцийн хомсдол, нөхөн сэргээлтийн бүртгэлийн журам. БО-ны сайдын тушаал 167/335/а/171	Усны тухай хууль
6	Усан орчин ашиглах болон усны зөвшөөрлийн маягт. БО-ны сайдын тушаал, 152, 1995	Усны тухай хууль
7	Бохир ус хаях цэг сонгох журам. БО, ҮХ, ЭМ-ийн сайд нарын хамтарсан тушаал	Ахуйн ба үйлдвэрийн хаягдлын тухай хууль
8	Тусгай хамгаалалттай газраар аялах ерөнхий дүрэм. БОЯ-ны тушаал №43	Тусгай хамгаалалттай газрын тухай хууль
9	Тусгай хамгаалалттай газраар аялуулах болон бусад үйлчилгээ үзүүлэх ерөнхий дүрэм. БО-ны сайдын тушаал №94	Дээрхитэй адил
10	Хаягдал ус зайлуулах цэг сонгох журам. БО-ны сайдын тушаал 167/335/а/171, 1995	+Ахуйн ба үйлдвэрийн хаягдлын тухай хууль
11	Аюултай хог хаягдлыг ангилах, цуглуулах, савлах, түр байрлуулах, тээвэрлэх, аюулгүй болгох, хадгалах, устгах журам. Засгийн газрын тогтоол №135. 2002 оны 7 сарын 3.	Химийн хортой бодисоос хамгаалах тухай хууль
12	Ашигт малтмалын үндсэн журам. БО-ны ба ХААҮХ-ны сайдын хамтарсан тушаал А121/88/98	+Ашигт малтмалын тухай хууль
13	Геологийн судалгаа болон олборлох ажиллагаагаар үүссэн газрын өөрчлөлт эвдрэлийг сэргээн засварлахад зориулан мөнгө хуримтлуулах журам БО-ны ба ХААҮХ-ны сайдын хамтарсан тушаал №89/4/124 (1998)	Ашигт малтмалын тухай хууль
14	Говийн бага дархан газрын орчны бүсийн хил. БО-ны сайдын тушаал №245	+ТХГН-ийн тухай хууль
15	Усан хангамжийн байгууламжид ирэх усны чанарын шаардлага. БО-ны болон ЭМНХ-ын сайдын хамтарсан тушаал, №143/а/352, 1997	Усны тухай хууль
16	БСШУ-ны сайдын тушаал №37 2005 оны 2 сар. Археологийн хайгуул, малталт, судалгааны ажлыг	+Соёлын өвийг хамгаалах тухай хууль

	удирдан чиглүүлэх журам.	
17	МУ-ын Засгийн газрын шийдвэр №152, 1997 оны 6 сарын 25. Газрын төлбөрийн тухай хуулийн хэрэгжилтэнд шаардагдах зарим хэмжигдхүүнүүд.	+Газрын төлбөрийн тухай хууль
18	БО-ны сайдын тушаал №123, 1997 оны 9 сарын 8. Аргачилсан заавар батлах тухай.	+Газрын төлбөрийн тухай хууль

5.5 ҮЙЛДВЭРИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ЯВЦАД БАЙГАЛЬ ОРЧИНД ҮЗҮҮЛЭХ СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛҮҮДИЙГ БАГАСГАХ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

5.5.1 Усны Нөөцийн Талаар

Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээгээр тогтоогдсон үзүүлэлтүүдийг үндэслэн төсөл хэрэгжих талбайн болон үйлдвэрлэлд шаардагдах усны нөөцийн хэмжээг тогтооно. Усны шүлтлэг (pH), цахилгаан дамжуулах чадвар (E.C), хуурай үлдэц (TDS), температурыг усны хайгуул явуулсан цооног, худаг бүрийн хувьд тодорхойлж, тэмдэглэл хөтлөнө. Түүнчлэн усны цооног болон худагуудаас тогтмол хугацаанд заавал дээж авч эрх бүхий лабораториудад химийн шинжилгээ хийлгэнэ. Олборлолт явуулах талбай дээгүүр дайрч өнгөрч байгаа голын голдирлыг өөрчлөхгүйгээр газар доогуур тавьсан хоолойгоор голын усыг урсгаж талбайн гадна буцаан байгалийн гольдролд нь оруулна.

үйлдвэрлэл болон ахуйн хаягдал усыг цэвэрлэх байгууламжийг байгуулна. Алслагдсан байгууламжуудад тусад нь ус цэвэрлэх байгууламж байгуулна. Цэвэрлэх байгууламж нь хаягдал усыг дахин ашиглах хэмжээнд хүртэл цэвэрлэж, усны ашиглалтыг нэмэгдүүлнэ.

Тунгаагуур болон цэвэр усны даланг Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээгээр тогтоогдсон хэмжээ, хийц, нэвчилт, ууршилтын үзүүлэлтүүд дээр үндэслэн байгуулна.

Орд орчмын усны нөөц, горимыг алдагдуулахгүй байх зорилгоор хөрсний усны хэмжилтийг хийж, хөрсний усны түвшинг хугацааны мөчлөг бүрээр гаргана. Хэмжилтэнд хамгийн сүүлийн үеийн усны шүлтлэг, цахилгаан дамжуулах чадвар, хуурай үлдэц, хэмийг тодорхойлогч болон усны гүн хэмжигч багажуудыг ашиглана.

Үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглах усны дээж авч чанарыг тусгай лабораторид шинжилж, зохих стандартыг хангасан усыг эргүүлэн ашиглана.

Усны зарцуулалтыг бууруулах зорилгоор каръераас гарах хөрсний усыг бүрэн хэмжээний биологийн болон механик шүүлт хийсний дараа ашиглана. Түүнчлэн усыг цэвэршүүлэх хамгийн тэргүүний техник технологи ашиглаж цэвэршүүлсэн усыг дахин ашиглана.

Үйлдвэрлэлд гүний усыг ашиглах тул хөрсний усны түвшинд нөлөөлөхгүй. Газрын гүний усыг ашигласнаар хөрсний усыг ундаалж байгаа эх үүсвэр нэмэгдэнэ. Ингэснээр уурхай орчимд ногоон бүс байгуулах ажилд тус дөхөм болно.

5.5.2 Хөрс Хамгаалалтын Талаар

Хөрс хамгаалалтын арга хэмжээг Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээгээний явцад төсөл хэрэгжих орчны хөрсний үндсэн шинж, нягт, нөөц, найрлагад үнэлгээ өгч хөрсний шинж чанарт гарах өөрчлөлт, сөрөг үр дагавар, хамгаалах арга хэмжээний үндэслэл боловсруулж байгаль хамгаалах төлөвлөгөөнд тусгана. Үйлдвэрийн барилга барих явцад хөрсний дээж авч лабораторийн дүгнэлтэнд үндэслэн үйлдвэрлэлийн явцад үүсэх хөрсний эвдрэлийг бага байлгах арга хэмжээ авна. Барилгын ажлын явцад хөрс хуулалтын ажлыг технологийн дагуу явуулж, хуулсан хөрсийг аль болох хурдан нөхөн сэргээлтэнд ашиглана. Өнгөн хөрсийг нөхөн сэргээлтэнд шууд ашиглахгүй хадгалах нөхцөлд эдэгдлээс хамгаалж доторх бичил организмын амьдралыг тэтгэх үүднээс гадаргууг нь ургамалжуулах арга хэмжээ авна. Говийн бүс нутгийн хөрсний эмзэг байдлыг харгалзан үзэж хөрсний эвдрэлийг бууруулах зорилгоор ногоон байгууламжийг үйлдвэрийн эргэн тойронд байгуулна.

5.5.3 Агаар, Цаг Уурын Талаар

Төсөл хэрэгжих бүсэд агаар бохирдуулах гол эх үүсвэрүүдэд нь дараахи хүчин зүйлс орно. үүнд:

- Уурхай дахь машин механизмын үүсгэж буй хөрсний болон нүүрсний тоос, ачих буулгах болон өрөмдлөг тэсэлгээний ажлын тоос,
- Үйлдвэрийн шат дамжлагаас үүсэх тоос,
- Цахилгаан станц болон уурын зуухны утаа, тортог
- Дотоод шаталтат хөдөлгүүрийн утаа
- Өндөр хүчин чадалтай цахилгаан станц баригдсан нөхцөлд түүнээс ялгарах утаа нь агаар мандалыг бохирдуулах гол хүчин зүйл болно.

Дээрх хорт хаягдлыг агаарт ялгаруулах явцыг бууруулах зорилгоор дээрх хорт бодисуудыг бага ялгаруулдаг техник, технологи ашиглах, ялгарсан бодисыг агаар мандлаас шүүх арга хэмжээ авна.

Говийн бүс нутаг нь ургамлын давхарга бага, хавар зуны улиралд их хэмжээгээр салхилдаг зэргээс шалтгаалан сул шороо, элс их хэмжээгээр агаарт хийсдэг. Иймд үйлдвэрийн талбай дахь нүүрс, овоолгыг салхинд хийсгэхгүй байх үүднээс чийгшүүлж байх, уурхайн хэсгүүдийн шороон замыг байнга чийгшүүлэх технологи ашиглана. Түүнчлэн уурхайн эргэн тойронд ногоон бүс байгуулж салхинд хийсэх сул шороо, нүүрсийг багасгана.

5.5.4 Ургамал, Амьтныг Хамгаалах Талаар

Төсөл хэрэгжих явцад нутгийн ургамал, амьтанд учруулах сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээг авна. Олборлолт болон үйлдвэрлэл явуулах талбайн ургамлын нэр төрөл тархалтыг тогтоож ховор болон нэн ховор ургамлыг хамгаалах, шилжүүлэх арга хэмжээ авна. Тухайн орчинд амьдарч байгаа ан амьтны байршил, тоо толгойг тогтоон олборлолтын ажиллагаанаас учрах сөрөг нөлөөллийг тогтоож багасгах, арилгах арга хэмжээ авахаас гадна төслийн явцад ургамал ан амьтанд нөлөөлөх нөлөөллийн хяналтыг явуулна. Хяналтыг

Өмнөговь аймгийн Цогтцэций сумын байгаль орчны байцаагч болон улсын мэргэжлийн хяналтын байгууллагуудтай хамтран хийнэ.

Төслийн үйл ажиллагаанаас гарах үйлдвэрлэлийн болон ахуйн хатуу хог хаягдлыг байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөөний дагуу байгаль орчинд ямар нэг сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй байхаар зайлуулна.

Байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөөг зөвхөн олборлолт явуулж байгаа талбайгаас гадна Таван Толгойн төсөлд хамаарагдах дэд бүтэц, усан хангамж, цахилгаан, дулаан эх үүсвэр болон ажиллагсадын оршин суух тосгоны байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөө гарган холбогдох байгууллагуудад хүргүүлж, тайлант хугацааны эцэст дүгнэнэ. Байгаль орчны хяналтыг жилд 2-оос доошгүй удаа хөндлөнгийн хяналтын байгууллагуудтай хамтран явуулахаас гадна байгаль орчны хяналтын лабораторийг жилийн турш ажиллуулна.

5.5.5 Газрын Эвдрэлийг Багасгах Талаар

Говь, цөлийн бүсийн модлог, сөөглөг, өвслөг ургамлын бүрдэл, тархац, усан хангамж, хөрсний бүтэц, уур амьсгалын холбогдолтой экосистемийн иж бүрэн судалгаа зохион байгуулан ойн сан хомсдох, цөлжилт, элсний нүүлтийг сааруулах ногоон байгууламжийг байгуулах төлөвлөгөөтэй байна. Ногоон байгууламжийг төсөл эхлэхэд байгаль орчныг хамгаалах нарийвчилсан үнэлгээний дагуу боловсруулж Байгаль орчны яамаар хянуулсан Байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөөнд зааснаар байгуулж эхлэнэ.

Энэхүү ногоон зурвасыг байгуулахдаа элсний нүүлт, цөлжилтөөс хамгаалах мод, заг, арц, улиас, бургас, хайлаас, чацаргана, харгана, жигд, тоорой, сухай, бут сөөг, олон наст ургамал тарьж ургуулна. Эхний ээлжинд салхины дээд талын буюу баруун, зүүн, хойд тал болон гүний усны ундарга, нуурын орчимд, мөн авто ба төмөр замын 2 талаар хамгаалалтын зориулалтаар ногоон байгууламж байгуулна.

Шинээр мод үржүүлгийн газар, талбай байгуулах замаар үр, мөчир, тарьц суулгац бэлтгэж говь хээрийн бүсийн онцлогт тохирсон суулгац, үр тарьцын нөөцтэй болохын сацуу Ухаа Худаг орчмыг ойжуулах ажлын цар хүрээг нэмэгдүүлэх болно.

Зөвхөн уурхайн үйл ажиллагааг элсний нүүдлээс хамгаалаад зогсохгүй шороон шуурганы сөрөг үр дагавар буурч говь хээрийн бүсийн таримал ой, ойн зурвас бий болно.

Хүн амын эрүүл мэндэд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл гаргахгүйн тулд төсөлд хэрэглэгдэх шатахуун тосолгооны материал болон химийн хортой бодисуудыг тусгай агуулахад зориулалтын саванд найдвартай хадгална. Эрүүл ахуйн шаардлагын үүднээс эм тариа, боолт, ариутгагч зэргийг бэлтгэн байнгын эмч ажиллуулна.

Байгалийн ил задгай устай хэсэг буюу горхи, булаг шандын эх орчимд ногоон байгууламж, торон хамгаалалт байгуулан ажиллах ба ундны зориулалтын усыг тодорхой журмаар зөөвөрлөн авч хэрэглэнэ. Түүнчлэн гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх булаг шандыг ахуйн бохирдлоос хамгаалах эрүүл ахуйн гормыг чанд мөрдөнө.

Талбайн ургамлын бүрхэвч, ховор ан амьтан, ургамлыг хамгаалах үүднээс олон салаа зам гаргахгүй, үйлдвэрлэлийн болон нүүрсний тээвэрлэлтийн замыг хатуу хучилттайгаар барина.

Үйлдвэрлэлийн зориулалттай шороон зам, хаягдлын овоолгоос салхинд элс шороо хийсгэхгүй байх зорилгоор байнга усаар чийгшүүлнэ. Ховор ан амьтан, ургамлыг хамгаалах талаар ажилтнуудыг тодорхой ойлголттой болгох, ан амьтан агнаж устгах, ховор ургамал навч, цэцгийг түүх болон таслахыг хориглоно.

Түүх соёлын дурсгал болон ард түмний зан үйлд харшлах үйл ажиллагаа явуулахыг хориглох ба талбайд орших түүх, соёлын дурсгалт зүйлст хайс хамгаалалт барих, ойр орчмын газрыг хөндөхгүй байх, машин техник явуулахгүй байхаар зохион байгуулна.

5.6 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨХӨН СЭРГЭЭЛТ, ХААЛТЫН ТӨСӨЛ

5.6.1 Үйлдвэрийн Байгаль Орчинд Үзүүлэх Нөлөөлөл

Ухаа Худагийн нүүрс баяжуулах үйлдвэрийг ашиглах үйл ажиллагаа явуулснаар 10 га талбайн хөрс сөрөг нөлөөлөлд өртөх бөгөөд үүний улмаас үйлдвэрийн орчны экологид тодорхой хэмжээний сөрөг болон эерэг нөлөөлөл бий болохоор байна.

ТЭЗҮ боловсруулах явцад нүүрсний хаягдлаас хүчил үүсэх, хүчлийн шүүрэлт явагдах эсэх талаар судалгаа хийж үзсэн бөгөөд судалгааны дүн нь Ухаа Худагийн нүүрсний уурхайн хөрсний чулуулаг, нүүрснээс хүчиллэг орчин бий болохгүй гэж үзсэн болно. Учир нь бүс нутгийн хуурай уур амьсгалтай орчин нь хүчлийн үүсэлтийг бий болгохгүй гэж үзсэн болно.

Үйлдвэрийн үйл ажиллагааны улмаас байгаль орчинд дараах сөрөг нөлөөлөл бий болно гэж үзэж байна. үүнд:

- Уурхайгаас олборлосон нүүрсийг автосамосвалаар үйлдвэр хүртэл болон үйлдвэрээс автомашин ба шинээр байгуулах төмөр замаар улсын хил хүртэл тээвэрлэхэд авто машины нөлөө болон төмөр замын дагуу их хэмжээний газар эвдрэлд орж үржил шимгүй хөрс нэмэгдэж, байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлэхээр байна.

- Үйлдвэрийн үйл ажиллагааны улмаас орчны тоосжилт нэмэгдэх магадлалтай.

Иймд байгаль орчны нарийвчилсан үнэлгээ, байгаль орчны төлөвлөгөө, мониторинг хяналтын хөтөлбөрөөр дамжуулан дээрх сөрөг нөлөөллийн эрчмийг бууруулах, нөлөөллийн хүрээллийг багасгах арга хэмжээнүүдийг төлөвлөж хэрэгжүүлнэ.

Байгаль орчны арга хэмжээнд шаардлагатай хөрөнгийг 6-р бүлэгт эдийн засгийн тооцоо шинжилгээнд оруулсан болно.

Энэхүү ТЭЗҮ-д газрын доорх усыг үйлдвэрийн зориулалтаар ашиглах асуудлыг тодорхой тусгаснаас гадна усны чанарын шинжилгээ хийж уурхайчыг ундны усаар хангах, малчын малыг услах худаг, ус гаргах зэрэг арга хэмжээнүүдийг авч үзсэн болно.

Цаашид хөрсний усны шинжилгээ болон загварчлалыг байнга хийх болно.

Ашиглалтын төгсгөлд уурхайн ашиглагдсан орон зайд бий болох хиймэл нуурын ус нь урт удаан хугацааны туршид ямар нөлөө үзүүлэх талаар судалгаа хийж түүний мониторинг хяналтын асуудлыг иж бүрэн шийдвэрлэх юм.

- Эвдрэлд орж төрх байдал нь өөрчлөгдсөн газар нутгийг анхны байдалд нь аль болох ойртуулан нөхөн сэргээх
- Эвдэрсэн газрыг нөхөн сэргээх тусгайлсан төсөл боловсруулж хэрэгжүүлж ажиллах
- Жил жилд хийх нөхөн сэргээлтийн ажлын хэмжээг тодорхойлж хөрөнгө зардлыг тусгаж БОЯ-аар батлуулан мөрдөн ажиллах
- Үйлдвэрийн орчны газарт техникийн нөхөн сэргээлт хийх тоног төхөөрөмжийн сонголт тэдгээрийн хүчин чадлыг тодорхойлох
- Биологийн нөхөн сэргээлтийн чиглэл болон ургамалжуулах арга хэмжээний талаар тодорхой төлөвлөх
- Үйлдвэрээс гарах хатуу хог хаягдлыг байгаль орчинд халгүйгээр зайлуулах аргыг боловсруулан дагаж мөрдөн ажиллана.

5.6.2 Эвдэрсэн Газрыг Нөхөн Сэргээх Технологи

Үйлдвэрийн үйл ажиллагааны улмаас эвдэрсэн газрыг нөхөн сэргээх ажил нь уул-техникийн, инженерийн, хөдөө аж ахуйн болон бусад төрлийн арга хэмжээнүүдээс бүрдэх бөгөөд эдгээр ажлуудын үр дүнд ажлын явцад эвдэрсэн газрын биологийн үр өгөөж сэргээгдэхээс гадна байгаль орчны төлөв байдал анхны төрхөмдөө хүртэл сайжрах ёстой.

Халуун, хүйтэн, ганд тэсвэртэй, манай орны нутагтай хиллэж байгаа газар нутагт ургадаг ургамлын төрлийг тариалах, хөрсний бэхжилтийг дээшлүүлэх, салхины нөлөөнөөс хамгаалах ойн зурвасууыг байгуулахаар төлөвлөж байна.

Ухаа Худагийн нүүрс баяжуулах үйлдвэрийг ашиглах явцдаа байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлж, унаган төрхийг алдагдуулах, агаар, орчны байдлыг бохирдуулахаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг сайтар бодож боловсруулан хатуу хяналт тавьж ажиллах нь машин, техник хөгжих, хүний байгальтай харьцах цар хүрээ нь улам өргөжиж байгаа өнөө үед хүн бүрийн анхаарлын төвд байх ˛стой.

Байгаль орчноо хайрлан хамгаалж, зөв зохистой, сөрөг нөлөөлөл багатай ашиглах талаар дор дурдсан арга хэмжээнүүдийг авч ашиглана.

1. ТЭЗҮ-д заасан хил хязгаар дотор үйл ажиллагаагаа явуулах, үржил шимт хөрсний овоолгыг технологийн дагуу хийх
2. Нүүрсний давхаргын гарш хэсэгт орших исэлдсэн нүүрсийг аж ахуй бусад салбарт ашиглах боломжтой эсэхийг нарийвчлан судлах, тусд нь овоолго хийх
3. Хөрсний гадаад овоолгыг ТЭЗҮ-д заасан газарт хэмжээ, үзүүлэлтүүдийг нь хатуу баримтлан, эмх цэгцтэй байгуулах.
4. Үйлдвэрийн орчны булаг, шанд, бут сөөгийг унаган төрхөөр нь хайрлан хамгаалах
5. Нүүрсийг өөрөө шаталтаас хамгаалах, үйлдвэр дээр ил гал гаргахыг хатуу хориглох.

6. Үйлдвэрийн талбайд орж байгаа үржил шимтэй ургамлын үетэй өнгөн хөрсийг /0.2м/ хуулж өнгөн хөрсний овоолгод хадгална. Уг өнгөн хөрсийг ашигласан талбай болон овоолгын нөхөн сэргээлтэнд ашиглана.

Хөрсний гадаад овоолгыг нөхөн сэргээх чиглэлээс нь хамааруулан хэлбэржүүлэн засна.

Хөрсний гадаад овоолгыг нөхөн сэргээх дараах боломжит чиглэлүүдийг сонгон авлаа. үүнд:

* Нутгийн ургамал тарьж ногооруулан малын бэлчээр болгох (90 орчим хувь)
* Мод, бут, төмс, хүнсний ногоог туршилтын журмаар тарих (10 орчим хувь)

Эхний ээлжинд гадаад овоолгын 10 орчим хувьд туршилтын журмаар мод, бут, хүнсний ногоо төрөл бүрийн ургамлын төрөл зүйлийг тарьж үзэх бөгөөд үүн дээрээ тулгуурлан ашиглалтын жилүүдэд шинэ төрөл зүйл тарих талбайг нэмэгдүүлэх боломжтой эсэхийг шийдэх болно.
Эвдэрсэн газрыг нөхөн сэргээх үйл ажиллагаа нь 2 үндсэн үе шатаар хийгдэнэ.

1. Техникийн нөхөн сэргээлт

Хөрсний гадаад овоолгыг тэгшлэх, хэлбэржүүлэх, хажууг налуулах болон шимт хөрсөөр бүрэх, суваг шуудуу татах зэрэг ажлууд болно.

2. Биологийн нөхөн сэргээлт

Техникийн нөхөн сэргээлт хийгдэж дуусан газрыг ургамалжуулах ажлыг эхлүүлэх, хөрсийг бордох, сайжруулах, арчлах, тордох талаар тусгагдсан ажлууд хийгдэнэ. Ухаахудагийн нүүрс угааж боловсруулах үйлдвэрийн техникийн нөхөн сэргээлтийн үе шатанд дараах арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлнэ. үүнд:

<u>Үржил шимт өнгөн хөрсийг хуулах, тээвэрлэх ажил</u>

Тус уурхайн эдэлбэр газар орчмоос хуулах үржил шимт өнгөн хөрсний дундаж зузаан 0,15 м байна. Шимт хөрсийг бульдозер хэрэглэн хуулж, бага оврын экскаватор эсвэл ачигч (їогрузчик)-аар авто тээвэрт ачиж үржил шимт хөрс хадгалах хэсэгт аль болох богино хугацаанд хүргэж, тарааж бүрэх ажлыг нэгэн зэрэг гүйцэтгэх болно. Энэхүү түр овоолгын өндөр 2 м-ээс ихгүй, сул чөлөөтэй, ямар ч нягтаршуулалтгүй, овоолгын гадаргуу дээгүүр автосамосвал, бульдзер гэх мэт хүнд даацын тоног төхөөрөмж явахгүй байх шаардлагыг баримтална.

Шимт хөрсийг хуулах ажилд скреїерийг хэрэглэхгүй. Шимт хөрсийг зөвхөн хуурай, дулааны улиралд хуулах шаардлагатай байдгийг харгалзан үзвэл өнгөн хөрс хуулах хугацаа нь, 4-9 дүгээр сар гэж тогтоогдож байна. Хэрэвээ шимт хөрсийг хүйтний болоод хэдийгээр дулаан боловч бороо хуртай улиралд хуулбал түүнийг ачихад муугаар нөлөөлөх төдийгүй хэлбэржүүлсэн гадаргууд тарааж бүрж өгөхөд хүндрэлтэй болно.

Шимт хөрсийг урьдчилан хуулах газарт дор дурьдсан талбайнууд орно. үүнд:

- Үйлдвэрийн барилга байгууламжууд барих талбай

- Авто зам болон төмөр замууд барих талбай
- Овоолго хийх талбай
- Хөрсний овоолгыг хажууг налуулахад үүсэх талбай зэрэг болно.

Нөхөн сэргээлтийн ажлын зардлын талаар

Нөхөн сэргээлтийн ажлын нийт зардал нь техникийн болон биологийн нөхөн сэргээлтийн ажлын зардлын нийлбэрээс тогтоно. Биологийн нөхөн сэргээлтийн ажлын зардалд үр суулгац, бордоо худалдан авах, шаардлагатай бол усалгааны систем бий болгох, арчилж тордох, хашаа хамгаалалт барих гэх мэт ургамалжуулж, ногооруулахад шаардагдах бүх ажлын явцад гарах нийт зардал орно.

5.6.3 Үйлдвэрийн Хаалтын Үеийн Ерөнхий Байдал

Хөрсний овоолго: Үйлдвэрийн ашиглалтын нийт хугацаанд 20 сая м^3 хөрс хуулна. Үйлдвэрийн барилга байгууламж, овоолго байгуулалтын явцад үүсэх газрын гадаргуугийн эвдрэлээс гадна нүүрсний агуулах, гүний ус тунаах нуур, баяжуулалтын хаягдлын далан, усны хамгаалалтын далан зам, барилга байгууламжийн холбоотой нэлээд хэмжээний газар эвдрэлд өртөхөөр байна. үүнд:

Нүүрсний агуулах: Уурхайн ашиглалтын эцэст нүүрсний агуулахын талбай үлдэнэ. Ойролцоогоор 500х500 м талбай эвдрэлд орсон байх болно. Ашиглалтын эцэст нүүрсний агуулахад нүүрс үлдэхгүй, харин орчин нь нилээд бохирдохоор байна.

Ус тунгаах нуур: Энэхүү хиймэл нуур нь ашиглалтын төгсгөлийн жилүүдэд бороо хур бага дулаан уур амьсгал үргэлжлэхэд ширгэх магадлалтай. Гэвч нэлээд хэмжээний талбайг эзэлсэн хэвээр байх болно.

Үйлдвэрийн хаягдлын далан: Ашиглалтын ихэнх хугацаанд нүүрсийг баяжуулан, баяжуулсан коксжих нүүрс, эрчим хүчний сайн чанарын нүүрс гарах учир их хэмжээний үнслэг эрдэс, шаварлаг эрдэс бүхий хаягдлын овоолго үлдээсээр байна. Ашиглалтын дараа хуурайшиж орчныг нэлээд их хэмжээгээр бохирдуулахаар байна.

үерийн уснаас хамгаалах далан, ус зайлуулах шуудуу: Уурхайг хагас тойрсон 3000 м орчим урт үерийн уснаас хамгаалах далан шуудуу байх юм.

Уурхайчын хотхон: Уурхайн ашиглалтын төгсгөлд уурхайн тосгон, ахуй үйлчилгээний барилга байгууламжийг ашиглалтанд үлдээхээр тооцсон байгаа болно.

5.6.4 Уурхайн Хаалтын Менежмент

Дэд бүтэц барилга байгууламжууд: Үйлдвэрийн ашиглалт зогссон тохиолдолд дэд бүтэц, барилга байгууламжууыг орон нутагт нь түлхүүр гардуулах нөхцөлөөр хүлээлгэн өгнө. Тухайн орон нутаг нь уул уурхайн үйлдвэрлэл амжилттай эрхэлж байгаа учир эмнэлэг, сургууль, цэцэрлэг, ясль, гуанз зэрэг газрууыг үргэлжлүүлэн ашиглах боломжтой.

Үерийн хамгаалалтын далан: Уурхайн орчны байдалтай нь уялдуулан хэлбэржүүлж нөхөн сэргээнэ.

Үйлдвэрийн хаалтын дараах мониторинг: Үйлдвэрийг хаасны дараах мониторинг хаалтын хөтөлбөрийг "Уурхайн байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээ"-нд заасны дагуу хэрэгжүүлнэ. Эцэст нь нөхөн сэргээлтийн стандарт шаардлагын дагуу нөхөн сэргээж орон нутагт нь хүлээлгэн өгнө.

5.7 ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛАЛ, АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГААНЫ ТАЛААР ТАВИХ ЗОРИЛТ, АВАХ АРГА ХЭМЖЭЭ

5.7.1 Хөдөлмөрийн Аюулгүй Байдал

- Үйлдвэр, барилга байгууламжийн инженерийн төлөвлөлтийг боловсруулахдаа "Аюулгүй ажиллагааг зураг төслөөс" гэсэн зарчим баримтлан барилга угсралт, үйлдвэрлэл, засвар үйлчилгээний ажилчдын хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангах нөхцлийг бүрдүүлэх

- Конвейерийг ажиллуулж эхлэхийн өмнө түүний аль ч хэсэгт буй хүмүүст сонсогдож мэдэгдэх боломжтой дуут ба гэрлэн дохиог төлөвлөх. Конвейер дараахь шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:
    - автомат удирдлагатай
    - хяналтын самбараас удирдах боломжтой
    - алсын удирдлагын системтэй
    - тууз ороогч дамарын ажиллагааг хангах

- Галын усны уян хоолойтой холбогдсон шуршигчийг конвейерийн өргөгдсөн хэсгээс 60 метрийн, баяжуулах үйлдвэр дотор 30 метрийн зайтай байршуулна.

- Үйлдвэр, барилга байгууламжийн зураг төслийг боловсруулахдаа өргөх механизм ажиллах, тоног төхөөрөмжийг шилжүүлэх, засварлах зориулалттай аюулгүй ажиллагааны зай төлөвлөнө. Өргөх механизмыг дараах тоног төхөөрөмж байрлах газар төлөвлөнө. Үүнд:
    - Центрфуг;
    - Шахуургууд;
    - Булт шигшүүрийн роллууд
    - Бутлуурын станц
    - Хөдөлгүүрүүд
    - Баяжуулах үйлдвэрийн хойд хэсгийн төгсгөлд

- Дараах тоног төхөөрөмж, шугам хоолой, тавцан, зам гарцын эргэн тойронд өндрийн хязгаар зааж өгнө. Үүнд:
    - Баяжуулах үйлдвэрийн эргэн тойрны замд (уурхайн зам орохгүй) 4.5 м
    - Гарц, явган зам, ажлын тавцангаас дээш 2.5 м

- Цахилгаан дамжуулах агаарын шугамаас 5.5 м

- Хүнд даацын тээврийн хэрэгслийг бункер болон барилгын бүтээцийг мөргөж гэмтэхээс сэргийлэх зориулалтаар хаягдлын бункерт орох, гарах чиглүүлэгч бетон хаалт төлөвлөнө.

- Тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээнд зориулж хамгийн багаар 900 мм-н зай төлөвлөнө. Тухайн хэмжээг багасгаж болох боловч энэхүү зай нь тоног төхөөрөмжинд хүрч засвар үйлчилгээ хийх боломжийг хангасан байна.

- Давхар хооронд, хяналтын болон засвар үйлчилгээний тавцангийн хооронд (баяжуулах үйлдвэрийн барилгын 5 дахь багана тутамд) шат төлөвлөнө. Босоо шат хэрэглэхийг хориглоно.

- Баяжуулах үйлдвэрийн шигшүүрийн тосгуураас асгаралт үүсэхгүй байхаар төлөвлөнө.

- Тосгуурууд нь резин чигжээстэй байна.

- Цахилгаан ба механик тоноглолууд нь хүрч үйлчлэх боломжтой газар байрлана.

- Ил конвейерийн 20 м тутамд салхины хаалт төлөвлөнө.

- Ил конвейерийн дээж авагчид засвар үйлчилгээ хийх шаардлагатай бол хамгаалалтын хашлагыг хоёр дахин өндөрсгөнө.

- Барилга байгууламжинд хоёр гол гарц төлөвлөнө. Нүүрсний овоолгоос бусад бүх бункер, конвейерт цамхагт шат төлөвлөнө.

- Конвейерийг хэвтээ чиглэлд 10° - 15° өнцгөөр хэвгий байрлуулах ба засвар үйлчилгээний замтай байна.

- Конвейер нь битүү байгууламжинд төлөвлөгдөх бөгөөд нэг талаас гол орцтой, нөгөө талаас үйлчилгээний орцтой байна.

- Ажиллаж буй механизмууд аюулгүйн хашлагатай байна.

- Технологийн шугам хоолой дээр нээж хаах боломжтой цэвэрлэгээ хяналтын торон хаалттай таглаа төлөвлөнө.

- Ажлын байр гэрэлтүүлэгтэй байна. Аваарын гэрэлтүүлэг, цахилгаан үүсгүүрийг шаардлагатай газар нь төлөвлөнө. Шал, тавцан дээрээс гэрэлтүүлгийн засвар үйлчилгээг гүйцэтгэх нөхцөлийг хангана.

- Өргөгдсөн бетон шалыг төлөвлөхдөө хаягдал ус цуглуулах тал руу чиглэсэн налуу гаргана. Шалны доод түвшинөөс алгуураар өргөгдөх байдлаар бетоны ажлыг гүйцэтгэнэ.

- Хаалттай хэсэг, өндөр хүчдэл, салхивчийн сэнс, химийн хорт бодис, цацраг ба цахилгаан соронзон долгионы үүсгүүр дээр анхааруулах тэмдэг, тэмдэглэгээ байршуулна.

- Төслийн стандартаар бүх тоног төхөөрөмж, шугам сүлжээ, тоноглол, товчлуурт дохиоллын хэсгүүдэд таних тэмдэг төлөвлөнө.

- Химийн бодис хадгалах, найруулах хэсэг, баяжуулах үйлдвэрийн модуль тус бүрийн давхар болгонд нүд гар, угаах тоноглол байршуулна.

- Хүчдэлтэй тоног төхөөрөмжүүд, цахилгааны кабель, дэд өртөө, трансформатор, шугам хоолой, шахуургууд, цацрагийн үүсгүүр зэрэг аюул учруулж болзошгүй газруудад хаалт, тэмдэгжүүлэлт хийж хөдөлгөөнт механизмын үйлчлэлийн хүрээг хязгаарлана.

- Бүх хаалгануд гадагш нээгдэх ба нээгдэх чиглэлийн дагуу 900мм х 900мм талбайг чөлөөтэй байлгана.

- Өргөгдсөн тавцангууд хаалт хашлагатай байна.

- Хаалт, вентилүүд нээх, хаах чиглэлийг заасан тодоор бичигдсэн таних тэмдэгтэй байна.

- Даралтат сав, том хэмжээний савнаас ус зайлуулах хоолой нь үйлчилгээнд саад учруулахгүй чиглэлд байрласан байна.

- Технологийн дамжлагын тоног төхөөрөмжүүд халилтаас сэргийлэх тоноглолтой байна.

- Технологийн гол шугамууд дээр дээж авах цэгүүдийг төлөвлөх бөгөөд дээжлэгч багажнуудыг аюулгүй ашиглах нөхцлийг бүрдүүлсэн байна.
- Ажилчдын аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор цахилгаанаар ажилладаг тоног төхөөрөмжүүд, сүлжээнд газардуулга, тусгаарлагч төлөвлөнө. Өргөх төхөөрөмж, шахуурга, гагнуурын аппарат, гэрэлтүүлэг зэрэг цахилгааны эх үүсвэрээр ажилладаг тоног төхөөрөмж, тоноглолыг аюултай ангилалд орно.

- Баяжуулах үйлдвэрийн өргөх төхөөрөмжөөр хүрч үйлчлэх боломжгүй хэсгийн засвар үйлчилгээнд зориулж автомат ба гар ажиллагаатай тэргэнцэр, өргөх төхөөрөмж төлөвлөнө.

- Химийн аюултай бодисын агуулахыг холбогдох стандартын хүрээнд төлөвлөнө.

Ажлын байрны ая тухтай нөхцөл

Ажиллагсад болон түүний эргэн тойронд аюулгүй, тав тухтай ажиллах нөхцөлийг бүрдүүлэн инженерийн төлөвлөлтийг хийхэд эргономикийн зорилго оршино. Үйлдвэрлэлийн процесс болон засвар үйлчилгээний үед гараар гүйцэтгэх ажлууд үүнд хамаарна. Үүнд:

- Тоног төхөөрөмж болон технологийн дамжлагын төлөвлөлт, үйлдвэрлэл, суурилуултыг гүйцэтгэхэд эргономикийн үндсэн зарчмуудыг баримтлана.

- Тоног төхөөрөмжийг суурилуулахдаа ажилчин удаан хугацаагаар ажиллахад түүний бие организмд үзүүлж болзошгүй сөрөг нөлөөллийг тооцон бууруулах талаар анхаарна.

- Харах дэлгэцтэй харьцах ажилтны байр нь баруунаас урд тал руу чиглэсэн байна. Гадна ил байрлуулах тоноглол нь нар, бороноос хамгаалагдсан байна.
- Гараар өргөх үйлдэл хийхэд заавал 2-с доошгүй хүн оролцоно. Инженерийн төлөвлөлтийг хийхдээ нэг хүний өргөх шаардлагатай тоноглолын жинг 20 кг-с хэтрүүлэхгүйгээр зохион байгуулна. Хөдөлмөрийг хөнгөвчлөх зориулалтаар тэргэнцэр, бага оврын өргөх төхөөрөмжийг аливаа тоног төхөөрөмжийг өргөж, зөөж тээвэрлэхэд ашиглахаар төлөвлөнө.

- Үйлдвэрийн инженерийн шийдэл нь Монгол улс, Австрали улсын стандарт, хууль эрх зүйн баримт бичиг, энэхүү баримт бичгийн шаардлагын хүрээнд боловсруулагдаж, хянагдсан байна.

Байгаль орчинд нөлөөлөх нөлөөлөл

<u>Дуу чимээ:</u> Тоног төхөөрөмжийн хэвийн үйл ажиллагааны явцад гарах дуу чимээ нь 1 метрийн өндөрт 85 дб (А)–с хэтрэхгүй байхаар төлөвлөгдөнө. Баяжуулах үйлдвэрийн эргэн тойронд сонсгол хамгаалах хэрэгсэл ашиглах шаардлагатай.

<u>Агаарын чанар:</u> Үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанаас үүсэх тоосжилтыг дарах, хяналт шинжилгээ гүйцэтгэх менежментийн төлөвлөлт хийнэ.

<u>Усны менежмент:</u>

- Үйлдвэрийн талбайн үерийн усыг гадаргуугийн уснаас тусад нь цөөрөмд хуримтлуулна.

- Үерийн усны далан, суваг шуудууны инженерийн байгууламжийг төлөвлөнө.

- Нүүрсний агуулах, нүүрс хүлээн авах бункер, бутлах хэсэг, хаягдлын бункер, вагонд ачиж буулгах байгууламж, бүтээгдэхүүний талбайн ковейерын байгууламжийн эхлэл, төгсгөл хэсэгт цэвэрлэгээ угаалгын бохир ус цуглуулах худаг төлөвлөнө.

- Конвейер тус бүрийн эхлэл ба төгсгөлийн хэсэгт угаах цэвэрлэх зориулалтаар бетон хавтан төлөвлөнө. Цэвэрлэгээнээс гарсан бохир усыг цуглуулах худагт тунгааж үйлдвэрийн ариутгах татуургад нийлүүлнэ.

- Бохир ус цуглуулах худгийн лагийг зайлуулах шийдлийг төлөвлөнө.

- Тосон дүүргэлттэй трансформаторууд байрласан талбайд тос асгаралаас сэргийлсэн хашлагатай байна.

- Флоккулянт, магнетит зэргийг тусгайлан төлөвлөсөн байгууламжинд хадгална.

<u>Аюултай материал:</u>

- Баяжуулах үйлдвэрт ашиглагдах аюултай материалуудыг ажлын байрнаас зайдуу тусгай байгууламжинд хадгална.

- Цацрагийн үүсгүүр бүхий хэмжилтийн багажийн ашиглалт, хадгалалт, тээвэрлэлтэнд Цацрагийн аюулгүй байдлын тухай Монгол улсын хууль, Олон улсын цөмийн энергийн агентлагын стандартыг мөрдөнө. Цацрагийн үүсгүүрийг хадгалах байгууламж төлөвлөх эсвэл үйлдвэрлэгчид буцаах арга замыг судлана.

- Асбест агуулсан материал ашиглахыг хориглоно.

<u>Тогтвортой хөгжил:</u>

Үйлдвэрийн инженерийн шийдлийг боловсруулахад тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлалыг нэвтрүүлэхийг урьтал болгоно. Төслийн хүрээний тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлалын шалгуурт дараах зүйлсийг оруулж байна. Үүнд:

- Цахилагаанаар ажилладаг тоног төхөөрөмж, хөдөлгүүр болон эдгээрийн эд анги, сэлбэгийн сонголт хийхдээ ашигт ажиллагаа, бүтээмжийн үзүүлэлтийг үндэслэх

- Өргөлтийн насосыг үр ашигтай ашиглах зорилгоор усан хангамжийн шугаман байгууламжийн чигийг аль болохоор шулуун чиглэлээр татах

- Электрон болон цахилгаан тоног төхөөрөмжийг сонгохдоо дулааны алдагдал ба бүтээмжинд анхаарна.

- Эрчим хүчийг зохистой зарцуулах зорилгоор тоног төхөөрөмжийн хоосон гүйлтийг аль болохоор хязгаарлана.

- Үйлдвэрт эдэлгээ удаантай, өндөр үр ашигтай, гэрэл мэдрэгчтэй гэрэлтүүлэгийг ашиглана.

- Эрчим хүчийг хэрэглээг багасгах зорилгоор автомат тохируулгатай агааржуулагч ашиглана.

5.7.2 Үйлдвэрийн Үйл Ажиллагааны Доголдол, Аюулын Эрсдэл

Үйлдвэрийн үйл ажиллагааны доголдол, аюулын эрсдлийг ТЭЗҮ боловсруулах үед гүйцэтгэсэн бөгөөд баяжуулах үйлдвэр ба бүтээгдэхүүн тээвэрлэх, агуулах байгууламжийн үйл ажиллагаанд гарч болзошгүй доголдол, аюулын эрсдлийг ажлын зураг төсөл боловсруулахад нарийвчилан хийнэ.

5.7.3 Зураг Төслийн Хяналт

Шугам сүлжээ, метал хийц, конвейерийн инженерийн шийдлийг зураг төсөл боловсруулах техникийн даалгаврын хүрээнд төслийн зөвлөх, тэргүүлэх зэргийн инженерүүд өөр өөрсдийн мэрэгшлийн чиглэлээр хянана. Хяналтыг дараах зарчмаар хэрэгжүүлнэ. Үүнд:

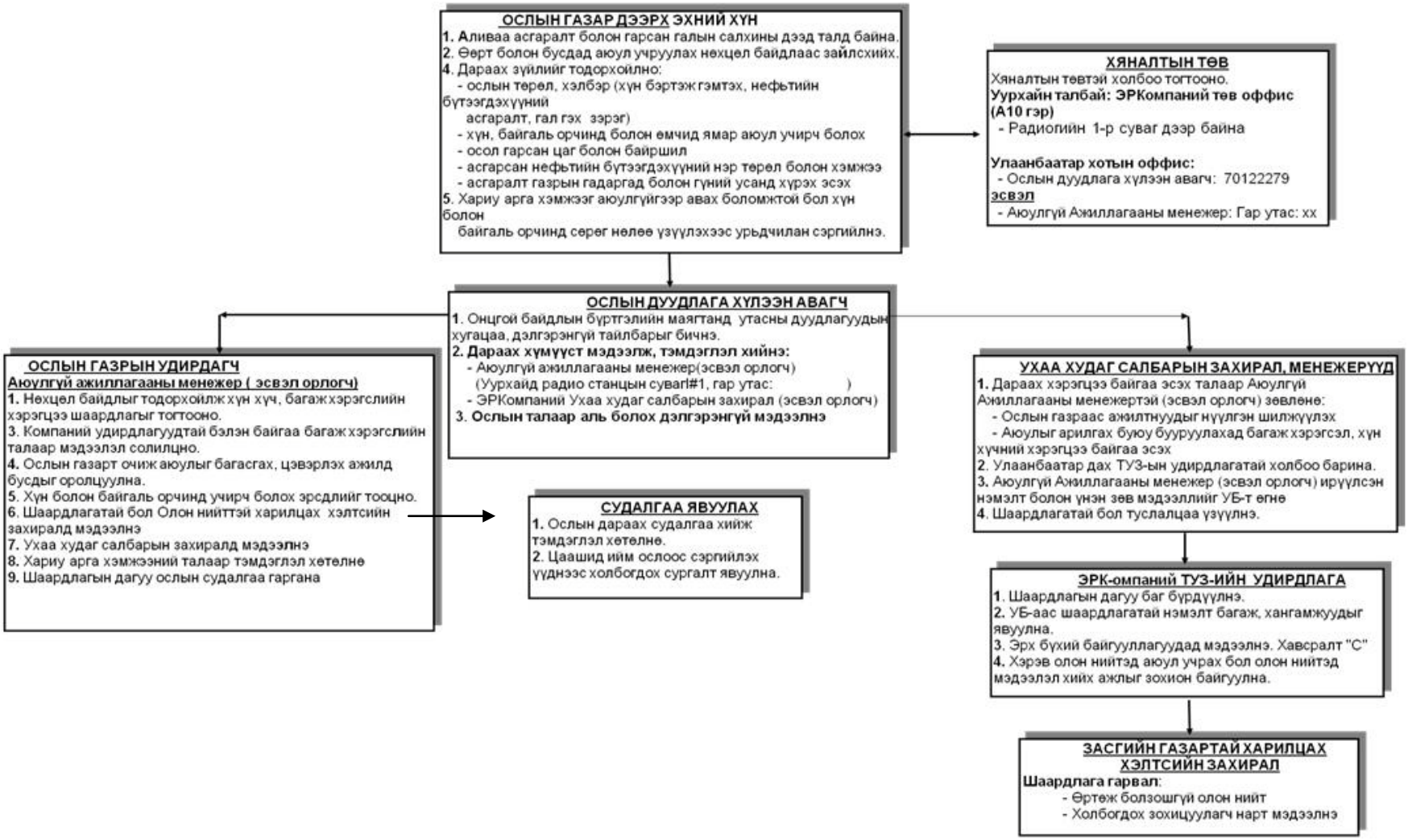
- Найдвартай байдал: Материал, тоног төхөөрөмж нь үйлдвэрлэгчийн гарал үүсэл тодорхой, эвдрэл гэмтэлгүй, зориулалтаар ашиглахад тохиромжтой байх
- Хүртээмж: Материал, тоног төхөөрөмж нь найдвартай байхаас гадна үйлдвэрлэгчээс олгогдсон техникийн үзүүлэлтийг үйл ажиллагааны явцад хангах эсэх
- Засвар үйлчилгээ хийх боломж: Үйлдвэрийн инженерийн төлөвлөлтийг хийхдээ тухайн тоног төхөөрөмж, тоноглолд засвар үйлчилгээг хийх боломжийг тооцох
- Угсралт: Барилга байгууламж, тоног төхөөрөмжийн үйлдвэрлэлт, угсралтанд төвөг учруулахгүй, эдийн засгийн хэмнэлттэй инженерийн шийдэл гаргах

Үйл ажиллагааны чадамж: Аюулгүй, үр ашигтай, урт хугацаанд тасралтгүй, доголдолгүй үйлдвэрлэл явуулах боломжийг хангах инженерийн шийдэл гаргах шаардлагатай.

5.8 ОНЦГОЙ БАЙДАЛД АЖИЛЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Ухаа Худагийн НБҮ-н онцгой байдлын үед хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төлөвлөгөөг 53-р Зурагт үзүүллээ.

Зураг 53: *Онцгой Байдалд Хэрэгжүүлэх Төлөвлөгөө*



БҮЛЭГ 6. ЭДИЙН ЗАСГИЙН ТООЦОО, ШИНЖИЛГЭЭ

Нүүрс баяжуулах үйлдвэр нь анхдагч нүүрсийг боловсруулж, улмаар гадны зах зээлд өрсөлдөх чадвартай, эдийн засгийн үр ашигтай, нэмүү өртөг шингэсэн эцсийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх зорилготой. Тус үйлдвэрийн барилга угсралтын ажил нь 2009 оноос 2011 оны эцэс хүртэл явагдах үйлдвэрийн үндсэн 2 модулаар хэрэгжинэ.

Хүснэгт 39: *Нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн хүчин чадал, ашиглалтанд орох хугацаа модулиар*

	Модул 1	**Модул 2**
НБҮ хүчин чадал /тонн/	5,000,000	10,000,000
Ашиглалтанд орох хугацаа	2010	2012

Ухаа Худагийн уурхайн Нүүрс Баяжуулах Үйлдвэрийн хөрөнгө оруулалт, үйл ажиллагааны зардал өртгийн хэмжээ нь ТЭЗҮ-ийн хүрээнд үйлдвэрийн хүчин чадал, ашиглах технологи, холбогдох тоног төхөөрөмжийн зах зээлийн үнэ, үйлдвэрт шаардлагатай дэд бүтэц, дэлхийн зах зээл дээрх үндсэн түүхий эд, бараа материал, сэлбэг хэрэгслийн үнийн өөрчлөлт хэлбэлзэл, ажиллах хүчний зардлын түвшин зэргийг харгалзан үзэж эдийн засгийн зардлын тооцооллыг боловсруулав.

6.1 ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТ

Нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн хүлээгдэж буй нийт хөрөнгө оруулалтын дүн нь **371,9** тэрбум төгрөг ба үүнд барилга угсралт, тоног төхөөрөмж худалдан авах, тээвэрлэх, суурилуулах, бусад капиталжих зардлууд, холбогдох татвар хураамжууд багтсан болно. 40-р Хүснэгтэд хөрөнгө оруулалтын үнийн дүн, хөрөнгө оруулалтын хуваарь модул бүрээр харуулсан болно.

Хүснэгт 40: *Хөрөнгө оруулалт, түүний хуваарь; ам.долларраар*

Ye шат	**ХО-н хэмжээ**	**ХО-д эзлэх хувь**	**2009**	**2010**	**2011**
Модул 1	133 087 881 000	35.78%	26 617 575 000	106 470 306 000	-
Бүтээгдэхүүн тээвэрлэлтийн хэсгийн өргөтгөл, хаягдлын далан	141 226 173 000	37.97%	-	70 613 086 500	70 613 086 500
Модул 2	97 673 451 000	26.26%	-	48 836 725 500	48 836 725 500
Нийт хөрөнгө оруулалт	371 987 505 000	100%	26 617 575 000	225 920 118 000	119 449 812 000

НБҮ-ийн нийт хөрөнгө оруулалтын дүнгийн 80% нь тоног төхөөрөмж ба үлдсэн 20% нь барилга байгууламж байна.

6.2 ҮЙЛДВЭРИЙН УДИРДЛАГА, ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, АЖИЛЛАГСДЫН ТОО, ТӨСЛИЙГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ ГРАФИК

<u>Үйлдвэрийн үйл ажиллагааг явуулахад шаардлагатай ажиллах хүч</u>

УХ, НБҮ-н үйл ажиллагааг явуулахад ажиллагсад авахдаа 3 панел ростроор өдөрт 2 ээлжээр 12 цаг ажиллахаар тооцоолсон. Ростер тус бүр нь 14 хоног ажиллаад, 7 хоног амрах хуваарьтай. НБҮ-ийн ажиллагсдын орон тоог харуулсан зохион байгуулалтын бүтцийг 54-р Зургаар үзүүлэв.

Зураг 54: *НБҮ-т шаардлагатай ажиллагсад*

НБҮ-ийн модул тус бүрээр ажиллагсдын тоо дараах байдлаар төлөвлөгдсөн ба мэргэжил тус бүрээр 41-р Хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 41: *НБҮ ажиллах хүчний жагсаалт*

2010 оноос 2012 оны хүний нөөцийн төлөвлөлт

№		2010 он	2012 он
		Модул 1	Модул 2
	Ерөнхий удирдлага		
1	Үйлдвэрийн менежер	1	1
	Санхүүгийн мэргэжилтэн	1	1
2	Нягтлан бодогч	1	1
	Хангамжийн мэргэжилтэн	1	1
	Тээврийн мэргэжилтэн	1	1
3	ХАА ба сургалтын менежер	1	1
4	Захиргаа, Хүний нөөцийн менежер	1	1
	Нийт	**7**	**7**
	Технологи		
5	Үйлдвэрийн ахлагч	1	1
	Гадаад мэргэжилтэн	-	3
6	Лаборторын эрхлэгч	1	1
7	Ээлжийн ахлагч /3 Ээлж/	3	3
8	Ахлах ажилтан	1	1
9	Лаборторын техникч /3 Ээлж/	6	8
10	Оператор /3 Ээлж/	27	39
	Нийт	**39**	**57**
	Засвар үйлчилгээ		
11	Инженер	1	3
12	Механик инженер	1	2
13	Цахилгааны инженер	1	2
14	Слесарь /3 Ээлж/	4	6
15	Сантехникийн слесарь /3 Ээлж/	3	6
16	Туслах слесарь /3 Ээлж/	5	6
17	Цахилгаанчин /3 Ээлж/	6	6
18	Тоног төхөөрөмжийн засварчин /3 Ээлж/	3	6
19	Туслах засварчин /3 Ээлж/	3	3
20	Бусад/Жолооч/	3	3
21	Засвар үйлчилгээний баг	40	40
	Нийт	**70**	**82**
НИЙТ АЖИЛЛАГСДЫН ТОО		**116**	**146**

6.3 АШИГЛАЛТЫН ЗАРДЛЫН ТООЦОО, БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙ ӨРТӨГ

6.3.1 Материалын Зардал

НБҮ-т ашиглах технологийн хүрээнд дараах урвалж бодисууд ашиглагдана. Үүнд:

Хүснэгт 42: *Нэг тонн анхдагч нүүрс боловсруулахад ашиглах урвалж бодисын норм, үнэ*

Урвалж бодис	Хэмжих нэгж	Хэрэгцээ	Үнэ /төгрөг/
Флокулант	кг	0.01	5092
Магнетит	кг	0.60	207
Хөөсрүүлэгч	кг	0.03	2037
Цуглуулагч	литр	0.01	1496

42-р Хүснэгтэд тусгагдсан урвалж бодисын худалдан авалтын үнийг дэлхийн зах зээлийн жишгээр авч тээврийн зардал ба бусад хураамж төлбөрийг оруулж тооцсон болно.

Баяжуулах үйлдвэрийн өртөгт урвалж бодисуудын зардлаас гадна ус, цахилгааны зардал өндөр байдаг.

Хүснэгт 43: *Ус, цахилгааны хэрэглээ ба үнэ тариф*

	Үнэ /төгрөг/	Модул 1	Модул 2
Ус ($м^3$)	2 250	150 $м^3$	425 $м^3$
Цахилгаан (кВт)	150	5,431 квт/цаг	12,945 квт/цаг

НБҮ-т ашиглагдах усны $м^3$-ын үнийг 2250 төгрөгөөр, 1кВт цахилгааны үнийг 150 төгрөгөөр тооцоолов. Усны хэрэглээг модул тус бүрийн үйлдвэрлэлд шаардлагатай хэмжээгээр авсан ба 2-р Модул ашиглалтанд орсоноос хойш ус цахилгааны хэрэгцээ нь тогтмол байна.

Нэг тонн нүүрс баяжуулахад гарах материалын хэрэглээний зардлыг 44-р Хүснэгтэд харуулав.

Хүснэгт 44: *Нэг тонн нүүрс баяжуулахад гарах материалын зардал /төгрөг/*

Зардлын ангилал	Модул 1		Модул 2	
	Өртөг	Хувь	Өртөг	Хувь
Флокулант	51	3.11%	54	2.84%
Магнетит	124	7.57%	132	6.93%
Хөөсрүүлэгч	61	3.73%	65	3.41%
Цуглуулагч	21	1.28%	22	1.17%
Цахилгаан	978	59.62%	1 165	61.35%
Ус	405	24.70%	461	24.29%
Нийт материалын зардал	**1 640**	**100%**	**1 899**	**100%**

Нэгжийн материалын зардал нэмэгдэж байгаа нь түүхий эд материалын үнийн өөрчлөлттэй холбоотой ба 1-р модулийн үед ашиглалтанд ороогүй нэмэлт төхөөрөмжүүд болох овоологч, холигч төхөөрөмжүүд ашиглалтанд орсоноор цахилгааны хэрэглээг огцом нэмэгдүүлнэ. Мөн тоос дарах байгууламж нь Модул 2-т ашиглалтанд орсноор усны хэрэглээг нэмэгдүүлнэ.

44-р Хүснэгтээс харахад нийт бүтээгдэхүүн боловсруулах материалын зардалд цахилгааны зардал, усны зардал хамгийн өндөр хувьтай байна.

6.3.2 Үйл Ажиллагааны Зардал

Нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн үйл ажиллагааны зардал нь бүс нутаг, ажиллах хүчний тархалт зэргээс хамааранд харилцан адилгүй байдаг байна. Монгол орны хувьд ажиллах хүчний цалингийн хэмжээ бага, НБҮ нь нөөцөө дагаад төвөөс алслагдмал бүсэд байрлах учир орон тооны хувьд харьцангуй олон, мөн ажилчдын кемпийн зардал, томилолтын зардал зэрэг нэмэлт зардлууд гарна.

Хүснэгт 45: *Албан хаагчидын цалин*

Албан тушаал	Цалин /төгрөг, жилд/
Менежер	36,000,000
Инженер техникийн ажилтан	27,000,000
Оффисын ажилтан	21,600,000
Засварчин	19,800,000
Оператор	16,200,000

НБҮ-ийн нэг онцлог нь өндөр үнэтэй тоног төхөөрөмж ашиглахаас гадна, тоног төхөөрөмжийн эд ангиудын элэгдэх процесс хурдан байдаг. Үүнээс үүдэн өртөгт эзлэх элэгдэл ба засвар

үйлчилгээний зардал их байдаг. Бусад орны туршлагаас харахад нэг тонн нүүрсэнд ногдох засвар үйлчилгээний зардал нь 1 815 төгрөг байна.

Хүснэгт 46: *Нэг тонн нүүрс баяжуулахад гарах Үйл-ны зардал /төгрөг/*

Зардлын ангилал	Модул 1		Модул 2	
	Өртөг	Хувь	Өртөг	Хувь
Цалин урамшуулал	758	23.65%	455	16.95%
Кемпийн зардал	231	7.27%	145	5.42%
Засвар	1 815	57.10%	1 815	67.65%
Ашиглалтын зардал	23	0.72%	25	0.95%
Бусад	352	11.06%	243	9.04%
Нийт Үйл зардал	**3 179**	**100%**	**2 683**	**100%**

Материалын зардал, үйл ажиллагааны зардлын нийт дүнгээр нэг тонн нүүрс баяжуулалтын өртөг гарах ба үүнийг 47-р Хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 47: *Нэг тонн нүүрс баяжуулалтын өртөг /төгрөг/*

Зардлын ангилал	Модул 1		Модул 2	
	Өртөг	Хувь	Өртөг	Хувь
Материалын зардал	1 640	18.00%	1 899	24.41%
Үйл.а зардал	3 179	34.89%	2 683	34.48%
Элэгдэл	4 293	47.12%	3 199	41.11%
Нийт нэг тоннийн өртөг	**9 112**	**100%**	**7 781**	**100%**

6.4 МЭДРЭМЖИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Мэдрэмжийн шинжилгээнд НБҮ-ийн нэг тонн бүтээгдэхүүний өртөгт хамгийн ихээр нөлөөлж байгаа хүчин зүйлс болох 1кВт цахилгааны үнэ, 1тн усны үнэ, 1тн бүтээгдэхүүнд ногдох засварын зардал, нийт хөрөнгө оруулалтын дүн зэргийг сонгон авч ашиглав. Сонгон авсан үзүүлэлтүүд тодорхой хувиар өсч, эсвэл буурахад цэвэр өнөөгийн үнэ цэнэ болон дотоод өгөөжийн хувь хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг доорх хүснэгтүүдэд харууллаа.

Хүснэгт 48: *Мэдрэмжийн шинжилгээ цэвэр өнөөгийн үнэ цэнээр/цахилгаан,ус/*

Цэвэр өнөөгийн үнэ, цэнэ		Цахилгааны үнэ				
		-10.0%	-5.0%	0.0%	5.0%	10.0%
Усны	-10.0%	69 159 094 670	66 995 149 761	64 831 204 851	62 667 259 942	60 503 315 033
	-5.0%	68 299 237 276	66 135 292 367	63 971 347 458	61 807 402 548	59 643 457 639
	0.0%	67 439 379 882	65 275 434 973	63 111 490 064	60 947 545 155	58 783 600 245
	5.0%	66 579 522 489	64 415 577 579	62 251 632 670	60 087 687 761	57 923 742 852
	10.0%	65 719 665 095	63 555 720 186	61 391 775 276	59 227 830 367	57 063 885 458

Хүснэгт 49: *Мэдрэмжийн шинжилгээ дотоод үр өгөөжийн хувиар/цахилгаан,ус/*

Дотоод үр өгөөжийн хувь		Цахилгааны үнэ				
		-10.0%	-5.0%	0.0%	5.0%	10.0%
Усны	-10.0%	58.6%	57.0%	55.5%	53.9%	52.4%
	-5.0%	57.9%	56.4%	54.9%	53.3%	51.7%
	0.0%	57.3%	55.8%	54.2%	52.7%	51.1%
	5.0%	56.7%	55.1%	53.6%	52.0%	50.5%
	10.0%	56.1%	54.5%	53.0%	51.4%	49.8%

Дээрх хүснэгтээс харахад 1квт цахилгааны үнэ 10 хувиар буурахад төслийн үр өгөөж 6.9 хувиар өсөж байгаа бол 1 тонн усны үнэ 10 хувиар буурахад төслийн үр өгөөж 1.3 хувиар өсөж байна.Үүнээс үзэхэд төслийн үр өгөөж нь цахилгааны үнийн хэлбэлзэлээс илүү мэдрэмжтэй байна.

Хүснэгт 50: *Мэдрэмжийн шинжилгээ цэвэр өнөөгийн үнэ цэнээр/хөрөнгө оруулалт,засварын зардал/*

Цэвэр өнөөгийн үнэ, цэнэ		Хөрөнгө оруулалт				
		-5.0%	-2.5%	0.0%	2.5%	5.0%
Засварын зардал	-5.0%	70 930 687 136	68 856 433 226	66 500 731 348	64 145 029 470	61 789 327 592
	-2.5%	69 405 031 139	67 161 812 584	64 806 110 706	62 450 408 828	60 094 706 950
	0.0%	67 822 893 820	65 467 191 942	63 111 490 064	60 755 788 186	58 400 086 308
	2.5%	66 128 273 177	63 772 571 300	61 416 869 422	59 061 167 544	56 705 465 666
	5.0%	64 433 652 535	62 077 950 658	59 722 248 780	57 366 546 902	55 010 845 024

Хүснэгт 51: *Мэдрэмжийн шинжилгээ дотоод үр өгөөжөөр /хөрөнгө оруулалт,засварын зардал/*

Дотоод үр өгөөжийн хувь		Хөрөнгө оруулалт				
		-5.0%	-2.5%	0.0%	2.5%	5.0%
Засварын зардал	-5.0%	62.6%	59.7%	56.7%	53.9%	51.1%
	-2.5%	61.5%	58.4%	55.5%	52.6%	49.9%
	0.0%	60.2%	57.2%	54.2%	51.4%	48.7%
	2.5%	58.9%	55.9%	53.0%	50.2%	47.5%
	5.0%	57.6%	54.6%	51.7%	48.9%	46.3%

Хүлээгдэж буй хөрөнгө оруулалтын дүн 5 хувиар буурахад төслийн үр өгөөж 7.5 хувиар өсөж байна. Нэг тоннд ногдох засварын зардал 5 хувиар буурахад төслийн үр өгөөж 2.5 хувиар өснө.

Бидний сонгон авсан 4 хүчин зүйлсийн хувьд төслийн үр өгөөжид хамгийн өндөр мэдрэмжтэй үзүүлэлт нь хөрөнгө оруулалтын дүн байгаа бол хамгийн сул мэдрэмжтэй нь 1 тонн усны үнэ болно. Үйл ажиллагааны зардал дундаа 1 квт цахилгааны үнэ хамгийн өндөр мэдрэмжтэй байгаа нь ашиглагдах тоног төхөөрөмжийн онцлогоос шалтгаалсан болно. Мөн үйлдвэрийн тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээний зардал өндөр нөлөөтэй байгаа нь үйлдвэрийн тоног төхөөрөмжийн эд ангиуд хурдан элэгдэх онцлогтой холбогдон зарим эд ангиудыг (шигшүүрийн тор,шугам хоолой г.м) богино хугацаанд солих шаардлага гардагтай холбоотой.

Хүснэгт 52: *Мэдрэмжийн шинжилгээ цэвэр өнөөгийн үнэ цэнээр*

/Түлшний үнэ, баяжуулсан нүүрсний борлуулалтын үнэ/

Цэвэр өнөөгийн үнэ цэнэ		Баяжуулсан нүүрсний борлуулалтын үнэ				
		148 500	156 750	165 000	173 250	181 500
Түлшний үнэ	1 350	290 039 830 574	417 416 527 469	544 793 224 364	672 169 921 259	799 546 618 154
	1 425	279 130 470 349	406 507 167 244	533 883 864 139	661 260 561 034	788 637 257 929
	1 500	268 221 110 124	395 597 807 019	522 974 503 914	650 351 200 809	777 727 897 704
	1 575	257 311 749 899	384 688 446 794	512 065 143 689	639 441 840 584	766 818 537 479
	1 650	246 402 389 674	373 779 086 569	501 155 783 464	628 532 480 359	755 909 177 254

Дэлхийн зах зээл дээрх баяжуулсан нүүрсний үнэ ба импортолж буй түлшний үнээс хамаарсан төслийн өнөөгийн үнэ цэнийн мэдрэмжийн шинжилгээг хүснэгтэд харууллаа.

Хүснэгт 53: *Мэдрэмжийн шинжилгээ цэвэр өнөөгийн үнэ цэнээр*
/Баяжуулсан нүүрсний борлуулалтын үнэ/

	Баяжуулсан нүүрсний борлуулалтын үнэ					
	127,500	131,128	132,000	148,500	165,000	181,500
Цэвэр өнөөгийн үнэ цэнэ	(56,010,481,972)	0	13,467,716,334	268,221,110,124	522,974,503,914	777,727,897,704

Дэлхийн зах зээл дээрх баяжуулсан нүүрсний үнэ 131'128 төгрөгт хүрвэл нийт төслийн цэвэр өнөөгийн үнэ цэнэ тэг болох ба энэ үнээс доош орвол төсөл үр өгөөжгүй болно.

6.5 ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ҮР АШГИЙН ТООЦОО

Хөрөнгө оруулалтын үр ашгийн тооцоог үйлдвэр ашиглалтанд орсноос хойш буюу 2020 он хүртэл 10 жилийн хугацаатайгаар хийлээ.
Нэг тонн нүүрс боловсруулах тарифийг төслийн хугацаанд тогтмол буюу 11 250 төгрөгөөр авсан ба бусад түүхий эд, материал, хангамж, хөдөлмөрийн зардлыг жилд 3%-н инфляцтайгаар тооцсон.
Төслийн санхүүжилтийн 30%-г өөрийн хөрөнгө, 70%-г Европын Сэргээн Босголт Хөгжлийн Банкны урт хугацаат зээлээр санхүүжүүлэх болно. Төсөл хэрэгжсэнээр 10 жилийн хугацаанд 47.4 тэрбум төгрөгийн орлогын албан татвар ба 33 тэрбум төгрөгийн нэмүү өртгийн албан татвар улсын төсөвт төвлөрүүлнэ.

Төслийн хөрөнгө оруулалтаа нөхөх хугацаа 4.5 жил ба өнөөгийн цэвэр мөнгөний үнэ цэнэ 63.1 тэрбум төгрөг болж байна. Дэлгэрэнгүй задаргааг Ё Хавсралтаас харна уу.

6.6 ДҮГНЭЛТ

Ухаа Худагийн НБҮ-ийн техник эдийн засгийн үндэслэлийн эдийн засгийн тооцооны үр дүнг үндэслэн дараах дүгнэлтийг хийж байна. Үүнд:

1. НБҮ-ийн жилийн хүчин чадлыг модул тус бүрээр нэмэгдүүлэхтэй холбогдуулан тоног төхөөрөмжийн болон эд ангиудын үнийг бууруулах боломжийг нарийвчлан судлах нь хөрөнгө оруулалтын зардлыг хэмнэх, ТЭЗҮ-ийн үр ашгийг нэмэгдүүлж эрсдлийг бууруулах чухал ач холбогдолтой.

2. Боловсруулах зардлын өртөгт голлон нөлөөлж буй ус болон цахилгааны зардлыг бууруулах тал дээр анхаарах ажиллах шаардлагатай.

Ухаа Худагийн НБҮ-ийн ТЭЗҮ-ийг амжилттай хэрэгжүүлснээр Монгол орны өмнөд бүс нутгийн хөгжилд ихээхэн түлхэц өгөх нь дамжиггүй. Тухайлбал Өмнөговь аймгийн 5 сум, Даланзадгад хотыг цахилгааны найдвартай эх үүсвэртэй холбох таатай нөхцөл бүрдэнэ.

Нүүрс баяжуулах үйлдвэр ашиглалтанд орсоноор, өндөр чанартай коксжих нүүрсний болон эрчим хүчний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж импортолсноор улс орны эдийн засгийг дэмжих, нэмүү өртгийг бий болгох, төсөвт төвлөрүүлэх татварын хэмжээг нэмэгдүүлэх зэрэг онцгой ач холбогдолтой болно.

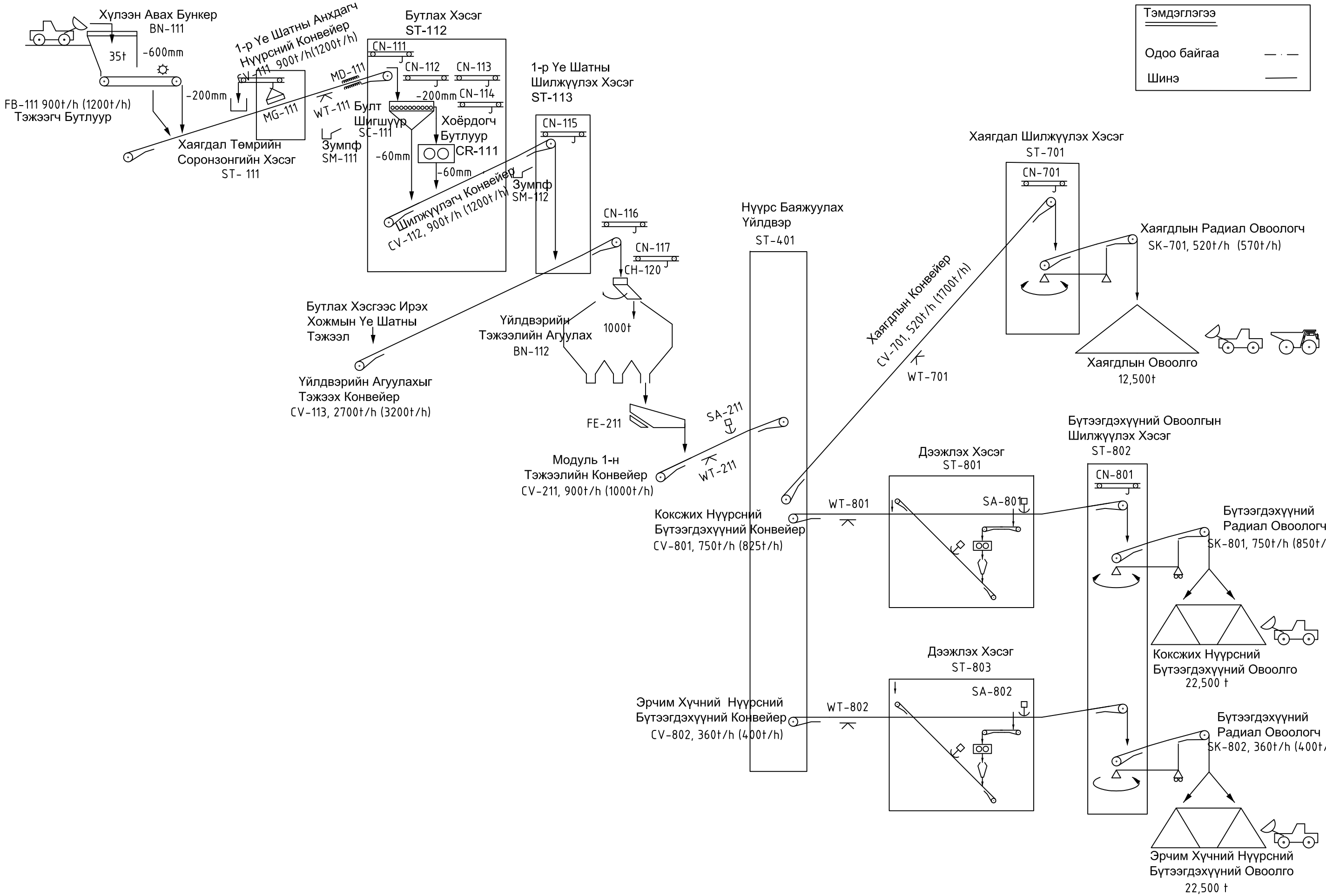
АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ:

- China Coal Supply and Demand Forecats (2004-2010) 2005.08 Beijing HL Consulting Co. Ltd
- Международный Рынок Угля /Современные тенденции и перспективы развития/ Издание Второе 2005 Росинформуголь, Москва
- Mineral Processing Technology, 6th edition, 1997 B.A. Wills
- Mine and Mill Equipment Costs 1999 – Cost estimators' guide Western Mine Engineering Inc
- Power Supply and Transmission System Study for the Oyu Tolgoi Project 2004.04 Teshmont Co Ltd.
- Power Supply and Transmission System Study for the Oyu Tolgoi Project- Phase II, 2004.11 Ivanhoe Mines Co. Ltd
- SME Mining Engineering Handbook, 2nd edition, 1992, 1 ба 2 боть
- Tavan Tolgoi Coal Project Conceptual Feasibility Study, 1999.02 BHP World Minerals Coal Discovery Group
- Tavan Tolgoi Mine Preliminary Feasibility Study 1999 Norwest Mine Services
- Технико-Экономические Обоснования Целесообразности Освоения Таван Толгойского Месторождения Коксующих Углей в МНР, 1991.07 Проектный Институт "Гипрошахт"
- "Технологическая Инструкция" По Обогащению Медно-Молибденовых Руд Месторождения Эрдэнэтийн-Овоо на Обогатительной Фабрике КОО "Предприятие Эрдэнэт", 2008 Эрдэнэт, Монголия
- The Preliminary Study on railway Transportation for Mining Development in South Gobi, Mongolia, 2005.05 Mitsui & Co. Ltd
- XV International Coal Preparation Congress and Exhibition 1 & 22006 China National Coal Association
- 1995 оны "Байгаль орчныг хамгаалах тухай" хууль, МУ-ын УИХ
- 1997 оны "Ашигт малтмалын тухай" хууль, МУ-ын УИХ
- 2001 оны " Эрчим хүчний тухай" хууль, МУ-ын УИХ
- 1995 оны "Монгол улсын эрчим хүчний салбарыг хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөө" , МУ-ын УИХ

- 1995 оны "Нүүрсний салбарыг 2014 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөө" , МУ-ын УИХ
- 1999 оны "Сумдын төвийн цахилгаан эрчим хүчний хангамжийг сайжруулах" хөтөлбөр, МУ-ын Засгийн Газар
- 1999 оны "Сум суурин газрын дулаан хангамжийг сайжруулах хөтөлбөр" , МУ-ын Засгийн Газар
- 2001 оны "Монгол улсын эрчим хүчний салбарыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөө" , МУ-ын Засгийн Газар
- 2002 оны "Монгол улсын эрчим хүчний нэгдсэн систем" хөтөлбөр, УИХ
- 2002 оны "Монгол улсын эрчим хүчний тогтвортой хөгжлийн стратеги" төлөвлөгөө, МУ-ын Засгийн Газар

А ХАВСРАЛТ

НҮҮРС БАЯЖУУЛАХ ҮЙЛДВЭРИЙН МАТЕРИАЛ ТЭЭВЭРЛЭЛТИЙН БҮДҮҮВЧ



DRAWING REVISIONS

DESIGN CONSULTANT
SCIEG
DESIGNER NAME

© THIS DRAWING IS COPYRIGHT. NO PART OF THIS DRAWING MAY IN ANY FORM OR BY ANY MEANS BE REPRODUCED, STORED IN A RETRIEVAL SYSTEM OR TRANSMITTED.

DO NOT SCALE
IF IN DOUBT....ASK !

ENERGYRESOURCESLLC

DRAWN	
CHECKED	
DESIGN ENGINEER	
LEAD ENGINEER	
APPROVAL	
CLIENT APPROVAL	
SCALE	OR AS NOTED

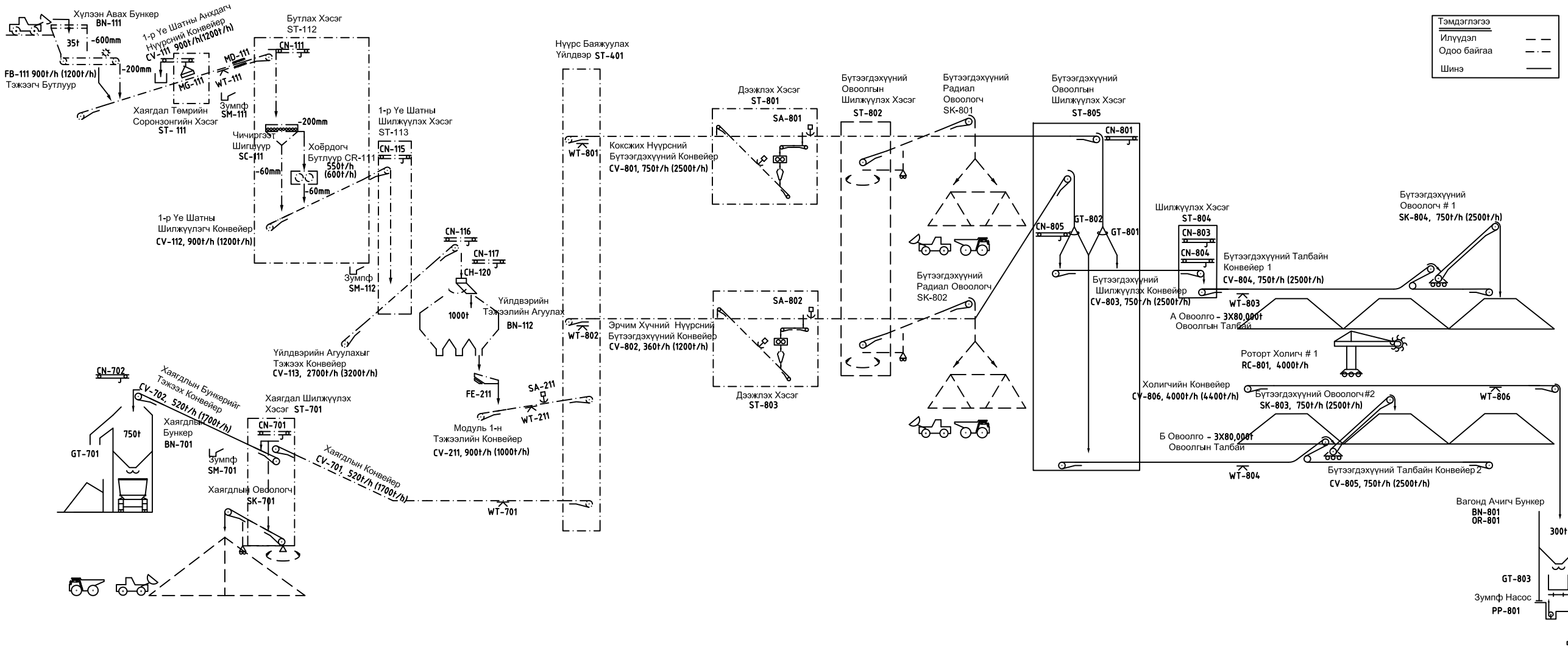
SEDGMAN Limited
A.B.N. 86 088 471 867
Sedgman – committed to a workplace free from injury and harm

захиалагч Энержи Ресурс ХХК

УХАА ХУДАГ ТӨСӨЛ

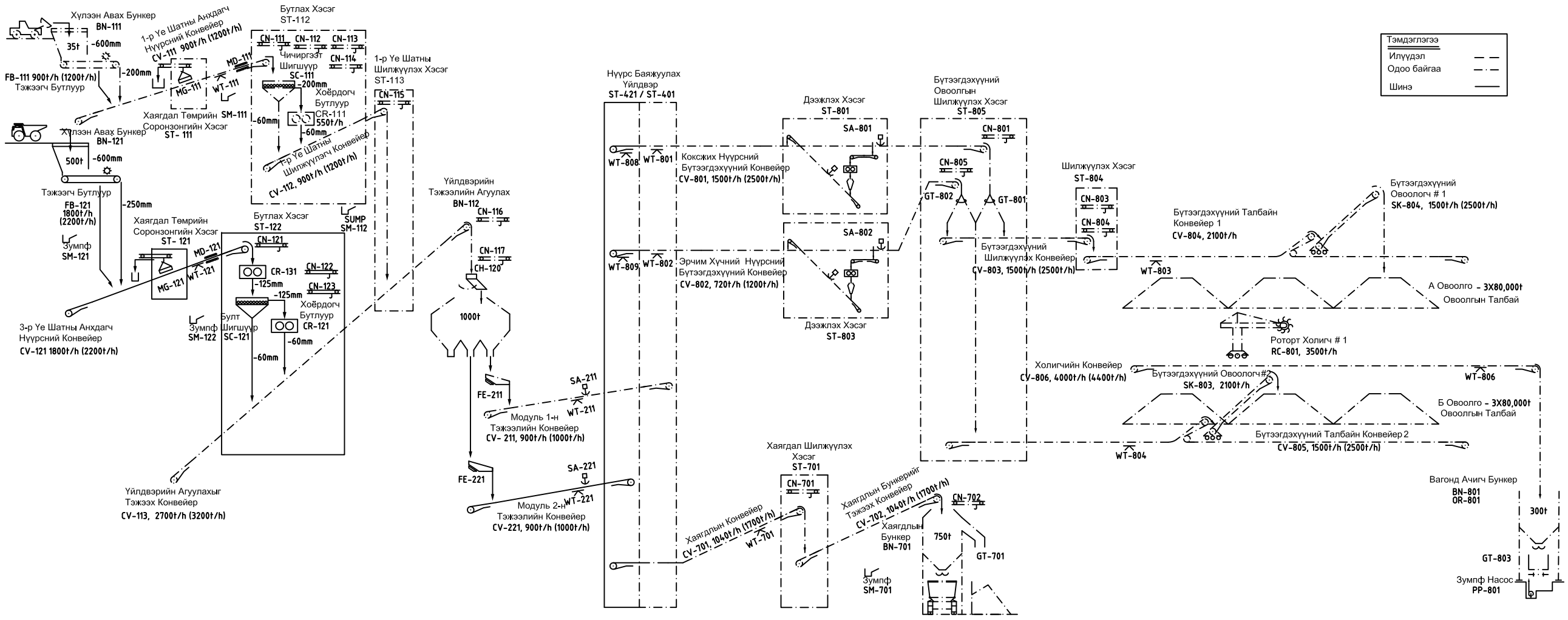
1-р Ye Шатны Материал
Тээвэрлэлтийн Бүдүүвч

PROJ. NO. J-N0
DRG. NO. T26-P-2-0101
A1 ХЯНАЛТ



DO NOT SCALE

	DRAWING REVISIONS	DESIGN CONSULTANT SCIEG DESIGNER NAME	ENERGYRESOURCESLLC	DRAWN CHECKED DESIGN ENGINEER LEAD ENGINEER APPROVAL CLIENT APPROVAL SCALE — OR AS NOTED	SEDGMAN Limited A.B.N. 86 089 471 067 Sedgman – committed to a workplace free from injury and harm захиалагч Энержи Ресурс ХХК УХАА ХУДАГ ТӨСӨЛ Бүтээгдэхүүн Тээвэрлэх Хэсгийн Өргөтгөлийн Материал Тээвэрлэлтийн Бүдүүвч
		© THIS DRAWING IS COPYRIGHT. NO PART OF THIS DRAWING MAY IN ANY FORM OR BY ANY MEANS BE REPRODUCED, STORED IN A RETRIEVAL SYSTEM OR TRANSMITTED.			PROJ. NO. J-N0 DRG. NO. T26-P-2-0201 A1 ХЯНАЛТ
		DO NOT SCALE IF IN DOUBT....ASK !			

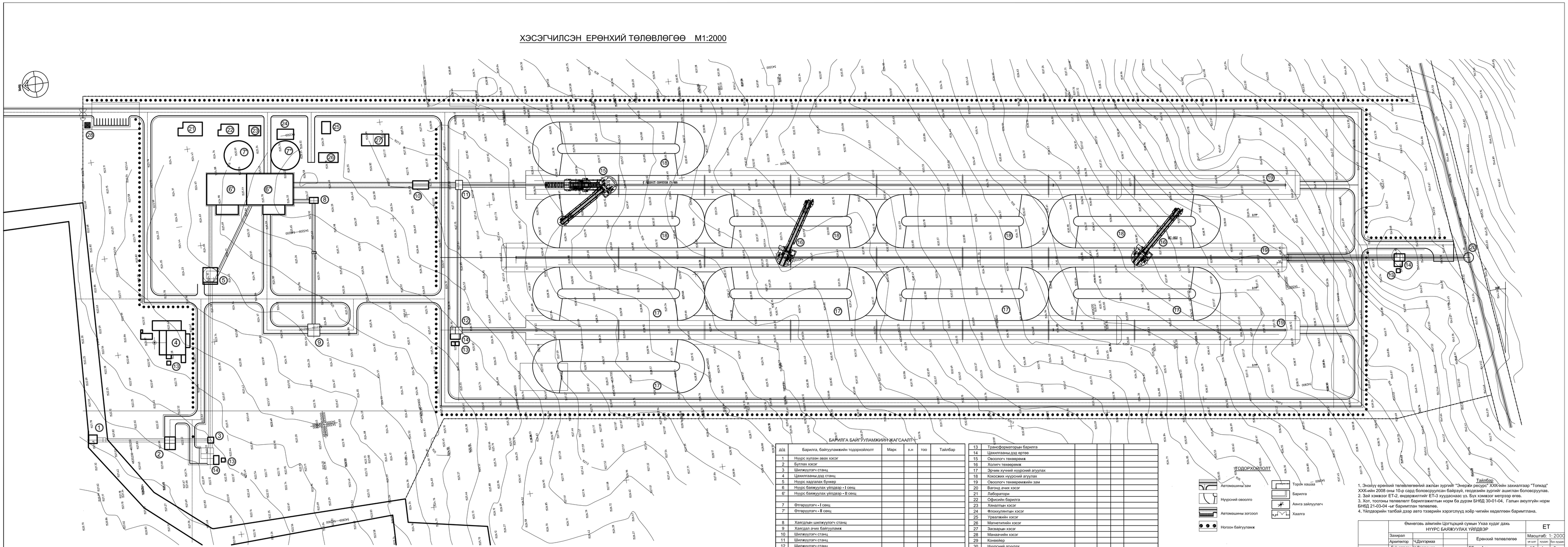


	DRAWING REVISIONS	DESIGN CONSULTANT SCIEG DESIGNER NAME	ENERGYRESOURCESLLC	DRAWN CHECKED DESIGN ENGINEER LEAD ENGINEER APPROVAL CLIENT APPROVAL SCALE OR AS NOTED	SEDGMAN Limited A.B.N. 86 088 471 667 Sedgman – committed to a workplace free from injury and harm захиалагч Энержи Ресурс ХХК УХАА ХУДАГ ТӨСӨЛ 2-р Ye Шатны Материал Тээвэрлэлтийн Бүдүүвч
		© THIS DRAWING IS COPYRIGHT. NO PART OF THIS DRAWING MAY IN ANY FORM OR BY ANY MEANS BE REPRODUCED, STORED IN A RETRIEVAL SYSTEM OR TRANSMITTED. DO NOT SCALE IF IN DOUBT....ASK !			PROJ. NO. J-N0 DRG. NO. T26-P-2-0301 A1 ХЯНАЛТ

Б ХАВСРАЛТ

НҮҮРС БАЯЖУУЛАХ ҮЙЛДВЭРИЙН ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

ХЭСЭГЧИЛСЭН ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ М1:2000


ЗҮҮН
ЗҮҮН ЗҮҮН ЗҮҮН

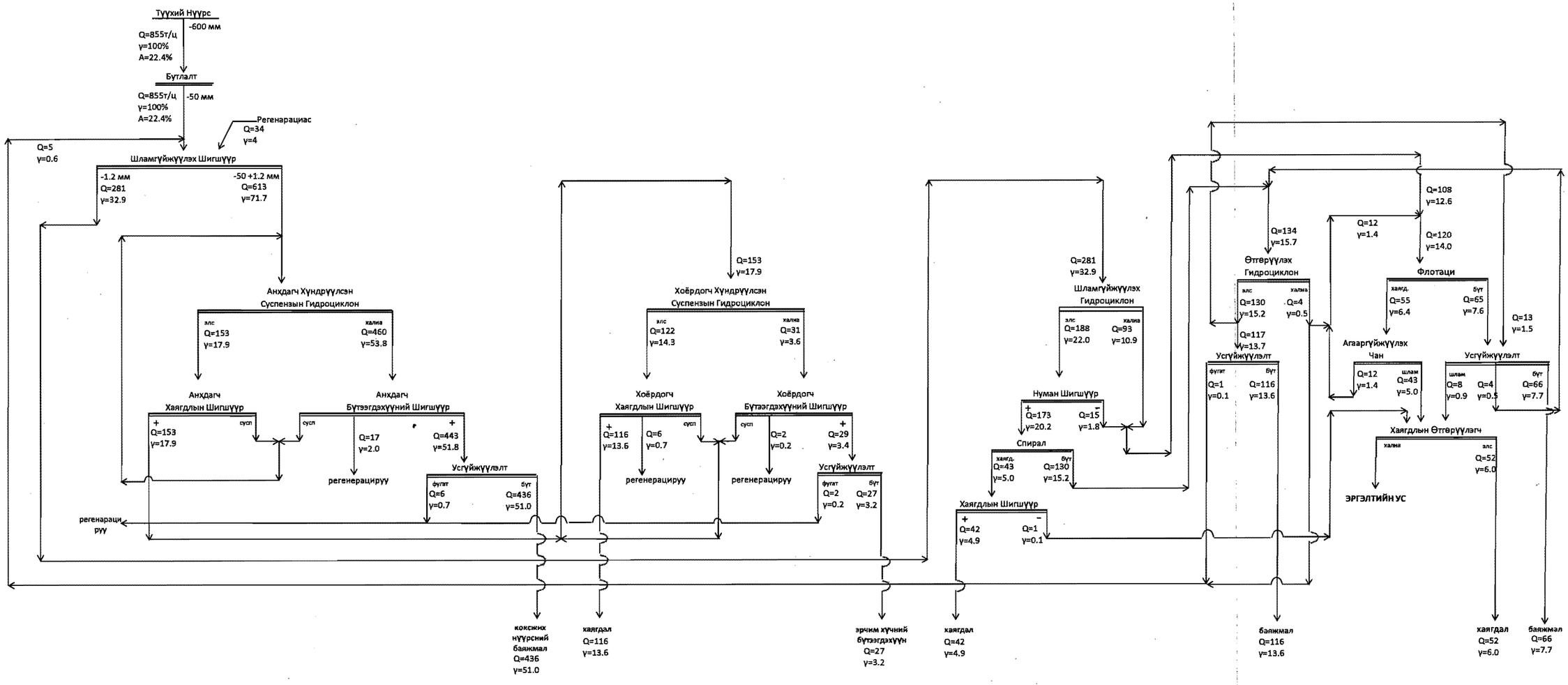
В ХАВСРАЛТ

НҮҮРС БАЯЖУУЛАХ ҮЙЛДВЭРИЙН ТЕХНОЛОГИЙН СХЕМ

Тэмдэглэгээ

Q тонн/цаг, Хатуу (а.х)

γ % Гарц



DO NOT SCALE

DESIGN CONSULTANT	SCIEG
DESIGNER NAME	
©	THIS DRAWING IS COPYRIGHT. NO PART OF THIS DRAWING MAY IN ANY FORM OR BY ANY MEANS BE REPRODUCED, STORED IN A RETRIEVAL SYSTEM OR TRANSMITTED.
	DO NOT SCALE IF IN DOUBT....ASK !
DRAWING REVISIONS	

ENERGY RESOURCES LLC

DRAWN	
CHECKED	
DESIGN ENGINEER	
LEAD ENGINEER	
APPROVAL	
CLIENT APPROVAL	
SCALE	OR AS NOTED

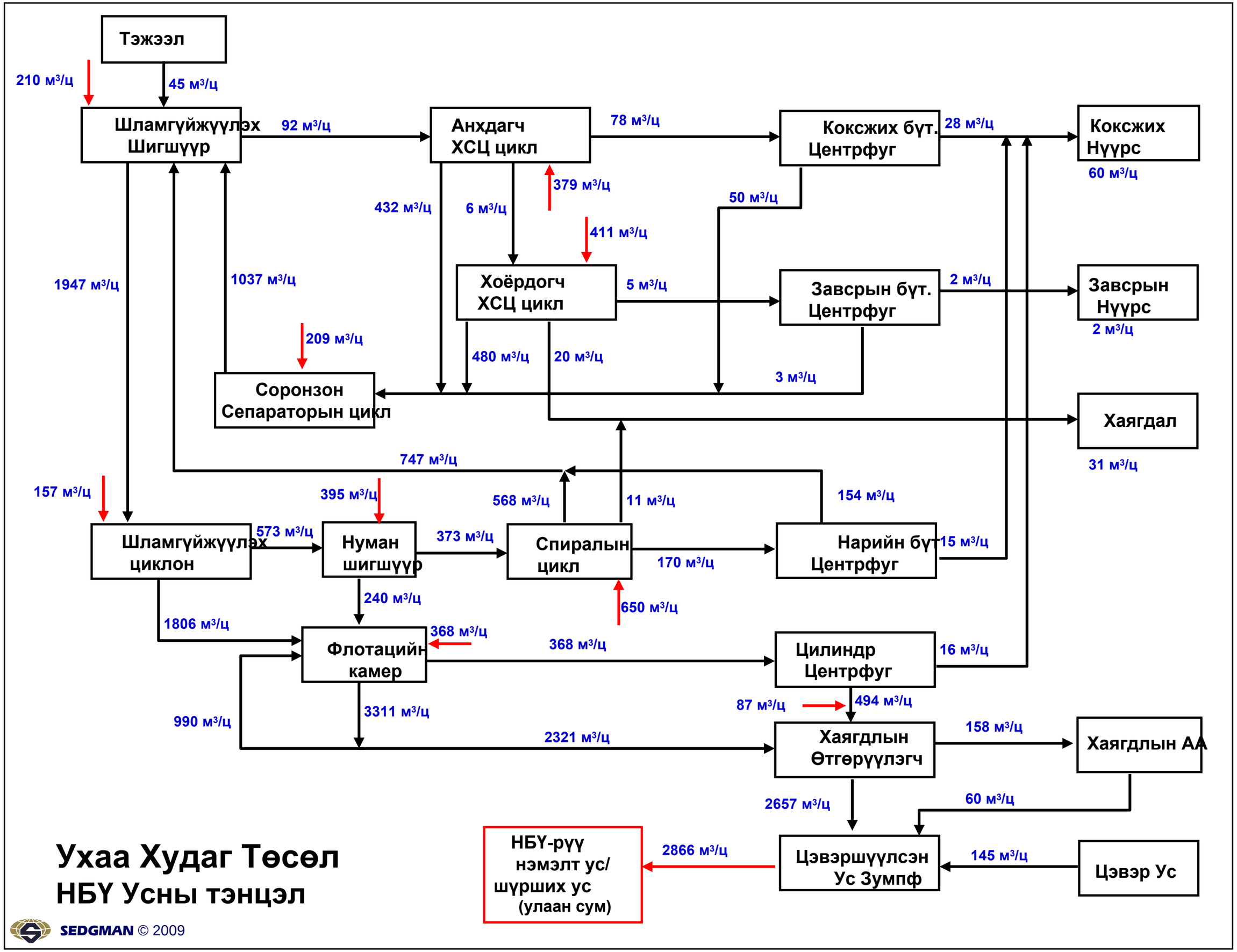
SEDGMAN Limited
A.B.N. 86 088 471 667
Sedgman – committed to a workplace free from injury and harm

захиалагч Энергий Ресурс ХХК

УХАА ХУДАГ ТӨСӨЛ-Нүүрс Баяжуулах Үйлдвэр

Технологийн Схем, 1-2-р Ye Шат

PROJ. NO.	J-NO
DRG. NO.	T26-2
A1	ХЯНАЛТ

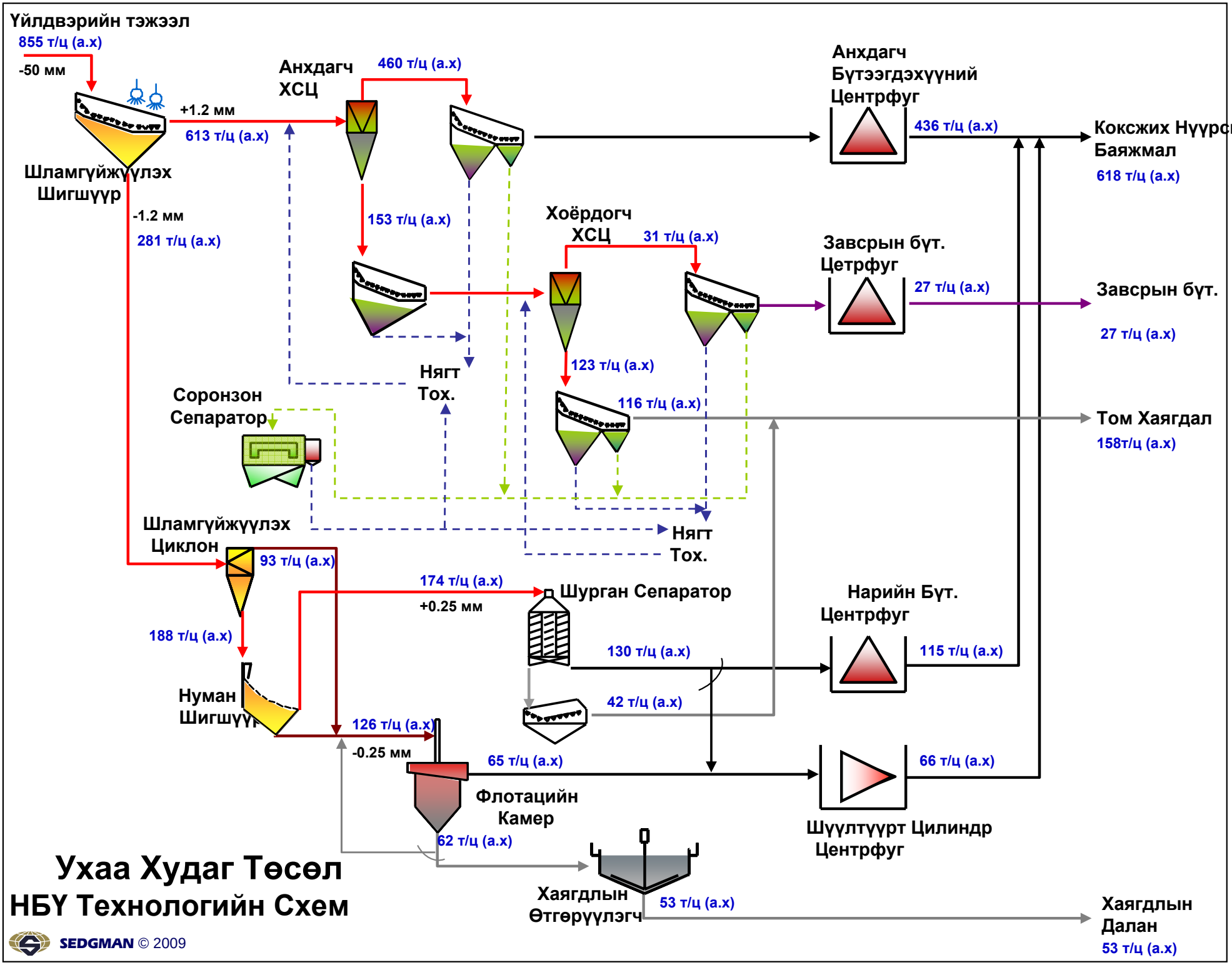


Ухаа Худаг Төсөл
НБҮ Усны тэнцэл

SEDGMAN © 2009

Г ХАВСРАЛТ

НҮҮРС БАЯЖУУЛАХ ҮЙЛДВЭРИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ХОЛБОЛТЫН СХЕМ


Үйлдвэрийн тэжээл
855 т/ц (а.х)
-50 мм
+1.2 мм
613 т/ц (а.х)
Шламгүйжүүлэх Шигшүүр
-1.2 мм
281 т/ц (а.х)
Анхдагч ХСЦ
460 т/ц (а.х)
153 т/ц (а.х)
Анхдагч Бүтээгдэхүүний Центрфуг
436 т/ц (а.х)
Коксжих Нүүрсний Баяжмал
618 т/ц (а.х)
Хоёрдогч ХСЦ
31 т/ц (а.х)
123 т/ц (а.х)
Завсрын бүт. Цетрфуг
27 т/ц (а.х)
Завсрын бүт.
27 т/ц (а.х)
Нягт Тох.
Соронзон Сепаратор
116 т/ц (а.х)
Том Хаягдал
158т/ц (а.х)
Шламгүйжүүлэх Циклон
93 т/ц (а.х)
Нягт Тох.
174 т/ц (а.х)
+0.25 мм
Шурган Сепаратор
188 т/ц (а.х)
Нарийн Бүт. Центрфуг
130 т/ц (а.х)
115 т/ц (а.х)
Нуман Шигшүүр
42 т/ц (а.х)
126 т/ц (а.х)
-0.25 мм
65 т/ц (а.х)
66 т/ц (а.х)
Флотацийн Камер
Шүүлтүүрт Цилиндр Центрфуг
62 т/ц (а.х)
Хаягдлын Өтгөрүүлэгч
53 т/ц (а.х)
Хаягдлын Далан
53 т/ц (а.х)
Ухаа Худаг Төсөл
НБҮ Технологийн Схем
SEDGMAN © 2009

Д ХАВСРАЛТ

НҮҮРС БАЯЖУУЛАХ ҮЙЛДВЭРИЙН ҮНДСЭН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ЖАГСААЛТ

Ухаа Худаг НБҮ-т Хэрэглэгдэх Үндсэн Тоног Төхөөрөмжийн Жагсаалт

Төхөөрөмжийн Код	Тоног Төхөөрөмжийн Нэр	Хүчин Чадал	Хэмжээ/Модель	Нийлүүлэгч	Эрчим Хүч	Тайлбар	
Анхдагч Нүүрсний Бэлтгэл Хэсэг							
RW-111	FB-111 тулгуур хана						
CH-111	Нүүрс хүлээн авах тэжээгч бутлууртай бункер	20					
FB-111	Тэжээгч Бутлуур	900 т/ц	FB 36-72-32	McLanahan	242.20	Тэжээлийн хэмжээ 600.0 мм	Гарцын хэмжээ 200.0 мм
FB-111c	Хөргөх сэнс			McLanahan	2.20		
SM-111	FB-111 Тэжээгч бутлуурын зумпф						
CV-111	Анхдагч нүүрсний конвейер	900 т/ц	1200мм өргөнтэй	Fabrication	110.00	Нийт урт 82.0 м, нүүрсний хэмжээ -200 мм анхдагч нүүрс	өргөгч 12.8 м, хурд - 3.2 м/с
ST-111	Хаягдал төмрийн соронзонгийн туслах байгууламж						
TR-111	MG-111 Тэргэнцэр				0.55		
MG-111	CV-111 Соронзон		55S-PR HE	Steinert Sturton-Gill	18.75		
WT-111	CV-111 Жин	1200 т/ц		CST		Нарийвчлал - ±1.0%	Туузны өргөн - 1200мм
MD-111	CV-111 Металл мэдрэгч		Tectron 8050	Steinert Sturton-Gill			
ST-112	Бутлах хэсэг			Fabrication			
SM-112	ST-112 Бутлах хэсгийн зумпф						
CH-113	SC-111 Тэжээх Ховил						
SC-111	Булт шигшүүр	1100 т/ц	Roxon RSR 2144-50	Sandvik	30.19		
CH-114	CR-111 Тэжээх ховил						
CR-111	Хоёрдогч бутлуур	550 т/ц	DDC 24 x 72 T 2 x 90	McLanahan	180.00	Тэжээлийн хэмжээ - 200мм	Гарцын хэмжээ - 60 мм
CH-117	CR-111 Асгах ховил						
CV-112	Анхдагч нүүрсний шилжүүлэх конвейер	900 т/ц	1200мм өргөнтэй	Fabrication	90.00	Нийт урт -46.5 м, Нүүрсний хэмжээ -60мм анхдагч нүүрс	Өргөгч 8.0 м, хурд - 4.2 м/с
ST-113	1-р үе шатны шилжүүлэх хэсэг			Fabrication			
CH-118	CV-113 Тэжээх ховил						
CV-113	Үйлдвэрийн агуулахыг тэжээх конвейер	2700 т/ц	1600мм өргөнтэй	Fabrication	710.00	Нийт урт 191.0 м, нүүрсний хэмжээ -60мм анхдагч нүүрс	Өргөгч 43.5 м, Хурд - 4.2 м/с
CH-120	Үйлдвэрийн агуулахын эргэлдэгч тэжээх ховил				4.00		
BN-112	Үйлдвэрийн тэжээлийн агуулах	1000 тн		Fabrication	0.00		
CV-211	Модуль 1-н тэжээлийн конвейер	900 т/ц	1000мм өргөнтэй	Fabrication	132.00	Нийт урт 96.0 м, нүүрсний хэмжээ -60мм анхдагч нүүрс	Өргөгч 21.5 м, Хурд - 3.4 м/с
WT-211	CV-211 Жин	900 т/ц		Ramsey		Нарийвчлал - ±0.25%	Туузны өргөн - 1000мм
SA-211	CV-211 Үйлдвэрийн тэжээлийн дээжлэгч	900	1000мм өргөнтэй	SGS	5.50		
Анхдагч Нүүрсний Бэлтгэл Хэсгийн Нийт Эрчим Хүчний Хэрэглээ					**1,556.29**	**kВт**	
Нүүрс Баяжуулах Хэсэг							
ST-401	НБҮ барилга			Fabrication			
BN-401	Үйлдвэрийн тэжээлийн бункер	8 $м^3$		Fabrication			
FE-401	Шламгүйжүүлэх шигшүүрийн тэжээгч	900 т/ц	UF 2500/3500-2XKEE60-6	LMPE			
SC-401	Шламгүйжүүлэх шигшүүр	900 т/ц	4.2м x 6.1м BRU.1.420/610 - 2 x HE80LS	LMPE	45.00	Торны хэмжээ 1.2 мм, олон налуут	
SM-401	Хүнд суспензийн циклоны тэжээлийн зумпф	22 м3		Fabrication			
PP-401	Хүнд суспензийн циклоны тэжээлийн насос	2200 м3/ц	16x14x39 MMD	Krebs	550.00		
CY-401	Хүнд суспензийн циклон-ХСЦ	2200 м3/ц	1300мм диаметр	Mining Components			
SC-402	Бүтээгдэхүүний Шүүрүүлэх&Зайлах шигшүүр-D&R	460 т/ц	4.2м x 6.1м BRU.1.420/610 - 2 x HE80LS	LMPE	45.00	Торны хэмжээ 1.2 мм, олон налуут	
CF-401	Том ширхэгтэй нүүрсний центрифуг	221 т/ц	VM1500	LMPE	86.75		сагс - хэвтээ
CF-402	Том ширхэгтэй нүүрсний центрифуг	221 т/ц	VM1500	LMPE	86.75		сагс - хэвтээ
SC-403	Хаягдлын Шүүрүүлэх&Зайлах Шигшүүр	153 т/ц	3.0м x 6.1м BRU.1.300/610 x HE65	LMPE	37.00	Торны хэмжээ 1.2 мм, олон налуут	
SM-402	Нягт нь тохирсон суспензийн зумпф	58 м3		Fabrication			
TK-994	Эргэлтийн усны шилжүүлэгч танк	300 м3	300000 литр				
SM-406	Центрифугийн эффелийн зумпф	4 м3		Fabrication			
PP-406	Центрифугийн эффелийн насос	80 м3/ц	6x4x16 MMA	Krebs	18.50		
SM-405	Шингэрсэн хүнд суспензийн зумпф	36м3		Fabrication			
PP-405	Шингэрсэн хүнд суспензийн насос	1200 м3/ц	12x10x30 MMC	Krebs	185.00		
MS-401	Соронзон Ангилуур		Climaxx 1.2м диа x 2.7м урт	Eriez	11.00		
SM-407	Шламгүйжүүлэх циклоны тэжээлийн зумпф	36 м3		Fabrication			
PP-407	Шламгүйжүүлэх циклоны тэжээлийн насос	2400 м3/ц	16x14x39 MMC	Krebs	350.00		
CY-501	Шламгүйжүүлэх циклон	2400 м3/ц		Mining Components			
SV-501	Нуман шигшүүр	47 т/ц	2.4м өрг x 2.04м радиус, 45° нум	LMPE			
SM-501	Мушгиа ангилуурын тэжээлийн зумпф	12 м3		Fabrication			

PP-501	Мушгиа ангилуурын тэжээлийн насос	600 м3/ц	10x8x24 MMB	Krebs	75.00		
SP-502	Мушгиа ангилуурын банкууд	87 т/ц	12 x LD7 гурвалсан	Roche Mining (MT)			
SM-502	Мушгиа ангилуурын бүтээгдэхүүний зумпф	9 м3		Fabrication			
PP-502	Мушгиа ангилуурын бүтээгдэхүүний насос	1000 м3/ц	10x8x24 MMB	Krebs	185.00		
CY-502	Бүтээгдэхүүнийг өтгөрүүлэх циклон	1000 м3/ц	4 x 450 мм	Mining Components		циклоны тоо 4	
CF-501	Нарийн ширхэгтэй нүүрсний центрифуг	60 т/ц	HFC1300	LMPE	110.75		сагс-хэвтээ
SM-503	Нарийн ширхэгтэй нүүрсний центрифугын эффелийн зумпф	12 м3		Fabrication			
PP-503	Нарийн ширхэгтэй нүүрсний центрифугын эффелийн насос	750 м3/ц	10x8x24 MMB	Krebs	110.00		
SC-501	Мушгиа ангилуурын хаягдлын шигшүүр	43 т/ц	1.8м x 3.7м VSW1800/3700-2 x KEE75-4	LMPE	7.40	Тор 0.5 мм, Шигшүүрийн төрөл - Өндөр давтамжит	
SM-601	Флотацийн тэжээлийн зумпф	62 м3		Fabrication			
PP-601	Флотацийн тэжээлийн насос	3200 м3/ц	16x14x39 MMD	Krebs	500.00		
FC-601	Флотацийн хорго	1600 м3/ц	B6000/20	Xstrata Technology		Jameson хорго	
CF-601	Аяган центрифуг	39 т/ц	44132 HC	Decanter USA	402.20		
SM-604	Аяган центрифугийн эффелийн зумпф	9 м3		Fabrication			
PP-604	Аяган центрифугийн эффелийн насос	450 м3/ц	8x6x20 MMB	Krebs	37.00		
TK-702	Өтгөрүүлэгчийн тэжээлийг агааргүйжүүлэх чан			Fabrication			
TH-701	Хаягдлын өтгөрүүлэгч	53 т/ц	Supaflo HRT 30м диаметр	Outokumpu	4.00		
PP-701	Өтгөрүүлэгчийн элсний насос	160 м3/ц	8x6x20 MMB	Krebs	185.00		
PP-999	Эргэлтийн усны насос / Флотацийн модульд	800 м3/ц		Flygt	170.00		
SM-980	Магнетит нэмэх зумпф	60 $м^3$.					
PP-980	Магнетит нэмэх насос	100 м3/ц	4x4x15 VMB	Krebs	45.00		
SX-980	Магнетит нэмэх хуваарилагч хайрцаг			Fabrication			
Нүүрс Баяжуулах Хэсгийн Нийт Эрчим Хүчний Хэрэглээ					**4,692.05**	**kВт**	
НБҮ туслах хэсэг							
AC-901	Агаарын компрессор	545	CSD55	Champion	55.00		
AD-901	Агаар хуурайшуулагч	500	CRDii-120	Champion	1.25		
AR-901	Агаар хүлээн авагч	1110	1110 L	Champion			
ST-903	Урвалжийн хэсэг			Fabrication			
TK-960	Цуглуулагч хадгалах чан						
DP-960	Цуглуулагч дозлох насос		Alldos DMH253-67	Prime Pump	0.75		
TK-961	Хөөсрүүлэгч хадгалах чан						
DP-961	Хөөсрүүлэгч дозлох насос		Alldos DMH253-67	Prime Pump	0.37		
SM-901	Цэвэршсэн усны зумпф	181 $м^3$.		Fabrication			
PP-901	Цэвэршсэн усны насос	3036 м3/ц	14x12x36 MMD	Krebs	450.00		
FT-902	Ус шүүх хэсэг	200 м3/ц	F102 RF SC AE	Johnson Screens	0.37		
FL-960	Флоккулянт дозлох хяналтын систем		FLOPREP FP5-10P	SNF	8.55		
CN-901	Гүүрэн кран	10 т	10т x 20.8м	S & S Cranes	17.00		
ST-908	Урвалжийн аж ахуй						
ST-909	Магнетитын агуулах						
НБҮ туслах хэсгийн эрчим хүчний нийт хэрэглээ					**636.16**	**kВт**	
Хаягдлын Тээвэрлэлт							
CV-701	Хаягдлын конвейер	520 т/ц	1200мм өргөнтэй	Fabrication	90.00	Нийт урт 50.0 м, нүүрсний хэмжээ -50мм хаягдал	Хурд - 3.2 м/с
WT-701	CV-701 Хаягдлын жин	1560 т/ц		CST		Нарийвчлал - ±1.0%	Туузны өргөн - 1200мм
ST-701	Хаягдал шилжүүлэх хэсэг			Fabrication			
SK-701	Хаягдлын овоологч	520 т/ц	Thor T36-150	Thor	110.00	Сумны урт 22.0 м	
Хаягдлын Дотоод Тээвэрлэлтийн нийт эрчим хүчний хэрэглээ					**203.40**	**kВт**	
Бүтээгдэхүүний Дотоод Тээвэрлэлт							
CV-801	Коксжих нүүрсний бүтээгдэхүүний конвейер	750 т/ц	1400мм өргөнтэй	Fabrication	90.00	Нийт урт 172.0 м, Нүүрсний хэмжээ -50мм нүүрсний бүтээгдэхүүн	Өргөгч 6.0 м, Хурд - 4.2 м/с
WT-801	CV-801 Жин	2250 т/ц		CST		Нарийвчлал - ±1.0%	Туузны өргөн - 1400мм
ST-801	CV-801 Дээжлэх хэсэг			Fabrication			
SA-801	CV-801 Дээжлэх систэм	2500 т/ц	2 шатлалтай	SGS	16.87		
CV-802	Завсрын Бүтээгдэхүүний Конвейер	360 т/ц	1000мм өргөнтэй	Fabrication	55.00	Нийт урт 161.0 м, нүүрсний хэмжээ -50мм нүүрсний бүтээгдэхүүн	Өргөгч 5.9 м, Хурд - 3.8 м/с
WT-802	CV-802 Жин	1080 т/ц		CST		Нарийвчлал - ±1.0%	Туузны өргөн - 1000мм
ST-803	CV-802 Дээжлэх хэсэг			Fabrication			
SA-802	CV-802 Дээжлэх систэм	1200 т/ц	2 шатлалтай	SGS	16.87		
ST-802	Бүтээгдэхүүний овоолгын шилжүүлэх хэсэг						
SK-801	Бүтээгдэхүүний овоологч	2250 т/ц	Thor T36-150	Thor	110.00	Сумны урт 22.0 м	
Бүтээгдэхүүний Дотоод Тээвэрлэлтийн Нийт Эрчим Хүч					**402.14**	**kВт**	
Ерөнхий							
ST-901	Засвар Үйлчилгээний Хэсэг						
ST-902	Оффис						
ST-904	Лаборатори						
ST-905	Ус , дулаан, цахилгаан хангамж, үйлчилгээ						
ST-906	Хяналт ба серверийн хэсэг						
Нийт Эрчим Хүчний Хэрэглээ					**7,490.04**	**kВт**	

Е ХАВСРАЛТ

ТЭЗҮ-Д АШИГЛАСАН ТЕХНИКИЙН ҮГ ХЭЛЛЭГҮҮД

ТЭЗҮ-д Ашигласан Техникийн Үг Хэллэгүүд	
English	**Монгол**
agitator	хутгагч
air compressor	агаарын компрессор
air dry	агаарын хуурай нөхцлөөр
anionic flocculant	анионы төрлийн флоккулянт
as sampled	дээж авах үеийн, сорьцлогдсноор
ash level	үнслэгийн хэмжээ
belt press filter	туузан даралтат шүүлтүүр
blend	холилт хийх
blower	үлээгч
bucket wheel reclaimer	роторт холигч
bulk density	бөөн материалын эзэлхүүн жин
bulk earth work	газар шорооны ажил
bulk material	бөөн материал
centrifuge effluent	центрифугийн эффель, фугат
clarified water sump	цэвэршсэн усны зумпф
coal handling and preparation plant	нүүрс баяжуулах үйлдвэр
coal rank	нүүрсний зэрэглэл
coal seam	нүүрсний давхарга
coarse coal	том бүхэллэгтэй нүүрс
coarse coal centrifuge	том бүхэллэгтэй нүүрсний центрифуг
coking coal	коксжих нүүрс
collector	цуглуулагч урвалж
collector storage tank	цуглуулагч хадгалах чан
control and server room	операторын өрөө
cooling fan	хөргөх сэнс
correct medium	нягт нь тохирсон суспензи
cyclone overflow	циклоны халиа
cyclone underflow	циклоны элс
cutpoint	заагийн цэг, ялгалтын цэг
deep cone thickener	гүн конусан өтгөрүүлэгч
design criteria	төслийн шалгуур
desliming cyclone	шламгүйжүүлэх циклон
desliming screen	шламгүйжүүлэх шигшүүр
dewatering	усгүйжүүлэлт
dilute flocculant storage tank	шингэрсэн флоккулянт хадгалах чан
dilute medium	шингэрсэн суспензи
discharge chute	асгах хоолой, ховил
dense medium cyclone-DMC	хүнд суспензийн циклон-ХСЦ
drop shatter, dry tumbling and wet tumbling	хүндийн хүчээр бутаргах, хуурай ба нойтон нунтаглах
dry ash free	хуурай үнслэггүй
dump truck	автосамосвал
dust filter unit	тоос шүүх хэсэг
dust suppression water	тоос дарах ус
engineering, procurement&construction management	инженерийн зураг төсөл, худалдаа&барилга угсралт менежментийн цогц гэрээ
retaining wall	тулгуур хана
feasibility study	техник эдийн засгийн үндэслэл-ТЭЗҮ
feed chute	тэжээх хоолой
feed sizing	тэжээлийн бүхэллэгийн хэмжээ
feeder breaker	тэжээгч бутлуур
FEL-front end loader	дугуйт ачигч
fine coal	нарийн бүхэллэгтэй нүүрс
fine coal centrifuge	нарийн бүхэллэгтэй нүүрсний центрифуг
float-sink analyse	фракцийн шинжилгээ
flotation	хөвүүлэн баяжуулалт
flotation cell	хөвүүлэн баяжуулах машины камер

frother	хөөсрүүлэгч
hard coking coal	хатуу коксжих нүүрс
hopper	бункер
HGI-Hardgrove grindability index	Хардгроовын нунтаглалтын зэрэг
hopper vibrator	чичиргээт бункер
LOM-life of mine	уурхайг ашиглах хугацаа
magnet	соронз
magnetic separator	соронзон ангилагч
magnetite addition splitter box	магнетит нэмэлтийн хуваах хайрцаг
magnetite storage shed	магнетит хадгалах саравч
make up water	нэмэлт ус
medium	суспензи, хүнд орчин
medium distribution box	суспензи хуваарилах хайрцаг
metal detector	металл илрүүлэгч
middlings product conveyor	завсрын бүтээгдэхүүний туузан дамжуулагч
mixing tank	холигч чан
module	модуль, өргөтгөл
multi-slope screen	налуу шигшүүр
overhead travelling crane	гүүрэн кран
paste thickening	өтгөрүүлэгч
phase	үе шат
phase 1 transfer station	1-р үе шатны дамжуулах хэсэг
plant design	үйлдвэрийн төсөл
plant feed hopper	үйлдвэрийн тэжээлийн бункер
plant feed sampler	үйлдвэрийн тэжээлийн сорьцлогч
plant feed surge bin	үйлдвэрийн тэжээлийн агуулах
portal reclaimer	портал холигч
primary belt feeder	анхдагч туузан тэжээгч
primary sample cutter	анхдагч дээж хуваагч
process sizing	үйлдвэрлэлийн бүхэллэг
product coal Drain&Rinse screen	бүтээгдэхүүний Шүүрүүлэх&Зайлах шигшүүр
product stacker	бүтээгдэхүүний овоологч
raw coal handling	анхдагч нүүрсний бэлтгэх хэсэг
reagent farm	урвалжийн аж ахуй
reagent	урвалж
reclaim	холилт, сэргээлт хийх
recovery	авалт
reject	том бүхэллэгтэй хаягдал
reject Drain&Rinse screen	хаягдлын Шүүрүүлэх&Зайлах шигшүүр
reject stacker	хаягдлын овоологч
reject transfer station	хаягдал дамжуулах хэсэг
relative density	харьцангуй нягт
return water	эргэлтийн ус
return water transfer tank	эргэлтийн ус шилжүүлэх чан
roller screen	булт шигшүүр
ROM receivel hopper	анхдагч нүүрсийг хүлээн авах бункер
ROM-run of mine	уурхайгаас ирсэн нүүрс
sample canister	дээжний сав
sample station	дээжлэх хэсэг
sampling system	дээж авах систем
screen bowl centrifuge	шүүлтүүрт цилиндр центрфуг
screen oversize	шигшүүрийн нэмэх бүтээгдэхүүн
screen undersize	шигшүүрийн хасах бүтээгдэхүүн
screw feeder	шурган тэжээгч
secondary belt feeder	хоёрдогч туузан тэжээгч
secondary sizer	хоёрдогч бутлах хэсэг
semi-soft coking coal	хагас-зөөлөн коксжих нүүрс
sieve bend	нуман шигшүүр
size distribution	бүхэллэгийн тархалт
size fraction	бүхэллэгийн ангилал
size range	бүхэллэгийн хязгаар

sizing station	бутлах хэсэг
slewing (90 degree travel)/luffing radial stacker	хуваарилан овоологч
sluice medium	шлюзийн суспензи
spiral reject screen	шурган сепараторын хаягдлын шигшүүр
spirals bank	шурган сепараторын банк
stockpile	овоолго, бүтээгдэхүүний агуулах
tailings	хаягдал
tailings thickener	хаягдлын өтгөрүүлэгч
tempoaray stockpile	түр овоолго
thermal coal	эрчим хүчний нүүрс
thickener feed de-aeration tank	өтгөрүүлэгчийн тэжээлийн агааргүйжүүлэх танк
three-way surge bin	гурван гарцтай хадгалах бункер
plant throughput	үйлдвэрийн хүчин чадал
tower and tube press filter	босоо ба хоолой даралтат шүүлтүүр
train loadout bin	вагонд ачигч бункер
tramp iron magnet	хаягдал төмрийн соронз
transfer pump	шилжүүлэх насос
trolley	тэргэнцэр
truck loading bin	авто тээвэрт ачигч бункер
undersize chute	хасах бүтээгдэхүүний хоолой
utilities and building services to buildings	ус, дулаан, цахилгаан хангамж, үйлчилгээ
water filtration unit	ус шүүх хэсэг
workshop	засварын цех
ww-wedge wire screen mesh (parallel aperture)	тор, мешээр хэмжигдэх
yield	гарц

Ё ХАВСРАЛТ

ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ҮР АШГИЙН ТООЦОО

НБҮ-ИЙН ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ҮР АШГИЙН ТООЦОО		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
/төгрөг/		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Нийт орц	**98 100 000**	**1 800 000**	**3 800 000**	**5 000 000**	**7 500 000**	**10 000 000**	**10 000 000**	**10 000 000**	**10 000 000**	**10 000 000**	**10 000 000**	**10 000 000**	**10 000 000**
Нэг тонн нүүрс баяжуулах үнэ				11 250	11 250	11 250	11 250	11 250	11 250	11 250	11 250	11 250	11 250
Борлуулалтын орлого /НӨАТ-гүй/	**1 040 625 000 000**			**56 250 000 000**	**84 375 000 000**	**112 500 000 000**	**112 500 000 000**	**112 500 000 000**	**112 500 000 000**	**112 500 000 000**	**112 500 000 000**	**112 500 000 000**	**112 500 000 000**
Материалын зардал													
Флокулант	5 452 030 950			254 616 000	393 381 720	540 244 229	556 451 556	573 145 102	590 339 455	608 049 639	626 291 128	645 079 862	664 432 258
Магнетит	13 289 325 440			620 626 500	958 867 943	1 316 845 308	1 356 350 667	1 397 041 187	1 438 952 423	1 482 120 995	1 526 584 625	1 572 382 164	1 619 553 629
Хөөсрүүлэгч	6 542 437 139			305 539 200	472 058 064	648 293 075	667 741 867	687 774 123	708 407 346	729 659 567	751 549 354	774 095 835	797 318 710
Цуглуулагч	2 242 147 728			104 710 830	161 778 232	222 175 439	228 840 702	235 705 923	242 777 101	250 060 414	257 562 226	265 289 093	273 247 766
Цахилгаан	106 361 100 000			4 887 900 000	8 269 200 000	11 650 500 000	11 650 500 000	11 650 500 000	11 650 500 000	11 650 500 000	11 650 500 000	11 650 500 000	11 650 500 000
Ус	42 525 000 000			2 025 000 000	3 600 000 000	4 612 500 000	4 612 500 000	4 612 500 000	4 612 500 000	4 612 500 000	4 612 500 000	4 612 500 000	4 612 500 000
Нийт материалын зардал	**176 412 041 256**	**-**	**-**	**8 198 392 530**	**13 855 285 959**	**18 990 558 050**	**19 072 384 792**	**19 156 666 335**	**19 243 476 325**	**19 332 890 615**	**19 424 987 334**	**19 519 846 954**	**19 617 552 362**
Үйл ажиллагааны зардал													
Гадаад мэргэжилтэн			1	3	3	3	1	1	1				
Менежер		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Инженерүүд,		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Технологийн хэсэг													
Оффисийн ажиллагсад		4	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Засварчид		-	26	26	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Оператор		-	27	27	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Бусад / жолооч		2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Засвар үйлчилгээний баг				40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Нийт ажилчидын тоо		**10**	**74**	**116**	**146**	**146**	**144**	**144**	**144**	**143**	**143**	**143**	**143**
Гадаад мэргэжилтэн	360 000 000		360 000 000	1 080 000 000	1 080 000 000	1 080 000 000	360 000 000	360 000 000	360 000 000	-	-	-	-
Менежер	36 000 000	13 998 000	36 000 000	36 000 000	37 080 000	38 192 400	39 338 172	40 518 317	41 733 867	42 985 883	44 275 459	45 603 723	46 971 835
Инженерүүд	27 000 000	24 040 972	81 000 000	81 000 000	83 430 000	85 932 900	88 510 887	91 166 214	93 901 200	96 718 236	99 619 783	102 608 377	105 686 628
Оффисийн ажиллагсад	21 600 000	25 598 923	280 800 000	280 800 000	289 224 000	297 900 720	306 837 742	316 042 874	325 524 160	335 289 885	345 348 581	355 709 039	366 380 310
Засварчид	19 800 000	-	514 800 000	514 800 000	774 972 000	798 221 160	822 167 795	846 832 829	872 237 814	898 404 948	925 357 096	953 117 809	981 711 344
Оператор	16 200 000	-	437 400 000	437 400 000	750 870 000	773 396 100	796 597 983	820 495 922	845 110 800	870 464 124	896 578 048	923 475 389	951 179 651
Бусад / жолооч	14 100 000	4 519 323	42 300 000	42 300 000	43 569 000	44 876 070	46 222 352	47 609 023	49 037 293	50 508 412	52 023 665	53 584 374	55 191 906
Засвар үйлчилгээний баг	19 800 000		-	792 000 000	792 000 000	792 000 000	792 000 000	792 000 000	792 000 000	792 000 000	792 000 000	792 000 000	792 000 000
Нийт цалингийн зардал		**68 157 218**	**1 752 300 000**	**3 264 300 000**	**3 851 145 000**	**3 910 519 350**	**3 251 674 931**	**3 314 665 178**	**3 379 545 134**	**3 086 371 488**	**3 155 202 632**	**3 226 098 711**	**3 299 121 673**
ЭМНДШ	4 622 683 171	8 860 438	227 799 000	424 359 000	500 648 850	508 367 516	422 717 741	430 906 473	439 340 867	401 228 293	410 176 342	419 392 832	428 885 817
Унааны лимит	1 326 626 364	926 364	65 700 000	101 700 000	128 700 000	128 700 000	128 700 000	128 700 000	128 700 000	128 700 000	128 700 000	128 700 000	128 700 000
Кемпийн зардал	14 782 356 293	232 956 293	491 175 000	1 154 925 000	1 453 612 500	1 453 612 500	1 433 700 000	1 433 700 000	1 433 700 000	1 423 743 750	1 423 743 750	1 423 743 750	1 423 743 750
Томилолтын зардал	8 053 782 229	29 382 229	399 600 000	626 400 000	788 400 000	788 400 000	777 600 000	777 600 000	777 600 000	772 200 000	772 200 000	772 200 000	772 200 000
Бичиг хэргийн зардал	102 497 462	3 497 462	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000
Усны зардал	211 844 160		10 549 440	16 536 960	20 813 760	20 813 760	20 528 640	20 528 640	20 528 640	20 386 080	20 386 080	20 386 080	20 386 080
Эрчим хүчний зардал	2 127 222 000			97 758 000	165 384 000	233 010 000	233 010 000	233 010 000	233 010 000	233 010 000	233 010 000	233 010 000	233 010 000
Засвар үйлчилгээний зардал	168 072 401 839	123 646 339	61 255 500	9 075 000 000	13 612 500 000	18 150 000 000	18 150 000 000	18 150 000 000	18 150 000 000	18 150 000 000	18 150 000 000	18 150 000 000	18 150 000 000
Даатгал	10 801 531 027	255 334		757 613 077	1 115 962 513	1 115 962 513	1 115 962 513	1 115 962 513	1 115 962 513	1 115 962 513	1 115 962 513	1 115 962 513	1 115 962 513
ТӨЗҮ, Байгаль орчины судалгаа, хамгаалах зардал	3 069 202 330	609 202 330	442 500 000	367 500 000	210 000 000	180 000 000	180 000 000	180 000 000	180 000 000	180 000 000	180 000 000	180 000 000	180 000 000
Хөдөлмөр хамгаалал	429 443 100		25 500 000	37 500 000	38 625 000	40 977 263	40 977 263	40 977 263	40 977 263	40 977 263	40 977 263	40 977 263	40 977 263
Бусад зардал	725 000 000	725 000 000											
Үл хөдлөх хөрөнгийн татвар	4 320 510 277			303 045 231	446 385 005	446 385 005	446 385 005	446 385 005	446 385 005	446 385 005	446 385 005	446 385 005	446 385 005
Газрын төлбөр	27 310 345		2 482 759	2 482 759	2 482 759	2 482 759	2 482 759	2 482 759	2 482 759	2 482 759	2 482 759	2 482 759	2 482 759
Нийт үйл ажиллагааны зардал	**254 231 511 912**	**1 801 884 007**	**3 487 861 699**	**16 238 120 027**	**22 343 659 387**	**26 988 230 665**	**26 212 738 851**	**26 283 917 831**	**26 357 232 180**	**26 010 447 150**	**26 088 226 344**	**26 168 338 913**	**26 250 854 859**
				162 381 200.27									
Элэгдэл, хүү, татварын өмнөх ашиг	**609 981 446 831**	**(1 801 884 007)**	**(3 487 861 699)**	**31 813 487 443**	**48 176 054 654**	**66 521 211 285**	**67 214 876 358**	**67 059 415 834**	**66 899 291 494**	**67 156 662 234**	**66 986 786 323**	**66 811 814 133**	**66 631 592 778**
Нийт элэгдлийн зардал	**314 405 863 491**			**21 465 703 860**	**31 804 931 617**	**31 990 925 369**	**32 176 919 121**	**32 362 912 873**	**32 548 906 626**	**32 734 900 378**	**32 920 894 130**	**33 106 887 882**	**33 292 881 634**
Хүү, татварын өмнөх ашиг	**295 575 583 340**	**(1 801 884 007)**	**(3 487 861 699)**	**10 347 783 583**	**16 371 123 037**	**34 530 285 916**	**35 037 957 236**	**34 696 502 960**	**34 350 384 869**	**34 421 761 857**	**34 065 892 193**	**33 704 926 251**	**33 338 711 144**
Хүүгийн зардал	**108 051 796 725**	1 490 584 263	14 142 110 778	20 831 300 240	20 231 300 240	17 831 300 240	14 231 300 240	10 631 300 240	6 431 300 240	2 231 300 240	(0)	(0)	(0)
ААНОАТатвар	**47 409 274 972**	-	-	-	-	1 637 373 209	2 150 832 124	5 566 300 680	6 529 771 157	7 597 615 404	8 066 473 048	7 976 231 563	7 884 677 786
Цэвэр ашиг	**140 114 511 644**	**(3 292 468 271)**	**(17 629 972 477)**	**(10 483 516 658)**	**(3 860 177 203)**	**15 061 612 466**	**18 655 824 871**	**18 498 902 040**	**21 389 313 471**	**24 592 846 212**	**25 999 419 144**	**25 728 694 688**	**25 454 033 358**
Хөрөнгө оруулалт	371 987 504 293	26 617 576 130	225 920 116 342	119 449 811 820									
Тогтворжуулалтын хөрөнгө	16 739 437 693				1 859 937 521	1 859 937 521	1 859 937 521	1 859 937 521	1 859 937 521	1 859 937 521	1 859 937 521	1 859 937 521	1 859 937 521
Санхүүжилт													
Өөрийн хөрөнгө	30%	7 985 272 839	67 776 034 903	35 834 943 546	-								
Зээл	70%	18 632 303 291	158 144 081 440	83 614 868 274	-								
Зээлийн эргэн төлөлт					7 500 000 000	30 000 000 000	45 000 000 000	45 000 000 000	52 500 000 000	52 500 000 000	27 891 253 005		
Зээлийн үлдэгдэл		18 632 303 291	176 776 384 731	260 391 253 005	252 891 253 005	222 891 253 005	177 891 253 005	132 891 253 005	80 391 253 005	27 891 253 005	(0)	(0)	(0)
Хүү	8%	1 490 584 263	14 142 110 778	20 831 300 240	20 231 300 240	17 831 300 240	14 231 300 240	10 631 300 240	6 431 300 240	2 231 300 240	(0)	(0)	(0)
Цэвэр мөнгөн урсгал		**(3 292 468 271)**	**(17 629 972 477)**	**10 982 187 203**	**18 584 816 893**	**15 192 600 314**	**3 972 806 471**	**4 001 877 392**	**(421 717 425)**	**2 967 809 068**	**29 169 122 748**	**56 975 645 049**	**56 886 977 471**
Дискаунтчилсан мөнгөн урсгал	**12%**	**(3 292 468 271)**	**(15 741 046 855)**	**8 754 932 400**	**13 228 305 573**	**9 655 172 157**	**2 254 277 084**	**2 027 475 630**	**(190 763 546)**	**1 198 648 307**	**10 518 678 083**	**18 344 632 843**	**16 353 646 657**
Цэвэр өнөөгийн үнэ цэнэ	**63 111 490 064**												
Хөрөнгө оруулалтаа нөхөх хугацаа	**4.56**												