

ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ТАЙЛБАР

БЦГ	Байгалийн Цогцолборт Газар
БОУАӨЯ	Байгаль Орчин Уур Амьсгалын Өөрчлөлтийн Яам
БОАЖЯ	Байгаль Орчин Аялал Жуулчлалын Яам
БОНХАЖЯ	Байгаль Орчин Ногоон Хөгжил Аялал Жуулчлалын Яам
БНБД	Барилгын Норм Ба Дүрэм
БОМТ	Байгаль Орчны Менежмент Төлөвлөгөө
БОННУ	Байгаль Орчны Нөлөөллийн Нарийвчилсан Үнэлгээний Дүгнэлт
БОНМС	Байгаль Орчин, Нийгмийн Менежментийн Систем
БО	Байгаль Орчин
БОНЭЗ	Байгаль Орчин, Нийгэм Эдийн Засаг
Д.Т.Д	Далайн Түвшнээс Дээш
ЕБС	Ерөнхий Боловсролын Сургууль
ЗГ	Засгийн Газар
МУ	Монгол Улс
МУУН	Монгол Улсын Улаан Ном
НЭЗ	Нийгэм Эдийн Засаг
ОНТХГН	Орон Нутгийн Тусгай Хамгаалалттай Газар Нутаг
СӨБ	Сургуулийн Өмнөх Боловсрол
ТХГН	Тусгай Хамгаалалттай Газар Нутаг
УТХГН	Улсын Тусгай Хамгаалалттай Газар Нутаг
ХХК	Хязгаарлагдмал Хариуцлагатай Компани

ТЭМДЭГЛЭГЭЭ

Га	Гектар
Гц	Герц
дБ	Децибел
Км	Километр
м	Метр
м ²	Метр квадрат
м ³	Метр куб
Па	Паскаль
Тн	Тонн

АГУУЛГА

БҮЛЭГ 1. ТӨСЛИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ, ХОЛБОГДОХ МЭДЭЭЛЭЛ	4
1.1. ТӨСӨЛ ХЭРЭГЖҮҮЛЭГЧИЙН ТУХАЙ ТОВЧ МЭДЭЭЛЭЛ	4
Төслийн байршилтай холбогдох мэдээлэл	4
1.2. ҮЙЛДВЭРИЙН ТЕХНОЛОГИ, ТҮҮНИЙ СОНГОЛТ	6
1.2.1. Хаягдал аккумуляторын найрлага	6
1.2.2. Хаягдал аккумуляторыг хадгалах, задлах	7
1.2.3. Бутлах нунтаглах, угаах процесс	9
1.2.4. Хар тугалгыг хайлуулах	12
1.2.6. Хийн нойтон цэвэрлэгээ	19
БҮЛЭГ 2. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ТӨЛӨВ БАЙДЛЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ	21
БҮЛЭГ 3. ГОЛ БА БОЛЗОШГҮЙ СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ	22
3.1. ТӨСЛИЙН ТЕХНОЛОГИЙН ҮЕ ШАТТАЙ ХОЛБОГДСОН БОЛЗОШГҮЙ НӨЛӨӨЛӨЛ	22
3.2. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ АРГА ЗҮЙ	23
БҮЛЭГ 4. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТУХАЙН ЖИЛИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ	25
4.1. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ ХАМГААЛАХ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ	25
4.1.1 Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө	26
4.1.2 Ногоон байгууламж байгуулах төлөвлөгөө	30
4.1.3 Нүүлгэн шилжүүлэх, нөхөн олговор олгох арга хэмжээний төлөвлөгөө	31
4.1.4 Түүх соёлын дурсгалыг хамгаалах арга хэмжээний төлөвлөгөө	31
4.1.5 Осол, химийн бодисын эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө	31
4.1.6 Хог хаягдлын менежментийн төлөвлөгөө	32
4.1.7 Удирдлага, зохион байгуулалтын талаар авах арга хэмжээ	33
4.2. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ хяналт шинжилгээний хөтөлбөр	35

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Төсөл хэрэгжүүлэгчийн мэдээлэл	4
Хүснэгт 2. Төслийн талбайн байршил	4
Хүснэгт 3. Хаягдал аккумуляторын дундаж найрлага	6
Хүснэгт 4. ZY-2000 маркийн хаягдал аккумулятор задлах машины үндсэн үзүүлэлт	9
Хүснэгт 5. Ахлан бутлуурын үндсэн үзүүлэлт	11
Хүснэгт 6. Угаах системийн үндсэн үзүүлэлт	11
Хүснэгт 7. Хаягдал аккумулятор задлах, бутлах угаах процессын материалын баланс	12
Хүснэгт 8. Хар тугалга хайлах зуухны үндсэн үзүүлэлт	12
Хүснэгт 9. Хайлах процесст ашиглах коксын хамгийн бага үзүүлэлт	16
Хүснэгт 10. Хайлах процессын материалын баланс	16
Хүснэгт 11. Уутат фильтрийн үндсэн үзүүлэлт	18
Хүснэгт 12. Сэргэлэн сумын байгаль орчны төлөв байдлын тодорхойлолт	21
Хүснэгт 13. Болзошгүй нөлөөллийн үнэлгээний Леопольдын матриц	22
Хүснэгт 14. Нөлөөллийн үзүүлэлт ба оноо	23
Хүснэгт 15. Нөлөөллийн зэргийн шалгуур	23

Хүснэгт 16. Байгаль орчны төлөвлөгөөний зардал задаргаа	25
Хүснэгт 17. Байгаль орчныг хамгаалах арга хэмжээний нийт зардал	26
Хүснэгт 18. Сөрөг нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, бууруулах, арилгах арга хэмжээ	27
Хүснэгт 19. Ногоон байгууламж байгуулах төлөвлөгөөний зардал	30
Хүснэгт 20. Химийн бодисын эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөөний зардал	31
Хүснэгт 21. Хог хаягдлын менежментийн төлөвлөгөөний зардал.....	33
Хүснэгт 22. Байгаль орчны менежментийн хүрээнд хэрэгжүүлэх ажил	33
Хүснэгт 23. Хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн нөхцөл сайжруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө	34
Хүснэгт 23. Байгаль орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөр	36

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Төслийн талбайн байршлын зураг.....	5
Зураг 2. Электродын ерөнхий бүтэц	6
Зураг 3. Түүхий эдийн агуулахын шал	7
Зураг 4. Аккумуляторын задаргаанаас үүсэх хэсгүүд	8
Зураг 5. Хаягдал аккумулятор задлах машин. Тэжээл, задлах хэсэг, хүчил гадагшлуулах хоолойн ерөнхий бүтэц.....	8
Зураг 6. Хаягдал аккумулятор задлах машин. Салгагдсан хэсгүүдийг гаргах конвейерууд	9
Зураг 7. Электрод, хуванцар бутлах бутлуур.....	10
Зураг 8. Нунтаг материал угаах систем	11
Зураг 9. Тэжээлийн бункер, зууханд тэжээл өгөх эргэх араат шахуурга	13
Зураг 10. Хайлах зуухны ерөнхий бүтэц	14
Зураг 11. Зуухны штен гаргах талын бодит байдал.....	15
Зураг 12. Шлак гаргах хоолойн хөргөлтийн бодит байдал	15
Зураг 13. Зуухны ерөнхий бүдүүвч оруулаарай.....	16
Зураг 14. Тоос суулгах зиг заг хэлбэрийн хоолой.....	18
Зураг 15. Уутат фильтр бүхий тоос суулгах камер	18
Зураг 16. РК820 уутат фильтр	19
Зураг 17. Скрубберийн ерөнхий бүтэц.....	19
Зураг 18. Зуухны хийг цэвэршүүлэх технологийн схем	20

БҮЛЭГ 1. ТӨСЛИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ, ХОЛБОГДОХ МЭДЭЭЛЭЛ

1.1. ТӨСӨЛ ХЭРЭГЖҮҮЛЭГЧИЙН ТУХАЙ ТОВЧ МЭДЭЭЛЭЛ

Төслийн нэр: Хаягдал аккумуляторыг дахин боловсруулах үйлдвэр

Төслийн зорилго: “Орчин үеийн техник технологийн шийдлээр байгаль орчинд ээлтэй үйлдвэрлэл нэвтрүүлэх” юм. Бид аюулгүй ажиллагааг хамгаас түрүүнд тавин Монгол улсын хууль дүрмийн дагуу үйл ажиллагаа эрхлэн, нийгмийн хариуцлагаа ухамсарлан байгальд ээлтэй үйлдвэрийг урт хугацаанд тогтвортой ажиллуулах зорилт тавьсан. Дахин боловсруулах үйлдвэр нь ажлын байр бий болгохоос гадна хот, суурин газрын хог хаягдлын менежментийн хамгийн зөв хувилбарт тооцогддог тул байгаль экологийн аюулгүй байдлыг хангах цаашлаад эдийн засагт сайнаар нөлөөлөх тус үйлдвэрийг ашиглалтад оруулахад оршино.

Төслийн үндэслэл: Манай улсад жилд 5 мянган тонн аккумулятор хаягдаж байна гэсэн тооцоолол байдаг. Бид Монгол улсад мөрдөгдөж буй MNS 6783:2019 стандартын дагуу ашиглалтаас гарсан аккумулятор, батарейг задлах технологи болон задарсан металл хэсгүүдийг Пирометаллургийн аргаар хар тугалганы цутгамал гарган авч импортыг бараа бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэх, мэргэжлийн болон нийгмийн хариуцлагын хүрээнд энэхүү төслийг хэрэгжүүлэх нь төслийн үндэслэл юм.

Хүснэгт 1. Төсөл хэрэгжүүлэгчийн мэдээлэл

Аж ахуйн нэгжийн нэр	“ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ ХХК
Улсын бүртгэлийн дугаар	1411011608
Регистрийн дугаар	3884465
Үйл ажиллагааны чиглэл	Төлбөр эсвэл гэрээний үндсэн дээр хийгдэх бөөний худалдаа
Хаяг	Төв, Зуунмод, 1-баг, Номт соёмбо, 200, байр 10 тоот
И-мэйл	Naranbayar81@yahoo.com
Утас	99014772

Төслийн байршилтай холбогдох мэдээлэл

Төсөл хэрэгжүүлэгч “Оч гал баян энерги” ХХК нь Хаягдал аккумуляторыг дахин боловсруулах үйлдвэр бөгөөд тус төсөл нь Төв аймгийн Сэргэлэн сумын 1-р баг, Баянбүрд 4-р зөрлөг гудамж 2 тоот хаягт байрлах /4109053535/ нэгж талбарын дугаар бүхий 19983.0 м.кв /га/ газар нь 2014 оны 08 сарын 31 өдрийн сумын засаг даргын захирамжаар үйлдвэрлэлийн барилга, байгууламж, бусад газрын зориулалтаар эзэмшлийн газарт үйл ажиллагаагаа явуулж байна.

Хүснэгт 2. Төслийн талбайн байршлууд

№	Х	У	Цэгүүд	Урт
1.	5280765.280	668769.870	1-2	205.79
2.	5280941.200	668663.100	2-3	99.87
3.	5281003.900	668740.830	3-4	199.92
4.	5280832.540	668843.810	4-1	99.96



БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ | 5

1.2. ҮЙЛДВЭРИЙН ТЕХНОЛОГИ, ТҮҮНИЙ СОНГОЛТ

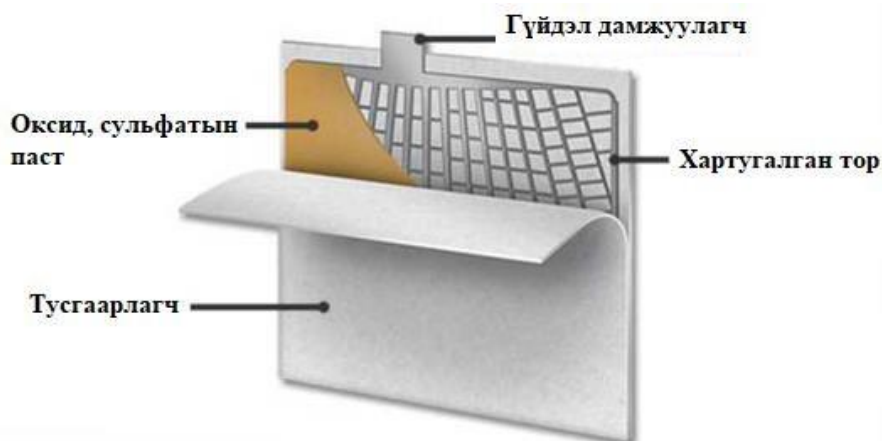
1.2.1. Хаягдал аккумуляторын найрлага

Судалгааны материалуудаас үзвэл хар тугалган аккумуляторын ампер цаг буюу хүчин чадал, үйлдвэрлэгч компанийн марк төрөл зэрэг олон хүчин зүйлээс хамаарч харилцан адилгүй найрлага, бүтэцтэй байдаг байна. Үүнээс шалтгаалан ашиглалтын хугацаа дууссан хаягдал аккумуляторын найрлага харилцан адилгүй байх боловч дараах дундаж найрлагатай байдаг байна (хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Хаягдал аккумуляторын дундаж найрлага

№	Бүрэлдэхүүн хэсэг	Химийн томьёо	Агуулга, %	Пастын найрлага,
1	Металл хар тугалган тор	Pb	~25	-
2	Полипропилен гадар	(C ₃ H ₆) _n	~10	-
3	Тусгаарлагч хатуу резин	- (эбонит голчилсон)	5	-
4	Электролит (дунджаар 15% хүхрийн хүчил)		22	-
5	Паст	-	38	PbSO ₄ 50-60%
				PbO ₂ 15-35%
				PbO 5-10%
				Pb 2-5%
				Бусад металл 2-4%
	Нийт		100%	100%

Металл хар тугалган тор нь электродын пастыг тогтоон барьж байх үүрэг гүйцэтгэх бөгөөд түүнд пастыг шахаж хэвлэж тогтоож өгсөн байна. Энэхүү тор дээр шахаж хэвлэгдсэн паст нь хүснэгт 3-д үзүүлсэн байдлаар хартугалгын сульфат, оксид болон металл хар тугалга агуулна. Үүнээс гадна пастд бага хэмжээний цагаан тугалга, сурьма зэргийг хольж өгсөн байх бөгөөд эдгээр металл нь хар тугалган электродыг нурултаас хамгаалах зориулалттай болно. Сүүлийн үеийн сайн чанарын зарим аккумуляторын паст нь өөртөө металл мөнгө зэрэг зарим үнэт нэмэлтийг агуулж байдаг. Электродын ерөнхий бүтцийг дараах зурагт үзүүлэв.



Зураг 2. Электродын ерөнхий бүтэц

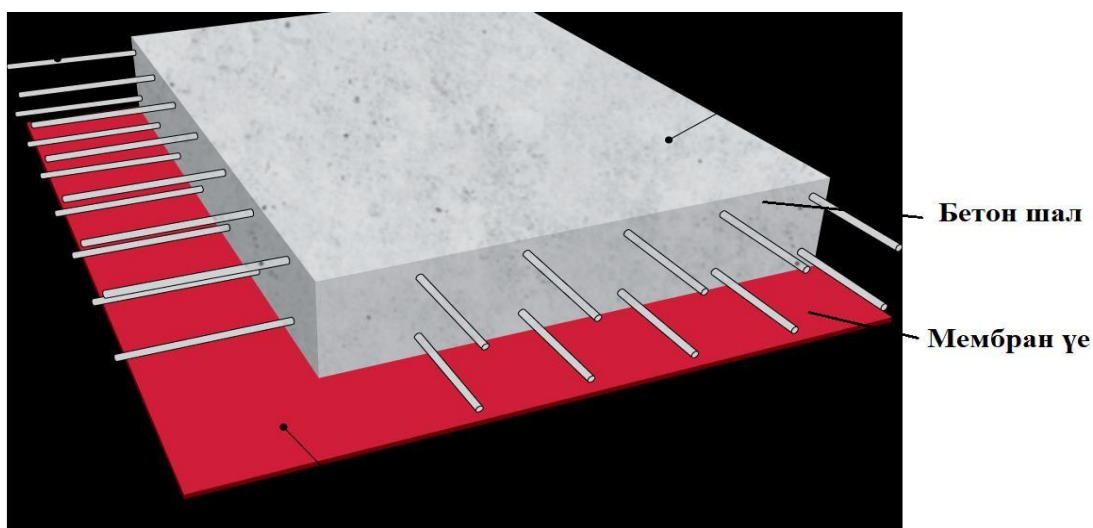
Энэхүү найрлагаас үндэслэн тооцож үзвэл онолоор 1тонн хаягдал аккумулятороос 0,6 тонн цэвэр металл хар тугалга гарган авах боломжтой байна. Гэвч бодит байдалд хар тугалганы зарим хэсэг нь шлакд шилжсэний улмаас энэхүү хэмжээ 0.5 тонн хүртэл буурах бөгөөд үүний шалтгааныг доор дурдах болно.

Тус үйлдвэр нь хоногт 6.8 тонн хаягдал аккумулятор боловсруулж 3-5 тонн хар тугалган гулдмай үйлдвэрлэнэ. Өөрөөр хэлбэл жилд 2448 тонн түүхий эд боловсруулж 1224 тонн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэнэ.

1.2.2. Хаягдал аккумуляторыг хадгалах, задлах

Үйлдвэрт тээвэрлэгдэн ирсэн хаягдал аккумулятор нь хог хаягдлын тухай хуулийн дагуу аюултай хог хаягдалд хамаарна. Иймд түүнийг үйлдвэрийн түүхий эдийн агуулахад хадгална. Агуулахын шал нь 30-40 см зузаан бетон цутгалттай байх бөгөөд түүний доор хүчлийн уусмал алдагдаж доош нэвчихээс сэргийлсэн HDPE мембран хальс байршуулж өгнө. Түүхий эдээс хүчлийн уусмал бетон шалыг нэвтэлж шүүрэл өгсөн тохиолдолд мембран хальс дээр хуримтлагдаж тусгай сувгаар дамжин урсаж шүүрэл хуримтлуулах худагт цуглагдана.

Түүхий эдийн агуулах нь 100 м² талбай бүхий 10×10×4 м урт, өргөн, өндөртэй байх бөгөөд түүхий эдийн 2 сарын нөөцийг хадгалах багтаамжтай байна.



Зураг 3. Түүхий эдийн агуулахын шал

Хаягдал аккумуляторыг агуулахаас тэргэнцрээр зөөвөрлөн задлах цехийн конвейерт хүргэж өгнө. Конвейероор ирэх аккумулятор нь үечилсэн ажиллагаа бүхий аккумулятор задлагчид өгөгдөнө. Энд аккумуляторыг задлагчид оруулж өгөхөөс бусад бүх ажиллагаа автоматаар явагдаж анхны хаягдал аккумуляторыг 3 хэсэгт хуваана.

- Хар тугалган электрод: Өөртөө хар тугалган тор, паст агуулах бөгөөд түүнийг цааш гүйцээн боловсруулж хар тугалган гулдмай үйлдвэрлэнэ. 1,26 тонн/цаг гарцтай байна.
- Хаягдал хүчил: Цэнэггүйжсэн аккумуляторын задаргаанаас 0,44 тонн/цаг гарцтай 15% хүхрийн хүчил үүснэ.
- Хуванцар: 0,3 тонн/цаг гарцтай хуванцар бүрээс үүснэ.



Зураг 4. Аккумуляторын задаргаанаас үүсэх хэсгүүд

Хоногт 10 цаг 2 ээлжээр ажиллах бөгөөд бүтээмж 2,0 тонн/цаг хаягдал аккумулятор байна. Энэхүү ажиллагаанд ZY-2000 маркийн 2000 кг/цаг бүтээмж бүхийн төхөөрөмжийг сонгосон бөгөөд задлагч төхөөрөмж нь хүлээн авсан аккумуляторын тагыг зүсэж авч, дотор хэсгээс хар тугалган электродуудыг сугалах, хүчлийг тусгай хоолойгоор гадагшлуулах ажиллагааг автоматаар явуулна (зураг 5). Задлах процессоос үүсэх хэсгүүд нь тус тусын конвейер болон сувгаар гадагшлах тул цехийн дотоод хэсэгт ямар нэгэн бохирдол үүсгэхгүй байна.



Зураг 5. Хаягдал аккумулятор задлах машин. Тэжээл, задлах хэсэг, хүчил гадагшлуулах хоолойн ерөнхий бүтэц



04 Хартугалган электрод
гадагшлуулах конвейер



05 таг гаргах
конвейер



06 Хуванцар
гаргах конвейер

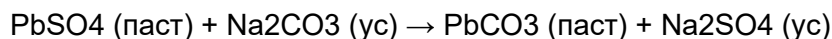
Зураг 6. Хаягдал аккумулятор задлах машин. Салгагдсан хэсгүүдийг гаргах конвейерууд

Хүснэгт 4. ZY-2000 маркийн хаягдал аккумулятор задлах машины үндсэн үзүүлэлт

№	Үзүүлэлтүүд	Хэмжээ
1	Бүтээмж	500-2000 кг/ц
2	Цахилгаан зарцуулалт	25 кВт*цаг
3	Хийцийн материал	Хром-молибдений хайлш, үл зэврэх ган болон бусад
4	Хүчдэл	220/380В
5	Хяналт	PLC+PC+Touch screen
6	Таг салгах хэсгийн үндсэн хэмжээ	2200×2000×1300 мм
7	Электрод салгах хэсгийн үндсэн хэмжээ	1800×1700×1600 мм
8	Ажиллуулах хүний тоо	2

1.2.3. Бутлах нунтаглах, угаах процесс

Задлах шатнаас гарах хүхрийн хүчлийн уусмал нь уусмал хуримтлуулах танк руу урсан орно. Харин задлалтаас үүсэх хар тугалган электрод, хуванцар хэсэг нь өөртөө тодорхой хэмжээний хүчил агуулж байх тул тэдгээрийг бутлалтад оруулж угаах танк руу илгээнэ. Угаалтад хийн нойтон цэвэрлэгээнээс ирэх 2% техникийн содын уусмал ашиглана. Энэ үед электрод болон хуванцарт агуулагдах физик холбоо ус угаагдаж зайлагдахаас гадна электродод буй хар тугалганы сульфат нь дараах тэгшитгэлийн дагуу карбонат хэлбэрт шилжинэ.



Практикаас үзвэл сулруулсан содын уусмалаар угаалт гүйцэтгэх нь дараах ач холбогдлуудтай байна.

- Электрод болон хуванцарт агуулагдах физик холбоо ус угаагдаж зайлагдах
- Хар тугалганы сульфат нь карбонатад шилжсэнээр хүхрийн агуулга 6-7%-оос 1% хүртэл буурах бөгөөд технологийн дараагийн шат болох хайлалтын үед SO₂ ялгаралт төдий хэмжээгээр буурна.

- Сульфатын агуулга буурснаар хайлах үед ашиглах нэмэлт флюсын зарцуулалт буурч үүсэх шлакын хэмжээ буурна.

Угаах процесс тасралтгүй байдлаар үргэлжлэх бөгөөд бутлагдаж-угаагдсан хуванцар жижиг хэсгүүд нь усан дээр хөвж угаах танканд суурилуулж өгсөн мушгиа гол бүхий лаг усгүйжүүлэгчийн тусламжтайгаар танкнаас гарч конвейероор дамжин хуванцар хадгалах агуулах руу илгээгдэнэ. Бутлагдаж-угаагдсан хар тугалганы паст нь угаах танканд усны доор тунаж хуримтлагдах бөгөөд түүнийг танкны доод хэсэгт суурилуулж өгсөн мушгиа гол бүхий лаг усгүйжүүлэгч төхөөрөмжийн тусламжтайгаар уснаас салгаж хайлах цех руу илгээнэ.

Өмнө дурдсан байдлаар цагт 1,26 тонн хар тугалган электрод гарах бөгөөд түүний дундаж нягт 10000 кг/м^3 байна. Өөрөөр хэлбэл $0,126 \text{ м}^3/\text{цаг}$ эзлэхүүний зарцуулалттай байна. Харин хаягдал хуванцар нь $0,3 \text{ т/цаг}$ зарцуулалттай үүсэх бөгөөд түүний нягт 855 кг/м^3 байна. Өөрөөр хэлбэл $0,35 \text{ м}^3/\text{цаг}$ эзлэхүүний зарцуулалттай байна. Иймд хатуу хэсгийн нийт зарцуулалт $0,476 \text{ м}^3/\text{цаг}$ бөгөөд түүнийг (хатуу:шингэн= $1\text{v}:1.5\text{v}$) $0,72 \text{ м}^3/\text{цаг}$ зарцуулалттай 2% техникийн содын уусмалаар угаана. Угаалтаас гарах ус нь хаягдал хүчлийн танк руу илгээгдэж аккумулятор задлах хэсгээс үүссэн хаягдал хүчилтэй хольж шингэрүүлэх бөгөөд энэхүү 2 уусмалын холилдолтоос $\sim 9\%$ хүхрийн хүчлийн уусмал үүснэ.

Энэхүү процесст QD-1000 загварын бутлалт-угаалт-салгалтын нэгдсэн систем ашиглах бөгөөд энэхүү систем нь дараах хэсгүүдээс тогтоно.

- Алхан бутлуур
- Угаах танк
- Хуванцар салгах зориулалт бүхий мушгиа голт лаг усгүйжүүлэгч
- Хар тугалга салгах зориулалт бүхий мушгиа голт лаг усгүйжүүлэгч
- Дамжуулах конвейерууд

Алхан бутлуур нь электрод, хуванцрыг $<10 \text{ мм}$ болтол бутлаж конвейерт өгөх бөгөөд конвейер нь бутлагдсан материалыг угаах танкны тэжээлийн цэгт хүргэж өгнө (Зураг 8).

Энэхүү систем дэх алхан бутлуурын үндсэн үзүүлэлтийг хүснэгт 4-д үзүүлэв.



Зураг 7. Электрод, хуванцар бутлах бутлуур

Хүснэгт 5. Ахлан бутлуурын үндсэн үзүүлэлт

№	Үзүүлэлт	Параметр утга	№	Үзүүлэлт	Параметр утга
1	Марк	РС 400*300	6	Тэжээлийн хэмжээ	500 мм
2	Роторын диаметр	400 мм	7	Гаралтын хэмжээ	0-10 мм
3	Роторын өргөн	300 мм	8	Чадал	11 кВт
4	Эргэх хурд	1100 эрг/мин	9	Алхны тоо	16
5	Бүтээмж	3-8 тонн/цаг	10	Жин	0.5 тонн
			11	Овор хэмжээ	855-795-860

Бутлуураас ирэх материал нь угаах танканд 2% содын уусмалаар угаагдах бөгөөд холилтыг эрчимжүүлэх зорилгоор хэвтээ хутгуураар тоноглогдсон байна. Танкны төгсгөлийн хэсэгт хуванцар болон хар тугалганы жижиг хэсгийг салгах мушгиа голт лаг усгүйжүүлэгч параллель байрлаж өгнө. Угаалтын ус нь тасралтгүйгээр гадагшилж хүчлийн танк руу илгээгдэнэ (Зураг 8). Хүснэгт 5-д угаах системийн үндсэн үзүүлэлтүүдийг үзүүлсэн болно.



Зураг 8. Нунтаг материал угаах систем

Хүснэгт 6. Угаах системийн үндсэн үзүүлэлт

№	Үзүүлэлт	Параметр утга	№	Үзүүлэлт	Параметр утга
1	Марк	QD-2000	7	Хутгуурын голын чадал	15 кВт
2	Хар тугалга салгалт	99.3-99.8%	8	Лаг усгүйжүүлэгчийн голын чадал	2*2.5 кВт
3	Танкны эзлэхүүн	20 м³	9	Усны зарцуулалт	0.6-0.8 м³/цаг
4	Хутгуурын эргэх хурд	120 эрг/мин	10	Алхны тоо	32
5	Бүтээмж	1.6-2.4 тонн/цаг	11	Жин	8 тонн
6	Конвейерийн нийт урт	20 м	12	Овор хэмжээ	3900-2200-2200

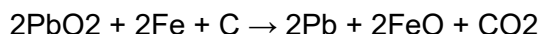
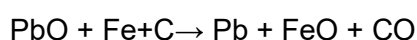
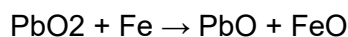
Аккумуляторыг задлах, бутлах угаах хэсгийн материалын балансыг хүснэгт 7-д үзүүлэв. Угаалтаас гарч буй хар тугалган тор болон пастыг хайлах процесст оруулах болно. Хаягдал хүчлийг шохойн чулуугаар саармагжуулж гөлтгөнө үйлдвэрлэх болно.

Хүснэгт 7. Хаягдал аккумулятор задлах, бутлах угаах процессын материалын баланс

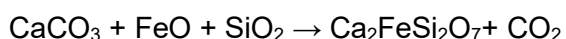
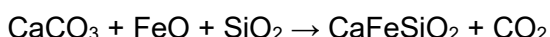
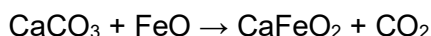
№	Оролт		№	Гаралт	
	Түүхий эдийн нэр	Тоо хэмжээ, тонн/жил		Нэр төрөл	Тоо хэмжээ, тонн/жилээр
1	Хаягдал аккумулятор	6000	1	Металл хар тугалган тор	1500
2	2% техникийн содын уусмал	1980	2	Паст	1875
3	-		3	Чийг (хайлалтад орох материалд)	200,0
4	-		4	Полипропилен гадар	805
5	-		5	Тусгаарлагч хатуу резин	300
6			6	Хаягдал хүчил (9% уусмал)	3300
	Нийт	7980		Нийт	7980

1.2.4. Хар тугалгыг хайлуулах

Хуванцар болон хүчлээс цэвэрлэгдсэн металл хар тугалган тор болон пастыг хайлах процесст оруулж цэвэр хар тугалган гулдмай гарган авна. Өмнө хүснэгт 4.1-д үзүүлсэн байдлаар паст нь өөртөө сульфат болон оксид агуулна. Иймд хайлах явцад ангижруулагч нэмэлтүүд болгож хаягдал металл төмөр зоргодос болон кокс ашиглана. Кокс нь ангижруулах үүрэг гүйцэтгээд зогсохгүй хайлах процессыг дулаанаар хангаж өгнө. Үүнээс гадна хайлах процесст шохойг флюс болгон ашиглана. Эдгээр нэмэлтүүдийг ашиглах үед дараах тэгшитгэлийн дагуу ангижрах процесс явагдана.



Шохойн нэмэлтийн нөлөөгөөр дараах тэгшитгэлийн дагуу шлак үүсэлт явагдана.



Хүснэгт 8-д хайлах процессын үндсэн үзүүлэлтийг үзүүлэв. Хоногт 10 цаг, жилд 300 өдөр хайлуулалд гүйцэтгэхээр тооцоолов. Хүснэгтээс үзвэл анхны түүхий эдэд агуулагдах хар тугалганы 91,2% нь штен буюу бүтээгдэхүүнд, 8,8% нь шлакд хувиарлагдах бөгөөд шлак нь өөртөө 6,0% хар тугалга агуулна. Гарган авсан бүтээгдэхүүн (штен) нь 94,0% хар тугалга агуулна. Хоногт 11,25 тонн түүхий эдийг 3,22 тонн нэмэлттэйгээр хамт хайлуулалтанд оруулж 10,0 тонн хар тугалган гулдмай, 4,464 тонн шлак үүсгэнэ. Хар тугалган гулдмайг шууд худалдаанд гаргах бол шлак хаягдлыг аюултай хог хаягдал хадгалах байгууламжид түр хадгална. Жилд 3000 тонн хар тугалган гулдмай үйлдвэрлэх бөгөөд үүнийг дагалдаж 1340 тонн орчим шлак хаягдал үүснэ.

Хүснэгт 8. Хар тугалга хайлах зуухны үндсэн үзүүлэлт

Үзүүлэлтүүд	Тоо хэмжээ
Жилийн бүтээмж, тонн Pb/жил	2448
Хаягдал аккумуляторын зарцуулалт, тонн/жил	1224

Хайлуулалтанд орох түүхий эдийн зарцуулалт, тонн/жил	
Металл хар тугалга, тонн/жил	2430
PbSO ₄ , тонн/жил	450
PbO ₂ , тонн/жил	120
PbO, тонн/жил	270
Бусад металл (Sn, Sb гэх мэт) , тонн/жил	105
Нийт	3375
Түүхий эд ба нэмэлтийн харьцаа	3.5:1
Нэмэлтийн зарцуулалт, т/жил	964.2
Нэмэлтийн зарцуулалт, т/хоног	3.22
Тэжээлийн оролтын чийг, %	5%
Зуухны гаралтын чийг, %	<0.1%
Тэжээл (түүхий эд+нэмэлт)-ийн зарцуулалт, т/жил	4339.2
Тэжээлийн зарцуулалт, т/хоног	14.464
Флюс зарцуулалт, т/хоног	
Шохой	1.72
Төмөр үртэс	0.5
Кокс	1.0
Агаар өгөлт, м ³ /ц (хэвийн нөхцөлд тооцсоноор)	360
Зуухны хий, м ³ /ц (хэвийн нөхцөлд тооцсоноор)	400
Зуухны хийн дэхь SO ₂ -ийн агуулга, %	0.2-0.3
Хайлмаг хар тугалган штен үүсэлт, т/хоног	10.0
Штен дэхь хар тугалганы агуулга, %	94.0
Шлак үүсэлт, т/хоног	4.464
Шлакын	
найрлага	6.0
Хар	28.0
тугалга, %	49
Төмрийн оксид FeO, %	12
Кальцийн оксид CaO, %	5
Цахиурын оксид SiO ₂ , %	
Цайр, %	

Хуванцар болон хүчлээс цэвэрлэгдсэн металл хар тугалган тор болон постыг төмрийн үртэс, кокстой зохих харьцаагаар хольж тэжээлийн бункерт сэрээт өргөгчөөр ачаалж өгнө. Хольцыг тэжээлийн бункерээс эргэх шахуургаар дамжин зуухны хажуу хананд байрлах хоолойгоор зууханд өгнө (Зураг 10).



Зураг 9. Тэжээлийн бункер, зууханд тэжээл өгөх эргэх араат шахуурга

Хайлах процесст Флэш хэлбэрийн хэвтээ зуух ашиглана (зураг 10). Зуухны нийт урт 4,7м, өргөн 2,0м, өндөр 1,2м байна. Урвал (ангижрах)-ын бүсийн урт 1,5м, штен буюу хайлмаг хар тугалга гаргах хоолой нь зуухны хажуу хананд 0,7м өндөрт байрлана. Штен гаргах хоолой байрлах хананы эсрэг хананд 1,0м өндөрт хайлмаг шлакыг гадагшлуулах 2 ширхэг ам байна. Шлак гаргах амуудыг гангаар хийсэн байх бөгөөд ган амны хүрээ болон таг нь усан хөргөлттэй байна. Энэ нь хайлмаг шлакыг хөргөж мөхлөгжүүлэх, шлак гаргах ган амсар хайлж илэгдэлд орохоос хамгаалж насжилтыг нэмэгдүүлэх зорилготой болно. Зуухны гадна арьсыг 20,0 см зузаан барилгын тоосгоор хийж түүний дотор талыг 20 см зузаантай, галд тэсвэртэй хөнгөнцагааны оксидын тоосгоор доторлож өгнө. Тоосгоны насжилт ойролцоогоор 2-3 жил байх бөгөөд энэ хугацаанд штен болон шлак гаргах хоолой хэсгийн тоосгыг солих, завсарлах ажиллагааг 3-4 сарын хугацаанд тогтмол гүйцэтгэж байна. Зуух нь тасралтгүй ажиллагаатай байна. Зуухны хажуу тэжээлийн хоолойгоор анхны түүхий эд (металл хар тугалган тор болон паст)-ийг ангижруулагч төмөр, кокс, шохойтой хүснэгт 8-д заасан харьцаатайгаар хольж хамт өгнө. Зуухны урвалын бүсийн доод хэсэгт байрлах 2-4 ширхэг инжектор хоолойгоор агаарыг 360 м³/ц зарцуулалттайгаар шахаж өгнө. Зуухыг ажиллуулж эхлэхдээ хийн түлш ашиглан коксын шаталтыг эхлүүлэх бөгөөд шаталт эхэлсэний дараа хийн түлш өгөлтийг зогсоож коксын шаталтаар үүсэх дулаанаар зуухыг 1200 °С температурт тогтмол барина. Энэхүү өндөр температурын утгыг хангаж байхын тулд сайн чанарын кокс ашиглах бөгөөд түүний хамгийн бага үзүүлэлтийг хүснэгт 4.7-д үзүүлэв. Үүнээс бага илчлэг бүхий кокс ашигласан тохиолдолд дараах технологийн доголдол гарна. Үүнд:

- Ангижрах процесс бүрэн явагдахгүй байх
- Штен-шлак үеийн зуурамтгай чанар нэмэгдэж үеүдийн хоорондыг ялгаралт муудна.
- Штен-шлак үеийн ялгаралт муудсанаар бүтээгдэхүүний чанар муудаж, шлак руу их хэмжээний хар тугалга алдах болно.



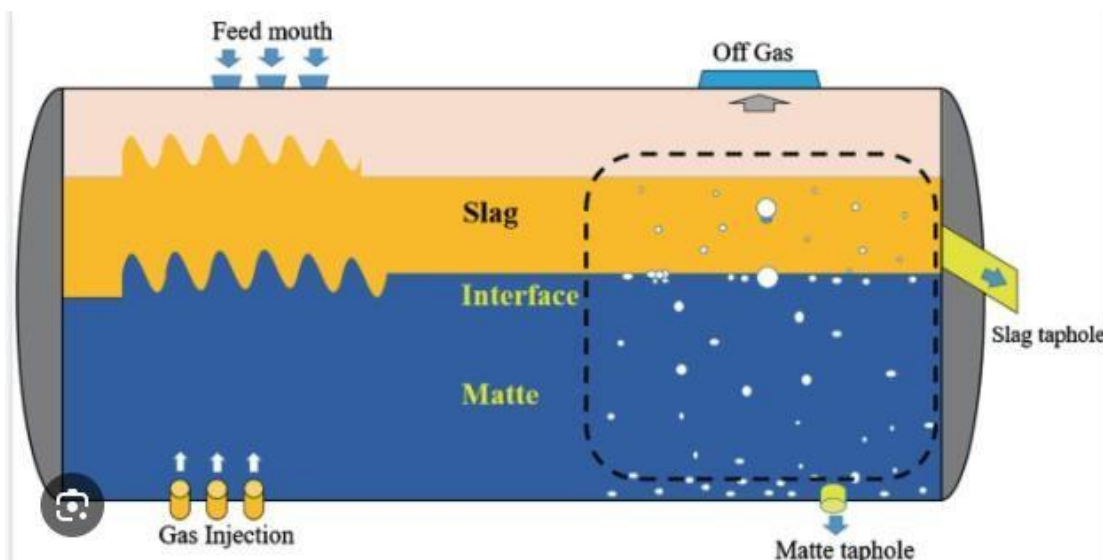
Зураг 10. Хайлах зуухны ерөнхий бүтэц



Зураг 11. Зуухны штен гаргах талын бодит байдал



Зураг 12. Шлак гаргах хоолойн хөргөлтийн бодит байдал



Зураг 13. Зуухны ерөнхий бүрдүүвч оруулаарай

Хүснэгт 9. Хайлах процессст ашиглах коксын хамгийн бага үзүүлэлт

№	Үзүүлэлт	Тоо хэмжээ
1	Нүүрстөрөгч	>98%
2	Хүхэр	<2.5%
3	Дэгдэмхий бодис	<1.0%
4	Чийг	<1.0%
5	Үнслэг	<5.0%
6	Илчлэг	>8000 ккал/кг

Мөн 5%-оос ихгүй үнслэгтэй кокс ашиглах шаардлагатай бөгөөд үүнээс их хэмжээний үнс нь шлак үеийн зузааныг нэмэгдүүлж зуухны тохиргоо алдагдуулахаас гадна шлак руу хар тугалга алдагдах нэгэн шалтгаан болно.

Анхны тэжээл хольцыг зуухны хажуу хэсгээс тогтмол өгөх явцад зуухны доод хэсгээс инжектороор агаарыг тогтмол хурдтайгаар нэвтрүүлж өгнө. Коксын шаталтын дулаанаар урвалын бүс орчимд температур 1200 °C хүрэх бөгөөд уг температурт төмөр зоргодос болон коксын нөлөөгөөр ангижрах процесс явагдана. Ангижралтаас үүсэх төмрийн оксид нь коксын үнс болон шохойнд агуулагдах цахиурын оксид болон кальцийн оксидтой харилцан үйлчилж шлак үе үүсгэнэ. Шлак үеийн нягт нь ойролцоогоор 3000-3500 кг/м³ байна. Харин ангижирсан хар тугалганы нягт ойролцоогоор 11000 кг/м³ байна. Иймд ангижирсан хар тугалга нь доош тунаж штен үе буюу бүтээгдэхүүн үүсгэснээр зуухнаас гарч хэвэнд цутгагдаж хар тугалган гулдмай үйлдвэрлэгдэнэ. Харин шлак үе нь нягт багатай тул штен үеийн дээгүүр үе үүсгэн хөвж гадагшлуулах амаар урсан гарах болно. Штен болон шлакын гаралтын хэмжээгээр анхны тэжээлийг зууханд нэмж өгөх байдлаар процесс тасралтгүй явагдана.

Урвалын бүсэд 1-1,2м өндөртэй хольц ямагт оршин байна. Хайлах процессын материалын балансыг хүснэгт 10-д үзүүлэв.

Хүснэгт 10. Хайлах процессын материалын баланс

Оролт			Гаралт		
№	Түүхий эдийн нэр	Тоо хэмжээ, тонн/жил	№	Нэр төрөл	Тоо хэмжээ, тонн/жил
1	Металл хар тугалган тор	1500	1	Хар тугалган гулдмай	3000
2	Паст	1875	2	Шлак	1340
3	Шохой	516	3	Зуухны хий	2071 (400 м ³ /ц)

4	Төмөр зоргодос	150		-	
5	Кокс	300		-	
6	Агаар	2072 (360 м³/ц)			
7	Нийт	6411		Нийт	6411

1.2.5. Зуухны хийг цэвэрлүүлэх

Хайлах зуухнаас 400 м³/ц зарцуулалттай хий гарах бөгөөд түүнд 0,2-0,3% хүхрийн диоксид агуулагдана. Үүнийг нэгжийн шилжүүлэг хийж тооцвол яндангаас гарах хийнд 2580-3871 мг/м³ SO₂ агуулагдана гэсэн үг болно. Нөгөө талаас “Аюултай хог хаягдал шатаах зуухны яндангаар агаар мандалд хаягдах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах зарим бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ” MNS 6342:2012 стандартад SO₂-ийн зөвшөөрөгдөх хэмжээг 100 мг/м³ хэмээн тусгаж өгсөн байдаг. Иймд яндангаас гарах хий нь стандартаас 25,8-38,7 дахин их хүхрийн диоксид агуулна. Нөгөө талаас хайлах процессыг 1200 °C температурт гүйцэтгэх бөгөөд энэ үед тодорхой хэмжээний хар тугалга тоос хэлбэрээр зуухны хийнд тархах боломжтой (металл хар тугалга нь 1749 °C температурт буцална). Практикаас үзвэл хаягдал хар тугалга хайлах үйлдвэрүүдээс гарах хийнд 5 мг/м³ хүртэл их хэмжээний хар тугалга агуулагдаж байдаг байна. Энэ нь өмнөх дурдсан стандартаас 10 дахин их байна.

Иймд зуухны хийг цэвэршүүлсний дараа агаар мандалд цацах шаардлага тулгарна. Зуухнаас гарах хий нь 1×1м хөндлөн огтлол бүхий, 5м урт хэвтээ байрлалтай яндан хоолойгоор дамжин үйлдвэрээс гадагшилна. Энэхүү хэвтээ яндан хоолойгоор нэвтрэх явц хийн урсгалын хурд 0,055 м/с байх бөгөөд тус ламинар урсгалын үед хийнээс 15,4 мкм хүртэл том хэмжээтэй хатуу жижиг хэсгүүд тунаж үлдэнэ. Хийн гаралтын температур 200 °C, даралт 1атм байна.

$$w=V/S=200/3600\cdot1=0.055 \text{ м/с}$$

$$D_{\text{экв}} = \sqrt{\frac{4S}{\pi}} = 1.13\text{м}$$

$$Re = \frac{w \cdot D_{\text{экв}} \cdot \rho}{\mu} = \frac{0.055 \cdot 1.13 \cdot 0.75}{2.577 \cdot 10^{-5}} = 1808.8 \text{ турбулент горим}$$

Уг урсгалын үед утаанаас тунаж чадах жижиг хэсгийн хэмжээг тооцвол:

м буюу 15,4 мкм хэмжээтэй жижиг хэсгүүд туналтад орно.

$$d = \sqrt{\frac{w \cdot 18 \cdot \mu}{g \cdot (\rho_{\text{хат}} - \rho_{\text{аг}})}} = \sqrt{\frac{0.055 \cdot 18 \cdot 2.577 \cdot 10^{-5}}{9.81 \cdot (11000 - 0.75)}} = 1.54 \cdot 10^{-5}$$

Үйлдвэрийн байраас гадагшилсан утааны хий цуваа байрлах 7 ширхэг ган хоолой орох бөгөөд энд хөргөлт, үлдэгдэл тоосноос салгагдана (зураг 15). Улмаар тоос суулгах камерт өгөгдөнө (зураг 16).



Зураг 14. Тоос суулгах зиг заг хэлбэрийн хоолой



Зураг 15. Уутат фильтр бүхий тоос суулгах камер

Тоос суулгах камерт хүндийн хүчний нөлөөн дор чөлөөт туналт явагдаж зарим жижиг хэсгүүд туналтад орох бол үүнээс жижиг хатуу тоосонцрыг уутат фильтр ашиглан шүүж утаанаас салгана.

Тоос суулгах камерт 200мм диаметр бүхий 2,4м өндөртэй 126 ширхэг уутат фильтр байрлана (зураг 17). Үйлдвэрт ашиглах РК820 уутат фильтр нь полиэфирийн мяндсаар хийгдсэн, 0,5 мкм-ээс том хэмжээтэй хатуу жижиг хэсгүүдийг барих чадвартай байна. Уутат фильтрийн үндсэн үзүүлэлтийг хүснэгт 11-д үзүүлэв.

Хүснэгт 11. Уутат фильтрийн үндсэн үзүүлэлт

Загвар	Диаметр, мм	Урт, мм	Эзлэхүүн, л	Шүүх жижиг хэсэг, мкм	Хийн хамгийн их эзлэхүүний зарцуулалт, м³/ц	Фильтрийн талбай, м²
РК820	180	2400	25.0	0.5-300	20	1.5



Зураг 16. PK820 уутат фильтр

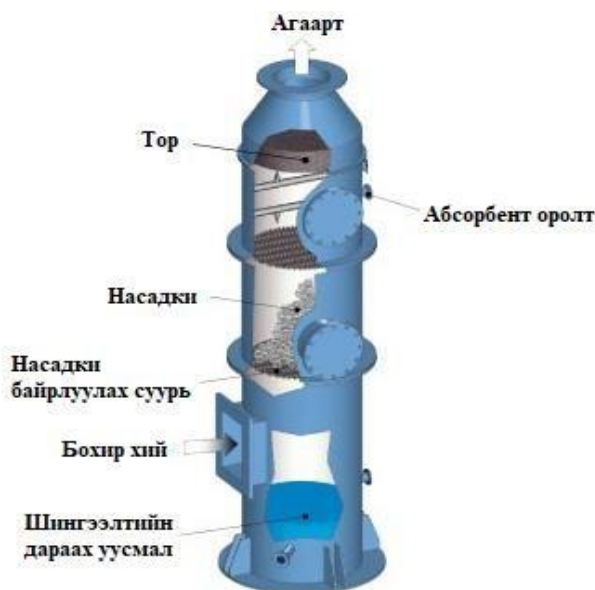
Практикаас үзвэл утаан дахь хар тугалганы жижиг хэсгийн 99% нь 0,5-400 мкм хэмжээтэй байдаг байна. Эх сурвалж:

https://www.researchgate.net/publication/329738002_Efficiency_of_the_AirPollution_Control_System_of_a_Lead-Acid-Battery_Recycling_Industry

Иймд энэхүү хүндийн хүчний тунаалт, уутат фильтерийн хослол нь утаан дахь хар тугалганы жижиг хэсгийн 90%-ийг тогтоон барьж утаан дахь хар тугалганы агуулгыг 0,5 мг/м³ буюу MNS 6342:2012 стандартын хэмжээ хүртэл бууруулж өгнө.

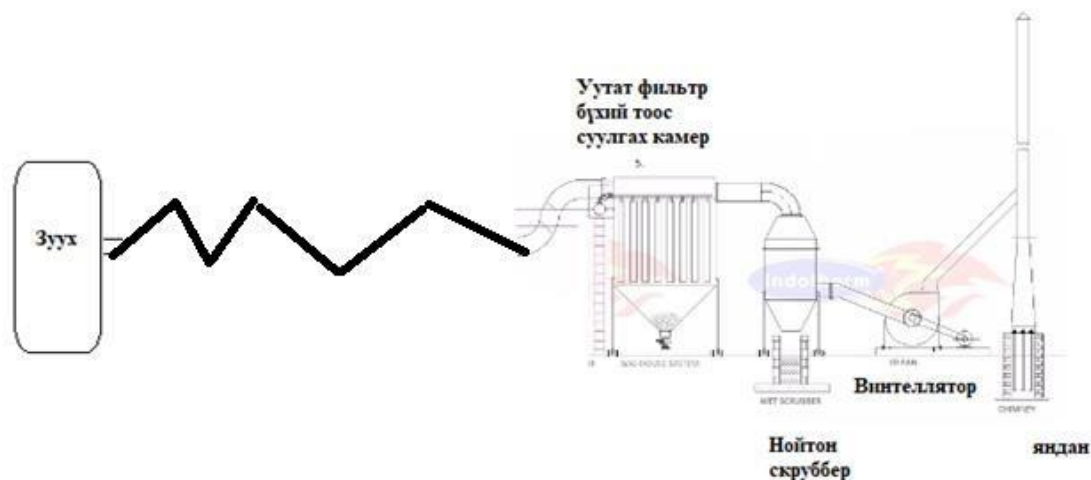
1.2.6. Хийн нойтон цэвэрлэгээ

Тоосноос салгагдсан утааны хийг нойтон скруббер ашиглан гүйцээн цэвэршүүлнэ. Утааны хийнд 3871 мг/м³ хүртэл хэмжээний SO₂ агуулагдаж болохыг өмнө дурдсан билээ. Уг хийг MNS 6342:2012 стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээ 100 мг/м³ болтол цэвэршүүлэх шаардлагатай. Өөрөөр хэлбэл хүхэрт хийн 97%-ийг нойтон скрубберээр цэвэршүүлнэ.



Зураг 17. Скрубберийн ерөнхий бүтэц

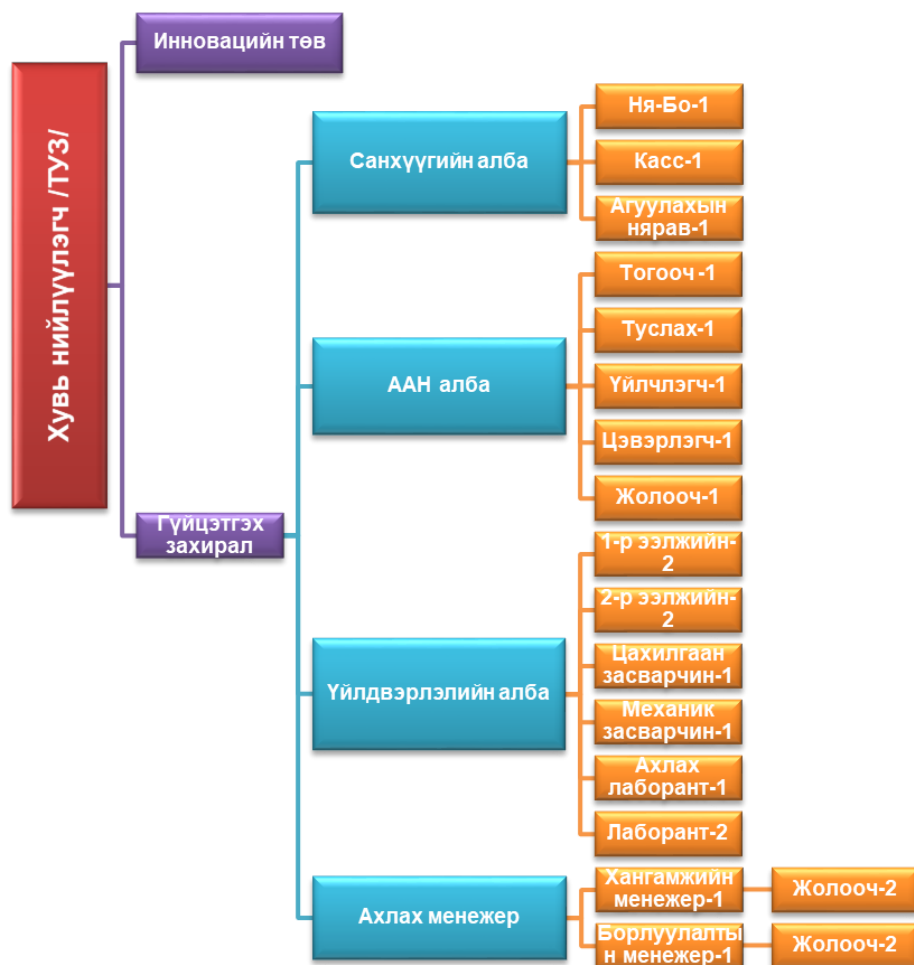
Зуухнаас гарч буй утааны хийг цэвэршүүлэх ерөнхий схемийг зураг 18-д үзүүлэв.



Зураг 18. Зуухны хийг цэвэршүүлэх технологийн схем

Ажиллах хүч: “Оч гал баян энерги” ХХК-нд нийт 50 хүн ажиллахаас захирал, инновацын албаны 4 хүн, аж ахуйн албаны 5 хүн, санхүүгийн албаны 4 хүн нийт 12 хүн Улаанбаатар хотод оффист ажиллана. Харин үйлдвэрт 38 хүн ажиллана.

КОМПАНИЙН БҮТЭЦ



БҮЛЭГ 2. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ТӨЛӨВ БАЙДЛЫН
ТОДОРХОЙЛОЛТ

Хүснэгт 12. Сэргэлэн сумын байгаль орчны төлөв байдлын тодорхойлолт

Байгаль орчны төлөв байдлын тодорхойлолт	
Физик газарзүй	Төв аймаг Монгол улсын дорнод төв хэсэгт 74,042.37 км² газар эзлэн оршдог. Дундаа Улаанбаатар нийслэлийг хүрээлж, бусад талаараа Хэнтий, Говь сүмбэр, Дундговь, Өвөрхангай, Булган, Сэлэнгэ зургаан аймагтай хиллэнэ. Далайн түвшнээс дээш дунджаар 1200-1500 м өргөгдсөн. Хэнтийн нуруу, Заамарын нуруу, Зоргол хайрхан, Хустайн нуруу зэрэг уулархаг гадаргуутай. Асралт хайрхан (2800 м), Богд хан, Батхаан зэрэг уулс бий. Нутаг дэвсгэрийн 16.4 хувийг ой мод, 36.5 хувийг хээрийн бүс эзэлдэг. Газар зүйн байршлаар Хангай, Хэнтийн уулархаг, Дорно Монголын талархаг мужид багтана. Хэрлэн, Туул зэрэг том жижиг 30 гаруй голтой. Жанчивлан, Цайдам, Цахир зэрэг бүрд нууруудтай. Аймгийн нутгийн өмнө ба баруун хэсгээр хээр талын хүрэн, цайвар хүрэн хөрстэй, зүүн хойд хэсгээр нь ам хөндийн бараан хөрс, уулын ой, нугын саарал хөрс тархжээ. Хангай, Хэнтийн салбар уулсад хуш, шинэс, улиас, бургас, нарс, яшил, яргай зэрэг янз бүрийн модтой, өрөл, мойл, үхрийн нүд, нохойн хошуу зэрэг жимс, сонгино, хөмөл, таана, мангир, халиар, гичгэнэ, мөөг зэрэг хүнсний ургамал, чихэр өвс, чацаргана мэтийн ховор болон дэгд, бадаана, таван салаа, тарваган шийр, алтан гагнуур зэрэг эмийн ургамал ургана.
Уур амьсгалын нөхцөл	Төв аймаг Сэргэлэн сумын 3-р баг, 4-р зөрлөг гудамж 2 тоотод байрлах Хаягдал аккумуляторыг дахин боловсруулах үйлдвэр байгуулах төслийн талбай орчмын уур амьсгал нь сэрүүн бүсийн эх газрын уур амьсгалын эрс тэс шинж чанарыг илэрхийлсэн тодорхой ялгарсан жилийн дөрвөн улиралтай. Үнэмлэхүй бага температур нь -49°C (1954.02), үнэмлэхүй их температур нь 39.5°C (2005) хүрдэг.
Ус	“Оч гал баян энерги” ХХК-ийн Хаягдал аккумулятор дахин боловсруулах үйлдвэр байгуулах төслийн талбай нь Төв аймаг Сэргэлэн сумын 3-р баг, 4-р зөрлөг 02 тоотод байрлах төсөл нь Төв аймаг нь Хэрлэн, Туул зэрэг том жижиг 30 гаруй голтой. Жанчивлан, Цайдам, Цахир зэрэг бүрд нууруудтай. Тус төслийн талбайн нь туул голын сав газарт харьяалагдана. Усны сав газар Гол, горхи өндөрлөг газраас эх авч газрын уруу урсах явцад өөр том жижиг гол, горхи түүнд цутгах бөгөөд мөн тэр орчим орсон хур тунадас, цас мөсний хайлсан ус ч нийлнэ. Газрын хөрсөнд шингэсэн ус газар доогуур “урсан” мөн л голын устай нэгдэнэ. Ийнхүү тухайн гол усаа хуримтлуулж байгаа талбайг “голын сав газар” хэмээн нэрлэдэг Голын сав газрууд хоорондоо ус хагалбарын шугамаар зааглагдана. Ус хагалбар гэдэг нь сав газрыг хүрээлж буй уул, нуруудын хярыг дагасан “шугам” юм.
Хөрсөн бүрхэвч	Төв аймгийн Сэргэлэн сумын нутаг дэвсгэрт орших “Оч гал баян энерги” ХХК-ний ашигласан масслыг нэрэх аргаар цэвэршүүлэх үйлдвэр нь газрын гадаргын хувьд Богд уулын хаяа уулсад хамаарагдах нам уулсын системд байрлана. Тус судалгааны талбай нь хөрс газарзүйн мужлалаар хөрс био-уур амьсгалын холимог бүсчлэл бүхий Хангайн мужийн өндрийн бүсшилийн хэв шинж бүхий өмнөд Хэнтийн 52-р тойрогт багтана. Тус тойрогт уулсаар уулын нугын болон уулын ойн ширэгт хөрс, уулын хажуу, бэлийн хэсгээр хар хүрэн хөрс тогтворжино. Төсөл хэрэгжих талбай нь нам уулсын хэв шинж бүхий хөрс хамрагдах бөгөөд төслийн талбай байрлах нам уулын ар хажуугаар чулуурхаг, нимгэн хар хүрэн, уулс хоорондын нарийн хөндийгөөр хар хүрэн хөрс тогтворжино.
Ургамал	Судалгаа гүйцэтгэсэн талбай нь уулын хээрийн бүсэд хамаарах Хялгана-агь-алаг өвст бүлгэмдлээс бүрдэнэ. Ургамалжлын зүйлийн хувьд 18 овгийн 34 төрлийн нийт 40 зүйл ургамал бүртгэгдсэн. Эдгээр ургамал нь амьдралын хэлбэрийн хувьд сөөг-1, сөөгөнцөрлөг-2, олон наст өвс-35, хоёр наст-1, нэг наст-1 зүйл ургамал тус тус тэмдэглэгдэв.

БҮЛЭГ 3. ГОЛ БА БОЛЗОШГҮЙ СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

3.1. ТӨСЛИЙН ТЕХНОЛОГИЙН ҮЕ ШАТТАЙ ХОЛБОГДСОН БОЛЗОШГҮЙ НӨЛӨӨЛӨЛ

Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний шатанд гүйцэтгэсэн хээрийн судалгаагаар судлаачдын тодорхойлсон болзошгүй нөлөөллийн үнэлгээ төслийн байршил, шийдэл, төлөвлөлт, хэрэгжүүлэлттэй холбогдсон болзошгүй нөлөөллийн магадлан жагсаалт зэрэг нь нөлөөллийн хэлбэр, үргэлжлэх хугацаа эрчмийг тодорхойлох, цаашилбал нөлөөллийн үр дагаврын үнэлгээг тогтоох боломжтой боловч экологийн тогтолцооны чухам ямар хэсэг нь нөлөөлөлд илүү өртөж байгааг тодорхой гаргаж илрүүлэхэд хүндрэлтэй юм.

“Хаягдал Аккумулятор дахин боловсруулах үйлдвэр” төслийн засвар үйлчилгээ, тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн, түүхий эдийн тээвэрлэлт зэргийн үйл ажиллагаанаас шалтгаалан байгаль орчны сөрөг нөлөөллийн асуудлыг авч үзэхдээ Леопольдын матрицын аргыг хэрэглэсэн болно. Энд нөлөөллийн чухал байдлын зэрэглэл ба нөлөөллийн болзошгүй утгыг 1-10 хүртэл оноогоор нэлээд дэлгэрэнгүй байдлаар үнэлэв. Ийнхүү үнэлгээ өгөхдөө аль болох бодит байдалд тулгуурласан нарийн мэргэжлийн шинжээчдийн дүгнэлтийг үндэс болголоо. Леопольдын матрицын арга нь дараах 3 үйлдэл хийхийг шаарддаг. Үүнд:

- Хэрэв экологийн тогтолцоонд төслийн технологийн үе шатны аль нэг үйл ажиллагаа нь нөлөөлөхөөр байвал түүнд харгалзах дөрвөлжнийг ташуу зураасаар 2 хуваана.
- Хуваагдсан хэсгийн доод талд болзошгүй нөлөөллийн чухал байдлыг 1-10 хүртэлх тоогоор үнэлнэ.
- Хуваагдсан хэсгийн дээд талд мөн 1-10 хүртэлх оноогоор болзошгүй нөлөөллийн хүчтэй эсэхийг үнэлэн бичнэ. Үүнд: 1 балл бол үнэлгээний хамгийн бага, 10 нь хамгийн их утга юм. Ийнхүү үнэлгээ өгөхдөө мэргэжлийн экспертүүдийн дүгнэлтийг үндэс болгосон болно (Хүснэгт 13.)

Хүснэгт 13. Болзошгүй нөлөөллийн үнэлгээний Леопольдын матриц

Технологийн үе шат	Цахилгаан дамжуулах шугам	Тулгуур шонгийн угсралт, шинэчлэл	Шугамын засвар үйлчилгээ	Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн	Төв салбаруудын үйл ажиллагаа	Бүгд
Байгаль орчны Үзүүлэлт						
Агаар	2/3	4/5	3/4	4/7	2/3	15/21
Хөрс	-	5/6	3/4	5/6	1/3	14/19
Гадаргын ус	-	2/3	2/3	2/3	-	6/9
Газар доорх ус	-	1/2	1/2	-	-	2/4
Ургамал	-	3/4	2/3	5/6	1/2	11/15
Амьтан	6/7	1/2	1/2	2/3	2/2	12/16
Геологийн тогтоц	-	2/3	1/2	1/2	-	4/7
Байгалийн үзэсгэлэнт тогтоц	-	1/2	-	-	-	1/2
Бэлчээр	1/2	1/2	1/2	3/4	-	6/12

Хүний эрүүл мэнд	1/2	1/2	1/2	-	1/1	4/7
Бүгд	10/14	21/31	15/24	22/31	7/11	75/111

Дээрх хүснэгтийн босоо багануудын нийлбэр дүнгээс тулгуур шонгийн угсралт, шинэчлэл, шугамын засвар үйлчилгээ, тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн зэргээс агаарын чанар, хөрсөн бүрхэвч, ургамлан нөмрөг, амьтны аймаг зэрэгт сөрөг нөлөөтэй байх нь харагдаж байна.

3.2. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ АРГА ЗҮЙ

“ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХК-ийн “Хаягдал Аккумулятор дахин боловсруулах үйлдвэр” төслийн байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээг оноот үнэлгээний аргыг ашиглаж тодорхойллоо. Нөлөөллийн оноот үнэлгээний аргыг ашиглан нөлөөллийн үр дагавар, түүнд өртөх нутаг дэвсгэр болон байгаль орчны чадамжид оноо өгч дүгнэлт гаргав. Шалгуур онооны үзүүлэлтийг дараах байдлаар авч үзэв. Үүнд:

a. Үр дагавар

Байгаль орчны сүйрэл (A1)

Байгалийн нөөц ба хүрээлэн буй орчны чанарт үзүүлэх нөлөө (A2)

Янз бүрийн тохиолдол (A3)

b. Үр нөлөөний хамрах хүрээ

Орон зайгаар (B1)

Үргэлжлэх хугацаагаар (B2)

c. Сөрөг нөлөөллийг даах байгалийн чадавх

Нөхөн сэргээгдэх байдал (C1)

Нөлөөлөл (H)-ийг эерэг, сөрөг ба нөлөөлөлгүй гэсэн ангиллаар авч үзнэ. Нөлөөллийн үзүүлэлт ба оноог 10-р хүснэгтэд, нөлөөллийн зэргийн шалгуурыг 11-р хүснэгтэд тус тус харуулав. Нийлбэр нөлөөллийн зэргийг $H = (A1+A2+A3+B1+B2+C1)$ томъёогоор илэрхийлэв.

Хүснэгт 14. Нөлөөллийн үзүүлэлт ба оноо

Тэмдэглэгээ	Нөлөөллийг үнэлэх үзүүлэлт	Нөлөөллийг үнэлэх оноо		
H	Нөлөөлөл	Эерэг (1)	Сөрөг (-1)	Нөлөөгүй (0)
A1	Байгаль орчны сүйрэл	Их (3)	Дунд (2)	Хязгаарлагдмал (1)
A2	Байгалийн нөөц, орчны чанарт учруулах нөлөө	Их (3)	Дунд (2)	Бага (1)
A3	Тохиолдох магадлал	Их	Магадлалтай	Магадлал бага
B1	Нөлөөллийн хамрах хүрээ	Бүсийн	Орон нутгийн	Маш бага талбайд
B2	Үргэлжлэх хугацаа	Урт	Дунд	Богино
C1	Нөхөн сэргээгдэх чадвар	Үл сэргээгдэх	Хэсэгчлэн сэргээгдэх	Бүрэн сэргээгдэх

Хүснэгт 15. Нөлөөллийн зэргийн шалгуур

Сөрөг нөлөөлөл		Эерэг нөлөөлөл	
Их	≤ -15	Их	$+15 \leq$
Дунд	$(-15, -9)$	Дунд	$(+9, +15)$
Бага буюу нөлөөгүй	$-9 <$	Бага	$\leq +9$

Төслийн үйл ажиллагаанд ашиглагдах техник тоног төхөөрөмж ашиглалтад аюул учрах үед байгаль орчинд учруулах сөрөг нөлөөллийн эрчим, хамрах цар хүрээг, тохиолдох магадлалтай нь уялдуулан үнэлэлт өгсөн нь илүү бодит

байдалд нийцсэн бөгөөд Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө (байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөө болон байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөр)-г боловсруулахад илүү дөхөмтэй болсон. Жишээ нь: тухайн нөлөөлөл үүссэн үед түүнээс үүдэн байгаль орчинд учрах сөрөг нөлөө нь хэдийгээр дунд зэрэг, хамрах хүрээ нь бага байсан ч гэсэн уг нөлөөлөл үүсэх өндөр магадлалтай бол энэхүү нөлөөллийг их нөлөөтэй гэсэн ангилалд багтаах ба энэ нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэхэд анхаарлаа хандуулах зайлшгүй шаардлагатай юм.

БҮЛЭГ 4. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТУХАЙН ЖИЛИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТ ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ҮНДЭСЛЭЛ

Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө нь байгаль орчны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагаар батлагдах төсөл хэрэгжүүлэх, дараа дараагийн жилүүдэд үйл ажиллагаа явуулах зөвшөөрөл бүхий эрхзүйн баримт бичиг юм.

2019 оны А/618 дугаар тушаалаар “Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах, хянан батлах, тайлагнах журам”-ын 3.4-т “Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай хуулийн 9.8-д заасны дагуу төсөлд ерөнхий үнэлгээ хийсэн байгууллага тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний хэрэгжилтийн тайланг хүлээн авч, түүнд хийсэн ажлын хэсгийн дүгнэлтийг үндэслэн биелэлтийг хянаж, дараагийн жилд хэрэгжүүлэх байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хянаж батална” гэж заасны дагуу тус 2026 оны байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний тайланг “Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай” хууль, Монгол Улсын Засгийн газрын 2023 оны 02 дугаар сарын 08-ны өдрийн 58 дугаар тогтоолоор баталсан Байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээний журам, БОНХС-ын 2014 оны 04 дүгээр сарын 10-ны өдрийн А-117 тоот сайдын тушаал, Байгаль орчин аялал жуулчлалын сайдын 2019 оны А/618 дугаар тушаалаар “Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах, хянан батлах, тайлагнах журам”-ын дагуу тус тус үндэслэн боловсруулав.

БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТУХАЙН ЖИЛИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ГОЛ ЗОРИЛТ

ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ ХХК-ийн “Хаягдал аккумулятор дахин боловсруулах үйлдвэр” төслийн 2026 оны Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдын 2019 оны 10 дугаар сарын 29-ний өдрийн А/618 тоот тушаалын хавсралт “Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах, хянан батлах, тайлагнах журам”-ын шаардлагад нийцүүлж боловсруулав.

Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө нь:

1. Байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөө
2. Орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөрөөс бүрдэнэ.

Хүснэгт 16. Байгаль орчны төлөвлөгөөний зардал задаргаа

№	Байгаль орчныг хамгаалах арга хэмжээ	Нийт зардал, мян.төг
1.	Байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөөний зардал	13 020.0
2.	Орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөр	1 856.0
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТ ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ НИЙТ ЗАРДАЛ		14 876.0

4.1.

БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ ХАМГААЛАХ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Энэхүү байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөө /БОХТ/ нь төлөвлөж буй төслийн үйл ажиллагаанаас байгаль орчин, хүн амд үзүүлж болзошгүй сөрөг нөлөөллүүдээс урьдчилан сэргийлэх, бууруулах арга хэмжээнүүдийг шаардагдах хөрөнгө зардал, хугацаа, давтамж, баримтлах дүрэм журам,

стандартуудын хамт нэгтгэн үзүүлж буй төслийг хэрэгжүүлэгч “ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХХК-аас заавал хэрэгжүүлж, мөрдөж ажиллах ёстой баримт бичиг юм.

Хүснэгт 17. Байгаль орчныг хамгаалах арга хэмжээний нийт зардал

№	Байгаль орчныг хамгаалах арга хэмжээ	Нийт зардал, мян.төг
1.	Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө	800.0
2.	Орчны тохижилт, нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөө	2 900.0
3.	Осол, химийн бодисын эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө	1 320.0
4.	Хог, хаягдлын менежментийн төлөвлөгөө	600.0
5.	Тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх удирдлага зохион байгуулалтын төлөвлөгөө	7 400.0
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ ХАМГААЛАХ ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ НИЙТ ЗАРДАЛ		13 020.0

4.1.1

Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө

Цаашид хэрэгжүүлэх менежментийн төлөвлөгөө: Төсөл хэрэгжүүлэгч нь байгаль орчны үндсэн бүрдэл хэсгүүд (агаар, ус, хөрс, газрын гадарга, амьтан гэх мэт)–ээр тооцож гаргасан төслийн үйл ажиллагааны хугацаанд биелүүлэх дараах арга хэмжээний ерөнхий төлөвлөгөөг төрийн захиргааны төв байгууллагаар баталгаажуулан, хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Мөн төлөвлөгөөнд байгаль орчин, нийгэм эдийн засагт үзүүлэх нөлөөлөл, учирч болзошгүй сөрөг нөлөөллийг бууруулах, сэргийлэх арга хэмжээ, хэрэгжүүлэх хугацаа, шаардагдах хөрөнгө зардлыг тусгасан болно.

**“ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХХК-ИЙН ТӨВ АЙМГИЙН СЭРГЭЛЭН НУТАГ ДЭВСГЭРТ ХЭРЭГЖИЖ
БУЙ “ХАЯГДАЛ АККУМЛЯТОР ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХ ҮЙЛДВЭР” ТӨСЛИЙН 2025 ОНЫ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ**

Хүснэгт 18. Сөрөг нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, бууруулах, арилгах арга хэмжээ

Байгаль орчны бүрэлдэхүүн	Гол ба болзошгүй сөрөг нөлөө	Урьдчилан сэргийлэх, бууруулах, арилгах арга хэмжээ	Арга хэмжээний цар, хэмжээ	Нэгжийн өртөг (мян.төг)	Нийт зардал (сая.төг)	Хэрэгжүүлэх хугацаа ба давтамж
АГААР	Бүтээгдэхүүн эд, материалыг ачиж, буулгах, талбайд үүсэх тоосжилт (химийн бодисын болон PM10, PM2.5)	Гадаад орчны тоосжилтыг дарах зорилгоор усалгааг тогтмол хийж байх /зам талбайн усалгаа/	Үйлдвэрийн талбайгаар хязгаарлагдана.	600.0	600.0	Жил бүр, 4-9 сард долоо хоногт 1 удаа
		Гадаад орчны усалгааны багаж хэрэгсэлтэй болох	-	-	-	2026 онд
		Хатуу хог хаягдлын цэгийг засаж тохижуулах, хог хаягдлыг ангилж хийх зориулалтын тасалгаатай, хогийг ачиж, тээвэрлэх ажилд саад учруулахгүйгээр байршилтай, хогийн цэгийн орчимд тэмдэг тэмдэглэгээтэй байх шаардлагатай.	Хог хаягдлыг бууруулах менежментэд тусгагдсан			
	Үйлдвэрээс голчлон задрах хог хаягдал үүсэх бөгөөд хаягдлын буруу хадгалалтаас үүсэх эвгүй үнэр орчинд тархах, амьдрах орчин доройтох, ажилчдын анхаарлыг сарниулах, тав тухтай ажиллах нөхцлийг алдуулах	Хатуу хог хаягдлыг ангилан хадгалах, зориулалтын саванд цуглуулах, хог хаягдлын цэгийг тохижуулах, ариутгал цэвэрлэгээг тогтмол хийх	Хог хаягдлын менежментэд тусгагдсан.			
	Тээвэрт ашиглаж буй машин техникээс үүсч болзошгүй хорт хий	Тээвэрт ашиглагдаж буй машин техник тоног төхөөрөмжөөс гарч буй хорт хийн хэмжээ стандарт шаардлагад нийцэж байгааг шалгах, стандартаас илүү хорт хий ялгаруулж буй машин техникийг засварлах, ашиглахгүй байх	БОХШХ-т тусгагдсан хяналтын арга хэмжээг хэрэгжүүлэх	Хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт тусгагдсан	Үйл ажиллагааны бүхий л үе шатанд	
Төсөл хэрэгжих хугацаанд мэргэжлийн байгууллагаар агаарын сорьц авахуулан шинжилгээ хийлгэж, зөвлөгөө авч байх						
ГАДАРГЫН БОЛОН ГАЗРЫН ДООРХИ УСАН ОРЧИН	Химийн бодис ил задгай хадгалах, улмаар хурын усаар угаагдаж, эвдэгдсэн хатуу хучилтат талбайн ан цаваар хөрсний усанд нэвтрэх	Химийн бодисын Үйлдвэрт үзлэг хяналт тавих	Удирдлага зохион байгуулалтын арга хэмжээнд тусгасан			
	Бохир усны шугам хоолойн гэмтэл, хаягдлаас үүсэх урсац хөрсний усанд нэвчих, угаалга цэвэрлэгээнээс гарсан бохир усыг ил задгай асгах зэргээр хөрсний усны чанарт нөлөөлөх	Ахуйн бохир ус хөрсөнд алдагдахаас сэргийлэх, үзлэг хяналт тавих, ХАБ, байгаль орчны чиглэлийн сургалтууддаа энэ чиглэлийн мэдээллийг оруулах	Удирдлага зохион байгуулалтын арга хэмжээнд тусгагдсан			
		Бохир ус, урсац хөрсөнд алдагдсан тохиолдолд бохирдсон байдлаас шалтгаалан цэвэрлэх арга хэмжээ авахад бэлтгэх	Хөрсийг хусаж авах багаж, хүрз, элс, шороо зэргийг бэлдэх	200.0	200.0	Үйл ажиллагааны бүхий л үе шатанд

**“ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХХК-ИЙН ТӨВ АЙМГИЙН СЭРГЭЛЭН НУТАГ ДЭВСГЭРТ ХЭРЭГЖИЖ
БУЙ “ХАЯГДАЛ АККУМЛЯТОР ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХ ҮЙЛДВЭР” ТӨСЛИЙН 2025 ОНЫ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ**

		Осол аваарь гарсан үед байгаль орчны хяналтын газарт яаралтай мэдэгдэхийн зэрэгцээ түүнийг усан хангамжийн эх үүсвэр болгон ашиглаж байгаа хүний	Удирдлага зохион байгуулалтын арга хэмжээнд тусгасан
		хэрэглээг хязгаарлах нь зүйтэй бөгөөд зайлшгүй шаардлагатай тохиолдолд тэднийг нүүлгэн шилжүүлэх, ус хангамжийн шинэ эх үүсвэр бий болгох, нөхөн төлбөр төлөх зэрэг арга хэмжээг нэн яаралтай авч хэрэгжүүлэх шаардлага үүссэн үед хэрэглэх мөнгөн хуримтлал үүсгэх	
	Хог хаягдал хурын усаар угаагдаж, урсац үүсэх, хөрсний усыг бохирдуулах	Хог хаягдлын цэгийг урсац хөрсөнд нэвчихээргүй болгож засаж янзлах, бетон суурийн хамрах хэмжээг нэмэгдүүлэх	Хог хаягдлын менежментэд тусгагдсан.
ГАЗРЫН ГАДАРГА, ХЭВЛИЙ, ХӨРСӨН БҮРХЭВЧ, УРГАМЛАН НӨМРӨГ	Шатах тослох материалаар хөрс бохирдох, хатуу хог хаягдлын нөлөөгөөр хөрсөнд бохирдол тархах, ургамлан нөмрөг, ногоон байгууламжийн ургалтанд нөлөөлөх	Ногоон байгууламж байгуулсан талбайнуудад ургамлан нөмрөг ургах нөхцлийг бүрдүүлэх зорилгоор шимт бодисын агууламжийг нэмэгдүүлэх, бордох	Ногоон байгууламж байгуулах төлөвлөгөөнд тусгагдсан
		Хатуу хог хаягдлыг тусгай цэгт цуглуулах, гэрээлэгч компани зайлуултал тодорхой хяналт хийх	Хог хаягдлын менежментэд тусгагдсан
		Төсөл хэрэгжих хугацаанд хөрсний дээж авч, итгэмжлэгдсэн лабораторид шинжилгээ хийлгүүлэх, зөвлөгөө авч байх	БОХШХ-д тусгагдсан
	Үүсэж буй хорт хий хөрсөн дээр бууж, бохирдол үүсгэх, ургамлан нөмрөг, ногоон байгууламжийн ургалтанд нөлөөлөх	Үйлдвэрийн гадна орчны агаарт агуулагдах хорт хийн хэмжээг БОХШХ-ийн хүрээнд тодорхойлж, дүгнэлт гаргах, хүлцэх агууламжаас хэтэрсэн бол арга хэмжээ авах	Хяналт-шинжилгээний хөтөлбөрт тусгагдсан
	Гал, ослын үед дэгдсэн шатамхай химийн бодисын хорт утаа хур тунадсаар дамжин ногоон байгууламжийн ургалтанд нөлөөлөл үзүүлэх магадлалтай.	Аваарь, ослын үед хэрэгжүүлэх төлөвлөгөөтэй байх, ажилчдад осол, аваарийн үед хэрэгжүүлэх ажил, үүргийн хуваарь гаргах, яаралтай үед байгаль орчныг хамгаалах багаж хэрэгсэлтэй байх.	Эрсдлийг бууруулах арга хэмжээнд тусгагдсан
АМЬТАН	Хортой бодисуудаас идэх, амьсгалах зэрэг шууд замаар амьтдын аймагт сөргөөр нөлөөлнө.	Эмийн Үйлдвэрийн битүүмжлэлийг сайжруулах, хяналт, үзлэг тогтмол хийж хэвших, мэрэгч болон бусад амьтад нэвтрэх боломжийг бууруулах	Удирдлага зохион байгуулалтын арга хэмжээнд тусгагдсан.

“ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХХК-ИЙН ТӨВ АЙМГИЙН СЭРГЭЛЭН НУТАГ ДЭВСГЭРТ ХЭРЭГЖИЖ
БУЙ “ХАЯГДАЛ АККУМЛЯТОР ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХ ҮЙЛДВЭР” ТӨСЛИЙН 2025 ОНЫ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Үйлдвэрийн эрүүл ахуй, ариун цэврийн горим алдагдсанаас үүдэх халдварт өвчний гаралт мэрэгч, сээртэн амьтдаар дамжин хүн, тухайн орчимд амьдарч буй синантроп төрлүүдэд тархах	Хөрс, ургамал, амьтан зэрэг байгалийн бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг цогц байдлаар тодорхойлох хяналт шинжилгээ, судалгааны ажлыг хийлгүүлэн, зардлыг тухайн жилийн БОМТ-нд тусган төсөвлөх	БОХШХ-т тусгагдсан.
Нийт зардал (сая.төг)		800.0

4.1.2 Ногоон байгууламж байгуулах төлөвлөгөө

“ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХХК-ний үйлдвэр нь 19983.0м² талбайг түрээслэн үйл ажиллагаа явуулж байгаа бөгөөд төсөл хэрэгжүүлэгч нь эзэмшлийн талбайг бүхэлд нь ашиглахгүй. Төсөл хэрэгжүүлэгч нь “Газрын тухай” хуулийн 56.6-д заасны дагуу нийтийн эзэмшлийн 1998.3м² талбайд ногоон байгууламж байгуулах шаардлагатай боловч төслийн хэрэгжилтийн эхний жилд 400м² талбайд ногоон байгууламж байгуулахаар төлөвлөсөн.

Хүснэгт 19. Ногоон байгууламж байгуулах төлөвлөгөөний зардал

№	Нөхөн сэргээлтийн зорилт	Нөхөн сэргээх арга хэмжээ	Арга хэмжээний цар хэмжээ	Нэгжийн өртөг (мян.төг)	Нийт зардал (мян.төг)	Хэрэгжүүлэх хугацаа ба давтамж
1	Мод бутны суулгац суулгах	Талбайн хөрсийг бордох, хөрсний чанарыг сайжруулах	Одоо байгаа ногоон байгууламж ийн орчимд	1 000.0	1 000.0	2026 онд
2	Ерөнхийлөгчийн санаачилсан “Нэг тэрбум мод” хөтөлбөрийн хүрээнд ногоон төгөл байгуулах	Ургалтад анхаарал, хяналт тавих, усалгаа, тордлогоо байнга хийх, арга хэмжээг авах, ногоон байгууламжийн орчимд хаалт, хамгаалалт тавих/	Төв аймгийн Сэргэлэн сумын тамгын газартай хамтран ажиллах	100.0 (50ш)	1 000.0	2026 онд
3	Гаднах талбайн ногоон байгууламжийг нөхөн сэргээх	Халцарч зулгарсан, сукцесст орсон хэсэгт нөхөн сэргээлт хийх	Одоо байгаа ногоон байгууламж ийн орчимд	500.0	500.0	2026 онд
4	Ногоон байгууламжийн ургалт сайжруулах, хүнд машин механизм болон хүний үйл ажиллагаагаар хугарч гэмтэх, халцарч, зулгарахаас хамгаалах	Ургалтанд анхаарал, хяналт тавих, усалгаа, тордолгоог байнга хийх, арга хэмжээг авах, ногоон байгууламжийн орчимд хаалт, хамгаалалт тавих/ цэцэрлэг, зүлэг ногоо услах 2000м ² *4.0=8000 л/хоног, 240000л/сар, 1.152 000л/жил	Нийт ногоон байгууламж ийн орчимд	188төг/м ³	300.0	2026 онд
5	Төслийн талбайгаас өөр талбайд ногоон байгууламж байгуулах	Дүүргийн газар зохион байгуулагч, байгаль орчны мэргэжилтэнтэй хамтран хэрэгжүүлэх	200м ² талбайд	25мян.төг	100.0	2026 онд
Нийт					2 900.0	

4.1.3 Нүүлгэн шилжүүлэх, нөхөн олговор олгох арга хэмжээний төлөвлөгөө

Тухайн Үйлдвэрийн үйл ажиллагааны болон эрчимтэй сөрөг нөлөөллийн бүсэд орших иргэд, оршин суугчид, айл өрх, байгууллагыг зайлшгүй нүүлгэх шаардлагатай болсон тохиолдолд тэднийг нүүлгэн шилжүүлэх төлөвлөгөө боловсруулна. Ингэхдээ тэдэнд өгөх нөхөн олговрыг хэдийд өгөх, шинэ газарт нүүлгэн шилжүүлэх үйл ажиллагааг тэдний саналыг харгалзан хэдийд зохион байгуулахыг тодруулан тусгана.

Үйлдвэрийн хүрээнд “Нүүлгэн шилжүүлэх, нөхөн олговор олгох арга хэмжээний төлөвлөгөө” тусгайлан боловсруулах шаардлагагүй болно.

4.1.4 Түүх соёлын дурсгалыг хамгаалах арга хэмжээний төлөвлөгөө

“Түүх, соёлын өвийг хамгаалах арга хэмжээний төлөвлөгөө”-г тусгайлан боловсруулах шаардлагагүй. Төслийн хамрах хүрээ нь Улаанбаатар хотын барилга байгууламж, үйлдвэрлэлийн төвлөрсөн хэсэгт хамаарч байгаа болно.

4.1.5 Осол, химийн бодисын эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө

Химийн бодисын ашиглалт, хадгалалт, хамгаалалт, бүртгэлийг сайжруулах, болзошгүй аюул, ослоос урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг тогтмол явуулж байх нь Үйлдвэрийн үндсэн ажиллагааны нэг хэсэг юм.

Төсөл хэрэгжүүлэгч нь Үйлдвэрт хадгалдах химийн хорт болон аюултай бодис хадгалах, тээвэрлэх аюулгүй ажиллагааны дүрэм боловсруулан ажиллах, ашиглалтын талаарх мэдээллийг тогтмол гаргаж, холбогдох газраар хянуулж, ашиглах, эрсдэлийн үнэлгээ гаргуулах, ослын үед ажиллах төлөвлөгөөг боловсруулах, аврах гарцын схем гаргах, сургалт явуулах, химийн бодис хадгалах байрыг засаж тохижуулах, химийн бодисуудыг ангилж хураах, материалын нэр, аюулын шинж чанар, анхааруулах тэмдгийг байрлуулах, Үйлдвэрийн шалыг хүчил шүлтэд тэсвэртэй байдлыг хангах шаардлагын дагуу пилтадах, машин техникүүдийг будаж, засвар хийх, хана, цонхны амлагаануудыг засах, химийн материалтай харьцах сургалтуудыг зохион байгуулах, гал унтраах хэрэгслийг шалгах, хангах ажлуудыг хийж гүйцэтгэсэн байна.

Химийн бодисын эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө

“ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХХК-ний үйл ажиллагааны явцад химийн хорт болон аюултай бодис хадгалах, тээвэрлэх явцад хүний эрүүл мэнд, байгаль орчин, мал, амьтанд үзүүлэх сөрөг нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, гарсан хор уршгийг арилгах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлнэ.

Хүснэгт 20. Химийн бодисын эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөөний зардал

Болзошгүй аюул, осол сөрөг нөлөө	Урьдчилан сэргийлэх, хамгаалах арга хэмжээ	Арга хэмжээний цар, хэмжээ	Нэгжийн өртөг	Нийт зардал (мян.төг)	Хэрэгжүүлэх хугацаа ба давтамж
Химийн бодисын сав баглаа боодлын бүрэн бүтэн байдал алдагдах, орчинд тархах	Байнгын хяналт тавих	Үйлдвэрийн орчимд	Дотоод хяналт, шалгалтаар		
	Нөөцөд сав баглаа боодол байлгах	Хадгалж байгаа химийн бодисын шинж чанарт тохирсон	Эхний жилд 0.1сая.төг, зарцуулна.	100.0	2026 онд

**“ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХХК-ИЙН ТӨВ АЙМГИЙН СЭРГЭЛЭН НУТАГ ДЭВСГЭРТ ХЭРЭГЖИЖ
БҮЙ “ХАЯГДАЛ АККУМЛЯТОР ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХ ҮЙЛДВЭР” ТӨСЛИЙН 2025 ОНЫ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ**

	Шаардлагатай үед алдагдсан химийн бодисыг цэвэрлэх, саармагжуулах арга хэмжээ авах, багаж хэрэгсэлтэй болох	Ус, элс шороо, хүрз, цэвэрлэгээний бодис гэх мэт	0.2сая.төг, зарцуулна.	220.0	2026 онд
Цаг агаарын үзэгдэл, ажилчдын	Цаг агаарын мэдээг байнга авч үйл ажиллагаатайгаа	Төсөл хэрэгжүүлэгчийн удирдах	Удирдлага зохион байгуулалтын арга хэмжээнд тусгагдсан		
хариуцлагагүй байдлаас шалтгаалан осол гарах	холбон ажиллах, болзошгүй ослоос урьдчилан сэргийлэх гарын авлагатай болох	ажилтан албан хаагчдад үүрэг даалгавар өгөх			
	Ажилтан албан хаагчдад сургалт зохион байгуулах, аюулгүй ажиллагааны талаарх мэдээллийг өгч байх, самбартай болох	Химийн бодисыг ачиж буулгах, тээвэрлэх, хадгалах зэрэг үйл ажиллагаануудын үед хэрэгжүүлэх ХХАА-ны гарын авлагатай болох	Удирдлага зохион байгуулалтын арга хэмжээнд тусгагдсан		
	Болзошгүй аюул ослын үед ашиглах багаж хэрэгсэл, холбооны хэрэгсэлтэй болох	Ус, элс шороо, хүрз, цэвэрлэгээний бодис, холбооны хэрэгсэл гэх мэт	-	-	-
	Болзошгүй аюул ослын үед ашиглах мөнгөн хуримтлал бүрдүүлэх		1 000.0		
Химийн бодис алдагдах, асгарах зэргээр ажилчдын эрүүл мэндэд хохирол учруулж болзошгүй	Ажилчдад хүчил шүлтэнд тэсвэртэй зориулалтын хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмсгөх, зориулалтын угаалгын өрөөнд угааж, цэвэрлэх	Бээлий, нүдний шил, нүүрний хаалт, чихэвч	Удирдлага зохион байгуулалтын арга хэмжээнд тусгагдсан		
Нийт зардал (мян.төг)			1 320.0		

4.1.6 Хог хаягдлын менежментийн төлөвлөгөө

Тус Үйлдвэрээс ажилчдын ахуйн хэрэглээний хог хаягдал, Үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас үүсэх хугацаа нь дууссан эм, эмийн бүтээгдэхүүний тусгай хог хаягдал гарна. Төслийн үйл ажиллагааны явцад төсөл хэрэгжүүлэгч нь аль болох бага хог хаягдал үүсгэх, дахин ашиглах эсвэл дахин боловсруулах боломжтой хог хаягдлыг ялган ангилж савлаж хаях, үлдсэн хог хаягдлыг байгаль орчинд аюулгүй арга технологиор устгах зарчмыг баримтлан хог хаягдлыг зүй зохистой удирдан зохицуулахыг зорин ажиллаж байна.

- Ангилал тус бүр дэх хогийг цуглуулах, хадгалах, тээвэрлэх ба зайлуулах явцад үүсэх шинж чанарыг тодорхойлох

**“ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХХК-ИЙН ТӨВ АЙМГИЙН СЭРГЭЛЭН НУТАГ ДЭВСГЭРТ ХЭРЭГЖИЖ
БҮЙ “ХАЯГДАЛ АККУМЛЯТОР ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХ ҮЙЛДВЭР” ТӨСЛИЙН 2025 ОНЫ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ**

- Дахин ашиглагдах болон дахин боловсруулагдах хог хаягдлын үр дүнтэй зохицуулалт хийхдээ зориулалтын сав байрлуулж цуглуулан авах.
- Хог хаягдлыг багасгах үр дүнтэй аргуудыг хэрэгжүүлэх
- Үүсэж буй бүх төрлийн хог хаягдлын зохицуулалт нь Монгол Улсын байгаль орчны хуулиуд ба стандартад нийцэж байх ёстой.

Хүснэгт 21. Хог хаягдлын менежментийн төлөвлөгөөний зардал

Гол ба болзошгүй сөрөг нөлөө	Урьдчилан сэргийлэх, бууруулах, арилгах арга хэмжээ	Арга хэмжээний цар, хэмжээ	Нэгжийн өртөг	Нийт зардал (мян.төг)	Хэрэгжүүлэх хугацаа ба давтамж
Ахуйн хог хаягдлыг ил задгай хаяснаас таагүй нөхцөл байдал үүсэх	Хог хаягдлыг ангилан хаях, зориулалтын тусгаарлагч сав болгон тохижуулах	Гадаа талбайд байршуулах	Дотоод төлөвлөлтөөр		
	Ариутгал цэвэрлэгээний ажлыг тогтмол хийж байх	Ахуйн хог хаягдлыг цуглуулж буй газар	-	100.0	2026 онд
	Тогтмол хугацаанд тээвэрлэж хаяж байх	Ахуйн хог хаягдлыг	-	500.0	2026 онд
Тусгай хог хаягдал	Тусгай хог хаягдлыг сав баглаа боодлыг сайтар шалгах, орчинд хаягдахаас сэргийлэх	Холбогдох ажилтан албан хаагчдад үүрэг өгөх	Удирдлага зохион байгуулалтын арга хэмжээнд тусгагдсан		
Нийт зардал (мян.төг)			600.0		

4.1.7 Удирдлага, зохион байгуулалтын талаар авах арга хэмжээ

Төсөл хэрэгжүүлэгч “ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХХК нь удирдлага зохион байгуулалт, хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагаа, ажиллагсдын эрүүл мэндийг хамгаалах дараах ажлуудыг гүйцэтгэх нь зүйтэй юм. Мөн эдгээр ажлуудыг хариуцан гүйцэтгэх байгаль орчин, хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн мэргэжилтэн ажиллуулах нь зүйтэй юм.

Удирдлага зохион байгуулалтын чиглэлээр: Төсөл хэрэгжүүлэгч нь жил бүр байгаль орчныг менежментийн төлөвлөгөөг мэргэжлийн байгууллагатай хамтран боловсруулж батлуулан, хэрэгжилтийг ханган ажиллах, жилийн эцэст БОМТ-ний хэрэгжилтийг оролцогч, сонирхогч талуудад тайлагнах, хэлэлцүүлэх ажлыг зохион байгуулах, байгаль орчны хуулийн өөрчлөлттэй холбоотойгоор компанийхаа дотоод дүрэм, журамд өөрчлөлт оруулах, ОБГ, МХЕГ зэрэг газруудаар агуулах дээрээ хяналт тавиулж, ажилчдынхаа дунд галын аюулгүй ажиллагаа, осол эрсдлээс хамгаалах ажлыг зохион байгуулах

Хүснэгт 22. Байгаль орчны менежментийн хүрээнд хэрэгжүүлэх ажил

№	Хэрэгжүүлэх арга хэмжээ	Хугацаа	Зардал, мян.төг	Хариуцагч
1	Байгаль орчны удирдлага зохион байгуулалтын арга хэлбэрийг үйл ажиллагаандаа хэрэгжүүлэх чиглэлээр үүрэг хариуцлагын дотоод журам тогтоож мөрдөх, шинэчлэн засварлах	Жил бүр	Дотоод зохион байгуулалтаар	Төсөл хэрэгжүүлэгч

**“ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХХК-ИЙН ТӨВ АЙМГИЙН СЭРГЭЛЭН НУТАГ ДЭВСГЭРТ ХЭРЭГЖИЖ
БҮЙ “ХАЯГДАЛ АККУМЛЯТОР ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХ ҮЙЛДВЭР” ТӨСЛИЙН 2025 ОНЫ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ**

2	Байгаль орчныг хамгаалах, осол аваарь, гал түймэр, усны аюул мэтийн гэнэтийн ослоос урьдчилан сэргийлэх, осол гарсан тохиолдолд шуурхай хэрэгжүүлэх арга хэмжээг зохион байгуулах талаар 1 жилд 1 удаа сургалт, сурталчилгааны ажлыг мэргэжлийн байгууллага хүмүүстэй хамтран зохион байгуулах	2026 онд	800.0	
	Байгаль орчны төлөвлөгөөт аудитыг мэргэжлийн эрх бүхий байгууллагаар хийлгүүлэх	2026 оны 3-р улиралд багтаад	6 000.0	
5	Байгаль хамгаалахад хороо, дүүргийн холбогдох ажилтнуудын оролцоог идэвхижүүлэх, уулзалт зөвлөгөөг жил бүр зохион байгуулах, тэдний санал зөвлөмжийг БОМТ-нд тусгах	2026 онд	-	
6	Орон нутгийн засаг захиргааны нэгж байгууллагуудтай хамтран олон нийтийн үйл ажиллагаанд оролцох	2026 онд	200.0	
Удирдлага, зохион байгуулалтын чиглэлээр авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний нийт зардал			7 000.0	

Хүснэгт 23. Хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн нөхцөл сайжруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө

№	Хийгдэх ажил	Хугацаа	Зардал мян.төг	Хариуцах ажилтан
1	Хөдөлмөр хамгаалал эрүүл ахуйн нөхцлийг сайжруулах сургалт зохион байгуулах, галын аюулгүй ажиллагааны талаар ГТТХХэлтэстэй хамтран галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх үзүүлэх сургууль хийх	3-р улирал	-	Төсөл хэрэгжүүлэгч
2	ХХААЭА дүрмийн дагуу үзлэг, шалгалтыг тогтмолжуулж илэрсэн зөрчлийг тухай бүр арилгах ажлыг зохион байгуулах	Улирал бүр	Дотоод төлөвлөлтөөр	Төсөл хэрэгжүүлэгч
3	Ажилчдыг шаардлагатай хувцас, тусгай хамгаалах хэрэгсэл, амны хаалт, малгай зэргээр хангах	жилдээ	Дотоод төлөвлөлтөөр	Нярав
4	Яаралтай анхны тусламжид шаардлагатай эм тариа, багаж хэрэгсэлд зарцуулах зардал	Сар бүр	400.0	Төсөл хэрэгжүүлэгч
5	Ажилчдын эрүүл мэндэд хор хөнөөл учрахаас сэргийлэн тэжээллэг, хордлого тайлах хоол хүнс, тухайлбал сүү, аарц, гүүний саам зэргээр хангах зардал	Өдөр бүр	Дотоод төлөвлөлтөөр	Төсөл хэрэгжүүлэгч
	Дүн		400.0	

4.2. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ХӨТӨЛБӨР

“ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХХК -ний Үйлдвэрийн үйл ажиллагааны явцад БОННУ-ний тайлан, БОХТ-нд тусгасан болзошгүй болон гол сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ, тухайн орчинд төслийн үйл ажиллагаанаас шалтгаалан гарсан өөрчлөлтүүдийг тодорхойлох, хянах зорилгоор тогтмол дээжлэлт, хяналт хийж байх үзүүлэлтүүд, түүний тодорхойлолт, хуваарь, баримтлах стандарт, аргачлал, зардлыг тодорхойлон орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөрт тусгав.

БОХШХ нь байгаль орчин, нийгэм-эдийн засгийн үнэт зүйлсийг хамгаалах, түүнд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах үйл ажиллагаа нь ямар үр дүнтэй байгааг илтгэх үндсэн баримт бичиг болно. Цаашдаа БОХТ-г улам боловсронгуй болгох байгаль орчин, нийгэм-эдийн засгийн болзошгүй нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, хамгаалах арга хэмжээг илүү нарийвчлан тогтоох боломжтой болно.

БОМТ-г жил бүр шинэчлэн боловсруулж тухайн оныхоо эхэнд БОУАӨЯ-аар батлуулж, оны эцэст тэдгээрийн биелэлтийг нийслэлийн Байгаль орчны газарт тайлагнана. Хяналт-шинжилгээний дээж, сорьцыг МУ-ын болон гадаадын итгэмжлэгдсэн лабораториудад батлагдсан аргазүй, стандартын дагуу шинжлүүлнэ.

Хяналт шинжилгээний үр дүнг хянах үйл ажиллагааг хөндлөнгийн мэргэжлийн байгууллагуудаар, хороо дүүргийн хөндлөнгийн хяналтын доор гүйцэтгэх зэргээр оролцогч талуудын хяналтыг нэмэгдүүлэхэд анхаарч ажиллах нь зүйтэй юм.

**“ОЧ ГАЛ БАЯН ЭНЕРГИ” ХХК-ИЙН ТӨВ АЙМГИЙН СЭРГЭЛЭН НУТАГ ДЭВСГЭРТ ХЭРЭГЖИЖ
БҮЙ “ХАЯГДАЛ АККУМЛЯТОР ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХ ҮЙЛДВЭР” ТӨСЛИЙН 2025 ОНЫ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ**

Хүснэгт 24. Байгаль орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөр

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Дээж авах цэг	Мониторинг хийх үзүүлэлтүүд	Давтамж	Зардал, мян.төг	Нийт зардал (мян.төг)	Тайлан	Баримтлах стандарт ба аргачлал
Агаарын чанар	Үйлдвэрийн дотоод орчинд Үйлдвэрийн гадаад орчинд	- Тоосжилт (PM10, PSM, PM25) - Гадаад болон дотоод орчны дуу чимээ, доргио, чичиргээ - Ажлын байрны эрүүл ахуйн үзүүлэлтүүд (тоос, дуу чимээ, гэрэлтүүлэг, чийгшил болон физик бохирдлын түвшин) - Бохирдлын цэгэн эх үүсвэр (O2, SO2, NO2, CO)	Жилд 2 удаа	300.0	600.0	Биелэлтийн тайланд тусгаж БОУАӨЯам-нд хянуулах	— MNS 3113:1981. Агаар мандлын бохирдлыг хэмжих аргачлалын ерөнхий шаардлага - MNS 0017-2-3-16:1988. Агаар мандал-Хот суурингийн агаарын бохирдлын шинжилгээ - MNS 3384:1982. Агаар мандал-Агаарын дээжлэлт шинжилгээ — MNS 5061:2001. Нүүрс хүчлийн хий-CO2 тодорхойлох эзэлхүүний арга
Усны чанар	Ашиглаж буй усны эх үүсвэрээс	РН, цахилгаан дамжуулах чадвар, нүүрстөрөгчийн исэл CO3, хүчил HCO3, кальци Са, хлор Cl, кали К, магни Mg, натри	Жилд 4 удаа	150.0	600.0		-MNS 0900:2018. Ундны ус Ундны усны хяналт шинжилгээ -MNS(ISO) 5667-1:2024. Сорьц авах 1-р хэсэг. Сорьц авах аргачлал ба сорьц авах хөтөлбөр боловсруулах заавар -MNS(ISO) 5667-11:2024. Сорьц авах 1-р хэсэг. Сорьц авах аргачлал ба сорьц авах хөтөлбөр боловсруулах заавар
Хөрсний чанар	Үйлдвэрийн орчмын ногоон байгууламжтай й талбайгаас	Кадми, кальци, зэс, хүнцэл, мөнгөн ус, кобальт, никель, хар тугалга, сод, магни, төмөр, цинк, сульфат, хүчил саармагжуулах	Жилд 4 удаа	100.0	400.0		- MNS 3985-87. Хөрсний ариун цэврийн байдлын үзүүлэлтийн нэр, төрөл - MNS 3310-91. Хөрсний агро химийн үзүүлэлтийг тодорхойлох - MNS 2305-94. Дээж авах, савлах, тээвэрлэх, хадгалах журам
	Хог хаягдлын цэгийн орчимд	чадвар, хүчил үүсгэх чадвар, чулуулгийн найрлага, нийт сульфит, ялгардаггүй сульфат, пиритийн сульфит		80.0	256.0		
Байгаль орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөрийн нийт зардал урьдчилсан байдлаар				1 856.0			-

Үйлдвэрийн 2026 онд төлөвлөгдөөгүй судалгаа, хяналт-шинжилгээний ажлууд гарч ирэхийг үгүйсгэх аргагүй юм. Төслийн байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах нийт зардал, түүний хувиарлалтыг Байгаль орчны менежмент төлөвлөгөөнд тусгаж өгсөн ба жил бүр шинэчлэн тооцож байх шаардлагатай. Мөн эрх бүхий мэргэжлийн байгууллагаар газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны ажлыг гүйцэтгүүлэх