

ДАТ КОНСАЛТИНГ ХХК

БАРУУН БҮСИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ СИСТЕМ ТӨХК-Д ХИЙСЭН ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ҮНЭЛГЭЭ

Гүйцэтгэсэн:
Дат Консалтинг ХХК-ийн
Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний Төв



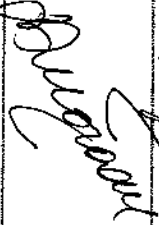
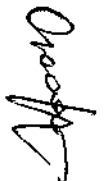
Улаанбаатар хот 2021 он

АГУУЛГА

I БҮЛЭГ	ГЭНҮ хийх зорилго, ажлын даалгавар	7
II БҮЛЭГ	ГЭНҮ хийхэд баримталсан аргачлал, зааварчлага	8
III БҮЛЭГ	Захиалагч байгууллагын тухай мэдээлэл	11
IV БҮЛЭГ	Нутаг дэвсгэрийн суурь нөхцөл байдал	18
V БҮЛЭГ	Объектын гал түймрийн эрсдэлийн үнэлгээ	21
VI БҮЛЭГ	Хүчтэй, хуй салхины эрсдэлийн үнэлгээ	82
VII БҮЛЭГ	Цасан ба шороон шуурганы эрсдэлийн үнэлгээ	108
VIII БҮЛЭГ	Газар хөдлөлтийн эрсдэлийн үнэлгээ	138
IX БҮЛЭГ	Үерийн эрсдэлийн үнэлгээ	186
X БҮЛЭГ	Аянгын эрсдэлийн үнэлгээ	223
XI БҮЛЭГ	Үйлдвэрлэл, технологийн горим зөрчигдсөнөөс үүсэх осол	250
XII БҮЛЭГ	Үнэлгээний нэгдсэн зөвлөмж, дүгнэлт	282
XIII БҮЛЭГ	Ашигласан материал	287
XIV БҮЛЭГ	Хавсралт	

Гүйцэтгэгч: ДАТ КОНСАЛТИНГ ХХК

Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ хийсэн баг

No	Овог нэр	Хийсэн үнэлгээний төрөл	Боловсрол, Цол зэрэг	Мэргэшил	Гарын үсэг
1	Дунийн ЭРДЭНЭБААТАР	Бүлэг I-IV Бүлэг XII Нэгдсэн зөвлөмж, дүгнэлт	Цахилгаан холбооны инженер Техникийн ухааны магистр	Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний төвийн захираг ISO 9001, OHSAS 18001 стандартын дотоод аудитор	
2	Бадарчийн АЛТАНХУЯГ	Бүлэг V Объектын гал түймэр	Галын техникийн инженер Хууль зүйн магистр	ISO 9001 тэргүүлэх аудитор, OHSAS 18001 дотоод аудитор	
3	Гэнэнгийн ДАШДАВАА	Бүлэг VIII Газар хөдлөлт Бүлэг IX Үер	Ерөнхий цэргийн команд, Төрийн удирдлагын менежер, магистр	ГЗҮ-ний мэргэшсэн мэргэжилтэн No 2019-05/36 ISO 9001 тэргүүлэх аудитор	
4	Отгоны АМАРБАТ	Бүлэг X Аянга Бүлэг XI УТГ зөрчигдсөнөөс үүсэх осол	Цэргийн холбооны инженер, эрх зүйч, Техникийн ухааны магистр	ГЗҮ-ний мэргэшсэн мэргэжилтэн No 2019-05/37 ISO 9001 тэргүүлэх аудитор	
5	Цэлмэдийн НАЦАГДОРЖ	Бүлэг VII Цасан ба шороон шуурга Бүлэг XI УТГ зөрчигдсөнөөс үүсэх осол	Дулааны инженер, Эрчим хүчний зөвлөх инженер	Эрчим хүчний аудитор, ISO 45001 тэргүүлэх аудитор	
6	Батчулууны ЖАРГАЛСАЙХАН	Бүлэг VI Хүчтэй ба хуй салхи Бүлэг VII Цасан ба шороон шуурга	Хууль-криминалист шинжээчээр мэргэшсэн эрх зүйч Хууль зүйн доктор (PhD)	ГЗҮ-ний мэргэшсэн мэргэжилтэн No 2019-05/06	
7	Гуррагчаагийн ОЮУНДАРЬ	Бүлэг I-IV Бүлэг V Объектын гал түймэр Бүлэг XII Нэгдсэн зөвлөмж, дүгнэлт	Хүний нөөцийн менежмент Боловсролын магистр	ГЗҮ-ний мэргэшсэн мэргэжилтэн No 2019-05/40 ISO 9001 зөвлөх	

Товчилсон үгийн тайлбар

ААД	Аюулгүй ажиллагааны дүрэм
ААН	Аж ахуйн нэгж
ААНБ	Аж ахуйн нэгж, байгууллага
АПВ	Автоматическое повторное включение
АТП	Агаарын трансформаторын дэд станц
АХБ	Аянгаас хамгаалах байгууламж
АШ	Агаарын шугам
ББЭХС	Баруун бүсийн эрчим хүчний систем
БД	Барилгын дүрэм
БНБД	Барилгын норм ба дүрэм
БНХАУ	Бүгд найрамдах хятад ард улс
БТХ	Барилгын тухай хууль
ВМО	Всемирная метеорологическая организация /ДЦУБ/
ГАБТХ	Галын аюулгүй байдлын тухай хууль
ГМДХ	Гал мэдээлэх дохиоллын хэрэгсэл
ГМС	Газарзүйн мэдээллийн систем
ГСХ	Гамшиг судлалын хүрээлэн
ГТАН	Гал түймрийн аюултай нөхцөл
ГХ	Газар хөдлөлт
ГУАА	Гал унтраах, аврах анги
ГУАТ	Гал унтраах автомат төхөөрөмж
ГХТХ	Гамшгаас хамгаалах тухай хууль
ГЭНУ	Гамшгийн эрсдэлийн нарийвчилсан үнэлгээ
ДТД	Далайн түвшнээс дээш
ДС	Дэд станц
ДҮТ	Диспетчерийн үндэсний төв

ДЦУБ	Дэлхийн цаг уурын байгууллага
ЗГ	Засгийн газар
кВ	Киловольт
КТП	Комплекс трансформаторын подстанц
МВт	Мега ватт
МУ	Монгол Улс
НСД	Нэгдсэн сүлжээний дүрэм
НЦУТ	Нийслэлийн цаг уурын төв
ОБГ	Онцгой байдлын газар
ОБЕГ	Онцгой байдлын ерөнхий газар
ОХУ	Оросын холбооны улс
РХА	Реле хамгаалалтын автомат
ТББ	Төрийн бус байгууллага
ТӨХК	Төрийн өмчит хувьцаат компани
ТЭЗҮ	Техник, эдийн засгийн үндэслэл
УОЧО	Улсын онц чухал объект
УЦС	Усан цахилгаан станц
УЦУОШГ	Ус цаг уур, орчны шинжилгээний газар
ҮТГ	Үйлдвэрлэл, технологийн горим
ХАБ	Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал
ХАБЭА	Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуй
ХБ	Хуваарилах байгууламж
ХБИ	Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэн
ХТП	Хаалттай, трансформаторын подстанц
ХХБ	Хаалттай хуваарилах байгууламж
ХХГ	Хэт хүчдэлийн газардуулуур /ОПН/
ХХК	Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани
ХЭМАБ	Хөдөлмөрийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдал

ЦБ	Цахилгаан байгууламж
ЦДАШ	Цахилгаан дамжуулах агаарын шугам
ЦДС	Цахилгаан дамжуулах сүлжээ
ЦДШ	Цахилгаан дамжуулах шугам
ЦТС	Цахилгаан түгээх сүлжээ
ЦТТ	Цахилгаан тоног төхөөрөмж
ЦТТБД	Цахилгаан тоног төхөөрөмжийн байгууламж дүрэм
ШТС	Шатахуун түгээх станц
ШС	Шадар сайд
ЭХСНД	Эрчим хүчний сүлжээний нэгдсэн дүрэм
MNS	Mongolian National Standard (Үндэсний стандарт)
WMO	World Meteorological Organization (ДЦУБ)

I - V БҮЛЭГ

ЕРӨНХИЙ МЭДЭЭЛЭЛ

I БҮЛЭГ

ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ҮНЭЛГЭЭ ХИЙХ ЗОРИЛГО, АЖЛЫН ДААЛГАВАР

1. Эрсдэлийн үнэлгээний зорилго:

А. Гүйцэтгэгч байгууллага

- Нотолгоонд үндэслэн мэдээлэл, дүн шинжилгээгээр хангах болон тухайн эрсдэлд ямар арга хэмжээ авах, эрсдэлийн арга хэмжээний хувилбаруудаас хэрхэн сонгох талаар мэдээлэлд үндэслэн шийдвэр гаргах

Б. Захиалагч байгууллага

- Өгөгдсөн ажлын даалгаврын дагуу учирч болзошгүй гамшгийн аюул, гамшигт өртөх байдал, эмзэг байдал, гамшгаас хамгаалах чадавхыг тодорхойлуулан болзошгүй эрсдэлийг үнэлүүлэх
- Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний дүгнэлт, зөвлөмжийн үндсэн дээр гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагаагаа төлөвлөж, гамшгийн эрсдэлийг бууруулах.

2. Ажлын даалгавар, хамрах хүрээ

Гамшгаас хамгаалах тухай хуулийн 7 дугаар зүйл, Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ хийх журам, Баруун бүсийн эрчим хүчний систем ТӨХК ба ДАТ Консалтинг ХХК хооронд байгуулсан 202102076 дугаар гэрээний дагуу ББЭХС ТӨХК-ийн үйл ажиллагаанд дараах төрлөөр гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ хийж зөвлөмж гаргах.

ГЭНҮ хийх гамшгийн төрөл, хамрах хүрээ

д/д	Гамшгийн төрөл	Хамрах объектууд
1	Объектын гал түймэр	• Улаангом оффис, Дэд станцууд
2	Хүчтэй, хуй салхи	• ЦДАШ, Дэд станцууд
3	Цасан болон шороон шуурга	• ЦДАШ, Дэд станцууд
4	Газар хөдлөлт	• Улаангом оффис, ЦДАШ • Дэд станцууд
5	Үер	• ЦДАШ, Дэд станцууд
6	Аянга	• ЦДАШ, Дэд станцууд
7	ҮТГ зөрчигдсөнөөс үүсэх осол	• Цахилгаан байгууламжууд (ЦДАШ, Дэд станц)

II БҮЛЭГ

ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ҮНЭЛГЭЭНИЙ АРГАЧЛАЛ, ЗААВАР

1. Аргачлал, заавар

Гамшгийн эрсдэлийн нарийвчилсан үнэлгээг хийхдээ Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний заавар¹, Гамшгийн төрөл бүрээр эрсдэлийн үнэлгээ хийх арга зүй² ном, Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ³ сургалтын материал, Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний аргачлал⁴ ном, Эрсдэлийн менежмент-Эрсдэлийн менежментийн арга стандарт⁵ зэргийг үндэслэн аюул, эмзэг байдал, чадавхын харилцан хамаарлыг харуулсан дараах арга зүй (томъёолол)-г хэрэглэв.

$$R = H \cdot \frac{VE}{C} \quad \{2.1\}$$

Энд R-эрсдэлийн, H-аюулын, V-өртөх байдал, E-эмзэг байдлын, C-чадавхын хэмжигдхүүнүүдийг тус тус илэрхийлж байгаа болно.

Энэ томъёоллын аюулын хэмжигдхүүнийг аюул тус бүрийн онцлогоос хамааран өөр өөр аргачлал, аюулын дамтамж, эрчимшил, эмзэг байдал болон чадавхын хэмжигдхүүнийг Хүснэгт 2.1-ийг ашиглан индексжүүлж тодорхойлов.

Хүснэгт 2.1. Үзүүлэлтэд харгалзах индекс

Үзүүлэлтэд харгалзах чанарын үнэлгээ	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Харгалзах индекс /оноо/	1	2	3	4	5

Аюул, өртөнгө эмзэг байдал, чадавхын үзүүлэлтүүдийг үндэслэн эрсдэлийн тоон утгаа {2.1} томъёоллоор тодорхойлж эрсдэлийн түвшин, зэрэглэл тогтоох шалгуур үзүүлэлт Хүснэгт 2.2-ыг ашиглан тогтоох бөгөөд аюулын төрөл бүрээр хийсэн үнэлгээнд ашигласан болно.

¹ Монгол Улсын Шадар сайдын тушаал 2021 он №68 тоот тушаал

² Б.Баяржаргал. Гамшгийн төрөл бүрээр эрсдэлийн үнэлгээ хийх арга зүй. Улаанбаатар. 2016 он.

³ Д.Сэржмядаг. Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ. Сургалтын гарын авлага. Улаанбаатар. 2019 он.

⁴ Б.Баяржаргал Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний аргачлал. Улаанбаатар. 2012 он.

⁵ MNS IEC 31010:2017 Эрсдэлийн менежмент-Эрсдэлийн үнэлгээний арга стандарт

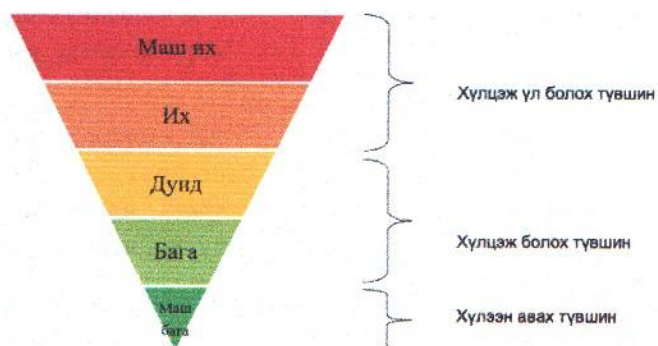
2. Эрсдэлийн түвшин, зэрэглэл тогтоох гамшгийн эрсдэлийн шалгуур үзүүлэлт

Хүснэгт 2. 2. Гамшгийн эрсдэлийн шалгуур үзүүлэлт

Эрсдэлийн тоон утга	Эрсдэлийн түвшин	Эрсдэлийн зэрэг	Эрсдэлийг бууруулах чиглэлд авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний стратеги
14-с дээш	Маш их	I	Тухайн нөхцөл байдалд тохирсон урьдчилан сэргийлэх, бэлэн байдлыг хангах арга хэмжээ яаралтай авч хүлцэх эрсдэлийн түвшинд хүргэх шаардлагатай. Мөн тухайн нөхцөл байдлыг цаашид байнга ажиглаж баримтжуулж байх хэрэгтэй.
8-14 хүртэл	Их	II	Тухайн нөхцөл байдалд тохирсон урьдчилан сэргийлэх, бэлэн байдлыг хангах арга хэмжээ авч хүлцэх эрсдэлийн түвшинд хүргэх шаардлагатай. Мөн тухайн нөхцөл байдлыг цаашид байнга ажиглаж баримтжуулж байх хэрэгтэй.
5-8 хүртэл	Дунд	III	Бага эрсдэлийн түвшинд шилжүүлэх арга хэмжээг төлөвлөж өдөр тутмын хэвийн үйл ажиллагааг алдагдуулахгүйгээр төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх. Тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж, хяналт, шалгалтыг ойр ойрхон хийх хэрэгтэй. Мөн баримтжуулж байх хэрэгтэй.
3-5 хүртэл	Бага	IV	Ямар нэг хариу арга хэмжээ авах шаардлагагүй. Тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж, баримтжуулж байх хэрэгтэй.
0-3 хүртэл	Маш бага	V	Ямар нэг хариу арга хэмжээ авах шаардлагагүй. Тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж байх хэрэгтэй

Эрсдэлийг хүлцэх, үл хүлцэх эсвэл хүлээж авах түвшинд байгаа эсэхээр нь хооронд нь харьцуулахдаа Эрсдэлийн менежмент-Эрсдэлийн үнэлгээний арга (MNS IEC 31010:2017)-ын ALARP (As Low As Reasonably Practicable) буюу

урьдчилан харж сэргийлэх зарчмыг (Зураг 2.1) хэрэглэн ба үнэлгээ хийсэн аюулын төрөл бүрд ашиглав.



Зураг 2. 1. ALARP зарчмын зураглал

3. Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний эрх зүйн орчин

- Гамшгаас хамгаалах тухай хууль.
- “Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ хийх журам” /Монгол Улсын Засгийн газрын 2020 оны 190 дүгээр тогтоолоор батлагдсан/.
- “Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний заавар” /Монгол Улсын Шадар сайдын 2021 оны 68 дугаар тушаалаар батлагдсан/.
- “Гамшгийн эрсдэлийн нарийвчилсан үнэлгээний тайланг дүгнэх шалгуур үзүүлэлт” /Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын 2021 оны А/255 дугаар тушаалын 2 дугаар хавсралт/.
- Галын аюулгүй байдлын тухай хууль.
- “Гал түймрийн аюулын үнэлгээ хийх журам” /Монгол Улсын Шадар сайдын 2017 оны 49 дүгээр тушаалын 2 дугаар хавсралт/.
- “Барилга байгууламжийн гал түймрийн эрсдэлийн зэргийн ангилал” /Монгол Улсын Шадар сайдын 2017 оны 61 дүгээр тушаалын хавсралт/.

ажиллагаа эрхлэх, Баруун бүсийн цахилгаан дамжуулах сүлжээ төрийн өмчит хувьцаат компани болгосноор зах зээлийн эдийн засгийн харилцаанд шилжүүлэх эхлэл тавигдсан юм.

Хувьцаат компанийн үйл ажиллагааг өөрчлөн сайжруулах, гадаад төлбөр тооцоогоо өөрөө бүрэн хариуцан гүйцэтгэж хэрэглэгчдийн цахилгаан эрчим хүчний тасалдалаас бүрэн ангижруулах зорилгоор Монгол Улсын Засгийн газрын 2006 оны 01 дүгээр сарын 01-нээс ББЭХС ТӨХК болгон нэрийг нь дахин өөрчилж өргөтгөн харъяалалд нь Ховд ЦТС, Увс ЦТС ХХК-уудыг охин компани байдлаар ажиллуулж эхэлсэн. ББЭХС ТӨХК нь 110 кВ-ын 915.2 км, 35 кВ-ын 1062.3 км цахилгаан дамжуулах агаарын шугам, 110 кВ-ын 9 дэд станц, 35 кВ-ын 22 дэд станцуудаар ЦЭХ-ийг дамжуулан Увс, Ховд Баян-Өлгий аймгийн төв, 5 аймгийн 56 гаруй сум суурин газрыг эрчим хүчээр хангаж байна. 2008 онд Дөргөний УЦС-ийг тус компанийн охин компани болгосноор эрчим хүчний эх үүсвэрийн хувьд ОХУ-ын Красноярскийн эрчим хүчний систем, 2 дахь эх үүсвэр болох Дөргөний УЦС-аас тэжээгдэж эхэлснээс гадна 2009 оны 12 сарын 29-ээс Алтайн цаадах 3 сумыг БНХАУ-ын Шинжаан Уйгарын Алтай аймгийн ЭХС- тэй импортын ЦЭХ-ээр хангаж эхэллээ. Дөргөний УЦС 2009 онд ашиглалтанд орсноор 2 систем зэрэгцээ ажиллах үед ОХУ-ын систем давтамж тохируулах, Дөргөний УЦС ачаалал тохируулах горимоор ажиллаж байна.

Системийн онцлог нь 110 кВ-ын шугамын алгаслалт /урт/ бөгөөд ачаалал багатайгаас гадна ачаалал нь 110 кВ-ын шугамын төгсгөлд байрладаг учир шугаманд реактив, чадал үүссэнээс системийн хэмжээгээр хүчдэл өндөр байдаг. Өөрөөр хэлбэл 120-125 кВ-ын хүчдэл бол тус системийн хувьд хэвийн горимд тооцогддог онцлогтой. Системийн нийт суурилагдсан хүчин чадлаар 92 МВт орчмыг ашиглах бололцоотой бөгөөд одоогоор түүний 40 хувийг нь ашиглаж байгаа.

Компанийн үйл ажиллагааны үндсэн чиглэл:

- Цахилгаан эрчим хүч импортлох
- Цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх
- Цахилгаан эрчим хүч дамжуулах
- Цахилгаан эрчим хүч түгээж борлуулах
- Диспетчерийн зохицуулалт хийх
- Цахилгаан эрчим хүчний шугамын болон тоног төхөөрөмжийн ашиглалт, угсралт, засвар үйлчилгээ хийх
- 0.4-110 кВ-ын цахилгаан дамжуулах шугам, дэд станцын угсралт, туршилт, тохируулга дагалдах ажил үйлчилгээ хийх

ББЭХС ТӨХК нийт 410 гаруй ажилтантай. "Увс ЦТС" ХХК, "Ховд ЦТС" ХХК, "Дөргөний УЦС" ХХК гэсэн 3 охин компани, Ховд, Баян-Өлгий салбар, 6 албатайгаар үйл ажиллагаагаа явуулдаг.

Ажлын цагийн горим:

Дэд станцууд, Хаалттай хуваарилах байгууламжид ээлжээр, бусад ажилтнууд өдрийн 8 цагийн ердийн горимоор ажилладаг.

**Дэд бүтцийн хөгжил, гол системийн харилцан хамаарал:
Байгууллагын онцлог**

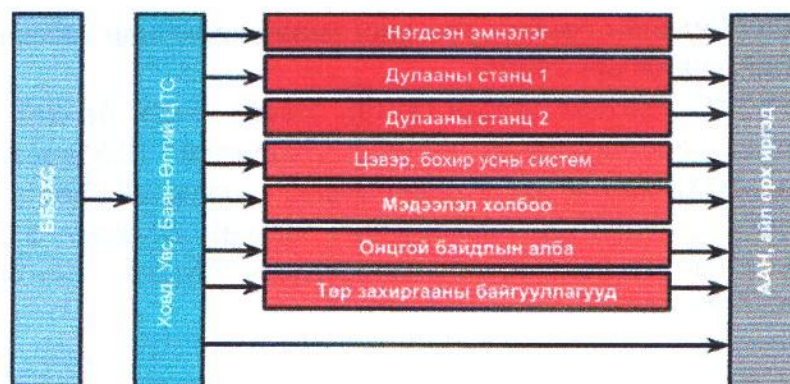
ББЭХС ТӨХК-нд үүссэн гэмтэл саатал, эмзэг байдал нь нийгмийн суурь үйлчилгээг доголдуулахад хүргэдэг онцлогтой. Байгууллагын онцлог болон ББЭХС ТӨХК-иас авсан мэдээллүүдэд тулгуурлан бүтэц, системүүдийн үйл ажиллагааны харилцан нөлөөллийн матриц /Хүснэгт 3.2/, нийгмийн суурь үйлчилгээнд үзүүлэх нөлөөллийн бүдүүвч /Зураг 3.1/-г боловсруулан суурь өгөгдөл болгосон.

Бүтэц, системүүдийн харилцан нөлөөллийн матриц

Хүснэгт 3. 2.

Нөлөөллийн бүтцүүд	Д	М										
		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ББЭХС ТӨХК	1	А	А	А	А	А	А	А	А	А	В	
Ховд, Увс, БӨ аймгийн ЦТС ХХК	2	А	А	А	А	А	А	А	А	А		
Дулааны станц-1	3	А	А	А	А	А	А	А	О			
Дулааны станц-2	4	А	А	А	А	А	А	А				
Нэгдсэн эмнэлэг	5	А	О	О	О	О	О					
Цэвэр, бохир усны систем	6	А	А	А	А	А						
Мэдээлэл холбооны сүлжээ ХХК	7	О	О	О	О							
ОБГ	8	О	О	О								
Төр захиргааны байгууллагууд	9	О	О									
ААНБ	10	О										
Айл өрх, иргэд	11											

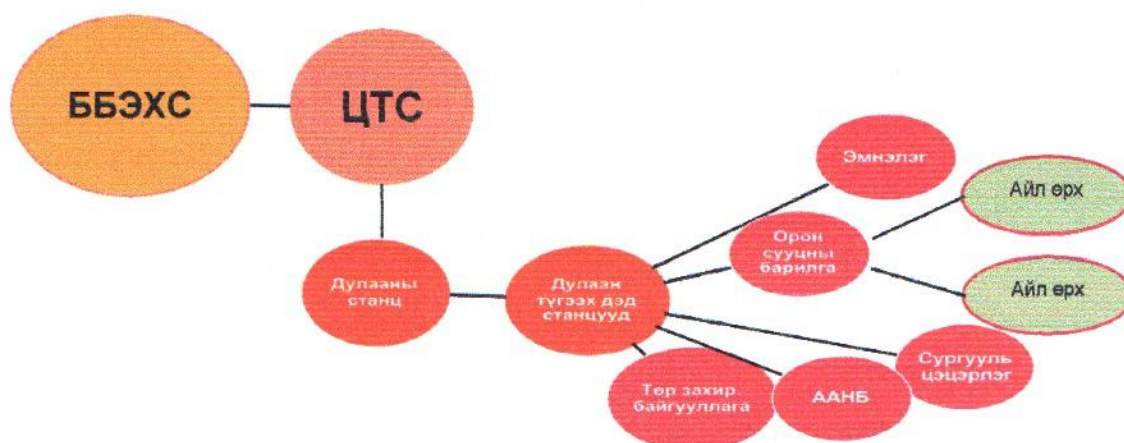
- Д бүтцээс М бүтэц хамаардаг бол А
- М бүтцээс Д бүтэц хамаардаг бол В
- Д бүтэц М бүтэц харилцан хамаардаггүй бол О



Зураг 3. 1. Нийгмийн суурь үйлчилгээнд үзүүлэх нөлөөллийн бүдүүвч

- 3.3.1-д заасан онцлогийг харгалзан үзэж Эрчим хүчний нэгдсэн сүлжээний дүрмийн 6.4.7 зүйлийн “ОХУ–аас хүчдэл авах бололцоогүй болсныг тогтоомогц аймгуудын эмнэлэг, холбоо, ус суваг, захиргаа, нисэх буудал, дулааны станц зэрэг 1 дүгээр зэргийн хэрэглэгчдийг өөрсдийн аваарын нөөц эх үүсвэрээр тэжээж холбоог ажилд оруулсны дараа Ховд, Увс, Баян-Өлгий аймгуудийн аваарийн дизель станцуудыг ажиллуулж хэрэглэгчдийг цахилгаанаар хангах арга хэмжээг авна” гэсэн заалтын хэрэгжүүлэх нөөц цахилгаан үүсгэвэртэй.

Дам нөлөөллийн зураглал



Зураг 3. 2. Дам нөлөөллийн зураг

Ховд, Увс, Баян-Өлгий аймагт хийсэн тойм судалгааны зарим мэдээ, Цахилгаан эрчим хүчний тухай хууль, дүрэм журам заавар, тохиолдсон гамшиг ослын бүртгэл, судалгаа, сургамж зэргийг суурь өгөгдөл болгосон.

Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт

№	Үндсэн үзүүлэлт		2019 он	2020 он	2021.3 улирал
1	Нийт орлого		25,866,380.50	37,995,423.00	30,841,899.40
2	Үйлдвэрлэл, үйлчилгээний нийт зардал		30,705,488.70	38,793,813.30	28,038,558.80
3	Цэвэр ашиг		(4,839,108.20)	(798,390.30)	2,803,340.60
4	Хөрөнгө оруулалт	Төлөвлөсөн хөрөнгө	-	22,124.00	10,293.60
		Хөрөнгө оруулалт	322,300.00	673,400.00	692,600.00
5	Гамшгаас хамгаалах ажиллагааны санхүүжилт	Бүтцийн арга хэмжээ	-	-	34,191.50
		Бүтцийн бус арга хэмжээ	6,109.00	21,195.80	10,293.60

Техник технологийн байдал:

№	Техник төхөөрөмж	Хүчин чадал кВ	Тоо ширхэг
1	ЦДАШ	110	915.2 км
2	ЦДАШ	35	1062.3 км
3	Дэд станц	110/35/10	5 ш
4	Дэд станц	110/10	1 ш
5	Дэд станц	110/35/6	1 ш
6	Дэд станц	110/6	1 ш
7	Дэд станц	6/110	1 ш
8	Дэд станц	35/15	3 ш
9	Дэд станц	35/10	15 ш
10	Дэд станц	35/6	1 ш
11	Дэд станц	35/04	3 ш

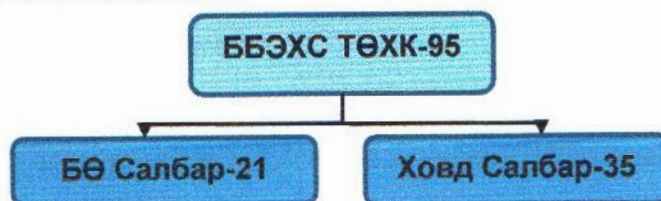
Технологийн дэвшилттэй болон сул тал:

“Улаангом” ДС-ыг орчин үеийн технологид суурилсан техник төхөөрөмжөөр шинэчлэх, Мянгад ДС-ын дэргэд цахилгаан эрчим хүчний дотоод эх үүсвэрийг нэмэгдүүлэх зорилгоор 9 МВт-ийн хүчин чадлын нарны цахилгаан станцыг суурилуулах ажил явагдаж байна.

Цахилгаан байгууламжуудын хүчний трансформатор 24-26 жил, ЦДАШ-ын 30 чиглэлээс 8 нь буюу 26,6% нь 20-аас дээш жил ашиглагдсан, насжилт өндөртэй байна.

ДС-д ашиглагддаг техник төхөөрөмж, түүхий эд, туслах материалыг хавсралтаар харуулав.

Компанийн нийт ажилтан



Агуулга		Нийт
Эрэгтэй		132
Эмэгтэй		19
Нас	18-45	113
	45-60	38
	60-ээс дээш	-
ИТА		126
Мэргэжлийн бус		-
Бусад		25
Ажилласан жил		
Боловсролын түвшин	Дээд	45
	Тусгай дунд	100
	Бүрэн дунд	6

Объектын судалгаа.

“ДАТ Консалтинг ХХК”-ийн Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний ажлын нэг хэсэг болох Объектын судалгааг 10 дугаар сарын 20-оос 30-ны хооронд Увс, Ховд, Баян-Өлгий аймагт 2 баг томилон гүйцэтгүүлсэн.

Судалгааны багийн бүрэлдэхүүнд ГЭНҮ-ний мэргэшсэн үнэлгээчин 3, галын инженер 1, эрчим хүчний зөвлөх инженер, эрчим хүчний аудитор 1, нийт 5 хүн ажилласан.

- Г.Дашдаваа ахлагчтай 1 дүгээр баг Улаанбаатар-Баруунтуруун-Улаангом -Өлгий-Улаанхус-Улаангом-Улаанбаатар чиглэлээр 3860 км явж 14 ДС, 911 км ЦДАШ,
- О.Амарбат ахлагчтай 2 дугаар баг Улаанбаатар-Ховд-Дарви-Мянгад-Дөргөн -Дуут-Улаанбаатар гэсэн чиглэлээр 3550 км явж 8 ДС, 429.8 км ЦДАШ-ын объектын судалгаа хийлээ.

Судалгааны ажлын хүрээнд ББЭХС ТӨХК-н инженер техникийн ажилтан 52, зарим сумын ИТХ-ын дарга болон иргэдийн төлөөлөл 8 хүнтэй уулзаж тухайн орон нутагт болж байсан аюулт үзэгдлийн түүх, ББЭХС-д үүсэж байсан эмзэг байдлууд болон бусад холбогдох мэдээллийг цуглуулж дүн шинжилгээ хийсэн.

Судалгааны багууд аюул осолд өртөн эмзэг байдал үүсэж байсан болон цаашид аюулд өртөж болзошгүй ЦДАШ, ДС-ын 96 хувийг, бүх ЦДАШ-ын 70,9 хувь, ДС-ын 71 хувийг нэг бүрчлэн үзэж нөхцөл байдалтай нь танилцсан.

Бусад ЦДАШ, ДС-ын мэдээллийг газарзүйн мэдээллийн систем болон фото зургаар баримтжуулан авч судалгаанд 100 хувь хамруулсан.

Судалгааны ажлын хүрээнд ЦДАШ-ын тулгуур хүчтэй салхинд өртөж унасан шалтгааныг тодруулах зорилгоор Хандгайт Улаангом чиглэлийн ЦДАШ-ын 2018 онд унасан агаарын шугамын тулгуураас дээж авч, металлын орц найрлага, чанарыг Дулааны цахилгаан станц IV-ийн Металл судлалын чанарын лабораториар шинжлүүлсэн. Шинжилгээний актыг хавсаргав.

Судалгааны ажилд "NICON D3200" фото аппарат, дуран, зайн хэмжүүр, луужин, мультиметр, байр тодорхойлогч GPS, дрон, эвхдэг метр зэрэг багаж хэрэгсэл ашиглав.

Судалгааны баг 22 ДС, 1340.8 км ЦДАШ-тай танилцахад нийт 7410 км зам туулж 588 хүн/цаг, захиалагч байгууллагын бичиг баримттай танилцахад 126 хүн/цаг, нийт судалгааны ажилд 715 хүн/цаг зарцуулсан байна.

Ашигласан багаж хэрэгсэл, багийн үйл ажиллагааны баримтжуулсан фото зургийг хавсаргав.

Тайланг ОБЕГ-ын даргын 2021 оны 11 дүгээр сарын 22-ны А/255 тоот тушаалаар баталсан "Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний тайланг дүгнэх шалгуур үзүүлэлт"-ийн дагуу боловсрууллаа.

IV БҮЛЭГ

НУТАГ ДЭВСГЭРИЙН СУУРЬ НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ

4.1. Газарзүйн тогтоц, хөрсний төлөв байдал

- Баруун гурван аймаг дахь ГЭНҮ хийхэд хамрах талбай нь Монгол Алтайн өндөр уулын бүсэд байрлана.
- Уулын хээрийн хөрс нь Алтайн нурууны бүсэд 2400м – 2500 м хүртэл, 2900–3000 м хүртэл өндөрт тархсан байна. Хөрсний гадаргуу нь сийрэг ургамлын бүрхэвчээр бүрхэгдсэн хайрган суурьтай. Хөрсний гадаргуугаас 40-50 см гүнд элсэрхэг, хайргархаг, чулуурхаг хөрстэй.
- Уулын цөлийн хээр, цөлийн хөрс нь Алтайн нурууны өмнөд хэсгээр 1500м – 1600 м хүртэл болон 2400 м-2500 м өндөрт тархсан байдаг. Хөрс нь хагас цөлийн хүрэн хөрс, цөлийн саарал хүрэн хөрс болно.

4.2. Геологийн тогтоц

- Нутаг дэвсгэрийн геологийн тогтоц нь Палеозойн болон Мезозойн эринд Монгол, Сибирийн тавцан мөргөлдсөнөөс үүсэлтэй, чулуулгийн хагарал нь Кембрийн үеэс бүрэлдэн тогтож эхэлсэн. Уулын өндөрлөг оргил хэсгээр боржин чулуун бүтэц давамгайлдаг.
- Алтайн нуруу ихэнхдээ гранит-гранодиорит, боржин чулуу зэргээс бүрдэх интрузив бүтэцтэй палеозойн чулуулгаас тогтдог. Ховд аймагт габбро, боржин чулуу, диорит, гранодиорит чулуулгийн ордууд, Бодончын хавцал уулын доор үелж тогтсон метаморф массивууд олдсон. Ховд аймгийн уулс нь Кембрийн эхэн үеийн тунамал чулуулгаас тогтдог бол аймгийн өмнөд хэсэгт дөрөвдөгчийн үеийн тунамал чулуулаг өргөн тархсан байдаг.

4.3. Цаг уур, уур амьсгалын үндсэн үзүүлэлт

Улирал	Онцлог /чийгшил, халуун, хуурайшилт/
Өвөл	Агаарын температурын дундаж - 30,4 градус хүйтэн байсан. Агаарт хамгийн хүйтэн нь 1 дүгээр сард - 45,0 градус хүрч хүйтэрсэн, хамгийн дулаан нь 12 дугаар сард - 5,3 градус байна. Хур тунадасны хувьд 0,3-3,5 мм цас орсон. Хамгийн бага нь 0,0 мм, хамгийн их нь 3 дугаар сард 3,3 мм цас орсон. Агаарын чийгшлийн дундаж 66,%-тай, хамгийн бага нь 12 дугаар сард 30%, хамгийн их нь 1 дүгээр сард 75%-ийн чийгшилтэй байсан.
Хавар	Агаарын температурын дундаж нь 1,4 градус байсан. Агаарт хамгийн хүйтэн нь - 30,7 градус, хамгийн дулаан нь 28,0 градус хүрсэн байна. Хур тунадасны хувьд 0,0 - 14,6 мм хур тунадас орсон. Хамгийн бага нь 5 дугаар сард 0,0 мм, хамгийн их нь 4 дүгээр сард 7,6 мм хур тунадас орсон. Агаарын чийгшлийн дундаж 52%-тай хамгийн бага нь 5 дугаар сард 9%, хамгийн их нь 3 дугаар сард 86%-ийн чийгшилтэй байсан.
Зун	Агаарын температурын дундаж нь 19,9 градус дулаан, агаарт хамгийн хүйтэн нь 6 дугаар сард 3,5 градус, хамгийн дулаан нь 6 дугаар сард 38,3 градус хүрч халсан байна. 2,0-26,5 мм хур тунадас орсон бол хамгийн бага

нь 7,8 дугаар сард 0,0 мм, хамгийн их нь 7 дугаар сард 8,9 мм хур тунадас орсон. Агаарын чийгшил 45%, хамгийн бага чийгшил 6 дугаар сард 11%, хамгийн их нь 7 дугаар сард 70%-ийн чийгшилтэй байсан байна.

Намар

Агаарын температурын дундаж нь 0,9 градус дулаан, агаарт хамгийн хүйтэн нь 11 дүгээр сард -10,9 градус, хамгийн дулаан нь 9 дүгээр сард 23,1 градус хүрч халсан байна. Хур тунадасны хувьд 11,3-15,1 мм тунадас орж, хамгийн бага нь 9,10 дугаар сард 0,0 мм, хамгийн их нь 10 дугаар сард 9,7 мм тунадас орсон. Агаарын чийгшлийн дундаж 65%, хамгийн бага нь 9 дүгээр сард 10%, хамгийн их нь 10 дугаар сард 87%-ийн чийгшилтэй байсан.

4.4. Гадаргын болон газрын доорх усны нөөц, чанар, горим

4.4.1. Гадаргын ус

- Баян-Өлгий аймгийн нутагт Даян, Хотон, Хоргын цэнгэг устай том, жижиг 80-аад нуур, 100 гаруй гол, горхи, 200 гаруй булаг, шандтай. Толбо, Ачит нуур загас агнуурын нөөцтэй. Ховд, Цагаан, Согоот, Ёлт, Сагсай, Булган, Ганц мод, Бөхмөрөн зэрэг томоохон голтой, Ховд гол 506 км үргэлжилдэг.
- Увс аймгийн нутгаар Тэс, Нарийн, Завхан, Ховд зэрэг том гол урсах бөгөөд Увс, Хяргас, Үүрэг, Ачит зэрэг том нуур оршино. Хартэрмэсийн, Хавцал Боомын, Бургастайн зэрэг рашаан ус бий
- Ховд аймгийн нутаг Ховд, Буянт, Булган, Чонохарайх, Цэнхэр зэрэг том голууд урсах бөгөөд Хар-Ус, Хар, Дөргөн, Цэцэг зэрэг том, жижиг нуур оршдог. Нэвтийн, Булганы, Индэртийн зэрэг рашаан ус олон бий.

4.4.2. Газрын доорх ус

Газрын доорх ус нь дараах бүтэцтэй байна:

- Дээд ба орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн хурдасны уст давхарга.
- Неоген-дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур, нуур-аллювийн (N-LaQ_{IV}) хурдасны уст давхарга
- Дунд ба дээд палеозойн настай, гүний болон бялхмал чулуулгийн уст давхарга.

4.5. Газар ашиглалтын байдал

ББЭХС-ийн ЦДАШ, ДС-ууд Баян-Өлгий, Увс, Ховд аймгуудын нутаг дэвсгэрт тархан 156000 га талбай эзлэн байрладаг.

4.6. Ургамал амьтны аймаг, төрөл зүйл, нөөц

- Агь, таана, хөмүүл, шаваг, шарилж, ерхөг, хиаг, хазаар өвс, харгана, хялгана, бударгана зэрэг хээр, цөлөрхөг хээрийн өвс ургамал зонхилж, чийг илүүтэй уулын сүүдэр хажууд үхрийн нүд, хад, гүзээлзгэнэ, тошлой зэрэг зэрлэг жимсгэнэ ургадаг. Ой нь уулсын зөвхөн сүүдэр хажууг бүрхэн, өвөр хажуугаар хээрийн ургамал тархсан, уулархаг нутгаар вансэмбэрүү, бадамлянхуа, алтан гагнуур, чихэр өвс, бамбай, башиг, чийгийн давирхай,

таван салаа, нохойн хошуу зэрэг эмийн ургамал ургадаг боловч үйлдвэрлэлийн аргаар өргөн ашиглаагүй байна.

- 300 гаруй сээр нуруутан байгаагийн дотор 11 зүйлийн хэвлээр явагч, 8 зүйл загас бүртгэгдсэн байна. Дэлхийд ховордсон аргаль, янгир, ирвэс, шилүүс зэрэг амьтдаас гадна чоно, үнэг, суусар, тарвага, туулай, үен зэрэг ан амьтад, харцага, ёл, бүргэд, сар, тоншуул, хун, хотон, хойлог, алтан гургалдай, галуу, нугас зэрэг жигүүртэн шувуутай.

4.7. Тусгай хамгаалалттай газар нутаг

Увс алтан элс, Цагаан шувуут, Хархираа түргэний уулс, Алтанхөхий уул, Тэсийн гол, Булган хангай уул, Алтай таван богд, Мөнххайрхан уул, Цамбагарав уул, Алтанхөхий уул, Хөх сэрхийн нуруу, Хар ус нуур, Говийн их дархан газар /Б/ хэсэг, Мянган угалз, Булган гол, Их онгог, Чигэртэйн голын эхэн сав зэрэг тусгай хамгаалалттай газар нутаг дээрх 3 аймгийн нутагт байдаг.

4.8. Түүх, соёлын дурсгалт зүйл

Эртний хүмүүсийн соёл иргэншлийн нэгэн гайхамшигт бүтээл болох хад, чулуун дээр улаан зосоор зурсан сүг зургууд ба хаданд сийлж зурсан ан амьтан, хүний дүрс бүхий сүг зургуудаас гадны элдэв тамга, тэмдэг, үсэг зурлага Алтайн нуруунд элбэг. Энэ зургууд нь Монгол Алтайд амьдарч байсан хүмүүсийн 2500-3000 жилийн өмнө үйлдэж үлдээсэн түүх соёлын өв сан юм. Алтайн нурууны буган хөшөө Хангайн нурууныхаас нэлээд өвөрмөц ялгаатай бөгөөд бугын оронд адуу зурсан, адуун чулуун хөшөө, сэлэмт хөшөө тохиолддог. Буган хөшөөнүүд нь саарал боржин чулууг засаж хийсэн, сийлсэн байх бөгөөд хөшөөний өвөр талын дээд өнцөгт том нар, жижиг сар, заримдаа нарыг харвасан сум сийлсэн байдаг. Буган хөшөөнүүд он цагийн хувьд МЭӨ V-VII зуунд хамаардаг. Энд эртний Скифийн үеэс авахуулаад Хүннүгийн өмнөх дөрвөлжин булш, Хүннү, Түрэг, Уйгар, Монгол гүрний он цаг үе нь тогтоогдоогүй булш, бунхан элбэг байдаг

V БҮЛЭГ

ОБЪЕКТЫН ГАЛ ТҮЙМРИЙН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

V БҮЛЭГ

ОБЪЕКТЫН ГАЛ ТҮЙМРИЙН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ГАРЧИГ

5.1. Гал түймрийн эрсдэлийн үнэлгээний аргачлал, объектын судалгаа, гал түймрийн нөхцөл байдал ,түүхэн сургамж

5.1.1. Гал түймрийн эрсдэлийн үнэлгээний аргачлал

5.1.2. Объектын судалгаа

5.1.3. Гал түймрийн нөхцөл байдал, түүхэн сургамж

5.2. Гал түймрийн аюулын үнэлгээ

5.2.1. Гал түймрийн аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөл

5.2.2. Гал түймрийн аюул үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж

5.2.3. Гал түймрийн аюулын хамрах хүрээ, байрлал

5.2.4. Гал түймрийн аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл

5.2.5. Гал түймрийн аюулын үргэлжлэх хугацаа

5.2.6. Гал түймрийн аюулын түвшин

5.2.7. Аюулын зураглал, газар зүйн мэдээллийн систем ашигласан байдал

5.3. Гал түймрийн аюулд өртөх байдлын үнэлгээ

5.3.1. Гал түймрийн аюулд өртөх байдлын хамрах хүрээ

5.3.2. Гал түймрийн аюулд хүн амын өртөх байдал

5.3.3. Байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал

5.3.4. Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

5.3.6. Өртөх байдлын түвшин

5.3.7. Өртөх байдлын зураглал (газар зүйн мэдээллийн систем ашигласан байдал)

5.4. Гал түймрийн эмзэг байдлын үнэлгээ

5.4.1. Гал түймрийн эмзэг байдлын хамрах хүрээ

5.4.2. Хүн амын эмзэг байдал;

5.4.3. Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал;

5.4.4. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал;

5.4.5. Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх, эмзэг байдал;

5.4.6. Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл;

5.4.7. Эмзэг байдлын түвшин

5.4.8. Эмзэг байдлын зураглал(газар зүйн мэдээллийн систем ашигласан байдал)

5.5. Гал түймрийн чадавхын үнэлгээ

5.5.1. Гамшгаас хамгаалах удирдлага, зохицуулалт:

5.5.1.1. Удирдлагын тогтолцоо;

5.5.1.2. Хууль, тогтоомж, эрх зүйн баримт бичгийн хэрэгжилт;

5.5.2. Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө, гамшгийн үеийн удирдлага, зохицуулалт, шуурхай ажиллагааны чадавх;

- 5.5.3. Санхүү, эдийн засгийн чадавх нөөц:
 - 5.5.3.1. Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны санхүүжилт (Гамшгаас хамгаалах тухай хуулийн 51 дүгээр зүйлд заасны дагуу гамшгаас хамгаалах, эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээнд зарцуулах нийт зардал);
 - 5.5.3.2. Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт, үйлдвэрлэл үйлчилгээний зардал, нийт орлого, цэвэр ашиг;
 - 5.5.3.3. Хөрөнгө оруулалт.
- 5.5.4. Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хэрэгжилт:
 - 5.5.4.1. Зарлан мэдээллийн систем;
 - 5.5.4.2. Дадлага сургууль, сургалт, сургалтын үр дүн, мэдлэг ойлголт, идэвх оролцоо, сурталчилгаа, мэдээллийн систем;
 - 5.5.4.3. Гамшгаас хамгаалах хүч хэрэгсэл, бэлэн байдал (хүн хүч, багаж хэрэгсэл, техник тоног төхөөрөмж);
 - 5.5.4.4. Аюулыг бууруулах чиглэлээр байгуулсан биет байгууламжийн чанар одоогийн байдал, тэдгээрийн хүчин чадал, ашиглалтын талаарх мэдээлэл.

5.6. Гал түймрийн аюулын эрсдлийн үнэлгээний үр дүн, дүгнэлт

- 5.6.1. Гал түймрийн аюулаас үүсэх хохирлын таамаглал
 - 5.6.1.1. Гал түймрийн аюулын улмаас хүн ам, дэд бүтэц, нийгэм, эдийн засаг, байгаль, хүрээлэн буй орчин, эд хөрөнгөд учрах хохирлын таамаглал
 - 5.6.1.2. Гал түймрийн аюулын улмаас эвдрэх, нурах, шатах эд хөрөнгө, барилга, байгууламж, дэд бүтэц;
 - 5.6.1.3. Гал түймрийн аюулын улмаас нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлын тооцоолол
- 5.6.2. Эрсдэлийн хамрах хүрээ;
- 5.6.3. Эрсдэлийн түвшин,
- 5.6.4. Эрсдэлийн зэрэглэл;
- 5.6.5. Эрсдэлийн зураглал
- 5.6.6. Дүгнэлт

5.7. Гал түймрийн эрсдэлийн үнэлгээний зөвлөмж

- 5.7.1. Болзошгүй аюулыг бууруулах арга зам
- 5.7.2. Өртөх байдал, эмзэг байдлыг бууруулах арга зам
- 5.7.3. Чадавхыг сайжруулах арга зам

V БҮЛЭГ

ГАЛ ТҮЙМРИЙН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

5.1. Гал түймрийн эрсдэлийн үнэлгээний аргачлал, объектын судалгаа, гал түймрийн нөхцөл байдал, түүхэн сургамж

5.1.1. Гал түймрийн эрсдэлийн үнэлгээний аргачлал

Гал түймрийн эрсдэлийн тооцоот үзүүлэлт гэдэг нь объектод галын аюул бий болох болон тэдгээр нь хүмүүст үзүүлэх хор уршгийн боломжит тоо хэмжээ юм. Үйлдвэрийн гал түймрийн эрсдэлийг дараахи нөхцөлд гал түймрийн аюулгүй байдал хангагдсан гэж үзнэ.

$$Q_3 \leq Q_3^H$$

Q_3^H – хувийн эрсдэл, $Q_3^H = 10^{-6}$ жилд⁻¹; (олон улсын жишигт 10^{-6} жилд⁻¹ эрсдэл нь байж болох эрсдэл гэж тооцдог.)

Q_3 – аргачлалын дагуу тооцож гаргасан болзошгүй хувийн эрсдэл.

3.2 Барилга байгууламжийн өрөө тасалгаан дахь иргэдийн хувийн эрсдэл Q_3 -г дараах томъёогоор олно.

$$Q_3 = Q_Г P_{6х} (1 - P_3) \cdot (1 - P_{Г.х}),$$

$Q_Г$ – барилга байгууламжид гал түймэр гарах магадлал;

$P_{6х}$ – ажлын үед барилга байгууламжид хүмүүс байрлах магадлал;

0,33-нэг ээлжтэй тохиолдолд;

0,67- хоёр ээлжтэй тохиолдолд;

1,00- гурван ээлжтэй тохиолдолд;

P_3 – хүмүүсийг аврах магадлал;

$P_{Г.х}$ – гал түймрээс хамгаалах хэрэгслийн найдвартай ажиллах магадлал;

Авралтын магадлал P_3 -г дараахи томъёогоор олно.

$$P_3 = 1 - (1 - P_{3.п})(1 - P_{д.в})$$

$P_{3.п}$ – авралтын замаар аврах магадлал;

$P_{д.в}$ – гадна шатаар аврах магадлал;

авралтын замаар аврах магадлал $P_{3.п}$ -г дараахи томъёогоор олно.

$$P_{3.п} = \begin{cases} \frac{\tau_x - t_p}{\tau_{н.э}}, & \text{хэрэв } t_p < \tau_x < t_p + \tau_{н.э} \\ 0,999, & \text{хэрэв } t_p + \tau_{н.э} \leq \tau_x \\ 0, & \text{хэрэв } t_p \geq \tau_x \end{cases}$$

τ_x – гал түймэр гарснаас хойш ГТАН-өөр авралтын зам гарц хязгаарлагдах хугацаа, мин

t_p – хүмүүсийг аврах тооцоот хугацаа, мин;

$\tau_{н.э}$ – гал түймэр эхэлж гарснаас хойш авралтын үйл ажиллагааг эхлэх хугацаа, мин.

Объектод үүсэх гал түймрийн аюул нь гал түймрийн аюултай хүчин зүйлийн үйлчлэлийн нөлөөгөөр хүмүүс амь насаа алдах эрсдэл юм. Түүний дотор:

Объектын ажилтан амь насаа алдах эрсдэл;

Объектын ойролцоо суурин бүсэд байгаа хүмүүс амь насаа алдах эрсдэл.

Объектод гал түймрийн аюултай хүчин зүйлийн нөлөөгөөр хүмүүс амь насаа алдах эрсдэлийг гал түймрийн хувь хүний болон нийгмийн эрсдлийн тоон үзүүлэлтээр тодорхойлдог.

Учирч болох эрсдэлийг урьдчилан таамаглах, тооцоолох зорилгоор галын аюулын үнэлгээг хийхэд олон улсын хэмжээнд гал түймрийн аюулын үнэлгээ хийдэг тогтсон арга аргачлал, тоон үзүүлэлт, түүхэн сургаж зэргийг судлан үзнэ.

Гал түймрийн аюултай хүчин зүйлийн нөлөөгөөр амь насаа алдах эрсдлийг гал түймрийн хувь хүний болон нийгмийн эрсдлийн тоон үзүүлэлтээр тодорхойлдог.

Гал түймрийн эрсдэлийг Q_3 дараахи нөхцөлд гал түймрийн аюулгүй байдал хангагдсан гэж үзнэ.

$$Q_3 \leq Q^H_3,$$

Энд:

Q^H_3 - гал түймрийн аюулын эрсдэлийн нормативт утга, $Q^H_3 = 10^{-6}$ жил⁻¹;

Q_3 - гал түймрийн аюулын эрсдэлийн тооцоот хэмжигдэхүүн.

Объектод үүсэх гал түймрийн гол аюул нь гал түймрийн аюултай хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр хүмүүс амь насаа алдах эрсдэл юм.

Гал түймэр гарч түймрийн нөлөөлөл авралтын зам гарцад нөлөөлж зам гарцыг хязгаарлах хугацааг тооцохдоо гал түймрийн үргэлжлэх хамгийн бага хугацаагаар тооцно.

$$\tau_{\text{ба}} = \min \{t_{KP}^T, t_{KP}^{П.В}, t_{KP}^{O_2}, t_{KP}^{T.I'}\}.$$

Гал түймрийн аюултай хүчин зүйлсийн нөлөөллийн үргэлжлэх хугацааг олохдоо авралтын зам гарцын шалнаас дээш 1,7м өндөрт энэхүү нөлөөлөл үйлчлэх үзүүлэлтээр тодорхойлогдоно.

Өндөр температур - + 70°C;

Дулааны урсгал - 1400 Вт/м²

Үзэгдэх орчин хязгаарлагдах - 20 м;

Хүчилтөрөгчийн дутагдалд орох - 0,226 кг·м⁻³;

Шатлагын бүтээгдэхүүнээс ялгарах хорт хийн хэмжээ

(CO₂ - 0,11 кг·м⁻³, CO - 1,16·10⁻³ кг·м⁻³, HCL - 23·10⁻⁶ кг·м⁻³).

Өрөө тасалгааны гал түймрийн аюултай хүчин зүйлс өргөжин тэлж аюулгүй бүсэд байрлаж байгаа хүмүүст нөлөөлөх хугацаа t_{KP} -ыг дараахи томъёогоор тодорхойлно.

Өндөр температурын үед:

$$t_{KP}^T = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 + \frac{70 - t_o}{(273 + t_o) \cdot Z} \right] \right\}^{1/n};$$

Үзэгдэх орчин хязгаарлагдах үед:

$$t_{KP}^{n.с.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot \ln(1,05 \cdot \alpha \cdot E)}{I_{np} \cdot B \cdot D_m \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n};$$

Хүчилтөрөгчийн дутагдалд орох үед:

$$t_{кр}^{O_2} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 - \frac{0,044}{\left(\frac{B \cdot L_{O_2}}{V} + 0,27 \right) \cdot Z} \right]^{-1} \right\}^{1/n};$$

Төрөл бүрийн хорт хийн нөхцөлд:

$$t_{кр}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right]^{-1} \right\}^{1/n};$$

$$B = \frac{353 \cdot C_P \cdot V}{(1 - \varphi) \cdot \eta \cdot Q},$$

t_0 – өрөө тасалгааны анхны температур, °C;

B – хэмжээст нэгдэл өрөө тасалгааны чөлөөт орон зайд байрлах материалын шатлагын дулаан, кг;

n – зэргийн үзүүлэлт, энэ нь шатаж буй материалын хугацаанаас хамаарах жингийн өөрчлөлт;

A – хэмжээсний үзүүлэлт, шатах материалын шатлагын үеийн хувийн жингийн алдагдлын хурд, кг/сⁿ;

Z – хэмжээст бус үзүүлэлт, өрөө тасалгааны өндрөөр тархах гал түймрийн аюултай хүчин зүйлсийн тэнцүү бус хэмжээ;

Q – материалын шатлагын үеийн ялгаруулах дулаан, МДж/кг;

C_P – агаарын изобар хувийн дулаан дамжуулалт, МДж/кг;

φ – дулааны алдагдлын коэффициент;

η – бүрэн шатлагын коэффициент;

V – өрөөний чөлөөт эзэлхүүн, м³;

α – авралтын зам гарцад буй эд материалыг цохих коэффициент;

E – анхны гэрэлтүүлэг, лк;

$l_{пр}$ – утааны харагдах орчин, м;

D_m – шатдаг материалын утаа үүсэх чадвар, Нп·м²/кг;

L – 1кг шатах материалын шатах үеийн хорт хий ялгаруулалт, кг/кг;

X – өрөө тасалгаанд байж болох хорт хийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ, кг/м³;

L_{O_2} – хүчилтөрөгчийн зарцуулалт, кг/кг.

Өрөө тасалгааны чөлөөт эзэлхүүн гэдэг нь өрөөний нийт эзэлхүүнээс өрөөнд байрласан тоног төхөөрөмж, эд зүйлсийн эзэлхүүнийг хассанаар илэрхийлэгдэнэ. Чөлөөт эзэлхүүнийг өрөө тасалгааны нийт эзэлхүүний 80%-иар авна.

Хэрэв логарифмаар тооцож гаргасан хариу нь хасах утга гарсан тохиолдолд гал түймрийн аюулын үзүүлэлт нь тухайн байгууламжид байрлаж байгаа хүмүүс аюул учруулахгүй байсан.

Z үзүүлэлт нь дараахи томъёогоор олно.

$$H \leq 6 \text{ м үед, } Z = \frac{h}{H} \cdot \exp\left(1,4 \frac{h}{H}\right),$$

h – ажлын бүсийн өндөр, м;

H – өрөөний өндөр, м.

Ажлын бүсийн өндрийг дараахи томъёогоор олно:

$$h = h_{\text{тл}} + 1,7 - 0,5 \cdot \delta,$$

$h_{\text{тл}}$ – өрөө тасалгаанд байрлах хүмүүсийн талбайн өндөр, м;

δ – шалны өндрийн ялгаа, хэвтээ тэнхлэгээр татагдсан шалтай тохиолдолд тэгтэй тэнцэнэ, м.

A болон n үзүүлэлтийг дараахи байдлаар тодорхойлно.

Шингэний шатлагын үед түүний хурдыг тооцохдоо:

$$n = 1 \text{ үед, } A = \Psi_F \cdot F_{\text{;}}$$

Шингэний шатлагын үед түүний хурдыг тооцоогүй тохиолдолд:

$$n = 1,5 \text{ үед } A = \frac{0,67 \cdot \Psi_F \cdot F}{\sqrt{\tau_{\text{CT}}}} \text{;}$$

шатдаг бодис материалын гадарга шатах үедээ шатлагын дөл нь тойрог хэлбэрээр тархаж байгаа тохиолдолд:

$$n = 3 \text{ үед } A = 1,05 \cdot \Psi_F \cdot v^2 \text{;}$$

Босоо болон хэвтээ гадаргын шатлагын үед тэгш өнцөгт хэлбэртэй тэдгээрийн нэг тал нь цаашид 2 чиглэлтэй дөл тархах үед:

$$n = 2 \text{ үед } A = \Psi_F \cdot v \cdot b,$$

Ψ_F – шингэний шатах хувийн жингийн хурд, кг/(м²·с);

v – дөлний тархах шугаман хурд, м/с;

b – дөлний тархалт нь перпендикуляр хөдөлгөөнтэй тохиолдолд шатлагын бүсийн хэмжээ, м.

Өрөө тасалгааны шатлагын дөлийг шингэний шатлагатай адилтгаж үзэж болох бөгөөд A үзүүлэлттэй хурдыг тоног төхөөрөмжийн шатах бодис материалын шатах үеийн жингийн зарцуулалтаар n зэрэг нь 1-тэй тэнцэнэ.

Тусгай шаардлагатай α болон E утгыг 0,3 болон 50лк-аар харин $l_{\text{шл}}$ утгыг 20м-ээр авна.

Хэрэв барилга байгууламжид байрлаж буй хүмүүс нь янз бүрийн өндөрт байрлаж байгаа бол гал түймрийн үргэлжлэлийг давхар бүрийн талбайгаар тодорхойно.

Хүснэгт 5.1.1.1. Гал түймрийн үед хүний эрүүл мэнд, амь насанд аюул учруулах хүчин зүйлсийн зөвшөөрөгдөх хязгаар /ГОСТ 12.1.004/

д/д	Галын аюултай хүчин зүйлсийн нөлөөлөл	Зөвшөөрөгдөх хэмжээ
1	Орчны температурын өсөлт	+70°C –ээс дээш
2	Дулааны туяа, урсгал	1400 Вт/м ²
3	Үзэгдэх орчин хязгаарлагдах	20 м –ээс дотогш
4	Хүчилтөрөгчийн агууламж буурах	агаарын эзэлхүүнд 17 % буюу 0,226 кг/м ³ -ээс доош

5	Шаталтаас орчинд ялгарах хорт бодисын хийн хэмжээ	CO ₂ 0,11 кг/м ³
		CO 1,16•10 ⁻³ кг/м ³
		HCL 23•10 ⁻⁶ кг/м ³

ББЭХС ТӨХК-ийн ШТС-ын гал түймрийн эрсдэлийн үнэлгээг аюул, эмзэг байдал, өртөх байдал чадавхын харилцан хамаарлаар илэрхийлж дараах ерөнхий арга зүйгээр хийлээ.

$$R = H * \frac{V}{C}$$

Энд R – эрсдэлийн хэмжигдэхүүн, H – аюулын хэмжигдэхүүн, V – эмзэг байдлын хэмжигдэхүүн, C – чадавхын хэмжигдэхүүн

Хүснэгт 5.1.1.2. Гал түймрийн тоон эрсдэл тодорхойлох хүснэгт

Үзүүлэлт	Хүснэгт-ийн дундаж оноо
Аюулын үнэлгээ /H/	
Өртөнгө (эмзэг) байдлын үнэлгээ /V/	
Гал түймэртэй тэмцэх чадавхын үнэлгээ /C/	
Эрсдэлийн үнэлгээ $R=(H*V)/C$	

Эрсдэлийн тоон утгыг эрсдэлийн үнэлгээний $R=(H*V)/C$ -аар тооцож гарган эрсдэлийн тоон утгаар түвшинг тодорхойлолоход буюу гэсэн үнэлгээтэй гарсан байна.

Хүснэгт 5.1.1.3. Эрсдэлийн тоон утгаар түвшинг тодорхойлох хүснэгт

Онооны интервал	0-3 хүртэл	3-5 хүртэл	5-7 хүртэл	7-9 хүртэл	9-10
Түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Түвшингийн оноо					

Хүснэгт 5.1.1.4. Үзүүлэлтэд хараалзах индекс, үнэлгээний хүснэгт

Эрсдэлийн тоон утга	Эрсдэлийн түвшин	Эрсдэлийн зэрэг	Эрсдэлийг бууруулах чиглэлд авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний стратеги
9-10 хүртэл	Маш их	I	Тухайн нөхцөл байдалд тохирсон урьдчилан сэргийлэх, бэлэн байдлыг хангах арга хэмжээ яаралтай авч хүлцэх эрсдэлийн түвшинд хүргэх шаардлагатай. Мөн тухайн нөхцөл байдлыг цаашид байнга ажиглаж баримтжуулж байх хэрэгтэй.
7-9 хүртэл	Их	II	Тухайн нөхцөл байдалд тохирсон урьдчилан сэргийлэх, бэлэн байдлыг хангах арга хэмжээ авч хүлцэх эрсдэлийн түвшинд хүргэх

			шаардлагатай. Мөн тухайн нөхцөл байдлыг цаашид байнга ажиглаж баримтжуулж байх хэрэгтэй.
5-7 хүртэл	Дунд	III	Бага эрсдэлийн түвшинд шилжүүлэх арга хэмжээг төлөвлөж өдөр тутмын хэвийн үйл ажиллагааг алдагдуулахгүйгээр төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх. Тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж, хяналт, шалгалтыг ойр ойрхон хийх хэрэгтэй. Мөн баримтжуулж байх хэрэгтэй.
3-5 хүртэл	Бага	IV	Ямар нэг хариу арга хэмжээ авах шаардлагагүй. Тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж, баримтжуулж байх хэрэгтэй.
0-3 хүртэл	Маш бага	V	Ямар нэг хариу арга хэмжээ авах шаардлагагүй. Тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж байх хэрэгтэй

Хүснэгт 5.1.1.5. Хор уршиг ба өртөх зэргийг тодорхойлох хүснэгт

Хор уршигын хэмжээ	Зэрэг	Тодорхойлолт
Гамшгийн хэмжээний	I	Олон хүний амь нас эрсдэх эсвэл объект устана, хүрээлэн буй орчинд ноцтой хохирол учруулна
Ноцтой	II	Цөөн тооны хүмүүс ноцтой эсвэл үхэлд хүргэж болохоор шархдах, бэртэх, объектын ажиллагаа тасалдах, хүрээлэн буй орчинд томоохон хохирол учруулна
Дунд зэрэг	III	Объектын ажиллагаа нилээд хэмжээгээр хязгаарлагдан доголдол саатал үүснэ, хүрээлэн буй орчинд бага хэмжээний хохирол учруулна
Ялимгүй	IV	Объектын ажиллагаанд саатал үүсэхгүй
Үүсэхгүй	V	Объектын үйл ажиллагаа хэвийн хэмжээнд явагдана

Эрсдэлийг үнэлэх матрицын арга

Эрсдэлийг үнэлэх матрицын арга нь олон улсын хэмжээнд хүлээн зөвшөөрөгдсөн Англи, Америк зэрэг барууны орнууд өргөн хэрэглэгддэг сонгодог арга юм. Гал түймрийн эрсдэлийн чанарын үнэлгээний матрицын аргачлал нь галын аюул, галын эрсдэлийн хэмжигдэхүүнүүдийг оноогоор үнэлэн тэдгээрийн үржвэрийг индексжүүлэх аргаар үнэлэх арга юм.

Хүснэгт 5.1.1.6. Аюулын түвшин, үүсэх магадлалын шалгуурууд.

Магадлал	Түвшин	Шалгуурууд
Байнга тохиолддог	A	Чанарын шалгуур Ашиглалтын хугацаанд дамжлагын үе шат бүрд 2-оос доошгүй удаа гарах өндөр магадлалтай Тоон шалгуур: үйл ажиллагаанд гарах магадлал 10^{-3} – аас их
Ер нь тохиолддог	B	Чанарын шалгуур: Ашиглалтын хугацаанд дамжлагын үе шат бүрд 1-2 удаа гарах магадлалтай Тоон шалгуур: Үйл ажиллагаанд гарах магадлал 1×10^{-3} – аас бага 1×10^{-5} –аас их
Заримдаа тохиолддог	C	Чанарын шалгуур: Ашиглалтын хугацаанд дамжлагын үе шат бүрд гарах магадлалтай. Гэхдээ ашиглалтын хугацаанд дамжлагын аль нэг үе шатанд олон удаа гарах магадлалтай. Тоон шалгуур: Ажиллаж байгаа цаг тутамд гарах магадлал 1×10^{-5} –аас бага 1×10^{-7} -оос их
Ховор тохиолддог	D	Чанарын шалгуур: Ашиглалтын хугацаанд дамжлагын үе шат бүрд гарч болзошгүй. Гэхдээ ашиглалтад байх хугацаандаа дамжлагын зарим нэг үе шатанд цөөн удаа гарах магадлалтай. Тоон шалгуур: Ажиллаж байгаа цаг тутамд гарах магадлал 1×10^{-7} -оос бага 1×10^{-9} -өөс их
Маш ховор тохиолддог	E	Чанарын шалгуур: Ашиглалтын хугацаанд дамжлагын үе шат бүрд гарах магадлал байхгүй. Гэхдээ ашиглалтад байх бүхий л хугацаандаа дамжлагын зарим нэг үе шатанд цөөн удаа гарах магадлалтай. Тоон шалгуур: Ажиллаж байгаа цаг тутамд гарах магадлал 1×10^{-9} -өөс бага

Хүснэгт 5.1.1.7. Аюулд өртөх зэрэг ба хор уршиг, авах арга хэмжээ

Эрсдэлийн түвшин	Зэрэг	Тоон илэрхийлэл (үхэл/жил)	Тодорхойлолт	Авах арга хэмжээ
	1		Олон хүний амь нас эрсдэх эсвэл объект устана, хүрээлэн буй	Аюулыг нэн даруй зайлшгүй багасгах шаардлагатай их эрсдэл. Тухайн нөхцөл

Гамшгийн хэмжээний		10^{-3} -аас их	орчинд ноцтой хохирол учруулна	байдалд тохирсон урьдчилан сэргийлэх, бэлэн байдлыг хангах арга хэмжээ яаралтай авч хүлцэх эрсдэлийн түвшинд хүргэх, шаардлагатай. Нөхцөл байдлыг байнга ажиглаж баримтжуулах.
Ноцтой	II	$10^{-4} \sim 10^{-3}$	Цөөн тооны хүмүүс ноцтой эсвэл үхэлд хүргэж болохоор шархдах, бэртэх, объектын ажиллагаа тасалдах, хүрээлэн буй орчинд томоохон хохирол учруулна	Аюулаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авч хүлцэх эрсдэлийн түвшинд хүргэх шаардлагатай эрсдэл. Тухайн нөхцөл байдалд тохирсон урьдчилан сэргийлэх, бэлэн байдлыг хангах арга хэмжээ авч хүлцэх эрсдэлийн түвшинд хүргэх шаардлагатай. Нөхцөл байдлыг байнга ажиглаж баримтжуулах.
Дунд зэрэг	III	$10^{-6} \sim 10^{-4}$	Объектын ажиллагаа нэлээд хэмжээгээр хязгаарлагдан доголдол саатал үүснэ, хүрээлэн буй орчинд бага хэмжээний хохирол учруулна	Эдийн засаг, нийгмийн хүчин зүйл талаас зөөтгөөгдсөн, нийгэм өөрийн үйл ажиллагааны явцад ашиг гаргахын тулд байж болно гэж зөвшөөрч байгаа эрсдэл. Ямар нэг хариу арга хэмжээ авах шаардлагагүй. Тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж хяналтыг ойр ойрхон хийх хэрэгтэй. Нөхцөл байдлыг баримтжуулж байх.
Ялимгүй	IV	10^{-6} хүртэл	Объектын ажиллагаанд доголдол саатал үүсэхгүй	Аюулыг хайхрахгүй байж болох эрсдэл. Ямар нэг хариу арга хэмжээ авах шаардлагагүй. Нөхцөл байдлыг ажиглаж баримтжуулах.
Үүсэхгүй	V	10^{-9} өөс бага	Объектын ажиллагаа маш сайн явагдана.	Ямар нэг хариу арга хэмжээ авах шаардлагагүй.

Матрицын аргаар эрсдэлийн түвшинг тодорхойлох

Хүснэгт 5.1.1.8. Эрсдэлийн магадлалыг үнэлэх матриц

			Магадлал				
			Байнга тохиолддог	Ер нь тохиолддог	Заримдаа тохиолддог	Ховор тохиолддог	Маш ховор тохиолддог
			A	B	C	D	E
Аюулд өртөх зэрэг	Гамшгийн хэмжээний	I	R1				
	Ноцтой	II		R2			
	Дунд зэрэг	III			R3		
	Ялимгүй	IV				R4	
	Үүсэхгүй	V					R5

Эрсдэлийн индекс	
R1=IA, IB, IC, IIA - Хүлээн зөвшөөрөх боломжгүй	
R2=ID, IE, IIB, IIC, IIIA -Хяналтанд байлгаж бууруулах арга хэмжээ авах	
R3=IID, IIE, IIIB, IIIC, IIID, IVA, IVB - Менежментийг дахин хянаж үзэн хүлээн зөвшөөрч болно	
R4= IIID, VIC, IVD, IVE, VA ,VB, VC- Менежментийг хянаж үзэхгүйгээр хүлээн зөвшөөрч болно	
R5=VD, VE - Менежментийг дахин хянаж үзэхгүйгээр хүлээн зөвшөөрч болно	

Хүснэгт. 5.1.1.9. Хамрах хүрээг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт/ аюул, өртөх байдал/

Түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5
Эзлэх хувь	5% хүртэл	5-10% хүртэл	10-20% хүртэл	20-30% хүртэл	30%-иас дээш

5.1.2. Объектын судалгаа

Хүснэгт 5.1.2.1. Барилгын судалгаа

№	Барилгаа байгууламж, объектын нэр	Давхар-ын тоо	Барилгын өндөр.м	Барилгын урт, өргөн.м	Талбай м ²	Ажилтан, албан хаагчдын тоо	Барилгын хананы бүтээц	Дээврийн бүтээц
1	ББЭХС ТӨХК-ийн Төв байр	2	6,97	28,8 x 12,0	609,5	36	тоосго	хавтан
2	35/15 кВ "Баруун туруун дэд станц"	1	2,6	9,6 x 4	38,4	2	сендвич	сендвич
3	35/10 кВ "Хяргас дэд станц"	1	2,82	11,2 x 4,6	51,52	2	сендвич	сендвич
4	110/35/10 кВ "Малчин дэд станц"	1	3,5	12,6 x 5,1 10,4 x 6,45	131,34	5	тоосго	хавтан
5	35/10 кВ "Тэс дэд станц"	1	3,5	24,7 x 6,6	163,02	2	тоосго	хавтан
6	110/6 кВ "Чандмань уул дэд станц"	1	Барилгаагүй	Барилгаагүй	-	-	-	-
7	35/04 кВ "Сагил дэд станц"		Барилгаагүй	Барилгаагүй	-	1	-	-
8	110/35/10 кВ "Улаангом дэд станц"	1	5,5	43 x 13	559	16	тоосго	хавтан
9	35/10 кВ "Наранбулаг дэд станц"		3,3	10 x 6	60	2	тоосго	хавтан
10	35/04 кВ "Улиасны хэв дэд станц"	1	3,3	10 x 6	60	4	тоосго	хавтан
11	110/35/10 кВ "Өмнөговь дэд станц"	1	4,1	41 x 14	574	6	тоосго	хавтан
12	35/10 кВ "Өлгий дэд станц"	1	3	3,8 x 3,8	14,44	1	тоосго	мод
13	35/10 кВ "Ногоон нуур дэд станц"	1	2,8	16,8 x 5,3	89,04	2	тоосго	цутгамал
14	35/15 кВ "Цагаан нуур дэд станц"	1	3,0	6,5 x 4,5	29,25	2	тоосго	цутгамал
15	35/10 кВ "Сагсай дэд станц"	1	2,8	13,5 x 6	81	2	тоосго	мод
16	35/10 кВ "Улаанхус дэд станц"	1	3,5	11,5 x 4,5	51,75	2	тоосго	цутгамал
17	110/35/10 кВ "Баянөлгий дэд станц"	1	3,8	37,1 x 10,1	374,71	7	тоосго	хавтан
18	35/15 кВ "Толбо дэд станц"	1	3,0	10 x 5	50	2	сендвич+ блок	сендвич
19	110/10 кВ "Алтан цөгц дэд станц"	1	2,6	11,7 x 4,9 4,7 x 4,4	78,01	2	тоосго	мод
20	35/04 кВ "Эрдэнэбүрэн дэд станц"		Барилгаагүй	Барилгаагүй	-	1	-	-
21	110/35/6 кВ "Мянгад дэд станц"	1	4,2	32 x 10,2	326,4	16	тоосго	хавтан
22	110/35/10 кВ "Манхан дэд станц"	1	3,8	31,6 x 9,8	309,68	16	тоосго	хавтан
23	35/10 кВ "Зэрэг дэд станц"	1	3,0	3,5 x 2,5 9,5 x 4,5	8,75 42,75	2	тоосго	хавтан мод
24	35/10 кВ "Дарви дэд станц"	1	2,8	8 x 4	32	2	сендвич	сендвич
25	35/10 кВ "Хөшөөт дэд станц"	1	3,0	7,8 x 3,8	29,64	2	блок	мод

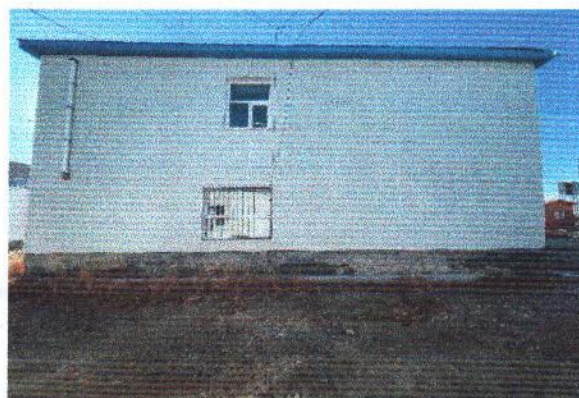
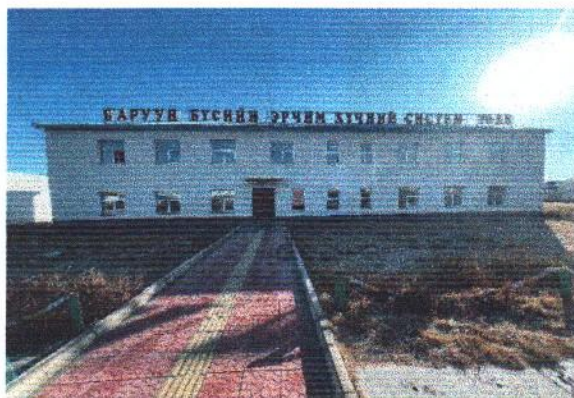
26	35/10 кВ "Булган дэд станц"	1	3,2	12 x 5,3	63,6	2	сендвич	сендвич
27	35/10 кВ "Үенч дэд станц"	1	Барилгаагүй	Барилгаагүй	-	1	-	-
28	35/10 кВ "Дуут дэд станц"	1	3	14 x 8	112	2	тоосго	мод
29	35/10 кВ "Жаргалант дэд станц"	1	3.2	32 x 6	192	4	тоосго	сендвич
30	35/6 кВ "Ховд дэд станц"	1	Барилгаагүй	Барилгаагүй	-	-	-	-

ББЭХС ТӨХК-ийн төв байр: 1990 онд УВ 112/90 дугаартай нэг маягийн/ зураг архивт байхгүй/ зургаар баригдсан 1 давхар барилгыг 2009 онд Барилгын зураг төслийн "Улаан толгой хайрхан" ХХК-д хийгдсэн зургийн дагуу 2 давхар болгож өргөтгөл хийгдсэн. 2020 онд их засвар хийгдсэн.

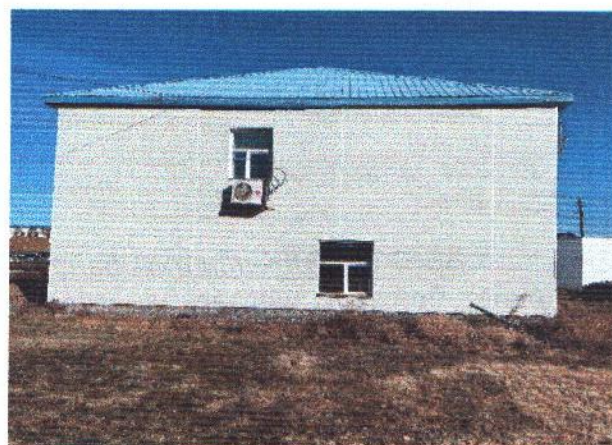
Нэгдүгээр давхарын хана 640 мм-ийн тоосго, 2 давхарын өргөтгөлийн хана нь 380 мм-ийн тоосго, 100 мм-ийн хөөсөнцөр дулаалга бүхий бүтээцтэй, давхар дундын болон дээврийн хучилт төмөр бетон хавтан, хаалга, цонхыг шатдаг ПВС, модон материалаар хийсэн, өрөө тасалгаанууд паркет болон ПВС хулдаасан шалтай. 2009 онд хийгдсэн өргөтгөлийн зураг, төсвөөр гал унтраах усан хангамж болон гал унтраах дохиолол, авралтын зам гарц төлөвлөгдөөгүй.

2020 онд хийгдсэн засварын ажлын зураг төсвөөр галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 54 ш, гар мэдээлэгч 2 ш, дуут дохиологч 2 ш, галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш суурилуулсан. Барилгад гал унтраах зориулалтын галын усны шугам, ГК суурилагдаагүй. Гал түймрийн үед аврах зам гарцын схем зургийг давхар бүрт байршуулсан. Барилгын давхаруудад галын аюулгүй байдлын самбар байрлуулж, АВС 4 кг-ийн 6 ш нунтаган гал унтраагуул байрлуулсан. Гал гарсан үед тус барилгын 2 дугаар давхараас хүмүүсийг аврах аврах гарц байхгүй. Барилга нь галд тэсвэршилтийн II дугаар зэрэгт хамаарна. Газар хөдлөлтийн 8 баллын тэсвэршилттэй.

ББЭХС ТӨХК-ийн Төв байрны фасадны зургууд

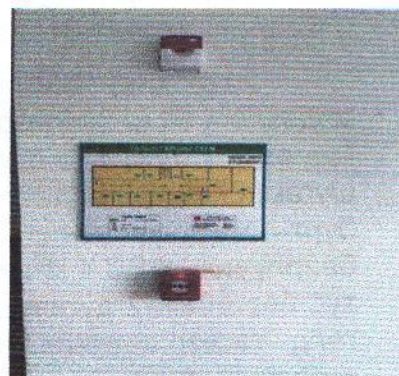
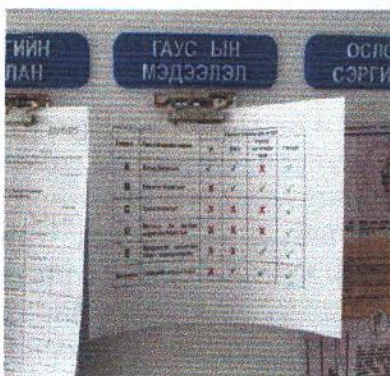


Зураг.5.1.2.1, 5.1.2.2



Зураг.5.1.2.3, 5.1.2.4

ББЭХС ТӨХК-ийн Төв байрны ГМДХ, аврах зам, гарцын тэмдэглэгээ,
ГАУС самбар, гал унтраагуулын зургууд



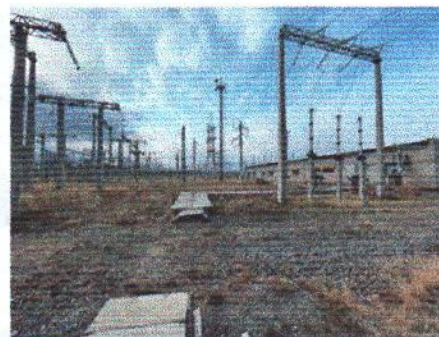
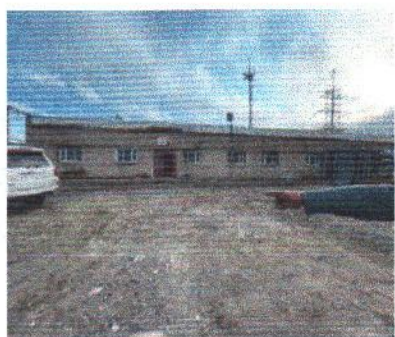
Зураг.5.1.2.5, 5.1.2.6, 5.1.2.7



Зурға.5.1.2.8, 5.1.2.9, 5.1.2.10

110/35/10 кВ-ийн Улаангом дэд станц: 1995 онд ашиглалтад орсон. Нэг давхар, 640 мм-ийн тоосгон ханатай, дээврийн хучилт төмөр бетон хавтан, хаалга, цонхыг шатдаг ПВС, модон материалаар хийсэн, өрөө тасалгаанууд хулдаасан шалтай. Галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 7 ш, галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш суурилуулсан.

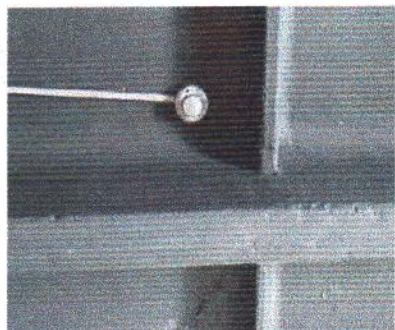
Барилгад гал унтраах зориулалтын галын усны шугам, ГК суурилагдаагүй. Гал түймрийн үед аврах зам гарцын схем зураг, галын аюулгүй байдлын самбар байрлуулсан, АВС 4 кг-ийн 13 ш нунтаган гал унтраагуул, автомат гал унтраагуур 1 ш, элстэй уут 7 ш байрлуулсан. байрлуулсан. Гал гарсан үед тус барилгаас хүмүүсийг аврах аврах гарцтай. Барилга нь галд тэсвэршилтийн II дугаар зэрэгт хамаарна. Газар хөдлөлтийн 8 баллын тэсвэршилттэй.



Зураг.5.1.2.11, 5.1.2.12, 5.1.2.13

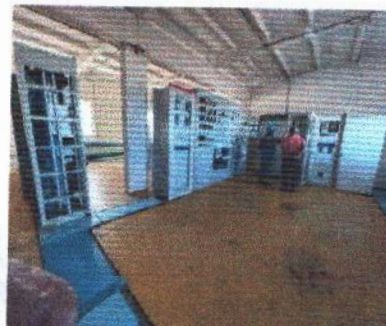
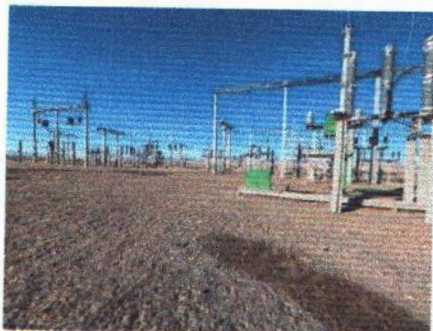


Зураг.5.1.2.14, 5.1.2.15, 5.1.2.16

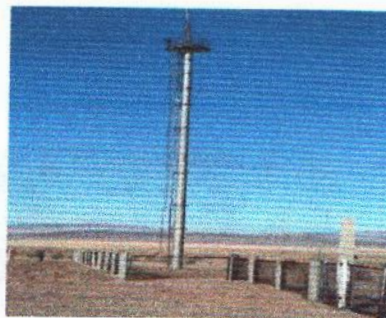
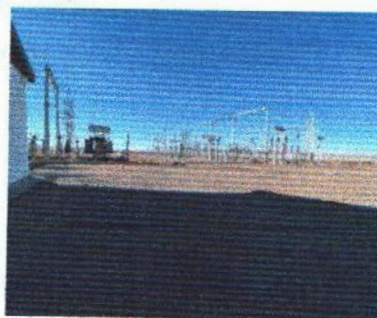
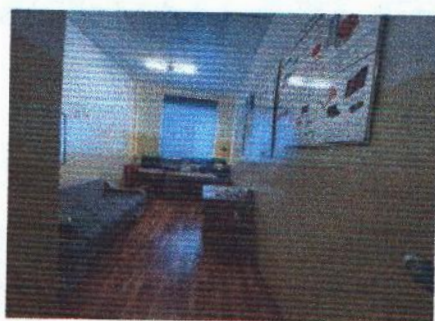


Зураг.5.1.2.17, 5.1.2.18, 5.1.2.19

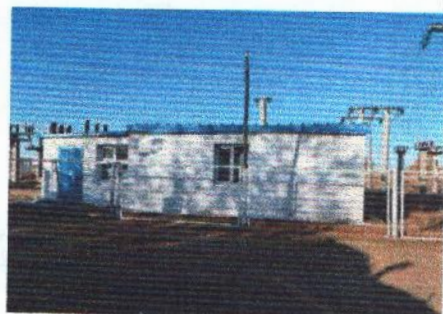
110/35/10 кВ-ийн Өмнөговь дэд станц: 1996 онд ашиглалтад орсон. Нэг давхар, 640 мм-ийн тоосгон ханатай, дээврийн хучилт төмөр бетон хавтан, хаалга, цонхыг шатдаг ПВС, модон материалаар хийсэн, өрөө тасалгаанууд хулдаасан шалтай. Барилгад гал унтраах зориулалтын галын усны шугам, ГК суурилагдаагүй. Гал түймрийн үед аврах зам гарцын схем зураг, галын аюулгүй байдлын самбар байрлуулсан, АВС 4 кг-ийн 9 ш нунтаган гал унтраагуул, автомат гал унтраагуур 2 ш, элстэй уут 9 ш байрлуулсан. Гал гарсан үед тус барилгаас хүмүүсийг аврах гарцтай. Барилга нь галд тэсвэршилтийн II дугаар зэрэгт хамаарна. Газар хөдлөлтийн 8 баллын тэсвэршилттэй.



Зураг.5.1.2.20, 5.1.2.21, 5.1.2.22



Зураг.5.1.2.23, 5.1.2.24, 5.1.2.25



Зураг.5.1.2.26, 5.1.2.27, 5.1.2.28

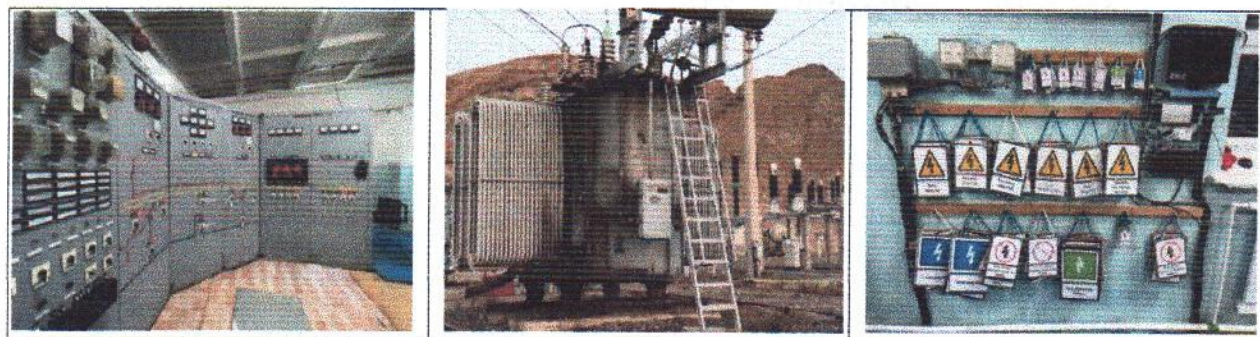


Зураг.5.1.2.29, 5.1.2.30, 5.1.2.31

110/35/10 кВ-ийн Баянөлгий дэд станц: 1997 онд ашиглалтад орсон. Нэг давхар, 640 мм-ийн тоосгон ханатай, дээврийн хучилт төмөр бетон хавтан, хаалга, цонхыг шатдаг ПВС, модон материалаар хийсэн, өрөө тасалгаанууд хулдаасан шалтай. Барилгад гал унтраах зориулалтын галын усны шугам, ГК суурилагдаагүй. Гал түймрийн үед аврах зам гарцын схем зураг, галын аюулгүй байдлын самбар байрлуулсан, АВС 4 кг-ийн 8 ш нунтаган гал унтраагуул, автомат гал унтраагуур 2 ш, элстэй уут 18 ш байрлуулсан. Гал гарсан үед тус барилгаас хүмүүсийг аврах гарцтай. Барилга нь галд тэсвэршилтийн II дугаар зэрэгт хамаарна. Газар хөдлөлтийн 8 баллын тэсвэршилттэй.



Зураг.5.1.2.32, 5.1.2.33, 5.1.2.34

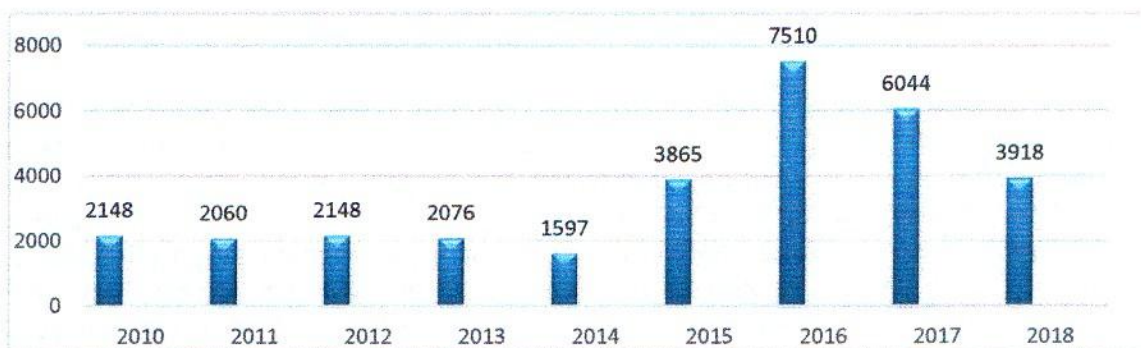


Зураг.5.1.2.35, 5.1.2.36, 5.1.2.37

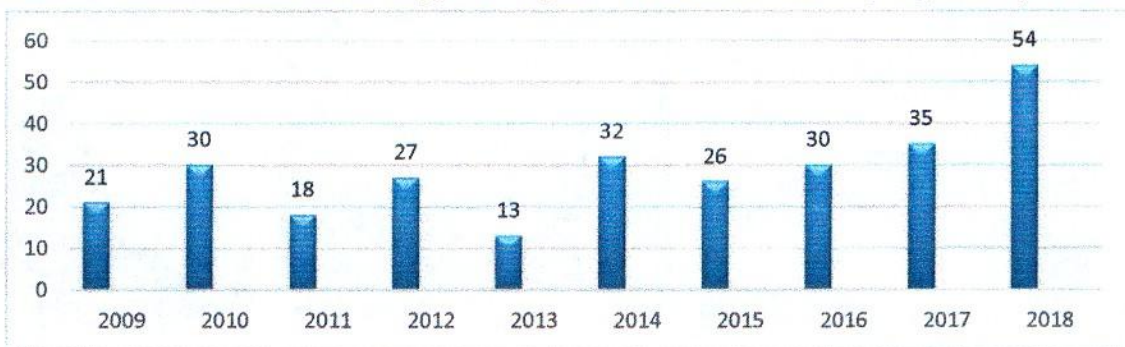
5.1.3. Гал түймрийн нөхцөл байдал, түүхэн сургамж

Монгол улсад зөвхөн 2018 онд 3841 удаа объектын гал, 77 удаа ой хээрийн түймэр гарч 77 хүн амь насаа алдаж, 47 хүн түлэгдэж гэмтэн, иргэд, аж ахуйн нэгж, төрийн өмчид 55,7 тэрбум төгрөгийн хохирол учирсан. 2020 оны 8 дугаар сарын 24-нд 110/35/10 кВ-ын "Малчин" дэд станцын цахилгааны ячейкэнд гал гарч, төрийн өмчид 91 сая орчим төгрөгийн хохирол учирч байсан. 110/35/10 кВ-ын "Малчин" дэд станцын Хар тэрмис гаргалгааны кабелийн таслуур талын муфты шатсаны улмаас гал гарсан гэсэн дүгнэлт гарсан.

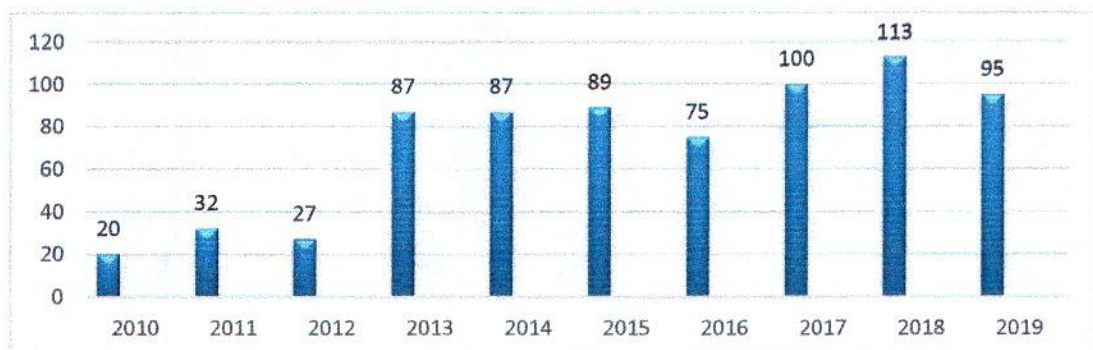
Монгол улсын хэмжээнд 2010-2018 онуудад гарсан объектын гал түймрийн судалгаа



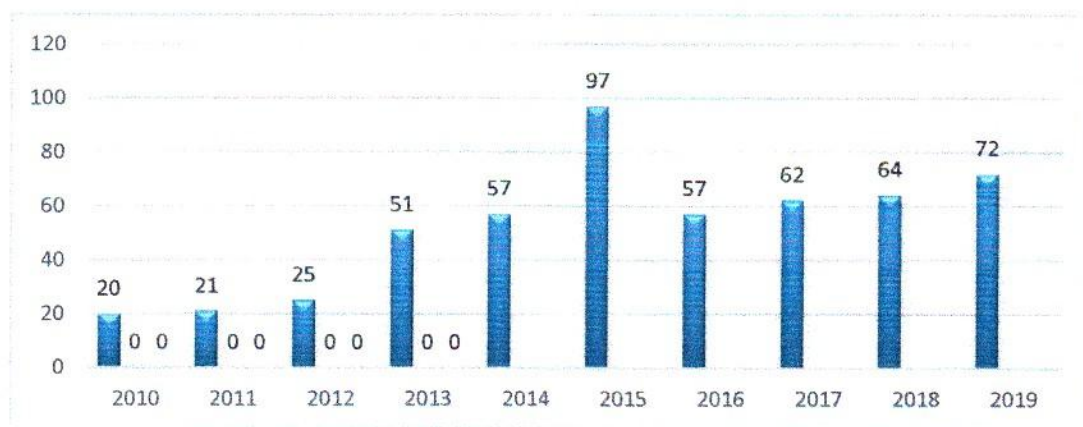
Баянөлгий аймагт 2009-2018 онуудад гарсан объектын гал түймрийн судалгаа



Увс аймагт 2010-2019 онуудад гарсан объектын гал түймрийн судалгаа



Ховд аймагт 2010-2019 онуудад гарсан объектын гал түймрийн судалгаа



5.2. Гал түймрийн аюулын үнэлгээ

ББЭХС ТӨХК-ийн барилга байгууламжуудын галаас хамгаалагдсан байдал, цахилгаан эрчим хүчийг дамжуулах дэд бүтэц, технологийн үйл ажиллагаанд явуулсан галын аюулын шинжилгээ, объектод биечлэн танилцаж хийгдсэн судалгааны материал, объектын ажилтнуудаас авсан мэдээлэл, бусад улс оронд ижил төстэй цахилгаан дамжуулах байгууламжуудад гал гарч ихээхэн хэмжээний сүйрэл, хохирол учруулж байсан түүхэн сургамж зэрэгт үндэслэн гал түймэр үүсч болох аюул, аюулын эх үүсвэр, өртөх байдал, эмзэг байдлыг тодорхойлж, гал түймэртэй тэмцэх чадавхыг үнэлэн, гарсан үр дүн, үзүүлэлтүүдийг чанарын болон тоон аргаар үнэллээ.

ББЭХС ТӨХК-ийн Төв байранд 1990 онд ашиглалтанд орсноос хойш өнөөдрийг хүртэлх үйл ажиллагааны явцад гал түймрийн аюул гарч байгаагүй, харин 2020 оны 8 дугаар сарын 24-нд 110/35/10 кВ-ын "Малчин" дэд станцын цахилгааны Хар тэрмис гаргалгааны кабелийн таслуур талын муфть шатсаны улмаас ячейкенд гал тархан гарсан. Шалтгаан нь гаргалгааны кабелийг газар доор суурилалахдаа дүрэм, нормыг баримтлаагүй, 110/35/10 Улаангом ДС-ын болон шугамын үзлэгийн бригадын хооронд үл ойлголцол үүссэнээс Хар тэрмис гаргалгааны кабелийн таслуур талын муфть шатаж, цахилгаан нум, халалт үүссэнээс гал гарсан гэсэн дүгнэлт гарсан.

ББЭХС ТӨХК-ийн Төв байр, Дэд станцын барилгууд, Цахилгаан байгууламж /цаашид цахилгаан байгууламж гэж хувиарлах ячейк, хүчний трансформатор, тосон болон вакуум, элегаз таслуурууд, цахилгаан дамжуулах шугам сүлжээ, бетон болон төмөр тулгуур туннель, сувагчлал, г.м-ийг ойлгоно)-д гал гарч болзошгүй давтамжийн магадлалыг Баянөлгий, Увс, Ховд аймагт сүүлийн 10 жилийн хугацаанд гарсан гал түймрийн судалгаа, гал түймрийн эрсдэлийг үнэлэх тусгай аргачлалын 31 дүгээр хүснэгт "Объектод гал гарах давтамж"-ийн "Цахилгаан станц"-д гал гарах давтамжийн тоон үзүүлэлттэй дүйцүүлэн тооцож гаргасан.

5.2.1. Гал түймрийн аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөл

Цахилгаан байгууламжуудад гарч буй гал түймрийн аюул нь ихэвчлэн хүний буруутай үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй буюу цахилгаан шугам сүлжээ, цахилгаан тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын аюулгүй ажиллагаа, технологийн горим алдагдах, эвдрэл, гэмтэлийн улмаас өндөр температур, цахилгаан нум, очноос эх үүсвэрлэн гардаг байна.

Цахилгаан байгууламжуудад хүний үйл ажиллагаанаас шалтгаалахгүй үүсч болох галын аюул буюу байгалийн гаралтай аюулын эх үүсвэр маш бага. Цахилгаан байгууламжийн технологийн үйл ажиллагаа нь өөрөө аянгаас хамгаалах болон газардуулгын найдвартай байгууламжаар тоноглохыг шаарддаг стандарт, дүрэм, журмаар зохицуулагддаг.

ББЭХС ТӨХК-ийн төв байр, Дэд станцууд, Цахилгааны байгууламжуудад гал түймэр үүсч болох эх үүсвэрүүд нь

- цахилгаан энергийн
- ил галын
- аянганы үйлчлэлээс

гэсэн 3 төрлийн эх үүсвэрүүд байна гэж үзлээ.

Дээр дурдсан гал түймрийн аюултай эх үүсвэрүүдээс гадна тэдгээрийн хоёрдогч нөлөөллүүд нь мөн хүний эрүүл мэнд, амь насанд нь аюул учруулж болзошгүй.

Үүнд:

- дулааны өндөр температурын үйлчлэлээс барилгын хийц бүтэц эвдэрч гэмтэн нурах, дарагдах, цохигдох г.м
- цахилгаан байгууламжинд гарсан гал түймрийн улмаас үүссэн өндөр температурын нөлөөлөл, цахилгаан нум, битүүмжлэл нь алдагдсан трансформаторын байгууламжаас гарч болзошгүй халсан тос
- гэмтсэн цахилгаан байгууламж, тоног төхөөрөмжийн цахилгаан хүчдэл дамжуулах хэсэг дээр үүссэн гүйдэл, цахилгаан нумны үйлчлэл
- гал түймрийн улмаас үүссэн хорт хий, хүчилтөрөгчийн дутагдал, дулааны нөлөөлөл зэрэг аюултай хүчин зүйлсүүд

ББЭХС ТӨХК-ийн объектуудад хийсэн судалгаа, галын аюулын шинжилгээ болон Шадар сайдын 2017 оны 61 тоот тушаалаар батлагдсан “Барилга байгууламжийн гал түймрийн эрсдэлийн зэргийн ангилал”-ын Хавсралт А/242-т зааснаар “Гал түймрийн онц аюултай” объектын жагсаалтанд орсон зэрэгт үндэслэн болзошгүй гал түймрийн аюулын эх үүсвэрүүдийг “Их” байна гэж үзлээ.

Аливаа гал түймрийн аюулын эх үүсвэр, түүнийг буй болгож буй шалтгаан нь ихэвчлэн хүний үйл ажиллагаатай л холбоотой байдаг.

Цахилгаан байгууламжид гал гарах үндсэн шалтгаан нь богино холболт, хэт ачаалал, шилжилтийн эсэргүүцэл, аянганы цохилтоос үүсэх өндөр температурын үйлчлэл г.м. Ил галаас үүдэлтэй гал түймрийн шалтгаан нь нь ихэвчлэн гагнуур, бамбар, паяльникаас шалтгаалах ба голдуу хөлдсөн шугам хоолойг гэсгээх г.м засварын ажлын үед тохиолддог.

ГТАН үүсэх шалтгаан нь цахилгаан байгууламжуудын ашиглалтын үеийн эвдрэл гэмтэл, хүний буруутай үйл ажиллагаа, холбогдох дүрэм норм, хэм хэмжээг

зөрчсөн, цахилгаан хэрэгсэлүүдийг ашиглах мэдлэг, чадваргүй байдлаас хамаарсан байдаг.

Хүний буруутай үйл ажиллагаанаас гарах гал түймрийн аюулын шалтгаан нь

- аянганы цохилтоос үүдэлтэй өндөр температур /зураг төсөл, стандарт хангагдаагүй, туршилт, шалгалт, засвар үйлчилгээ хийгдээгүйн улмаас аянгаас хамгаалах байгууламж нь аянга зайлуулах чадамжгүй байх/
- цахилгаан байгууламжид үүссэн эвдрэл, гэмтэл/цахилгаан нум, шилжилтийн эсэргүүцэл, богино холболт, хэт ачаалал/
- ил галаас үүдэлтэй /гагнуурын оч, тамхи, шүдэнзний дөл... гэх мэт/

Хүний буруутай үйл ажиллагаанаас гарах гал түймрийн аюул гарах нөхцөлүүд

- мэдлэг, чадваргүй байдал
- зураг төсөл, дүрэм, норм, стандарт зөрчигдөх
- хяналт, шалгалт, үзлэг, туршилт, засвар үйлчилгээний хангалтгүй байдал

Зориулалт болон үйл ажиллагааны онцлогоос шалтгаалан ББЭХС ТӨХК-ийн барилга, байгууламжуудийг 2 бүлэгт хуваан, бүлэг дотор нь хэсэгчлэн, хэсэг бүр дээр галын аюул үүсвэрлэн гарч болох шалтгаан, нөхцөл өөр байх тул аюулын шалтгааныг 5 түвшинээр үнэлэн тоон аргаар индексжүүлж гаргасан оноо өгч, үнэлсэн үнэлгээ болон үндэслэлийг хүснэгтээр жагсааж тодорхойлов.

1. ББЭХС ТӨХК-ийн Төв байр/оффисийн зориулалттай/
2. ЦБ, Дэд станцын барилгууд
- 3.

Хүснэгт. 5.2.1.1. Галын аюулын үүсэх шалтгаан

Гал түймрийн аюул үүсэх шалтгаан	Түвшин					Чанарын коэф	Оноо	Үнэлгээ	Гал түймрийн аюул үүсэх үндэслэл
	Маш бага /1/	Бага /2/	Дунд /3/	Их /4/	Маш их /5/				
1. Төв байр									
Газардуулга, аянгаас хамгаалах байгууламж нь аянга зайлуулах чадамжгүй байх, засвар, туршилт, хэмжилтийг стандарт, дүрэм, журмын дагуу хийгдээгүйгээс гарах гал түймрийн аюул	1					0,20	0,2	2,2	ББЭХС ТӨХК-ийн Төв байрыг 2009 онд Барилгын зураг төслийн “Улаан толгой хайрхан” ХХК-д хийгдсэн зургийн дагуу 2 давхар болгож өргөтгөл хийхдээ БД 43-103-08 “Барилга байгууламжийн аянга хамгаалалтын зураг төсөл зохиох заавар”-ыг баримтлан аянгын хамгаалт, “Монгол улсын цахилгаан тоног төхөөрөмжийн байгууламжийн дүрэм”-ийн шаардлагын дагуу газардуулгын байгууламж зэргээр тоноглогсон, Төв байр нь байрлалын хувьд Увс аймгийн төвд буюу төвлөрсөн хот суурин газарт

									байрладаг, аянгын цохилт нь аянгын аюул өртөх магадлал бүхий бүсийн радиусын хамгийн өндөр цэгт унадаг гэсэн ойлголтот үндэслэн Төв байранд аянгааны цохилт, цахилгаан тоног төхөөрөмжийн газардуулгын чадамжгүй байдлаас үүсвэрлэх галын аюулын шалтгаан Маш бага гэж үнэллээ.
Цахилгаан тоног төхөөрөмжийн эвдрэл гэмтэл, ашиглалтын аюулгүй ажиллагааны дүрэм, журам зөрчигдсөнөөс үүсэх гал түймрийн аюул			3			0,40	1,2		Төв байрны өрөөнүүдэд байршуулсан компьютер, принтер, ус буцалгагч г.м цахилгаан тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын явцад эвдрэл гэмтэл, ашиглалтын аюулгүй байдлыг хангаагүй шалтгаанаар гал гарах шалтгааны магадлалыг Дунд зэрэг гэж үнэллээ
Хяналтгүй ил гал буюу гагнуурын оч, тамхи, шүдэнзний дөл гэх мэт		2	2			0,40	0,8		Төв байранд ил гаргах, тамхи татахыг хориглосон тэмдэг тэмдэглэгээтэй, 2020 онд хийгдсэн засварын ажлын зураг төсвөөр галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 54 ш, гар мэдээлэгч 2 ш, дуут дохиологч 2 ш, галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш суурилуулсан байгаа нь хяналтгүй ил гал, тамхи шүдэнзний оч зэрэгээс гал түймрийн аюул үүсэх шалтгааныг багасгаж буй хүчин зүйлүүд гэж үзээд Бага гэж үнэллээ
Дундаж оноо								2,2	
2. ЦБ, Дэд станцын барилгууд									
Газардуулга, аянгаас хамгаалах байгууламж нь аянга зайлуулах чадамжгүй байх, засвар, туршилт, хэмжилтийг стандарт, дүрэм, журмын дагуу хийгдээгүйгээс гарах гал түймрийн аюул	1					0,30	0,3		ЦДШ, ЦБ нь аянганаас хамгаалах байгууламжаар тоноглогдсон, ДС-уудын барилгууд нь нь аянгын хамгаалалт бүхий бүсэд багтдаг, аянга зайлуулагч, газардуулгын хэмжилт, туршилтыг "Эрчим хүчний сүлжээний нэгдсэн дүрэм"-ийн 5.5.3 дугаарт "...жил бүр аянгын улирлын өмнө хуваарилах байгууламж, ЦДШ-ын хэт хүчдэлийн хамгаалалтын байдалд шалгалт хийж, аянга болон дотоод хэт хүчдэлийн хамгаалалтыг бэлэн байдалд оруулсан байх ёстой" гэсэн заалтын дагуу тогтмол шалгалт туршилт хийсэн тухай баримтжуулсан мэдээлэл, холбогдох бичиг баримттай танилцсаны үндсэн дээр ЦДШ, ЦБ-д аянганаас эх үүсвэрлэж гарах гал түймрийн аюулын шалтгаан, нөхцөлийг Маш бага гэж үнэллээ
								3.2	2020 оны 8 дугаар сарын 24-нд 110/35/10 кВ-ын "Малчин" дэд станцын цахилгааны ячейкэнд цахилгаан нумнаас гал гарсан шалтгаан нь газар доорх кабель

Цахилгаан байгууламжийн эвдрэл гэмтэлийн улмаас үүссэн өндөр температурын үйлчлэлээс гарах гал түймэр				5	0,40	2,0	шугамыг суурилуулахдаа холбогдох дүрэм нормыг баримтлаагүй, "Эрчим хүчний сүлжээний нэгдсэн дүрэм"-ийн 10.2 дугаар зүйл Сэлгэн залгалт хийх зохион байгуулалт ба дараалалыг зөрчсөн байгаа нь цаашид ЦБ, ДС-д гал гарах шалтгааны магадлалыг Маш их байна гэж үзэхээр байна.
Хяналтгүй ил гал буюу гагнуурын оч, тамхи, шүдэнзний дөл			3		0,30	0,9	ЦБ, ДС-ын аюулгүйн бүс дотор ил гаргах, тамхи татах, хориглосон тэмдэг тэмдэглэгээтэй, ДС-ын ажилтнууд галын аюулгүй байдлын талаарх ойлголт, мэдлэг сайн байх тул хяналтгүй ил гал, ил гаргах, тамхи татах зэрэг санамсар болгоомжгүй үйлдэл хийх магадлал бага, харин ДС, ЦБ-ын аюулгүйн бүс буюу хашаанд ургасан өвсөнд ил галын дөл, очноос гал авалцан асах магадлалыг их байна гэж үзээд хяналтгүй ил гал буюу гагнуурын оч, тамхи, шүдэнзний дөл гарах шалтгааныг Дунд хэмжээнд байна гэж үнэллээ.
Дундаж оноо							2.2 +3,2=5.4/2.7
Индекс							3 / Түвшин Дунд

Гал түймрийн аюул үүсэх нөхцөл нь ЦБ, ЦДШ-ын ашиглалтын үеийн эвдрэл гэмтэл, хүний буруутай үйл ажиллагаа, холбогдох дүрэм норм, хэм хэмжээг зөрчсөн, цахилгаан хэрэгсэлүүдийг ашиглах мэдлэг, чадваргүй байдлаас хамаарсан байдаг.

Хүний буруутай үйл ажиллагаанаас гарах гал түймрийн аюул гарах нөхцөлүүд

- мэдлэг, чадваргүй байдал
- дүрэм, норм стандарт зөрчигдөх
- хяналт, шалгалт, үзлэгийг явуулахгүй байх
- галын аюулаас хамгаалах, урьдчилан сэргийлэх тогтолцоо сул байх

Хүснэгт. 5.2.1.2. Галын аюулын үүсэх нөхцөл, тэдгээрийн түвшин

Гал түймрийн аюул үүсэх нөхцөл	Түвшин					Коеффициентт	Оноо	Үнэлгээ	Гал түймрийн аюул үүсэх нөхцөлийг үнэлсэн үнэлгээний үндэслэл
	Маш бага /1/	Бага /2/	Дунд /3/	Их /4/	Маш их /5/				
Төв байр									
Ажиллагсдын мэдлэг, чадваргүй байдал			4			0.30	1.2		Газар доорх ЦДС-ний кабель шугамыг суурилуулахдаа холбогдох дүрэм нормыг баримтлаагүй, "Эрчим хүчний сүлжээний нэгдсэн дүрэм"-ийн

Дүрэм, норм стандарт зөрчигдөх			4	0.30	1.2	3.2	10.2 дугаар зүйл Сэлгэн залгалт хийх зохион байгуулалт ба дараалалыг зөрчсөн, үнэлгээний багт ББЭХС ТӨХК-аас ирүүлсэн инженер техникийн ажилтнуудын мэргэжлийн ур чадвар дээшлүүлэх сургалт, дадлагын судалгаа, 110/35/10 кВ-ын "Малчин" дэд станцад гал гарсан аваарийг судалсан акт зэрэгээс үндэслэн цаашид хүний буруутай үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй галын аюул үүсэх нөхцөлийн магдлалыг Их байна гэж үнэллээ.
Хяналт, шалгалт, үзлэгийг явуулахгүй байх	2			0.20	0.4		
Байгууллагын галын аюулаас хамгаалах, урьдчилан сэргийлэх тогтолцоо сул байх	2			0.20	0.4		ББЭХС ТӨХК-ийн талаас хамгаалагдсан байдал, ГМДХ-ийг БНБД 21-04-05 дүрэм, гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгслийг MNS 5620:2020-ийн дагуу байршуулсан, Увс аймгийн ОБГ-тай гал унтраах дадлага сургуулийг 2 удаа зохион байгуулж, ажилтнуудыг гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгсэлтэй ажиллах, дадлаг, мэдлэг ойлголт өгөх дадлага сургуулийг зохион байгуулсан зэрэгээс үндэслэн галын аюулаас хамгаалах, урьдчилан сэргийлэх тогтолцооноос шалтгаалж галын аюул гарах нөхцөлийг Бага гэж үнэллээ.
Дундаж оноо						3,2	
Индекс						3/ Түвшин Дунд	

Хүснэгт. 5.2.1.3 . ББЭХС ТӨХК-ийн төв байр, ЦБ, ДС-ийн барилгад галын түймрийн аюул үүсэх шалтгаан, нөхцөлийн үнэлгээний дундаж түвшин

1	Хэсэг бүрт гарч болох галын аюулын үүсэх шалтгаан, түвшин	3
3	Хэсэг бүрт галын аюул үүсэх нөхцөл, тэдгээрийн түвшин	3
Дундаж түвшин		$3 + 3 = 6 / 2 = 3/\text{Дунд}$

Хүснэгт 5.2.2.1. ББЭХС ТӨХК-ийн төв байр, ЦБ, ДС-ийн барилгад гал түймрийн эх үүсвэр болж болзошгүй АЮУЛЫГ шалтгаанаар зэрэглэсэн байдал

	Гал түймрийн аюул үүсгэж болзошгүй шалтгаан	Аюулын зэрэг
1	Цахилгаан байгууламжийн эвдрэл, гэмтэл	Н
2	Аянганаас шууд цохилтоос үүссэн өндөр температурын үйлчлэл	Л
3	Ил гал/тамхи, шүдэнз, гагнуур г.м/	М

Н-их М-дунд Л-бага

5.2.2. Гал түймрийн аюул үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж

ЦБ, ДС-д гал гарах магадлал, давтамжийг "Үйлдвэрийн гал түймрийн эрсдэлийг тооцох аргачлал"-ын 31-р хүснэгт "Объектод гал түймэр гарах давтамж"-ийн Цахилгаан станцад гал гарах давтамж болох $2,2 \times 10^{-5}$ ($\text{м}^2 \times \text{жил}^{-1}$) үзүүлэлттэй дүйцүүлэн тооцож гаргав.

-110/35/10кВ -ийн ДС-д гал түймэр гарах давтамж $1,23 \times 10^{-4}$ ($\text{м}^2 \cdot \text{жил}^{-1}$)

-35/15 кВ, 35/10 кВ -ийн ДС-д гал түймэр гарах давтамж $\dots \times 10$ ($\text{м}^2 \times \text{жил}^{-1}$)

Увс аймагт тохиолдсон гал түймрийн 10 жилийн судалгааг ашиглан хувь хүнд тохиолдох давтамж. $P_{\text{тох}} = 725 / (10 \times 83,5 \times 10^3) = 8,6 \times 10^{-4}$ тохиолдол/жил $\leq 1 \times 10^{-5}$ Заримдаа тохиолдох

Ховд аймагт тохиолдсон гал түймрийн 10 жилийн судалгааг ашиглан хувь хүнд тохиолдох давтамж. $P_{\text{тох}} = 526 / (10 \times 90,5 \times 10^3) = 5,8 \times 10^{-4}$ тохиолдол жил $\leq 1 \times 10^{-5}$ Заримдаа тохиолдох

Баянөлгий аймагт тохиолдсон гал түймрийн 10 жилийн судалгааг ашиглан хувь хүнд тохиолдох давтамж. $P_{\text{тох}} = 286 / (10 \times 110,6 \times 10^3) = 2,6 \times 10^{-4}$ тохиолдол/жил $\leq 1 \times 10^{-5}$ Заримдаа тохиолдох

ББЭХС ТӨХК-ийн төв байранд гал түймэр гарах давтамж буюу хувь хүнд тохиолдох давтамж. $P_{\text{тох}} = 725 / (10 \times 83,5 \times 10^3) = 8,6 \times 10^{-4}$ тохиолдол/жил $\leq 1 \times 10^{-5}$ Заримдаа тохиолдох. Дэд станцуудад гал гарах давтамж нь дундажаар $1,23 \times 10^{-4} \leq 1 \times 10^{-5}$ байгаа нь Хүснэгт 6.1.6. Аюулын түвшин, үүсэх магадлалын шалгууруураар гал түймрийн аюул тохиолдох давтамж Заримдаа тохиолдох буюу С түвшинд байна.

5.2.3. Гал түймрийн аюулын хамрах хүрээ, байрлал

ББЭХС ТӨХК-ийн төв байр, 110/35/10 кВ-ийн Дэд станцуудын барилгууд нь гал тэсвэршилтийн II-оос IV-р зэрэгтэй, хоорондын зай 6м-ээс дээш тул гарсан гал түймрээс үүсэх аюултай хүчин зүйлсийн нөлөөлөл нь удаан хугацаагаар үргэлжилсэн ч тухайн барилгаар хязгаарлагдана. ББЭХС ТӨХК-ийн төв байр/Увс аймгийн Улаангом сум, /Координат 49°59'19"N 92°04'04"E/ Гал түймрийн аюулын хамрах хүрээ бага.

5.2.4. Гал түймрийн аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл

Цахилгаан байгууламжид гарсан галын аюулын улмаас маш богино хугацаанд хүмүүст түлэгдэлт, гэмтэл бэртэл, үхэл, тухайн аж ахуй нэгж байгууллагад эдийн засгийн хохирол учруулж байгаа нь үндсэн нөлөөлөл болно. ЦБ-аас цахилгаан энергийн дамжуулж буй бүс нутаг, хот сууринд цахилгаан энергийн тасалдал үүссэнээс нийгмийн суурь үйлчилгээ тасалдаж, эдийн засгийн хохирол учруулж байгаа нь дам нөлөөлөл болно.

ББЭХС ТӨХК-ийн төв байранд гарч болзошгүй гал түймрийн аюулын улмаас хувь хүнд тохиолдох эрсдэл $Q_3 = 8,6 \times 10^{-4} \times 0,33 \times (1-0,999) \times (1-0) = 2,8 \times 10^{-6}$ жил⁻¹ "Бага эрсдэлтэй", харин байгууллагын өмч хөрөнгө шатаж, гэмтэн гарч болзошгүй эдийн засгийн хохиролын хэмжээ нь жилийн төсөвтэй харьцуулахад бага хэмжээтэй байгаа нь гал түймрийн аюулын үндсэн нөлөөллийг бага гэж үзэхээр байна. Гал гарсан тухай дуудлагаар хүрэлцэн очиж галыг унтраах Увс аймгийн ОБГ-ын Гал унтраах, аврах ангиас ББЭХС ТӨХК-ийн төв байр хүртэлх зай 4 км байгаа нь үндсэн нөлөөллийн хугацааг багасгах хүчин зүйл юм.

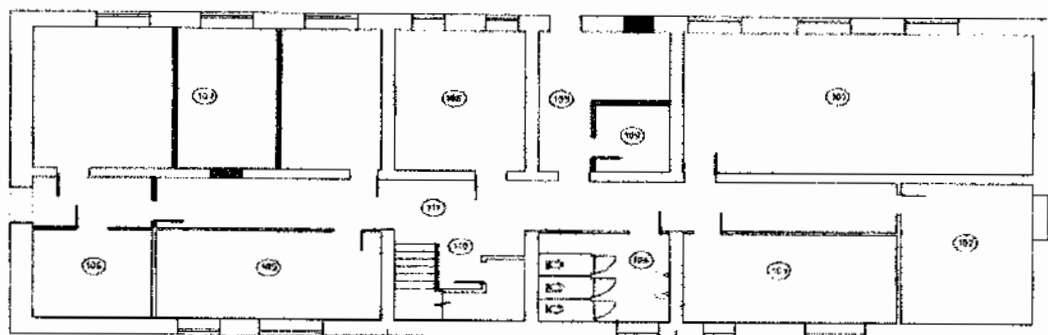
Улаангом ДС-д гарсан гал түймрийн улмаас Увс, Баянелгий, Ховд аймгийн цахилгаан хэрэглэгчидийн цахилгаан хангамж тасалдаснаас үүсэх дам нөлөөллийг Их хэмжээтэй гэж үзэхээр байна. Дээрх үндсэн ба дам нөлөөллийг нэгтгэн үзээд Дунд зэрэг гэж үнэллээ

5.2.5. Гал түймрийн аюулын үргэлжлэх хугацаа

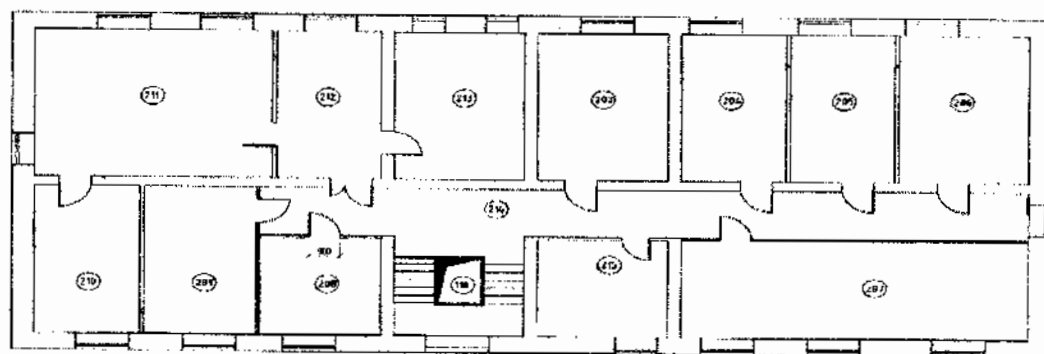
Гал түймэр гарч түймрийн аюултай нөлөөлөл авралтын зам гарцад нөлөөлж зам гарц хаагдах хугацааг тооцохдоо гал түймрийн үргэлжлэх хамгийн бага хугацаагаар тооцно.

$$\tau_{\text{гл}} = \min \{ t_{\text{KP}}^T, t_{\text{KP}}^{\text{П.В}}, t_{\text{KP}}^{\text{О.2}}, t_{\text{KP}}^{\text{Т.Г}}, \}$$

Гал түймрийн аюултай хүчин зүйлсийн нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа нь авралтын зам гарцын шалнаас дээш 1,7 м өндөрт зөвшөөрөгдөх хязгаарт утгад хүрэх хугацаагаар тодорхойлогдоно.



Зураг.5.2.5.1. ББЭХС ТӨХК-ийн төв байрны 1 дүгээр давхарын план зураг



Зураг.5.2.5.2. ББЭХС ТӨХК-ийн төв байрны 2 дүгээр давхарын план зураг

Цагийн байдал 1.

Төв байрны барилгын 1-р давхарт байрлах сургалтын танхим нь энэ байгууллагын хамгийн олон хүн нэг дор байх боломжтой газар тул тооцоонд сонгон авлаа. Танхим дүүрэн хүнтэй сургалт явагдаж байх үед гал гарсан тохиолдолд гал түймрийн аюултай нөлөөлөл ямар хугацаанд 1,7 м-ээс доош түвшинд орох тооцоог хийв.

Өрөөний таазны өндөр 3м, өрөөний урт 9,1м, өргөн 5,61м, нэг гарцтай, Тооцоонд авах нийт талбай 51 м², эзэлхүүн нь 153 м³. Авралтын гарц хүртэлх зай 10м

Объектын галын үндсэн ачаалал нь төрөл бүрийн тавилга, шахмал модон доторлогоо, ханын шүүгээ, байгаа бөгөөд харгалзах гал түймрийн үзүүлэлтүүдийг доорх хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 5.2.5.1. Гал тэсвэршилтийн I-II зэрэгтэй, ердийн тавилгатай барилгын галын ачааллын үзүүлэлт

Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Хэмжээ
Шаталтаас ялгарах доод дулаан	кДж/кг	13800,0
Дөлний тархалтын шугаман хурд	м/с	0,0108
Шаталтын хувийн хурд	кг/м ² ×с	0,01450
Утаа ялгаруулалт	Нп·м ² /кг	270
Хүчилтөрөгчийн хэрэглээ	кг/кг	-1,03
СО ₂ хийн (хамгийн их) ялгаруулалт	кг/кг	0,20300
СО хийн (хамгийн их) ялгаруулалт	кг/кг	0,0220

Гал түймрийг илрүүлсэнээс хойш гал түймрийн аюултай хүчин зүйлс өргөжин тэлж хүмүүст нөлөөлөх хамгийн бага хугацаагаар ($t_{кр}$) дөрвөн төрлийн долоон үзүүлэлтээр тодорхойлж үзвэл:

Галын тархалт буюу шатлагын дөл нь тойрог хэлбэрээр тархаж байна гэж үзвэл

$$n=3 \text{ үед } A=1,05 \cdot \psi_{\text{до}} \cdot v^2 = 1,05 \cdot 0,01450 \cdot 0,0108^2 = 1,776 \cdot 10^{-6}$$

$$B = \frac{353 \cdot c_p \cdot V}{(1 - \phi) \cdot \eta \cdot Q_H} = \frac{353 \cdot 0,001068 \cdot 153}{(1 - 0,6) \cdot 0,95 \cdot 13,8} = 10,9$$

$$H \leq 6 \text{ м үед } Z = \frac{h}{H} \cdot \exp\left(1,4 \cdot \frac{h}{H}\right) = \frac{1,7}{3} \cdot \exp\left(1,4 \cdot \frac{1,7}{3}\right) = 1,252$$

а/ Орчны температурын өсөлт:

$$t_{кр}^T = \left\{ \frac{10,9}{0,000001776} \cdot \ln \left[1 + \frac{70-20}{(273+20) \cdot 1,252} \right] \right\}^{1/3} = 92 \text{ сек};$$

б/ Үзэгдэх орчин хязгаарлагдах хугацаа:

Өрөөний урт 20 м хүрэхгүй тул аюулгүй.

в/ Хүчилтөрөгчийн (О₂) дутагдалд орох хугацаа:

$$t_{кр}^{O_2} = \left\{ \frac{10,9}{0,000001776} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{0,044}{\left(\frac{10,9 \cdot 0,226}{153} + 0,27 \right) \cdot 1,252} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/3} = 91 \text{ сек}$$

г/ Төрөл бүрийн хорт хийн нөхцөлд:

Орчны агаар дахь нүүрстөрөгчийн давхар ислийн (CO₂) хийн агууламжийн өсөлт:

$$t_{кр}^{CO_2} = \left\{ \frac{10,9}{0.000001776} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{153 \cdot 0,11}{10,9 \cdot 1,51 \cdot 1,252} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/3} = 107,4 \text{ сек}$$

Орчны агаар дахь нүүрстөрөгчийн дутуу ислийн (CO) агууламжийн өсөлт:

$$t_{кр}^{CO} = \left\{ \frac{10,9}{0.000001776} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{153 \cdot 0,00116}{10,9 \cdot 0,024 \cdot 1,252} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/3} = 155,7 \text{ сек}$$

Эндээс үзвэл ГТАН-үүдийн хүний амь насанд эрсдэл үүсэх хугацаа нь орчны температур өсөх хугацаагаар тодорхойлогдож байна.

$$\tau_x = \min\{t_{кр}^T, t_{кр}^{П.В}, t_{кр}^{O_2}, t_{кр}^{T.Г}\} = 91 \text{ сек}$$

Төв байрны барилгын 1-р давхарт авралтын нэг гарц байгаа тул тул авралтын гарц руу хүмүүсийн хөдлөх хугацааг тооцож үзвэл:

$$t_{p, \text{сур}} = \frac{l}{v} = 10/24 = 0.41$$

l — замын хэсгийн урт, м;

v -хэвтээ замаар гарах хүмүүсийн хөдөлгөөний урсгалын хурд м/мин (5.1 дүгээр хүснэгтийн дагуу тодорхойлох ба D нягтралаас хамаарна)

Авралтын зам дээрхи хүмүүсийн урсгалын D нягтралыг дараахи томъёогоор олно.

Хүснэгт 5.2.5.2. Төрөл бүрийн замын хэсгээр гарахад хүмүүсийн хөдөлгөөн нягтралаас хамаарсан хурд болон эрч

Урсгалын нягтрал D, м ² /м ²	Хэвтээ зам		Хаалгааны нээлхий, эрч q, м/мин	Шат доош		Шат дээш	
	Хурд v, м/мин	Эрч q, м/мин		Хурд v, м/мин	Эрч q, м/мин	Хурд v, м/мин	Эрч q, м/мин
0,01	100	1,0	1,0	100	1,0	60	0,6
0,05	100	5,0	5,0	100	5,0	60	3,0
0,10	80	8,0	8,7	95	9,5	53	5,3
0,20	60	12,0	13,4	68	13,6	40	8,0
0,30	47	14,1	16,5	52	15,6	32	9,6
0,40	40	16,0	18,4	40	16,0	26	10,4
0,50	33	16,5	19,6	31	15,6	22	11,0
0,60	28	16,3	19,05	24,5	14,1	18,5	10,75
0,70	23	16,1	18,5	18	12,6	15	10,5
0,80	19	15,2	17,3	13	10,4	13	10,4
0,90 и более	15	13,5	8,5	8	7,2	11	9,9

Тайлбар — Хөдөлгөөний эрч нь хаалганы нээлхий дээрхи нягтрал 0,9 буюу түүнээс дээш бол 8,5 м/мин байх ба ингэхдээ хаалганы нээлхийн өргөн 1,6 м болон түүнээс дээш өргөнөөр тооцсон. Хэрэв хаалганы нээлхийний өргөн нь авралтын замын хэсгийн өргөнөөс бага бол хөдөлгөөний эрчийг дараахи томъёогоор олно. $q = 2,5 + 3,75 \delta$

$$D = \frac{N * f}{l * \delta} = \frac{25 * 0,25}{10 * 0,9} = 0.69$$

N – нэгдүгээр хэсэг дахь хүмүүсийн тоо, хүн;

f – хүний хэвтээ координатын дундаж талбай, $m^2/хүн$.

δ – нэгдүгээр хэсгийн замын өргөн, м.

Өрөө тасалгаанаас хүмүүсийг аврах шаардлагатай хугацаа

$$t_{нб} = K_6 * t_{кр} = 0.8 * 91 \text{ сек} = 72.8 \text{ сек} \approx 1.2 \text{ мин}$$

t_p -г $t_{нб}$ -тэй харьцуулбал

$$t_{p,сур} = 0.41 < t_{нб} = 1.2$$

Авралтын замаар аврагдах магадлал

$$P_3 = 1 - (1 - P_{3,л})(1 - P_{д,в}) = 1 - (1 - (1 - 0,999))(1 - 0) = 0,999$$

Тооцоологдож гарсан хувийн эрсдэлийг тооцох томъёо:

$$Q_3 = Q_r * P_{бх} * (1 - P_x) * (1 - P_{гт})$$

Энд: $P_{гт}$ – гал түймэртэй тэмцэх техник тоног төхөөрөмжийн найдваржилт (Гал мэдээллэх дохиоллын хэрэгсэлээр тоноглогдсон байдал)

$P_{бх}$ - өрөө тасалгаанд хүн байх магадлал: 1 ээлж буюу ердийн ажлын горим 8 цагт- 0,33 гэсэн утгаар авлаа

Гал түймрийн аюулд өртөх хувь хүний эрсдэл нь:

$$Q_3 = 8,6 \times 10^{-4} \times 0.33 \times (1 - 0,999) \times (1 - 0) = 2,83 \times 10^{-6} \text{ жил}^{-1} \text{ “Бага эрсдэлтэй”}$$

$$Q_3 = 0,28 \times 10^{-7} < Q_{нз} = 10^{-6}$$

$Q_3 \leq Q_{нз}$ нөхцөл хангагдаж байна.

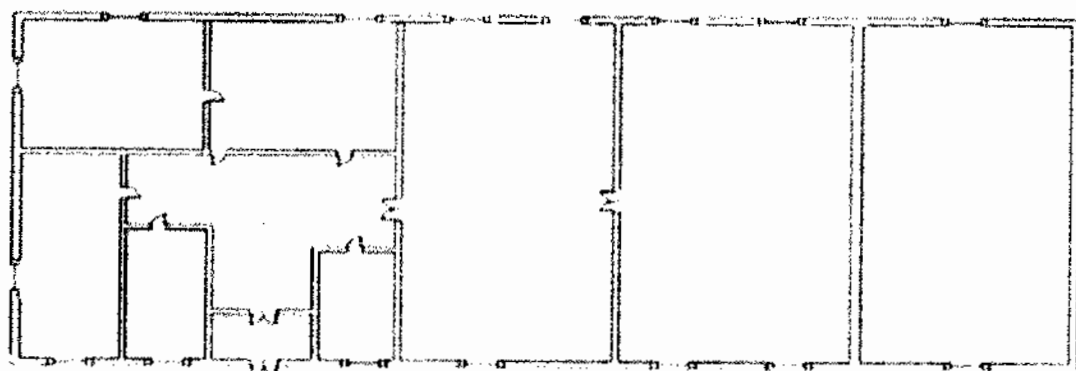
Дээрхи тохиолдолд уг сургалтын танхимд гал түймэр гарсан тохиолдолд хүмүүс өртөх магадлал $Q_3 = 0,28 \times 10^{-7} < Q_{нз} = 10^{-6}$ $Q_3 \leq Q_{нз}$ нөхцөл хангагдаж байгаа нь цаашлаад уг барилга байгууламжид гал түймрийн нэмэлт арга хэмжээ авах шаардлагагүй, гал түймрийн аюулын үргэлжлэх хугацаа Бага байна гэж үнэллээ.

Цагийн байдал 2.

ББЭХС ТӨХК-ийн 110/35/10 кВ-ын Улаангом дэд станц нь ОХУ-аас импортоор авч буй өндөр хүчдэлийн цахилгааны эх үүсвэрийг баруун бүсийн 3 аймаг Увс, Баянөлгий, Ховд аймгийн нутаг дэвсгэрт буй цахилгаан шугам гол сүлжээнд дамжуулах, хуваарилах зориулалт бүхий хамгийн том цахилгаан байгууламж тул гал гарсан цагийн байдал өгч гал түймрийн аюулын улмаас хувь хүнд учрах эрсдэл, гал

түймэр гарч болзошгүй давтамж, учирч болох эрсдэлийн түвшинг үнэлгээнд тооцож үзэхээр сонгон авлаа. Гал гарч хамгийн их хохирол учруулж болзошгүй буюу өдөр шөнийн цагаар байнга хүн байрлаж ажилладаг өрөө тасалгаагаар 110/35/10 кВ-ын Улаангом ДС-ын ЦБ-ууд төвлөрсөн өрөө болох Удирдлагын өрөөг сонгон гал түймрийн аюулын үргэлжлэх хугацаа, ГТАН-үүдийн нөлөөллөөс хувь хүнд учрах эрсдэлийн түвшин, давтамж, хохиролын магдлалыг тооцож үзвэл:

Барилгын таазны өндөр 4 м, өрөөний урт 12 м, өргөн 8.7 м, нэг гарцтай, Тооцоонд авах нийт талбай 104,4 м², эзэлхүүн нь V=417 м³. Удирдлагын өрөөнөөс аврах хаалга хүртэлх зай 8.6 м



Зураг.5.2.5.2. ББЭХС ТӨХК-ийн 110/35/10 кВ-ын Улаангом дэд станцын план зураг
Галын тархалт буюу шатлагын дөл нь тойрог хэлбэрээр тархаж байна гэж үзвэл

$$n=3 \text{ үед } A=1,05 \cdot \psi_{\text{вд}} \cdot V^2 = 1,05 \cdot 0,0145 \cdot 0,0108^2 = 1,776 \cdot 10^{-6}$$

$$B = \frac{353 \cdot c_p \cdot V}{(1 - \phi) \cdot \eta \cdot Q_H} = \frac{353 \cdot 0,001068 \cdot 417}{(1 - 0,6) \cdot 0,95 \cdot 13,8} = 29,98$$

$$H \leq 6 \text{ м үед } Z = \frac{h}{H} \cdot \exp \left(1,4 \cdot \frac{h}{H} \right) = \frac{1,7}{3} \cdot \exp \left(1,4 \cdot \frac{1,7}{3} \right) = 1,252$$

а/ Орчны температурын өсөлт:

$$t_{\text{кр}}^T = \left\{ \frac{29,98}{0,000001776} \cdot \ln \left[1 + \frac{70-20}{(273+20) \cdot 1,252} \right] \right\}^{1/3} \approx 135 \text{ сек;}$$

б/ Үзэгдэх орчин хязгаарлагдах хугацаа:

Өрөөний урт 20 м хүрэхгүй тул аюулгүй.

в/ Хүчилтөрөгчийн (O₂) дутагдалд орох хугацаа:

$$t_{\text{кр}}^{O_2} = \left\{ \frac{29,98}{0,000001776} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{0,044}{\left(\frac{29,98 \cdot 0,226}{417} + 0,27 \right) \cdot 1,252} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/3} = 279 \text{ сек}$$

г/ Төрөл бүрийн хорт хийн нөхцөлд:

Орчны агаар дахь нүүрстөрөгчийн давхар ислийн (CO₂) хийн агууламжийн өсөлт:

$$t_{кр}^{CO_2} = \left\{ \frac{29,98}{0.000001776} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{417 \cdot 0,11}{10,9 \cdot 1,51 \cdot 1,252} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/3} = 78,8 \text{ сек}$$

Орчны агаар дахь нүүрстөрөгчийн дутуу ислийн (CO) агууламжийн өсөлт:

$$t_{кр}^{CO} = \left\{ \frac{10,9}{0.000001776} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{417 \cdot 0,00116}{10,9 \cdot 0,024 \cdot 1,252} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/3} = 145,3 \text{ сек}$$

Эндээс үзвэл ГТАН-үүдийн хүний амь насанд эрсдэл үүсэх хугацаа нь орчны температур өсөх хугацаагаар тодорхойлогдож байна.

$$\tau_x = \min\{t_{кр}^T, t_{кр}^{П.В}, t_{кр}^{O_2}, t_{кр}^{T.Г}\} = 78,8 \text{ сек}$$

110/35/10 кВ-ын Улаангом ДС-ын барилгын 1-р давхарт авралтын нэг гарц байгаа тул тул авралтын гарц руу хүмүүсийн хөдлөх хугацааг тооцож үзвэл:

$$t_{p,сур} = \frac{l}{v} = 8,64/100 = 0.086$$

l — замын хэсгийн урт, м;

v -хэвтээ замаар гарах хүмүүсийн хөдөлгөөний урсгалын хурд м/мин (5.1 дүгээр хүснэгтийн дагуу тодорхойлох ба D нягтралаас хамаарна)

Авралтын зам дээрхи хүмүүсийн урсгалын D нягтралыг дараахи томъёогоор олно.

$$D = \frac{N * f}{l * \delta} = \frac{2 * 0,25}{8,64 * 1.2} = 0.04$$

N – хүмүүсийн тоо, хүн;

f – хүний хэвтээ координатын дундаж талбай, м²/хүн.

δ – нэгдүгээр хэсгийн замын өргөн, м.

Өрөө тасалгаанаас хүмүүсийг аврах шаардлагатай хугацаа

$$t_{н6} = K_6 \times t_{кр} = 0.8 \times 78.8 \text{ сек} = 63.04 \text{ сек} \approx 1 \text{ мин}$$

t_p -г $t_{н6}$ -тэй харьцуулбал

$$t_{p,сур} = 0.086 < t_{н6} = 1$$

Авралтын замаар аврагдах магадлал хангагдаж байна.

$$P_3 = 1 - (1 - P_{3.л})(1 - P_{д.в}) = 1 - (1 - (1 - 0,999))(1 - 0) = 0,999$$

Тооцоологдож гарсан хувийн эрсдэлийг тооцох томъёо:

$$Q_3 = Q_r \times P_{6х} \times (1 - P_x) \times (1 - P_{гт})$$

Энд: $P_{гт}$ – гал түймэртэй тэмцэх техник тоног төхөөрөмжийн найдваржилт (Гал мэдээлэх дохиоллын хэрэгсэлээр тоноглогдсон байдал)

Автомат төхөөрөмжөөр тоноглох шаардлагагүй тул $P_{гт} = 0,9$

R_{6x} - өрөө тасалгаанд хүн байх магадлал: 3 ээлж буюу 24 цагт- 1

Гал түймрийн аюулд өртөх хувь хүний эрсдэл нь:

$$Q_3 = 8,6 \times 10^{-4} \times 1 \times (1-0,999) \times (1-0,9) = 2,83 \times 10^{-6} \text{ жил}^{-1} \text{ "Бага эрсдэлтэй"}$$

$$Q_3 = 0,9 \times 10^{-8} < Q_{нэ} = 10^{-6}$$

$Q_3 \leq Q_{нэ}$ нөхцөл хангагдаж байна.

110/35/10 кВ-ын Улаангом дэд станц гал түймэр гарсан тохиолдолд хүмүүс өртөх магадлал $Q_3 = 0,9 \times 10^{-8} < Q_{нэ} = 10^{-6}$ $Q_3 \leq Q_{нэ}$ нөхцөл хангагдаж байгаа нь цаашлаад уг барилга байгууламжид гал түймрийн нэмэлт арга хэмжээ авах шаардлагагүй, гал түймрийн аюулын үргэлжлэх хугацаа Бага байна гэж үнэллээ.

5.2.6. Гал түймрийн аюулын түвшин

Хүснэгт 5.2.6.1. Болзошагуй гал түймрийн аюулын түвшинг үнэлсэн хүснэгт

д/д	Аюулын үнэлгээний утга	Индекс					Онооны үндэслэл	Оноо
		Маш их /5/	Их /4/	Дунд зэрэг /3/	Бага /2/	Маш бага /1/		
1	Гал түймрийн аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөл			3			Төв байр, ЦБ, ДС-ийн барилгад галын түймэр гарах аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөлийн магадлалыг энэ үнэлгээний 6.2.1. "Гал түймрийн аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөл"-г тодорхойлсон тодорхойлолт болон Хүснэгт. 6.2.2.1. "Галын аюулын үүсэх шалтгаан", Хүснэгт. 6.2.2.2. "Галын аюулын үүсэх нөхцөл, тэдгээрийн түвшин", Хүснэгт. 6.2.2.3. "ББЭХС ТӨХК-ийн төв байр, ЦБ, ДС-ийн барилгад галын түймрийн аюул үүсэх шалтгаан, нөхцөлийн үнэлгээний дундаж түвшин"-г тодорхойлсноор Дунд гэж үнэлсэн.	3
2	Гал түймрийн аюул үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж		4				Төв байранд гал түймэр гарах давтамж буюу хувь хүнд тохиолдох давтамж. $R_{тох} = 286 / (10 \times 83,6 \times 103) = 3,4 \times 10^{-4}$ тохиолдол/жил $\geq 10^{-5}$ Ер нь тохиолдох, буюу В түвшинд, Дэд станцуудад гал гарах давтамж нь дундажаар $1,23 \times 10^{-4} \geq 1 \times 10^{-5}$ байгаа нь Хүснэгт 6.1.6. Аюулын түвшин, үүсэх магадлалын шалгууруураар гал түймрийн аюул тохиолдох давтамж Ер нь тохиолдох буюу В түвшинд буюу Их байна гэж үнэллээ.	4
							Төв байр/Увс аймгийн Улаангом сум, /49°59'19"N 92°04'04"E/ ЦБ, Дэд	

3	Гал түймрийн аюулын хамрах хүрээ, байрлал			2	станцуудын барилгууд нь гал тэсвэршилтийн II-оос IV-р зэрэгтэй, хоорондын зай 6 м-ээс дээш тул гарсан гал түймрээс үүсэх аюултай хүчин зүйлсийн нөлөөлөл нь удаан хугацаагаар үргэлжилсэн ч тухайн барилгаар хязгаарлагдана. Гал түймрийн аюулын хамрах хүрээ бага.	2
4	Гал түймрийн аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл			3	Төв байранд гарч болзошгүй гал түймрийн аюулын улмаас хувь хүнд тохиолдох эрсдэл $Q_3 = 8,6 \times 10^{-4} \times 0,33 \times (1 - 0,999) \times (1 - 0) = 2,8 \times 10^{-6}$ жил ⁻¹ "Бага эрсдэлтэй", харин байгууллагын өмч хөрөнгө шатаж, гэмтэн гарч болзошгүй эдийн засгийн хохиролын хэмжээ нь жилийн төсөвтэй харьцуулахад бага хэмжээтэй байгаа нь гал түймрийн аюулын үндсэн нөлөөллийг бага гэж үзэхээр байна. Гал гарсан тухай дуудлагаар хүрэлцэн очиж галыг унтраах Увс аймгийн ОБГ-ын Гал унтраах, аврах ангиас ББЭХС ТӨХК-ийн төв байр хүртэлх зай 4 км байгаа нь үндсэн нөлөөллийн хугацааг багасгах хүчин зүйл юм. Улаангом ДС-д гарсан гал түймрийн улмаас Увс, Баянөлгий, Ховд аймгийн цахилгаан хэрэглэгчидийн цахилгаан хангамж тасалдасанаас үүсэх дам нөлөөллийг Их хэмжээтэй гэж үзэхээр байна. Дээрх үндсэн ба дам нөлөөллийг нэгтгэн үзээд Дунд зэрэг гэж үнэллээ	3
5	Гал түймрийн аюулын үргэлжлэх хугацаа			2	Төв байрны сургалтын танхимд өдрийн цагаар 28 хүн оролцсон сургалт явагдаж байх үед гал гарсан цагийн байдал өгч гал түймэр гарсан тохиолдолд хүмүүс өртөх магадлал $Q_3 = 0,112 \times 10^{-7} < Q_{нз} = 10^{-6}$ $Q_3 \leq Q_{нз}$ нөхцөл хангагдаж байгаа нь цаашлаад уг барилга байгууламжид гал түймрийн нэмэлт арга хэмжээ авах шаардлагагүй, гал түймрийн аюулын үргэлжлэх хугацаа Бага байна гэж үнэллээ. 110/35/10 кВ-ын Улаангом дэд станц гал түймэр гарсан тохиолдолд хүмүүс өртөх магадлал $Q_3 = \dots \times 10^{-7} < Q_{нз} = 10^{-6}$ $Q_3 \leq Q_{нз}$ нөхцөл хангагдаж байгаа нь цаашлаад уг барилга байгууламжид гал түймрийн нэмэлт арга хэмжээ авах шаардлагагүй, гал түймрийн аюулын үргэлжлэх хугацаа Бага байна гэж үнэллээ.	2
Нийт оноо:						14
Дундаж оноо						14/5=2.8
Индекс/ Түвшин						3/Дунд

5.3. Гал түймрийн аюулд өртөх байдлын үнэлгээ

5.3.1. Гал түймрийн аюулд өртөх байдлын хамрах хүрээ

Төв байр, ДС-ын барилгууд нь гал тэсвэршилтийн II, IV зэрэгтэй, хоорондын зай 6м-ээс дээш тул гарсан гал түймэр удаан хугацаагаар үргэлжилсэн ч галын тархалт нь тухайн барилгаар хязгаарлагдана.

ДС-ын барилгууд, ЦБ-д нь аюулгүйн бүс дотор, хүн ам бүхий суурин газраас галын аюулгүйн зайд байршсан байгаа нь гал түймэр тархаж зэргэлдээ орших барилга байгууламжид галын аюулд өртөгдөхгүй, харин цахилгаан сүлжээний үндсэн зангилаа буюу 110/35/10-ийн 8 ДС-аас 1 ДС-д гал гарахад өртөх байдал нь 12.5% байгаа нь өртөх байдлын хамрах хүрээг "Гал түймрийн аюулын хамрах хүрээ, өртөх байдлыг тодорхойлсон Хүснэгт 5.3.1.1-ээр Дунд гэж үнэллээ

Хүснэгт. 5.3.1.1. Хамрах хүрээг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт/ аюул, өртөх байдал/

Түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5
Эзлэх хувь	5% хүртэл	5-10% хүртэл	10-20% хүртэл	20-30% хүртэл	30%-иас дээш

5.3.2. Гал түймрийн аюулд хүн амын өртөх байдал

Гал түймэрт хамгийн их өртөх магадлалтай хэсэг буюу 36 ажилтан Төв байранд ажлын цагаар үүрэг гүйцэтгэж байгаа нь ББЭХС ТӨХК-ийн нийт ажилтнууд/151 ажилтан/-ын 24% болж хүн амын нягтрал өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл Дунд зэрэг байна гэж үзлээ. Төв байрны сургалтын танхимд өдрийн цагаар 25 хүн оролцсон сургалт явагдаж байх үед гал гарсан цагийн байдал өгч гал түймэр гарсан тохиолдолд хүмүүс өртөх магадлал $Q_{э}=0,112 \times 10^{-7} < Q_{нэ} = 10^{-6}$ $Q_{э} \leq Q_{нэ}$ нөхцөл хангагдаж байгаа, гал түймрийн аюулын үргэлжлэх хугацаа Хүснэгт 5.2.5.1. Болзошгүй гал түймрийн аюулын түвшинг Хүснэгт 5.2.5.1-ээр Бага байна гэсэн үнэлсэн. Үүнээс хамгийн их утгыг тооцож үзээд хүн амын өртөх байдал Дунд түвшинд байна гэж үнэллээ

5.3.3. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдал

Төв байр, ДС-ын барилгын хийц бүтээцүүд, өрөө тасалгааны тавилга, эд хогшил, ЦБ-ын аюулгүйн бүсэд буй цахилгааны төрөл бүрийн тоног төхөөрөмж, шугам сүлжээ, байгууллагын эд хөрөнгө, материал гал түймрийн аюулд өртөнө.

Цахилгаан сүлжээний үндсэн зангилаа болох 110/35/10-ийн 8 ДС-аас 1 ДС-д гал гарахад өртөх байдал нь 12.5% байна. Гал түймрийн аюулын хамрах хүрээ, өртөх байдлыг тодорхойлсон Хүснэгт. 5.1.1.9-ээр эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдлыг Дунд хэмжээнд байна гэж үнэллээ

Гарсан гал түймрээс улмаас байгууллагын эд хөрөнгө, материалд учирч болох хохирлын таамаглалын хэмжээ нь байгууллагын жилийн төсөвтэй харьцуулан Дунд гэж үнэллээ.

5.3.4. Байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал

Төв байр, ЦБ, ДС-д гарч болзошгүй гал түймрийн аюулд өртсөн барилгын хийц бүтэц, тавилга, тоног төхөөрөмж, бусад эд материалын шатлагаас үүссэн

бүтээгдэхүүн болох утаа, үнс, нүүрстөрөгчийн давхар болон дутуу исэл нь байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлөх шалтгаан нөхцөл болох бөгөөд, барилга байгууламжууд харьцангуй бага хэмжээтэй тул гал түймрийн үр дагавараар үүссэн хор хөнөөлийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл "Бага" гэж үнэллээ.

5.3.5. Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

Хүснэгт. 5.3.5.1. Гал түймрийн аюулд өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүдийн үнэлгээ

Нөлөөлөх хүчин зүйлүүд	Түвшин					Коефициентт	Оноо	Үнэлгээ	Үнэлгээний үндэслэл
	Маш бага /1/	Бага /2/	Дунд /3/	Их /4/	Маш их /5/				
Төв байр									
Ажлын цагийн хуваарь				4		0.25	1.0	3.2	Төв байранд өдрийн ажлын цагаар ББЭХС ТӨХК-ийн нийт ажилтнууд /151 ажилтан/-ын 24% буюу 36 хүн нэг дор байгаа нь ажлын цагийн хуваариас шалтгаалсан гал түймрийн аюулд ажилтнууд өртөгдөх нь Их байна гэж үзлээ.
Хүн амын нягтрал / ажилтнууд/			3			0.35	1.4		Гал түймэрт хамгийн их өртөх магадлалтай хэсэг буюу 36 ажилтан Төв байранд ажлын цагаар үүрэг гүйцэтгэж байгаа нь ББЭХС ТӨХК-ийн нийт ажилтнууд/151 ажилтан/-ын 24% болж хүн амын нягтрал өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл Дунд зэрэг байна гэж үзлээ. Төв байрны сургалтын танхимд өдрийн цагаар 25 хүн оролцсон сургалт явагдаж байх үед гал гарсан цагийн байдал өгч гал түймэр гарсан тохиолдолд хүмүүс өртөх магадлал $Q_э=0,112 \times 10^{-7} < Q_{нэ} = 10^{-6} \quad Q_э \leq Q_{нэ}$ нөхцөл хангагдаж байгаа нь гал түймрийн аюулын үргэлжлэх хугацаа Хүснэгт 5.2.5.1. Болзошгүй гал түймрийн аюулын түвшинг Хүснэгт 5.2.5.1. хүснэгтээр Бага байна гэсэн үнэлсэн. Үүнээс хамгийн их утгыг тооцож үзээд хүн амын өртөх байдал Дунд түвшинд байна гэж үнэллээ
Цаг агаарын нөхцөл байдал		2				0.20	0.4		ББЭХС ТӨХК-ийн Төв байр, ЦБ, ДС-д болзошгүй гал түймэр

							жилийн аль ч улиралд гарах магадлалтай байгаа нь улирал, цаг агаарын нөлөөлөл бага гэж үзэж болох бөгөөд, харин гал түймэр ихээхэн хэмжээний талбайд тархаж барилгаа байгууламжийн талбайн ихэнх хэсэгт тархсан тохиолдолд хүчтэй салхины нөлөөлөл гал түймрийн шатлагыг дэмжих хүчин зүйл болох магадлалтай. Цаг агаарын нөхцөл байдлаас гал түймрийн аюулд өртөх байдалд нөлөөх хүчин зүйлүүдийг бага байна гэж үнэллээ.
Гал түймэрт өртөж болзошгүй барилгаа, байгууламжийн нягтрал		2			0.20	0.4	ББЭХС ТӨХК-ийн Төв байр, 110/35/10 кВ-ийн Дэд станцуудын барилгуудад гал түймрийн аюулд өртөх бөгөөд, Төв байр, ДС-уудын барилгаа гал тэсвэршилтийн II-оос IV-р зэрэгтэй, хоорондын зай 6м-ээс дээш тул гал түймэрт өртөж болзошгүй барилгаын нягтралыг бага гэж үнэллээ
Оноо							3.2
Индекс/ Түвшин							3 / Түвшин "Дунд"

5.3.6. Өртөх байдлын түвшин

5.3.6.1. Гал түймрийн өртөх байдлын үнэлгээ

д/д	Үнэлгээний үзүүлэлт	Түвшин					Кoeffициентт	Оноо	Үнэлгээ	Үндэслэл
		Маш бага /1/	Бага /2/	Дунд /3/	Их /4/	Маш их /5/				
1	Гал түймрийн аюулд өртөх байдлын хамрах хүрээ			3			0.20	0.6		Төв байр, ДС-ын барилгууд нь гал тэсвэршилтийн II, IV зэрэгтэй, хоорондын зай 6м-ээс дээш тул гарсан гал түймэр удаан хугацаагаар үргэлжилсэн ч галын тархалт нь тухайн барилгаар хязгаарлагдана. ДС-ын барилгууд, ЦБ-д нь аюулгүйн бүс дотор, хүн ам бүхий суурин газраас галын аюулгүйн зайд байршсан байгаа нь гал түймэр тархаж зэрэглдээ орших барилгаа байгууламжид галын аюулд өртөгдөхгүй, харин цахилгаан сүлжээний үндсэн зангилаа буюу 110/35/10-ийн 8 ДС-аас 1 ДС-д гал гарахад өртөх байдал нь 12.5% байгаа нь өртөх байдлын хамрах

							хүрээг "Гал түймрийн аюулын хамрах хүрээ, өртөх байдлыг тодорхойлсон Хүснэгт. 5.1.1.9-ээр Дунд гэж үнэллээ
2	Гал түймрийн аюулд хүн амын өртөх байдал		3		0.30	0.9	2.9 Гал түймэрт хамгийн их өртөх магадлалтай хэсэг буюу 36 ажилтан Төв байранд ажлын цагаар үүрэг гүйцэтгэж байгаа нь нийт ажилтнууд/151 ажилтан/-ын 24% болж хүн амын нягтрал өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл Дунд зэрэг байна гэж үзлээ. Төв байрны сургалтын танхимд өдрийн цагаар 25 хүн оролцсон сургалт явагдаж байх үед гал гарсан цагийн байдал өгч гал түймэр гарсан тохиолдолд хүмүүс өртөх магадлал $Q_{э}=0,112 \times 10^{-7} < Q_{нэ} = 10^{-6}$ $Q_{э} \leq Q_{нэ}$ нөхцөл хангагдаж байгаа, гал түймрийн аюулын үргэлжлэх хугацаа Хүснэгт 5.2.5.1. Болзошгүй гал түймрийн аюулын түвшинг Хүснэгт 5.2.5.1-ээр Бага байна гэсэн үнэлсэн. Үүнээс хамгийн их утааг тооцож үзээд хүн амын өртөх байдал Дунд түвшинд байна гэж үнэллээ
3	Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдал		3		0.20	0.6	Төв байр, ДС-ын барилгын хийц бүтээцүүд, өрөө тасалгааны тавилга, эд хогшил, ЦБ-ын аюулгүйн бүсэд буй цахилгааны төрөл бүрийн тоног төхөөрөмж, шугам сүлжээ, байгууллагын эд хөрөнгө, материал гал түймрийн аюулд өртөнө. Цахилгаан сүлжээний үндсэн зангилаа болох 110/35/10-ийн 8 ДС-аас 1 ДС-д гал гарахад өртөх байдал нь 12.5% байна. Гал түймрийн аюулын хамрах хүрээ, өртөх байдлыг тодорхойлсон Хүснэгт. 5.1.1.9-ээр эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдлыг Дунд хэмжээнд байна гэж үнэллээ Гарсан гал түймрээс улмаас байгууллагын эд хөрөнгө, материалд учирч болох хохирлын таамаглалын хэмжээ нь байгууллагын жилийн төсөвтэй харьцуулан Дунд гэж үнэллээ.
4	Байгаль, хүрээлэн буй	2			0.10	0.2	Төв байр, ЦБ, ДС-д гарч болзошгүй гал түймрийн аюулд өртсөн барилгын хийц бүтэц, тавилга, тоног төхөөрөмж, бусад эд материалын шатлагаас үүссэн бүтээгдэхүүн болох утаа, үнс, нүүрстөрөгчийн давхар болон дутуу исэл нь байгаль орчинд сөргөөр

	орчны өртөх байдал							нөлөөлөх шалтгаан нөхцөл болох бөгөөд, барилга байгууламжууд харьцангуй бага хэмжээтэй тул гал түймрийн үр дагавараар үүссэн хор хөнөөлийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл "Бага" гэж үнэллээ.
5	Гал түймрийн аюулд өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд		3		0.20	0.6		Хүснэгт. 5.3.5.1. "Гал түймрийн аюулд өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүдийн үнэлгээ" -нд тодорхойлсноор Дунд гэж үнэллээ.
Нийт оноо							2,9	
Дундаж оноо							2,9≈3	
Индекс/ Түвшин							3/ Дунд	

Төв байр, ЦБ, ДС-д гарч болзошгүй гал түймрийн аюулд өртөх байдлыг тодорхойлж үнэлсэн түвшинг чанарын аргаар үнэлэн коэффициентээр гаргасан дундаж оноог түвшинд харьцуулж тус байгууллагад гарч болзошгүй гал түймрийн аюулд өртөх байдлын ерөнхий түвшинг "Дунд" гэж үнэллээ

5.3.7. Өртөх байдлын зураглал (газар зүйн мэдээллийн систем ашигласан байдал)



Зураг.5.3.6.1. ББЭХС ТӨХК-ийн Төв байрны аюулд өртөх байдлын үнэлгээний түвшингийн зураг

5.4. Гал түймрийн аюулын эмзэг байдлын үнэлгээ

5.4.1. Гал түймрийн аюулын эмзэг байдлын хамрах хүрээ

Цахилгаан дамжуулах байгууламжууд нь үйл ажиллагааны хувьд ихээхэн бие биенээсээ хамааралтай байдаг бөгөөд аль нэг нь буюу ББЭХС-ийн хамгийн их ачаалал авч /ОХУ-аас импортлон авч буй баруун бүсийн 3 аймгийн цахилгаан хэрэглэгчдийг хангаж буй/ дамжуулах, зохицуулах үйл ажиллагааг гүйцэтгэдэг 110/35/10 кВ-ын Улаангом ДС-д гал гарч гэмтэл үүсэн хэвийн үйл ажиллагаанд саатал гарахад нийт баруун бүсийн цахилгаан дамжуулах дэд бүтэц 80% доголдох тул гал түймрийн аюулаас үүсэх эмзэг байдлын хамрах хүрээг Хүснэгт. 5.4.1.1 шалгуураар харгалзуулж дүгнэхэд Маш их.

Гал түймэр гарсан тохиолдолд аюулын үргэлжлэх хугацааг Төв байр, 110/35/10 кВ-ын Улаангом ДС-д хэдий хэмжээтэй байх талаар тооцоолсон үзүүлэлт, хувь хүнд тохиолдох эрсдэлийн түвшингийн үзүүлэлт Бага эрсдэлтэй.

Мөн ББЭХС ТӨХК-ийн ажилтнуудын 25% нь 45-аас дээш насны, 6% нь хөгжлийн бэрхшээлтэй гэсэн байгаа нь ГТАН-үүдээс үүсэх эрсдэлийн тоон үзүүлэлт нь хувь хүнд тохиолдох эрсдэлийн түвшинг ахиулан Дунд гэж үнэллээ.

Дээр дурьдсан үзүүлэлтүүдийг нэгтгэн авч үзээд Хүснэгт. 5.4.1.1. "Хамрах хүрээг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт"-тэй харгалзуулж эмзэг байдлын хамрах хүрээг Их гэж үнэллээ.

Хүснэгт. 5.4.1.1. Хамрах хүрээг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт/ аюулын эмзэг байдал/

Түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5
Эзлэх хувь	5% хүртэл	5-20% хүртэл	20-40% хүртэл	40-50% хүртэл	50%-иас дээш

5.4.2. Хүн амын эмзэг байдал

Төв байрны сургалтын танхимд өдрийн цагаар 25 хүн оролцсон сургалт явагдаж байх үед гал гарсан цагийн байдал өгч гал түймэр гарсан тохиолдолд хүмүүс өртөх магадлал $Q_{э}=0,112 \times 10^{-7} < Q_{нэ} = 10^{-6}$ $Q_{э} \leq Q$ энэ нөхцөл хангагдаж байгаа гэж гарсан үзүүлэлт болон аюулын үргэлжлэх хугацааг тооцсон үзүүлэлт бага эрсдэлтэй гэсэн эерэг үзүүлэлтүүд байгаа ч гэсэн ажилтнуудын 25% нь 45-аас дээш насны, 6% нь хөгжлийн бэрхшээлтэй гэсэн үзүүлэлт болон эмзэг байдлын үнэлгээний хамрах хүрээний Их гэсэн үзүүлэлтүүдийг харгалзан үзээд гал түймрийн шаталтаас үүсэх бүтээгдэхүүнд өртөж болох хүн амын эмзэг байдлыг Дунд зэрэг байна гэж үнэллээ.

5.4.3. Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал

"Аж ахуйн нэгж, байгууллага, барилга байгууламжид гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгслийн зайлшгүй байх шаардлага, норм" MNS 5566:2020 стандартаар заагдсан шаардлагыг хангасан, Монгол улсын Засгийн газрын Увс аймгийн ОБГ-аас 2021 онд нийт ажилтануудыг хамруулсан "Бэлэн бай" нэртэй гамшиг, гал түймрийн тухай ойлголт, Гамшгаас хамгаалах тухай хууль, Галын аюулгүй байдлын тухай хуулийн танилцуулга, байгууллагын галын аюулгүй байдлын норм, стандарт, ахуйн гал түймрээс хэрхэн сэргийлэх талаар ойлголт, гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгсэлийг ажиллуулах дадлага сургалтын арга хэмжээг зохион байгуулсан. Аймгийн ОБГ-тай хамтран Гал унтраах шуурхай төлөвлөгөөг боловсруулж баталгаажуулсан, Төв байр, ДС-д гал унтраах тархалтын сургуулийг 2 удаа зохион байгуулж, сургалтын явцын талаар фото үзүүлэлтээр баримтжуулан Увс аймгийн хэвлэл, мэдээллийн хэрэгсэлээр мэдээлсэн сайн үзүүлэлтүүд байх тул гал түймэртэй тэмцэх чиглэлийн сургалт, дадлагыг зохион байгуулсан.

2016 оны 339 дүгээр тогтоол "Галын аюулгүйн үндсэн дүрэм"-ийн хэрэгжилт сайн, "Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл" БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан гал мэдээлэх дохиоллын хэрэгсэл суурилагдсан, авралтын зам гарц, тэмдэг, тэмдэглэгээг холбогдох стандартаар байршуулсан, ажилтнуудад гал түймэртэй тэмцэх мэдлэг, ур чадвар олгох дадлага, сургалт зохион байгуулсан талаарх баримтжуулсан мэдээлэл, галын аюулгүй байдлыг хангуулахаар зохицуулагдсан норм, стандартын хэрэгжилтийн бодит байдалд үндэслэн удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдлын шалтгаан нөхцөлийг Сайн гэж үнэллээ.

5.4.4. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал

Цахилгаан дамжуулах байгууламжууд нь үйл ажиллагааны хувьд ихээхэн бие биенээсээ хамааралтай байдаг бөгөөд аль нэг ДС-ын барилга, ЦБ-ын тоног төхөөрөмжинд гал гарсан тохиолдолд үүсэх эмзэг байдлыг Их гэж үнэллээ. 110/35/10 кВ-ын Улаангом ДС-д гал гарч гэмтэл үүсэн хэвийн үйл ажиллагаанд саатал гарахад нийт баруун бүсийн цахилгаан дамжуулах дэд бүтэц доголдох тул дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдлыг Их байна гэж үзлээ

5.4.5. Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх, эмзэг байдал

Төв байр, ЦБ, ДС-д гарч болзошгүй гал түймрийн аюулд өртсөн барилгын хийц бүтээц, тавилга, тоног төхөөрөмж, бусад эд материалын шатлагаас үүссэн бүтээгдэхүүн болох утаа, үнс, нүүрстөрөгчийн давхар болон дутуу исэл нь байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлөх шалтгаан нөхцөл болох бөгөөд, барилга байгууламжууд харьцангуй бага хэмжээтэй тул гал түймрийн үр дагавараар үүссэн хор хөнөөлийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл "Бага" гэж үнэллээ.

5.4.6. Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

Хүснэгт. 5.4.6.1. Гал түймрийн аюулын эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүдийн үнэлгээ

Нөлөөлөх хүчин зүйлүүд	Түвшин					Коеффициентт	Оноо	Үнэлгээ	Үнэлгээний үндэслэл
	Маш бага /1/	Бага /2/	Дунд /3/	Их /4/	Маш их /5/				
Төв байр									
Үйлдвэрлэл, үйл ажиллагаанд ашиглагдаж буй бодис материалын шинж чанар			3			0.40	1.2	3.0	ДС-ийн ЦБ-д гарсан гал түймрийн үед трансформаторт гарсан эвдрэл гэмтлийн улмаас тос асгаарах, гадагшлах зэрэг нь гал түймрийн шатлага, тархалтыг дэмжих тул үйл ажиллагаанд ашиглагдаж буй бодис материалын шинж чанараас шалтгаалж үүсэх эмзэг байдлыг Дунд гэж үнэллээ
Барилга байгууламжийг барьсан барилгын материалын шинж чанар			3			0.60	1.8		Төв байр, 110/35/10 кВ-ын 8 ДС-ийн нийт 9 барилга нь гал тэсвэршилтийн II -зэрэгтэй, 64 см-ын тоосгон хана, төмөр бетон хавтан хучилттай, БНБД 21-01-02-ийн үндсэн шаардлагуудыг хангаж байгаа тул эдгээр барилга, объектуудад гал гарсан үед барилгын материалын шинж чанар эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл бага гэж үзлээ. ДС-ийн нийт 22 барилгаас 11 барилга нь гал тэсвэршилтийн IV -зэрэгтэй, сөндчвич хавтангаар гадна хананд хүчитгэл хийсэн, 5-н барилгын дээврийн хучилт модон хийцтэй байгаа нь эдгээр барилга, объектуудад гал гарсан үед барилгын материалын шинж чанар эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлийг Ихэсгэж байна гэж үзлээ. Дээрх үзүүлэлтүүдээс үндэслэн барилгын материалын шинж чанар гал түймрийн аюулын эмзэг байдлыг нэмэгдүүлж байгаа гол хүчин зүйл гэж үзээд Дунд гэж үнэллээ.
Нийт оноо								3.0	
Индекс/ Түвшин								3 / Түвшин Дунд	

5.4.7. Эмзэг байдлын түвшин

5.4.1. Гал түймрийн аюулын эмзэг байдлын нэгдсэн үнэлгээ

д/д	Үнэлгээний үзүүлэлт	Түвшин					Кoeffициент	Оноо	Үнэлгээ	Үндэслэл
		Маш бага /1/	Бага /2/	Дунд /3/	Их /4/	Маш их /5/				
1	Гал түймрийн эмзэг байдлын хамрах хүрээ				4		0,15	0,6	3,35	Цахилгаан дамжуулах байгууламжууд нь үйл ажиллагааны хувьд ихээхэн бие биенээсээ хамааралтай байдаг бөгөөд аль нэг нь буюу ББЭХС-ийн хамгийн их ачаалал авч / ОХУ-аас импортлон авч буй баруун бүсийн 3 аймгийн цахилгаан хэрэглэгчдийг хангаж буй/ дамжуулах, зохицуулах үйл ажиллагааг гүйцэтгэдэг 110/35/10 кВ-ын Улаангом ДС-д гал гарч гэмтэл үүсэн хэвийн үйл ажиллагаанд саатал гарахад нийт баруун бүсийн цахилгаан дамжуулах дэд бүтэц 80% доголдох тул гал түймрийн аюулаас үүсэх эмзэг байдлын хамрах хүрээг Хүснэгт. 5.4.1.1 шалагуураар харгалзуулж дүгнэхэд Маш их. Гал түймэр гарсан тохиолдолд аюулын үргэлжлэх хугацааг Төв байр, 110/35/10 кВ-ын Улаангом ДС-д хэдий хэмжээтэй байх талаар тооцоолсон үзүүлэлт, хувь хүнд тохиолдох эрсдэлийн түвшингийн үзүүлэлт Бага эрсдэлтэй. Мөн ББЭХС ТӨХК-ийн ажилтнуудын 25% нь 45-аас дээш насны, 6% нь хөгжлийн бэрхшээлтэй гэсэн байгаа нь ГТАН-үүдээс үүсэх эрсдэлийн тоон үзүүлэлт нь хувь хүнд тохиолдох эрсдэлийн түвшинг ахиулан Дунд гэж үнэлэхэд болохоор байна.

								Дээр дурьдсан үзүүлэлтүүдийг нэгтгэн авч үзээд Хүснэгт. 5.4.1.1. Хамрах хүрээг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт/ аюулын эмзэг байдал/-тэй харгалзуулж эмзэг байдлын хамрах хүрээг Их гэж үнэллээ
2	Гал түймрийн шаталтаас үүсэх бүтээгдэхүүнд өртөж болох хүн амын эмзэг байдал /Ажилтнуудын нас, хүйс, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн тоо/		3		0,20	0,6		Төв байрны сургалтын танхимд өдрийн цагаар 25 хүн оролцсон сургалт явагдаж байх үед гал гарсан цагийн байдал өгч гал түймэр гарсан тохиолдолд хүмүүс өртөх магадлал $Q_{э}=0,112 \times 10^{-7} < Q_{нэ} = 10^{-6}$ $Q_{э} \leq Q_{нэ}$ нөхцөл хангагдаж байгаа гэж гарсан үзүүлэлт болон аюулын үргэлжлэх хугацааг тооцсон үзүүлэлт бага эрсдэлтэй гэсэн эерэг үзүүлэлт байгаа ч гэсэн ажилтнуудын 25% нь 45- аас дээш насны, 6% нь хөгжлийн бэрхшээлтэй гэсэн үзүүлэлт болон эмзэг байдлын үнэлгээний хамрах хүрээний Их гэсэн үзүүлэлтүүдийг харгалзан үзээд гал түймрийн шаталтаас үүсэх бүтээгдэхүүнд өртөж болох хүн амын эмзэг байдлыг Дунд зэрэг байна гэж үнэллээ.
3	Удирдлага зохицуулалтын эмзэг байдал		2		0,10	0,2		"Аж ахуйн нэгж, байгууллага, барилга байгууламжид гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгслийн зайлшгүй байх шаардлага,норм" MNS 5566:2020 стандартаар заагдсан шаардлагыг хангаасан , Монгол улсын Засгийн газрын Увс аймгийн ОБГ-аас 2021 онд ББЭХС ТӨХК-ийн нийт ажилтануудыг хамруулсан "Бэлэн бай" нэртэй гамшиг, гал түймрийн тухай ойлголт, Гамшагаас хамгаалах тухай хууль, Галын аюулгүй байдлын тухай хуулийн танилцуулга, байгууллагын галын аюулгүй

							байдлын норм, стандарт, ахуйн гал түймрээс хэрхэн сэргийлэх талаар ойлголт, гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгсэлийг ажиллуулах дадлага сургалтын арга хэмжээг зохион байгуулсан. Аймгийн ОБГ-тай хамтран Гал унтраах шуурхай төлөвлөгөөг боловсруулж баталгаажуулсан, Төв байр, ДС-д гал унтраах тархалтын сурагуулийг 2 удаа зохион байгуулж, сургалтын явцын талаар фото үзүүлэлтээр баримтжуулан Увс аймгийн хэвлэл, мэдээллийн хэрэгсэлээр мэдээлсэн сайн үзүүлэлтүүд байх тул гал түймэртэй тэмцэх чиглэлийн сургалт, дадлагыг зохион байгуулсан. 2016 оны 339 дүгээр тогтоол "Галын аюулгүйн үндсэн дүрэм"-ийн хэрэгжилт сайн, "Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл" БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан гал мэдээлэх дохиоллын хэрэгсэл суурилагдсан, авралтын зам гарц, тэмдэг, тэмдэглэгээг холбогдох стандартаар байршуулсан, ажилтнуудад гал түймэртэй тэмцэх мэдлэг, ур чадвар олгох дадлага, сургалт зохион байгуулсан талаарх баримтжуулсан мэдээлэл, галын аюулгүй байдлыг хангуулахаар зохицуулагдсан норм, стандартын хэрэгжилтийн бодит байдалд үндэслэн удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдлын шалтгаан нөхцөлийг Сайн гэж үнэллээ.
							Цахилгаан дамжуулах байгууламжууд нь үйл ажиллагааны хувьд ихээхэн

4	Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал			4		0,20	0,8	бие биенээсээ хамааралтай байдаг бөгөөд аль нэг ДС-ын барилга, ЦБ-ын тоног төхөөрөмжинд гал гарсан тохиолдолд үүсэх эмзэг байдлыг Их гэж үнэллээ. 110/35/10 кВ-ын Улаангом ДС-д гал гарч гэмтэл үүсэн хэвийн үйл ажиллагаанд саатал гарахад нийт баруун бүсийн цахилгаан дамжуулах дэд бүтэц доголдох тул дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдлын магадлалыг Их байна гэж үзлээ
5	Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдал		2			0,10	0,2	Төв байр, ЦБ, ДС-д гарч болзошгүй гал түймрийн аюулд өртсөн барилгын хийц бүтэц, тавилга, тоног төхөөрөмж, бусад эд материалын шатлагаас үүссэн бүтээгдэхүүн болох утаа, үнс, нүүрстөрөгчийн давхар болон дутуу исэл нь байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлөх шалтгаан нөхцөл болох бөгөөд, барилга байгууламжууд харьцангуй бага хэмжээтэй тул гал түймрийн үр дагавараар үүссэн хор хөнөөлийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл "Бага" гэж үнэллээ.
7	Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд			3		0,25	0,75	Хүснэгт. 5.4.6.1. "Гал түймрийн аюулын эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүдийн үнэлгээ" -нд тодорхойлсноор Дунд гэж үнэллээ.
Нийт оноо								3,15
Дундаж оноо								3,15≈3
Индекс/ Түвшин								3/Дунд

ББЭХС ТӨХК-ийн Төв байр, ЦБ, ДС-д гарч болзошгүй гал түймрийн аюулын эмзэг байдлыг тодорхойлж үнэлсэн түвшинг чанарын аргаар үнэлэн коэффициентээр гаргасан дундаж оноог түвшинд харьцуулж тус байгууллагад гарч болзошгүй гал түймрийн аюулын эмзэг байдлын ерөнхий түвшинг "Дунд" гэж үнэллээ

№	Үнэлгээний үзүүлэлт		Үнэлгээ 1-5
	Холбогдох хууль, дүрэм, норм, стандарт	Зүйл заалт	
1.	МУ-ын Барилгын тухай хууль, 11-р зүйл 11.1.1-11.1.5 14-р зүйл: 14.1.1-14.1.4	11.1.1 барилгаа байгууламжийн материал, хийц, бүтээц эдлэхүүн нь барилгын ажлын болон ашиглалтын үед иргэдийн эрүүл мэнд, амь нас, эд хөрөнгө, хүрээлэн байгаа орчинд аюул учруулахгүй, бат бэх тогтвортой байх	4
2.		11.1.2 барилгаа байгууламжийн ашиглалтын явцад галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх, галын аюулаас хамгаалах, хор хөнөөлийг хязгаарлах нөхцлийг зураг төсөлд тусгасан байх	5
3.		11.1.5 барилгаа байгууламж нь ашиглалтын явцад хүний эрүүл мэнд, амь насанд хохирол учруулахгүй, галд тэсвэртэй, цахилгаан хангамж, эрчим хүчний найдвартай эх үүсвэртэй байхаар төлөвлөгдсөн эсэх	5
4.		14.1.1 зураг төслийн дагуу баригдсан байх	5
5.		14.1.4 зэргэлдээ орших барилгаа байгууламжийн ашиглалтын хэвийн нөхцөлийг алдагдуулаагүй байх	5
6.		13.1.2 Бүтээгдэхүүн нь хүний амь нас, эрүүл мэнд, байгаль орчинд сөрөг нөлөөгүй.	4
7.	Галын аюулгүй байдлын тухай хууль: 17.2.Галын аюулгүй байдлыг хангах талаар аж ахуйн нэгж, байгууллагын удирдлага дараах үүрэг хүлээнэ.	17.2.1. холбогдох хууль тогтоомж, галын аюулгүй байдлын норм, нормативын баримт бичгийн шаардлагыг биелүүлэх, галын аюулгүй байдлыг хариуцсан албан тушаалтныг томилох:	4
8.		17.2.2. тухайн аж ахуйн нэгж, байгууллагын галын аюулгүй байдлыг хариуцан хангах, шаардагдах зардлыг жил бүрийн төсөвт тусгах:	4
9.		17.2.3. барилгаа байгууламжийг шинээр барих, өргөтгөх, хийц бүтээц, зориулалтыг өөрчлөх, гал түймрээс хамгаалах тоног төхөөрөмж суурилуулах, цахилгааны эх үүсвэрийн шугам сүлжээг шинэчлэхдээ эрх бүхий хуулийн этгээдээр галын аюулгүй байдлын магадлал хийлгэсэн зураг төслийг баримтлах;	1
10.		17.2.4. ажилтан, албан хаагчийг гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх, авран хамгаалах, гал түймэр унтраах арга ажиллагаанд сургах, мэдлэгийг нь дээшлүүлэх арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх:	5
11.		17.2.6. гал түймрээс хамгаалах тоног төхөөрөмж, анхан шатны багаж хэрэгсэл, бодис, материал зэрэгт гал түймрээс хамгаалах үйлчилгээ хийж, ашиглалтын бэлэн байдлыг бүрэн хангах;	4
12.		17.2.9. гал түймрийн аюулын үнэлгээг энэ хуулийн 18.5, 18.6, 18.7, 18.8-д заасны дагуу хийлгэх;	1
13.		17.2.10. галын аюулгүй байдлын дүрэм, гал түймэр унтраах шийдвэр төлөвлөгөөг боловсруулж, эрх бүхий этгээдээр баталгаажуулах;	4
14.		17.2.11. галын аюулгүй байдлыг хангах талаар байгууллагын хэмжээнд галын сайн дурын бүлгэм ажиллуулах.	5

15.		19.4. Барилга байгууламж галын аюулгүй байдлын норм, нормативын баримт бичигт заасан гал түймрээс хамгаалах автомат тоног төхөөрөмжтэй байна.	3
16.		19.5.5. Аж ахуйн нэгж, байгууллага нь гал түймрээс хамгаалах тоног төхөөрөмжийн бэлэн байдлыг хангаж, ажилтнаа сургаж дадлагажуулсан байна.	3
17.	Цахилгаан байгууламжийн дүрэм БД 43-101-03	Цахилгаан хангамжийн ашиглалтын нөхцөл байдал	4
18.	БНБД 21-01-02-ийн 6.1-6.44	Барилга объектын зам гарцын аюулгүй байдал, төлөвлөлт.	5
19.	ЗГ-ЫН 339-р тогтоол.	Гамшгийн зарлан мэдээлэх дохиогоор ажиллах журам /бүртгэл судалгааны сан/	5
20.	Галын аюулгүй байдлын тухай хууль	ОБА –улсын хяналтын байцаагчидтай хамтран ажилласан байдал өгөгдсөн албан даалгавар, шаардлагын биелэлт.	4
Нийт оноо			80
Дундаж оноо			80/20=4

5.5.2.Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө, гамшгийн үеийн удирдлага зохицуулалт, шуурхай ажиллагааны чадавх

Нарийвчилсан үнэлгээний Чадавхийн нэгдсэн үнэлгээнээс харах

5.5.3. Санхүү, эдийн засгийн чадавх нөөц

Нарийвчилсан үнэлгээний Чадавхийн нэгдсэн үнэлгээнээс харах

5.5.3.1.Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны санхүүжилт

Нарийвчилсан үнэлгээний Чадавхийн нэгдсэн үнэлгээнээс харах

5.5.3.2.Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт, үйлдвэрлэл үйлчилгээний зардал, нийт орлого, цэвэр ашиг

Нарийвчилсан үнэлгээний Чадавхийн нэгдсэн үнэлгээнээс харах

5.5.3.3. Хөрөнгө оруулалт

Нарийвчилсан үнэлгээний Чадавхийн нэгдсэн үнэлгээнээс харах

5.5.4. Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хэрэгжилт

5.5.4.1.Зарлан мэдээллийн систем

Нарийвчилсан үнэлгээний Чадавхийн нэгдсэн үнэлгээнээс харах

5.5.4.2. Дадлага сургууль, сургалт, сургалтын үр дүн, мэдлэг ойлголт,идэвх оролцоо, сурталчилгаа, мэдээллийн систем

Увс аймгийн ОБГ-аас 2021 онд ББЭХС ТӨХК-ийн нийт ажилтануудыг хамруулсан "Бэлэн бай" нэртэй гамшиг, гал түймрийн тухай ойлголт, Гамшгаас хамгаалах тухай хууль, Галын аюулгүй байдлын тухай хуулийн танилцуулга, байгууллагын галын аюулгүй байдлын норм, стандарт, ахуйн гал түймрээс хэрхэн сэргийлэх талаар ойлголт , гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгсэлийг ажиллуулах дадлага сургалтын арга хэмжээг зохион байгуулсан. Аймгийн ОБГ-тай хамтран Гал унтраах шуурхай төлөвлөгөөг

боловсруулж баталгаажуулсан, Төв байр, ДС-д гал унтраах тархалтын сургуулийг 2 удаа зохион байгуулж, сургалтын явцын талаар фото үзүүлэлтээр баримтжуулан Увс аймгийн хэвлэл, мэдээллийн хэрэгсэлээр мэдээлсэн сайн үзүүлэлтүүд байх тул гал түймэртэй тэмцэх чиглэлийн сургалт, дадлагын үр дүнг сайн гэж үнэллээ.

ББЭХС ТӨХК-ийн нийт ажилтнуудыг хамруулсан "Бэлэн бай" нэртэй гамшиг, гал түймрийн тухай ойлголт, Гамшгаас хамгаалах тухай хууль, Галын аюулгүй байдлын тухай хуулийн танилцуулга, байгууллагын галын аюулгүй байдлын норм, стандарт, ахуйн гал түймрээс хэрхэн сэргийлэх талаар ойлголт, гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгсэлийг ажиллуулах дадлага сургалтын арга хэмжээг зохион байгуулсан, объекттой танилцаж байх үедээ ажилтнуудаас гал унтраах багаж хэрэгсэлтэй ажиллах ур чадвар, галаас урьдчилан сэргийлэх, гал түймэртэй тэмцэх арга хэмжээг хэрхэн авч хэрэгжүүлэх талаар анхан шатны ойлголт, мэдлэгийн түвшинг асуумж хэлбэрээр тодорхойлж Дунд зэрэг гэж үнэллээ

Төв байр, ДС-уудад Галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх талаар авах арга хэмжээг заасан Галын самбаруудыг байршуулсан, "Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл" БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан шаардлагын дагуу Төв байранд галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 54 ш, гар мэдээлэгч 2 ш, дуут дохиологч 2 ш, галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш, 110/35/10 кВ-ийн Улаангом дэд станцад галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 7 ш, галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш-ийг "Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл" БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан шаардлагын дагуу суурилуулсан тул Сайн гэж үнэллээ.

5.5.4.3. Гамшгаас хамгаалах хүч хэрэгсэл, бэлэн байдал

Хүснэгт 5.5.1.1. ББЭХС ТӨХК-ийн гал түймэртэй тэмцэх хэрэгслийн чадавх

№	Барилга байгууламж, объектын нэр	ГМДХ	ГУАТ	Гал унтраах усан хангамж	Гал унтраагуул Н-нунтаг Х-хийн	Галын сарай	Аваралтын зам гарц, тэмдэг тэмдэглэгээ
1	ББЭХС ТӨХК-ийн Төв байр	√	-	-	Н-6	1	1
2	35/15 кВ "Баруун туруун дэд станц"	-	-	-	Н-4	1	1
3	35/10 кВ "Хяргас дэд станц"	-	-	-	Н-4	1	1
4	110/35/10 кВ "Малчин дэд станц"	-	-	-	Н-10	1	1
5	35/10 кВ "Тэс дэд станц"	-	-	-	Н-7	-	1
6	110/6 кВ "Чандмань уул дэд станц"	-	-	-	-	1	-
7	35/04 кВ "Сагил дэд станц"	-	-	-	Н-6	1	-
8	110/35/10 кВ "Улаангом дэд станц"	√	-	-	Н-3	1	1
9	35/10 кВ "Наранбулаг дэд станц"	-	-	-	Н-8	1	1
10	35/04 кВ "Улиасны хэв дэд станц"	-	-	-	Н-4	1	1
11	110/35/10 кВ "Өмнөговь дэд станц"	-	-	-	Н-12	1	1
12	35/10 кВ "Өлгий дэд станц"	-	-	-	Н-3	-	1

13	35/10 кВ "Ногоон нуур дэд станц"	-	-	-	H-4	1	1
14	35/15 кВ "Цагаан нуур дэд станц"	-	-	-	H-4	1	1
15	35/10 кВ "Сагсай дэд станц"	-	-	-	H-4	1	1
16	35/10 кВ "Улаанхус дэд станц"	-	-	-	H-6	1	1
17	110/35/10 кВ "Баянөлгий дэд станц"	√	-	-	H-8	1	1
18	35/15 кВ "Толбо дэд станц"	-	-	-	H-6	1	1
19	110/10 кВ "Алтан цөгц дэд станц"	-	-	-	H-4	1	1
20	35/04 кВ "Эрдэнэбүрэн дэд станц"	-	-	-	-	-	-
21	110/35/6 кВ "Мянгад дэд станц"	-	-	-	H-8	1	1
22	110/35/10 кВ "Манхан дэд станц"	-	-	-	H-4	1	1
23	35/10 кВ "Зэрэг дэд станц"	-	-	-	H-6	1	1
24	35/10 кВ "Дарви дэд станц"	-	-	-	H-6	1	1
25	35/10 кВ "Хөшөөт дэд станц"	-	-	-	H-	1	1
26	35/10 кВ "Булган дэд станц"	-	-	-	H-	1	1
27	35/10 кВ "Үенч дэд станц"	-	-	-	-	1	-
28	35/10 кВ "Дуут дэд станц"	-	-	-	H-7	1	1
29	35/10 кВ "Жаргалант дэд станц"	-	-	-	H-6	1	1
30	35/06 кВ "Ховд дэд станц"	-	-	-	-	1	-

"Монгол улсын цахилгаан тоног төхөөрөмжийн байгууламжийн дүрэм" БД 43-101-03 хэрэгжилт сайн, "Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл" БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан гал мэдээлэх дохиоллын хэрэгсэл суурилагдсан, Авралтын зам гарц, тэмдэг, тэмдэглэгээг холбогдох стандартаар байрлуулсан, "Аж ахуйн нэгж, байгууллага, барилга байгууламжид гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгслийн зайлшгүй байх шаардлага, норм" MNS 5566:2020 стандартаар заагдсан шаардлагыг хангаж байгаа тул байгууллагын гал түймэртэй тэмцэх хэрэгслийн чадавхийг Сайн гэж үнэллээ.

5.5.4.4. Гамшгийн аюулыг бууруулах чиглэлээр байгуулсан биет байгууламжийн чанар, одоогийн байдал, тэдгээрийн хүчин чадал, ашиглалтын талаарх мэдээлэл

Төв байр, ДС-уудад Галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх талаар авах арга хэмжээг заасан Галын самбаруудыг байршуулсан, "Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл" БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан шаардлагын дагуу Төв байранд галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 54 ш, гар мэдээлэгч 2 ш, дуут дохиологч 2 ш, галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш, 110/35/10 кВ-ийн Улаангом дэд станцад галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 7 ш, галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш-ийг -"Барилга байгууламжийн гал унтраах

4.2.1	Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө	0.40	Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө боловсруулах заавар (ЦС-ын тушаал 2018/120)-ын үндэслэн Аймгийн ОБГ-аас гаргасан зааварыг удирдлага болгон Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөөг боловсруулсан. Төлөвлөгөөг 2021.02.23-д ОБГ-аар батлуулсан байна. -Төлөвлөгөөнд тусгалдсан зарим зүйл заалтын дотор агуулга байгууллагын онцлог тохироогүй байна. Жишээ нь: Нийтлэг үндэслэлийн 4-д, Энэ төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхтэй холбогдсон арга хэмжээний зардлыг шатахууны нөөцийн салбарын жилийн болон хэтийн төлөвлөгөө, төсөв, байгууллагын төлөвлөгөө, төсөвт тусглаж хэрэглүүлдэг гэх мэт	70%	3	1.20
4.2.2	Гамшгийн үеийн удирдлага, зохицуулалт	0.30	-Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын зорьлт шилжүүлэх арга хэмжээний график төлөвлөгөөг гамшгийн төрөл тус бүрээр боловсруулж баталсан, - ОХУ-аас удаан хугацаагаар хүчдэл тасарсан тохиолдолд ББЗХС-ийг ДУЦС-аас тэжээх үед мөрдөх горим ажиглага - 110 кВ-ын Улаангом-Өмнөговь ЦДАШ удаан хугацаагаар тасрах үед Дөрөнгий УЦС-аас Ховд, Баян-Өлгий аймгийг тэжээх үеийн горим ажиглага - Хүчдэл тасарсан үед ДУЦС-аас аймгийн төвүүдийг хангах үеийн сэлгэн заглалтын програм - 110 кВ-ын Өмнөговь-Мянгадын ЦДАШ удаан хугацаагаар тасрах үед Дөрөнгий УЦС-аас Ховд аймгийг тэжээх үеийн горим ажиглага - Баруун бүсийн эрчим хүчний системийн сэргээн босгох ажлын төлөвлөгөө гэх мэтээр Байгалийн гарцтай гамшигт үзэгдэл болон цахилгааны ослын үед чиглэл тус бүрээр ажиглах горим ажиглагаа хийгдсэн хэрэгжих боломжтой байна. - Гамшгийн үед хүн хүч техник хэрэгслийг дайчлан ажиглах төлөвлөгөөг Газар хөдлөлт, Үер, Гап гүймэр гэсэн 3 төрөл дээр хийсэн байна.	90%	4	1.20
4.2.3	Шуурхай ажиглагчааны чадавх	0.30	Хүснэгт 5.5.1, хүснэгт 5.5.4-3-д үнэмлэхээр	89%	5	1.50
4.3	В.Санхүү, эдийн засгийн чадавх, нөөц					
			3.90	0.3		1.17

4.3.1	Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны санхүүжилт	0.40	2020 онд 22,124.00 мян.төг, 2021 онд 10,293.60 мян.төг тус тус төлөвөж, бүтцийн бус арга хэмжээнд 2020 онд 21,195.80 мян.төг, 2021 онд 10,293.60 мян.төгтөг, бүтцийн арга хэмжээнд 34,191.50 мян.төгтөг зарцуулжээ. Энэ нь Гамшгаас хамгаалах тухай хуулийн "51.2 Гамшгаас хамгаалах, эрсдэрийг бууруулах арга хэмжээний зардалдхуулийн этгээд тухайн жилийн үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардалын 1.5 хувиас доошгүй хэмжээний хөрөнгийг төлөвлөж зарцуулна" гэсэн заалтыг хэмжээнд хүрэхгүй байна.	75%	3	1.20		
4.3.2	Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт, үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардал, нийт орлого, цавэр ашиг	0.40	Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт: үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардал, нийт орлогын дүнгээс дүгнэлт хийхэд 2019, 2020 онуудад алдагдалтай, 2021 оны 3-р улирлын байдлаар 2,803,340.60 мян.төгрөгийн ашигтай байна. Болзошгүй аваарийн үед ажиллах хүнсээр хангахад 660,000.00 мян.төг, 614.6 сая төгрөгийн үнэ бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмжийн нөөц бүрдүүлсэн байна.	90%	5	2.00	4.20	0.3
4.3.3	Хөрөнгө оруулалт	0.20	Байгууллагын хөрөнгө оруулалтаар 2019 онд 322,300.00, 2020 онд 673,400.00, 2021 онд 692,600.00 мян.төгтөрийн санхүүжилт тус тус хийгдсэн байна.	95%	5	1.00		1.26
4.4	Г Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хэрэгжилт							
4.4.1	Зарлан мэдээллийн систем	0.15	1. Зарлан мэдээлэл дамжуулах журмын 3.1.1- 3.1.7 дэх заалтуудыг үйл ажиллагаандаа хэрэгжүүлж ажиллаагүй байна. 2. Гамшгийн төрөл тус бүрээр зарлан мэдээллийн дохиогоор ажиллах журамтай байна. 3. Гамшгийн үед хүн хүч техник хэрэгслийг дайчлан ажиллах төлөвлөгөөг Газар хөдлөл, Үер, Гал түймэр гэсэн 3 төрөл дээр хийсэн байна. 4. Аюулт үзэгдэл, техникийн холбогдолтой ослын үед гамшгийн аюулын тухай зарлан мэдээлэх дохио дамжуулах төлөвлөгөө боловсруулсан. Гэвч Гамшигт үзэгдлийн талаарх Зарлан мэдээлэлээ салбар нэгж болон төвөөсөө гэсэн 2 талдаа хэрхэн зарлан мэдээлэх талаар зарлан мэдээлэх журамдаа оруулаагүй байна. Өөрийн өдөр тутамын үйл ажиллагаандаа ашигладаг холбоо мэдээллийн системийг гамшгийн үед зарлан мэдээлэхэд ашиглах талаар төлөвлөгөөнд тусгаагүй байна.	80%	4	0.60		

4.4.2	Дадлага сургууль, сургалт, сургалтын үр дүн	0.20	Увс аймгийн ОБГ-аас 2021 онд ББЭХС ТӨХЖ-ийн нийт ажиглануудыг хамруулсан "Бэлэн бай" нэртэй гэмшиг, гал түймрийн тухай ойлголт, гэмшгээс хамгаалах тухай хууль, Галын аюулгүй байдлын тухай хуулийн танилцуулга, байгууллагын галын аюулгүй байдлын норм, стандарт, ахуйн гал түймрээс хэрхэн сэргийлэх талаар ойлголт, гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгсэлийг ажиглуулах дадлага сургалтын арга хэмжээг зохион байгуулсан, Аймгийн ОБГ-тай хамтран Гал унтраах шуурхай төлөвлөгөө боловсруулж баталгаажуулсан, Төв байр, ДС-д гал унтраах тархалтын сургуулийг 2 удаа зохион байгуулж, сургалтын явцын талаар фото үзүүлэлтээр баримтжуулан Увс аймгийн хэвлэл, мэдээллийн хэрэгсэлээр мэдээлсэн сайн үзүүлэлтүүд байх тул гал түймэртэй тэмцэх чиглэлийн сургалт, дадлагын үр дүнг сайн гэж үнэлнэ.	100%	5	1.00
4.4.3	Мэдгэл, ойлголт, идэвх, оролцоо	0.15	ББЭХС ТӨХЖ-ийн нийт ажиглануудыг хамруулсан "Бэлэн бай" нэртэй гэмшиг, гал түймрийн тухай ойлголт, Гэмшгээс хамгаалах тухай хууль, Галын аюулгүй байдлын тухай хуулийн танилцуулга, байгууллагын галын аюулгүй байдлын норм, стандарт, ахуйн гал түймрээс хэрхэн сэргийлэх талаар ойлголт, гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгсэлийг ажиглуулах дадлага сургалтын арга хэмжээг зохион байгуулсан, объектод танилцаж байх үедээ ажиглнуудаас гал унтраах багаж хэрэгсэлтэй амжилтаар үр чадвар, галгаас урьдчилан сэргийлэх, гал түймэртэй тэмцэх арга хэмжээг хэрхэн авч хэрэгжүүлэх талаар анхан шатны ойлголт, мэдлэгийг түвшинг асуумж хэлбэрээр тодорхойлоход Дунд зэрэг байсан гэж үнэлнэ	60%	2	0.30
4.4.4	Сурталчилгаа, мэдээллийн систем	0.15	Төв байр, ДС-уудад Галын аюулгаас урьдчилан сэргийлэх талаар авах арга хэмжээг заасан Галын самбаруудыг байршуулсан, "Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиолтын хэрэгсэл" БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан шаардлагын дагуу Төв байранд галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 54 ш, гар мэдээлэгч 2 ш, дуут дохиолгогч 2 ш, галын дохиоллол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш, 110/35/10 кВ-ийн Улааном дэд станцад галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 7 ш, галын дохиоллол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш-ийг - "Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиолтын хэрэгсэл" БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан шаардлагын дагуу суурилуулсан тул Сайн гэж үнэлнэ.	100%	5	0.75

4.05

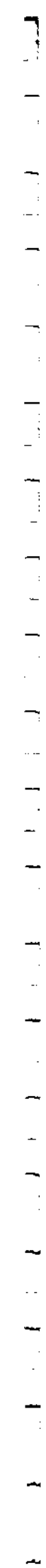
0.2

0.81

4.4.5	Гамшгаас хамгаалах хүч хэрэгсэл, бэлэн байдал	0.30	"Монгол улсын цахилгаан тоног төхөөрөмжийн байгууламжийн дүрэм" БД 43-101-03 хэрэгжилт сайн, "Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл" БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан гал мэдээлэх дохиоллын хэрэгсэл суурилагдсан, Авралтын зам гарц, тэмдэг, тэмдэглэгээг холбогдох стандартаар байрлуулсан, "Аж ахуйн нэгж, байгууллага, барилга байгууламжид гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгслийн зайлшгүй байх шаардлага, норм" MNS 5566:2020 стандартаар заагдсан шаардлагыг хангаж байгаа тул байгууллагын гал түймэртэй тэмцэх хэрэгслийн чадавхийг Сайн гэж үнэллээ.	80%	4	1.20		
4.4.6	Аюулыг бууруулах чиглэлээр байгуулсан биет байгууламжийн чанар, одоогийн байдал, тэдгээрийн хүчин чадал, ашиглалтын талаарх мэдээлэл	0.20	"Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл" БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан шаардлагын дагуу Төв байранд галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 54 ш, гар мэдээлэгч 2 ш, дуут дохиоллогч 2 ш, галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш, 110/35/10 кВ-ийн Улаангом дэд станцад галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 7 ш, галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш-ийг "Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл" БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан шаардлагын дагуу суурилуулсан тул Сайн гэж үнэллээ.	80%	4	0.80		
				Нийлбэр оноо		16.15	4.04	

Оноо Биелэлтийн хувь

- | | |
|---|---------|
| 1 | 1-59% |
| 2 | 60-69% |
| 3 | 70-79% |
| 4 | 80-89% |
| 5 | 90-100% |



автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл” БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан шаардлагын дагуу суурилуулсан тул Сайн гэж үнэллээ.

Хүснэгт 5.5.1. Гал түймрийн чадавхыг үнэлсэн хүснэгт

д/д	Чадавхийг үнэлэх үзүүлэлт утга	Индекс					Онооны үндэслэл	Оноо
		Хангаалтгүй /1/	Сул /2/	Дунд /3/	Сайн /4/	Маш сайн /5/		
1	Барилга байгууламжид байрлах гал түймэртэй тэмцэх хүч хэрэгсэлийн чадавх				4		Монгол улсын Засгийн газрын 2016 оны 339 дүгээр тогтоол “Галын аюулгүйн үндсэн дүрэм”, “Монгол улсын цахилгаан тоног төхөөрөмжийн байгууламжийн дүрэм” БД 43-101-03 хэрэгжилт сайн, “Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл” БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан гал мэдээлэх дохиоллын хэрэгсэл суурилагдсан, Авралтын зам гарц, тэмдэг, тэмдэглэгээг холбогдох стандартаар байрлуулсан, “Аж ахуйн нэгж, байгууллага, барилга байгууламжид гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгслийн зайлшгүй байх шаардлага, норм” MNS 5566:2020 стандартаар заагдсан шаардлагыг хангаж байгаа тул байгууллагын гал түймэртэй тэмцэх хэрэгслийн чадавхийг Сайн гэж үнэллээ.	4
2	Гал түймрийг мэдээлэх дохиоллын систем				4		“Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл” БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан шаардлагын дагуу Төв байранд галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 54 ш, гар мэдээлэгч 2 ш, дуут дохиологч 2 ш, галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш, 110/35/10 кВ-ийн Улаангом дэд станцад галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 7 ш, галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш-ийг “Барилга байгууламжийн гал унтраах автомат төхөөрөмж, дохиоллын хэрэгсэл” БНБД 21-04-05-ийн Хавсралт-аар заагдсан шаардлагын дагуу суурилуулсан тул Сайн гэж үнэллээ.	4
3	Гал түймрийн мэдээ дамжуулах					5	Төв байранд гал гарсан тухай мэдээллийг дуут дохиологч 2 ш,	5

	зарлан мэдээллийн хэрэгсэл					галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш, 110/35/10 кВ- ын Улаангом ДС-д Галын утаа мэдрэх мэдээлэгч 7 ш, галын дохиолол хүлээн авах Гранит-8 станц 1 ш суурилуулсан	
4	Гал түймэр унтраах анхан шатны багаж хэрэгсэл тэдгээрийн бүрдэл			3		"Аж ахуйн нэгж, байгууллага, барилга байгууламжид гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгслийн зайлшгүй байх шаардлага, норм" MNS 5566:2020 стандартаар заагдсан шаардлагын дагуу байршуулсан байдал Дунд гэж үнэллээ.	3
5	Гал түймрийн үед хүмүүсийг аврах тооцооны үр дүн				4	Төв байранд гал түймэр гарах давтамж буюу хувь хүнд тохиолдох давтамж. $R_{тох} = 725 / (10^{*83,5^{*103}}) = 8.6 \times 10^{-4}$ тохиолдол/жил $\leq 1 \times 10^{-5}$ Заримдаа тохиолдох, Дэд станцуудад гал гарах давтамж нь дундажаар $1,23 \times 10^{-4} \leq 1 \times 10^{-5}$ байгаа нь Хүснэгт 6.1.6. Аюулын түвшин, үүсэх магадлалын шалгууруураар гал түймрийн аюул тохиолдох давтамж Заримдаа тохиолдох буюу С түвшинд байна. ББЭХС ТӨХК-ийн объектуудад гал гарах давтамж $R_{тох} =$ $725 / (10^{*83,5^{*103}}) = 8.6 \times 10^{-4}$ тохиолдол/жил $\leq 1 \times 10^{-5}$ "Заримдаа тохиолдох", өрөө тасалгаанаас хүмүүсийг аврах шаардлагатай хугацаа Төв байранд $t_{p,сур} = 0.41 \text{ мин} < t_{нб}$ $= 1.2 \text{ мин}$, ДС-д $t_{p,сур} = 0.086 < t_{нб}$ $= 1$ нөхцөл хангагдаж байгаа, хувь хүний эрсдэл Төв байранд $Q_{э} = 0,28 \times 10^{-7} < Q_{нэ} = 10^{-6}$ Бага эрсдэлтэй, ДС-д $Q_{э} = 0,9 \times$ $10^{-8} < Q_{нэ} = 10^{-6}$ $Q_{э} \leq Q_{нэ}$ байгаа нь Сайн гэж үнэлэхээр байна.	4
6	Барилгын норм, дүрэм, стандартын шаардлагыг хэрхэн хангасан талаар		2			ДС-ийн нийт 22 барилгаас 11 барилга нь гал тэсвэршилтийн IV -зэрэгтэй, сендчвич хавтангаар гадна хананд хүчитгэл хийсэн, 5- н барилгын дээврийн хучилт модон хийцтэй байгаа нь барилгын гал тэсвэршилтийн үзүүлэлтийг бууруулсан байх тул "Барилга, байгууламжийн галын аюулгүй байдал" БНБД 21-01-02- ийн хэрэгжилт Дунд гэж үнэллээ	2

					Монгол улсын Засгийн газрын 2016 оны 339 дүгээр тогтоол "Галын аюулгүйн үндсэн дүрэм"- ийн хэрэгжилт Дунд гэж үнэллээ	
Нийт оноо:						22
Дундаж оноо						22/6=3.7
Индекс/ Түвшин						4/Сайн

Хүснэгт 5.5.2. Гал түймрийн чадавхын үнэлгээний ерөнхий түвшин

Индекс/Түвшин		4			
Үнэлгээний түвшин	Маш сайн /5/	Сайн /4/	Дунд /3/	Сул /2/	Хангалтагүй /1/

ББЭХС ТӨХК-ийн гал түймэртэй тэмцэх чадавхийг тодорхойлж үнэлсэн түвшинг индексжүүлэн гаргасан дундаж оноог түвшинд харьцуулж тус байгууллагад гарч болзошгүй гал түймэртэй тэмцэх ерөнхий түвшинг "Сайн" гэж үнэллээ

5.6. Гал түймрийн аюулын эрсдлийн үнэлгээний үр дүн, дүгнэлт

5.6.1. Гал түймрийн аюулаас үүсэх хохирлын таамаглал

Цагийн байдал 3.

20.. оны ... дугаар сарын ... ны өдөр 110/35/10 кВ-ын Манхан ДС-ийн ЦБ-д гал гарч гүйдлийн трансформатор, цахилгаан сүлжээний кабель утас шатаж гэмтсэн. Гал гарах үед ээлжинд ИТА 4 хүн үүрэг гүйцэтгэж байсан. 110/35/10 кВ-ын Манхан ДС-аас Ховд аймгийн 35/10 кВ "Зэрэг ДС", 35/10 кВ "Дарви ДС", 35/10 кВ "Хөшөөт ДС", 35/10 кВ Манхан ДС тэжээгддэг. Манхан суманд ГУААнги байхгүй.

Хохиролын таамаглалын тооцоо хийх:

5.6.1.1. Гал түймрийн аюулын улмаас хүн ам, дэд бүтэц, нийгэм, эдийн засаг, байгаль, хүрээлэн буй орчин, эд хөрөнгөд учрах хохирлын таамаглал

Цагийн байдал 1

Төв байранд гал түймэр гарах давтамж буюу хувь хүнд тохиолдох давтамж. $R_{тох} = 725 / (10 \cdot 83,5 \cdot 103) = 8.6 \times 10^{-4}$ тохиолдол/жил $\leq 1 \times 10^{-5}$ Заримдаа тохиолдох, Дэд станцуудад гал гарах давтамж нь дундажаар $1,23 \times 10^{-4} \leq 1 \times 10^{-5}$ байгаа нь Хүснэгт 6.1.6. Аюулын түвшин, үүсэх магадлалын шалгууруураар гал түймрийн аюул тохиолдох давтамж **Заримдаа тохиолдох** буюу С түвшинд байна.

ББЭХС ТӨХК-ийн объектуудад гал гарах давтамж $R_{тох} = 725 / (10 \cdot 83,5 \cdot 103) = 8.6 \times 10^{-4}$ тохиолдол/жил $\leq 1 \times 10^{-5}$ "Заримдаа тохиолдох", өрөө тасалгаанаас хүмүүсийг аврах шаардлагатай хугацаа Төв байранд $t_{p,сур} = 0.41$ мин $< t_{н6} = 1.2$ мин, ДС-д $t_{p,сур} = 0.086 < t_{н6} = 1$ нөхцөл хангагдаж байгаа, хувь хүний эрсдэл Төв байранд $Q_э = 0,28 \times 10^{-7} < Q_{нэ} = 10^{-6}$ Бага эрсдэлтэй, ДС-д $Q_э = 0,9 \times 10^{-8} < Q_{нэ} = 10^{-6}$ $Q_э \leq Q_{нэ}$ Бага эрсдэлтэй

Төв байр, ЦБ, ДС-д гарч болзошгүй гал түймрийн аюулд өртсөн барилгын хийц бүтээц, тавилга, тоног төхөөрөмж, бусад эд материалын шатлагаас үүссэн бүтээгдэхүүн болох утаа, үнс, нүүрстөрөгчийн давхар болон дутуу исэл нь байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлөх бөгөөд, тус байгууллагын барилга байгууламжууд харьцангуй бага хэмжээтэй тул гал түймрийн үр дагавараар үүссэн хор хөнөөлийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн хэмжээ бага байна.

Цагийн байдал 3

Гал түймрийн улмаас 10кВ-ийн Трансформатор 4 ш, таслуурууд, бусад цахилгааны тоног төхөөрөмж шатаж гэмтэн 94.6 сая төгрөгийн шууд хохирол, Ховд аймгийн Зэрэг, Дарви, Манхан, Цэцэг сумын цахилгаан хэрэглэгчдийн хэвийн үйлчилгээнд 3 хоногийн тасалдал гарч 7.2 сая төгрөгийн хохирол учруулах магадлалтай.

5.6.1.2. Гал түймрийн аюулаас амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо

Цагийн байдал 1

Гал түймэрт хамгийн их өртөх магадлалтай хэсэг буюу 36 ажилтан Төв байранд ажлын цагаар үүрэг гүйцэтгэж байгаа нь нийт ажилтнууд /151 ажилтан/-ын 24% байгаа нь өртөх байдлыг нэмэгдүүлж байгаа бөгөөд Төв байрны сургалтын танхимд өдрийн цагаар 25 хүн оролцсон сургалт явагдаж байх үед гал гарсан цагийн байдал өгч гал түймэр гарсан тохиолдолд хүмүүс өртөх магадлал $Q_{э}=0,112 \times 10^{-7} < Q_{нэ} = 10^{-6}$ $Q_{э} \leq Q_{нэ}$ нөхцөл хангагдаж байгаа нь гал түймрийн аюулын улмаас хувь хүнд тохиолдох эрсдэл бага, гал түймрийн аюулд өртөж ажилтнууд амь насаа алдах магадлал маш бага, гал түймрийн шатлагын бүтээгдэхүүнээс үүссэн хорт хий утаанд хордох, угаартах, эвдэрч нурсан барилгын хийц бүтээцэд дарагдах, цохигдох магадлал маш бага, харин гал гарсан барилга, өрөө тасалгаанаас авралтын зам гарц, шатаар аврагдах явцад тавилга эд хогшил мөргөх, унах, хүмүүсийн хөлд дарагдах магадлалтай.

Цагийн байдал 3.

Гадна ЦБ-д гал гарсан учир амь нас алдах, түлэгдэх, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэх хүн байхгүй.

5.6.1.3. Гал түймрийн улмаас эвдрэх, нурах, шатах, эд хөрөнгө, барилга байгууламж, дэд бүтэц

Цагийн байдал 1.

Төв байранд гал гарсан тохиолдолд ГМДХ хэвийн ажиллаж байгаа нөхцөлд галын аюулыг эрт илрүүлэн мэдээллэх боломжтой, Увс аймгийн ОБГ-ын ГУАА-ийн гал унтраах бүрэлдэхүүн 5 минутын дараа хүрэлцэн ирж галын тархалтыг зогсоох боломжтой тул ГТАН-үүдийн улмаас барилгын хийц бүтээц эвдрэх, нурах магадлал бага.

ББЭХС ТӨХК-ийн ЦД сүлжээний үндсэн бүтцэд үйл ажиллагаа явуулж буй ДС-ууд байршсан сум, орон нутагт Онцгой байдлын салбар нэгж байхгүй байгаа нь гарсан галыг анхны үед нь гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгслэлээр унтрааж чадаагүй нөхцөлд галын шатлагын процесс хяналтгүй явагдаж ДС-ын барилга болон

ЦБ-ууд шатлагын дулааны нөлөөнд өртөж хийц бүтээцүүд нурах, эвдрэх, эд материал, хөрөнгө шатах зэрэг магадлалтай бөгөөд цахилгаан дамжуулах дэд бүтэц гэмтэх, саатах, доголдох магадлал их байна.

Цагийн байдал 3

Гал түймрийн улмаас эвдэрч, нурах, шатах:

- Эд хөрөнгө 35 кВ-ийн Трансформатор 4 ш, таслуурууд, бусад цахилгааны тоног төхөөрөмж шатаж гэмтэн 96.8 сая төгрөгийн шууд хохирол
- Барилга байгууламж байхгүй
- Дэд бүтэц /цахилгааны ДС/ хохирол нь эд хөрөнгийн шууд хохиролоор тодорхойлогдоно.

5.6.1.4. Гал түймрийн аюулын улмаас нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлын тооцоолол

Цагийн байдал.3

Гал түймрийн улмаас нийгэм, эдийн засагт:

- Ховд аймгийн Зэрэг, Дарви, Манхан, Цэцэг/Хөшөөт/ сумын иргэд, төр захиргааны байгууллага, аж ахуйн нэгж, нийгмийн үйлчилгээний байгууллагуудын хэвийн үйлчилгээнд 3 хоногийн цахилгаан эрчим хүчний тасалдал гарч дам хохирол үүснэ.
- $3 \text{ хоног} \times 4 \text{ сум} \times 5000 \text{ кВт} \times 160 \text{ төг/кВт} = 9,6 \text{ сая төгрөг}$ /дундажаар нэг сум 24 цагт 5000кВт цахилгаан эрчим хүч хэрэглэдэг, энгийн тарифаар 1 кВтыг 160 төг-өөр тооцов/

5.6.2. Эрсдэлийн хамрах хүрээ

Цахилгаан дамжуулах байгууламжууд нь үйл ажиллагааны хувьд ихээхэн бие биенээсээ хамааралтай байдаг бөгөөд аль нэг нь буюу ББЭХС-ийн хамгийн их ачаалал авч /ОХУ-аас импортлон авч буй баруун бүсийн 3 аймгийн цахилгаан хэрэглэгчдийг хангаж буй/ дамжуулах, зохицуулах үйл ажиллагааг гүйцэтгэдэг 110/35/10 кВ-ын Улаангом ДС-д гал гарч гэмтэл үүсэн хэвийн үйл ажиллагаанд саатал гарахад нийт баруун бүсийн цахилгаан дамжуулах дэд бүтэц 80% доголдох тул гал түймрийн аюулаас үүсэх эрсдэлийн хамрах хүрээ их байна.

Монгол улсын Шадар сайдын 2017 оны 61 тоот тушаалаар батлагдсан “Барилга байгууламжийн гал түймрийн эрсдэлийн зэргийн ангилал”-ын Хавсралт А/242-т зааснаар “Гал түймрийн онц аюултай” объектын жагсаалтанд орсон.

5.6.3. Эрсдэлийн түвшин

Гал түймрийн эрсдэлийн утгыг тооцож үзье:

Хүснэгт.5.6.2.1. Гал түймрийн тоон эрсдэл тодорхойлсон хүснэгт

Үзүүлэлт	Хүснэгт. 5.2.5.1, 5.3.1, 5.4.1-ийн дундаж оноо
Аюулын үнэлгээ /Н/	3
Өртөнгө (эмзэг) байдлын үнэлгээ /V/	3+3=6
Гал түймэртэй тэмцэх чадавхын үнэлгээ /С/	4
Эрсдэлийн үнэлгээ $R=(H*V)/C$	$18 / 4 = 4.5$

Хүснэгт.5.6.2.2. Эрсдэлийн тоон утгаар түвшинг тодорхойлсон хүснэгт

Оноо	1-3 хүртэл	3-5 хүртэл	5-7 хүртэл	7-9 хүртэл	9-10
Түвшин	Маш бага	Бага	Дундаж	Их	Маш их
		4.5			

Эрсдэлийн тоон утгыг эрсдэлийн үнэлээний $R=(H*V)/C$ -аар тооцож гараан эрсдэлийн тоон утгаар түвшинг тодорхойлоход 4.5 буюу "Бага" гэсэн үнэлээтэй гарсан байна.

ББЭХС ТӨХК-ийн төв байранд гал түймэр гарах давтамж буюу хувь хүнд тохиолдох давтамж. $R_{тох} = 725/(10*83,5*103)=8.6*10^{-4}$ тохиолдол/жил $\leq 1 \times 10^{-5}$ Заримдаа тохиолдох, Дэд станцуудад гал гарах давтамж нь дундажаар $1,23 \times 10^{-4} \leq 1 \times 10^{-5}$ байгаа нь Хүснэгт 6.1.6. Аюулын түвшин, үүсэх магадлалын шалгууруураар гал түймрийн аюул тохиолдох давтамж **Заримдаа тохиолдох** буюу **С** түвшинд байна.

ББЭХС ТӨХК-ийн объектуудад гал гарах давтамж $R_{тох} = 725/(10*83,5*103)=8.6*10^{-4}$ тохиолдол/жил $\leq 1 \times 10^{-5}$ "Заримдаа тохиолдох", өрөө тасалгаанаас хүмүүсийг аврах шаардлагатай хугацаа Төв байранд $t_{p,сур} = 0.41$ мин $< t_{нб} = 1.2$ мин, ДС-д $t_{p,сур} = 0.086 < t_{нб} = 1$ нөхцөл хангагдаж байгаа, хувь хүний эрсдэл Төв байранд $Q_a = 0,28 \times 10^{-7} < Q_{нэ} = 10^{-6}$ Бага эрсдэлтэй, ДС-д $Q_a = 0,9 \times 10^{-8} < Q_{нэ} = 10^{-6}$ $Q_a \leq Q_{нэ}$ Бага эрсдэлтэй гэсэн тооцоот үзүүлэлтүүдийг матрицийн үнэлгээний хуваарьт шилжүүлбэл

Хүснэгт 5.6.6.3. Эрсдэлийг үнэлсэн матриц

			Магадлал				
			Байнаа тохиолддог	Ер нь тохиолддог	Заримдаа тохиолддог	Ховор тохиолддог	Маш ховор тохиолддог
			A	B	C	D	E
Аюулд өртөх зэрэг	Гамшгийн хэмжээний	I	Маш өндөр R1				
	Ноцтой	II		Өндөр R2			
	Дунд зэрэг	III					
	Ялимгүй	IV		Дунд зэрэг R3	Гал түймэр	Бага зэрэг R4	
	Үүсэхгүй	V			Маш бага R5		

5.6.4. Эрсдэлийн зэрэглэл

Эрсдэлийн үнэлгээ нь эрсдэлийн түвшингээ критик утгатай харьцуулан эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай эсэхээр нь эрсдэлүүдийг зэрэглэх үйл явц юм. Мөн эрсдэлийн зэргээс шалтгаалан хор уршигийг тодорхойлж объектын үйл ажиллагаа цаашид хэвийн явагдах эсэхийг тодорхойлно. Эрсдэлийн зэрэг нь эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээ авах талаар шийдвэр гаргахад чухал ач холбогдолтой.

Хүснэгт 5.6.4.2. Хор уршиг ба өртөх зэрэг

Хор уршигын хэмжээ	Зэрэг	Тодорхойлолт
Гамшгийн хэмжээний	I	Олон хүний амь нас эрсдэх эсвэл объект устана, хүрээлэн буй орчинд ноцтой хохирол учруулна
Ноцтой	II	Цөөн тооны хүмүүс ноцтой эсвэл үхэлд хүргэж болохоор шархдах,бэртэх, объектын ажиллагаа тасалдах, хүрээлэн буй орчинд томоохон хохирол учруулна
Дунд зэрэг	III	Объектын ажиллагаа нилээд хэмжээгээр хязгаарлагдан доголдол саатал үүснэ, хүрээлэн буй орчинд бага хэмжээний хохирол учруулна
Бага зэрэг	IV	Объектын ажиллагаанд саатал үүсэхгүй
Маш бага	V	Объектын үйл ажиллагаа хэвийн хэмжээнд явагдана

R1	Маш өндөр
R2	Өндөр-Хяналтанд байлгаж бууруулах арга хэмжээ авах
R3	Дунд зэрэг- Менежментийг дахин хянаж үзэн хүлээн зөвшөөрч болно
R4	Бага зэрэг- Менежментийг дахин хянаж үзэхгүйгээр хүлээн зөвшөөрч болно
R5	Маш бага

Энэ үнэлгээний 5.6.2.1 дугаар зүйлд аюул, өртөх байдал, эмзэг байдал, чадавхын үзүүлэлтүүдийг тооцоолсон үр дүнгээр тодорхойлсон тоон болон чанарын үзүүлэлтүүдийг матрицийн үнэлгээний хуваарьт оруулж гарсан үр дүнг Хүснэгт 2.2. “Эрсдэлийн зэрэглэлийн харьцуулах хүснэгт”, хүснэгт 5.6.4.2. “Хор уршиг ба өртөх зэрэг”, Зураг 2.1. ALARP (As Low As Reasonably Practicable) зарчмаар харьцуулан үнэлж үзэхэд ББЭХС ТӨХК-ийн объектуудын гал түймрийн аюулын эрсдэл нь Ялимгүй буюу IV C хэмжээнд Заримдаа тохиолддог үзэгдэл гэж үнэлэгдсэн бөгөөд харгалзах индекс нь R4 байх ба энэ нь гал түймрийн аюулын менежментийг дахин хянаж үзэхгүйгээр хүлээн зөвшөөрч болно, объектын ажиллагаанд саатал үүсэхгүй, гарч болзошгүй эрсдэлийг хяналтанд байлгаж, тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж, баримтжуулж байх шаардлагатай гэж тодорхойлогдлоо.

Хэдийгээр тус байгууллагын гал түймрийн эрсдэлийн үнэлгээний түвшин бага гарсан ч гэсэн байгууллага одоо байгаа түвшиндээ улам сайжруулалт хийж, эрсдэлийг нэмэгдүүлж байгаа гол хүчин зүйлс буюу галын аюулын эх үүсвэрийг арилгах, шалтгаан нөхцөлийг бууруулахад гол анхаарлаа хандуулж дор өгсөн зөвлөмжийн дагуу шат дараалсан арга хэмжээнүүдийг Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөнд тодотгон авч хэрэгжүүлбэл гал түймрийн аюулаас учрах эрсдэлийг бууруулах боломжтой.

5.7. Гал түймрийн эрсдэлийн үнэлгээний зөвлөмж

5.7.1. Болзошгүй аюулыг бууруулах арга зам:

Хүснэгт 5.6.4.2. Хор уршиг ба өртөх зэрэг

Хор уршгийн хэмжээ	Зэрэг	Тодорхойлолт
Гамшгийн хэмжээний	I	Олон хүний амь нас эрсдэх эсвэл объект устана, хүрээлэн буй орчинд ноцтой хохирол учруулна
Ноцтой	II	Цөөн тооны хүмүүс ноцтой эсвэл үхэлд хүргэж болохоор шархдах, бэртэх, объектын ажиллагаа тасалдах, хүрээлэн буй орчинд томоохон хохирол учруулна
Дунд зэрэг	III	Объектын ажиллагаа нилээд хэмжээгээр хязгаарлагдан доголдол саатал үүснэ, хүрээлэн буй орчинд бага хэмжээний хохирол учруулна
Бага зэрэг	IV	Объектын ажиллагаанд саатал үүсэхгүй
Маш бага	V	Объектын үйл ажиллагаа хэвийн хэмжээнд явагдана

R1	Маш өндөр
R2	Өндөр-Хяналтанд байлгаж бууруулах арга хэмжээ авах
R3	Дунд зэрэг- Менежментийг дахин хянаж үзэн хүлээн зөвшөөрч болно
R4	Бага зэрэг- Менежментийг дахин хянаж үзэхгүйгээр хүлээн зөвшөөрч болно
R5	Маш бага

Энэ үнэлгээний 5.6.2.1 дугаар зүйлд аюул, өртөх байдал, эмзэг байдал, чадавхын үзүүлэлтүүдийг тооцоолсон үр дүнгээр тодорхойлсон тоон болон чанарын үзүүлэлтүүдийг матрицийн үнэлгээний хуваарьт оруулж гарсан үр дүнг Хүснэгт 2.2. "Эрсдэлийн зэрэглэлийн харьцуулах хүснэгт", хүснэгт 5.6.4.2. "Хор уршиг ба өртөх зэрэг", Зураг 2.1. ALARP (As Low As Reasonably Practicable) зарчмаар харьцуулан үнэлж үзэхэд ББЭХС ТӨХК-ийн объектуудын гал түймрийн аюулын эрсдэл нь Ялимгүй буюу IV C хэмжээнд Заримдаа тохиолддог үзэгдэл гэж үнэлэгдсэн бөгөөд харгалзах индекс нь R4 байх ба энэ нь гал түймрийн аюулын менежментийг дахин хянаж үзэхгүйгээр хүлээн зөвшөөрч болно, объектын ажиллагаанд саатал үүсэхгүй, гарч болзошгүй эрсдэлийг хяналтанд байлгаж, тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж, баримтжуулж байх шаардлагатай гэж тодорхойлогдлоо.

Хэдийгээр тус байгууллагын гал түймрийн эрсдэлийн үнэлгээний түвшин бага гарсан ч гэсэн байгууллага одоо байгаа түвшиндээ улам сайжруулалт хийж, эрсдэлийг нэмэгдүүлж байгаа гол хүчин зүйлс буюу галын аюулын эх үүсвэрийг арилгах, шалтгаан нөхцөлийг бууруулахад гол анхаарлаа хандуулж дор өгсөн зөвлөмжийн дагуу шат дараалсан арга хэмжээнүүдийг Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөнд тодотгон авч хэрэгжүүлбэл гал түймрийн аюулаас учрах эрсдэлийг бууруулах боломжтой.

5.7. Гал түймрийн эрсдэлийн үнэлгээний зөвлөмж

5.7.1. Болзошгүй аюулыг бууруулах арга зам:

1. Байгууллагын өдөр тутмын үйл ажиллагаанд зайлшгүй шаардлагатай буй "Галын аюулгүй байдлыг хангах журам" гаргаж мөрдөж ажиллах
2. ДС-ын сендвич хийц, бүтээц, дээврийн модон хучилтыг өөрчилж, галын тэсвэршилт өндөртэй
3. Байгууллагын галын аюулгүй байдлыг хариуцан хангах, шаардагдах зардлыг жил бүрийн төсөвт тусгах ✓

5.7.2. Өртөх байдал, эмзэг байдлыг бууруулах арга зам:

1. Гал гарсан үед аврагдах зам гарцын тэмдэглэгээ, аваарь ослын үед зайлшгүй шаардлагатай гэрэлтүүлэх төхөөрөмжүүдийг "Гал түймрийн үед нүүлгэн шилжүүлэх гэрэлтэгч тэмдэг тэмдэглэгээ, ангилал. Техникийн шаардлага. Хяналтын аргууд MNS GOST R 12.2.143:2013"-ийн дагуу тоноглох
2. Цахилгааны шугам сүлжээний ашиглалтын үеийн гал түймрийн аюулгүй байдалд тогтмол хяналт тавих. цахилгаан хэрэгсэл, цахилгаан тоноглол гэх мэт төхөөрөмжүүдийн сүлжээ, залгууруудад богино холболт, шилжилтийн эсэргүүцэл, хэт ачааллаас гал үүсвэрлэн гарах магадлалтай. (Эрчим хүчний сайдын 2014 оны 101 дүгээр тушаал "Цахилгаан байгууламжийн ашиглалтын үед мөрдөх дүрэм")

5.7.3. Чадавхыг сайжруулах арга зам:

1. "Барилгын доторхи гал унтраах усан хангамж. Тоноглолуудын иж бүрдэл, бэлэн байдал" БНБД 40-05-98-ийн дагуу Төв байранд галын дотуур усан хангамжийн системийг шинээр тоноглох
2. "Аж ахуйн нэгж, байгууллага, барилга байгууламжид гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгслийн зайлшгүй байх шаардлага, норм" MNS 5566:2020 стандартаар заагдсан шаардлага, тоо хэмжээний дагуу гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгсэлийг байршуулах, ✓
3. ДС-уудын ЦБ-ийн цахилгаан хуваарилах ячейк, кабелийн туннель, сувагчлалд автомат гал унтраагуул суурилуулах ?
4. Увс, Ховд, Баян-өлгий аймгийн Онцгой байдлын газартай хамтын ажиллагааг идэвхижүүлж галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх анхан шатны сургалт, гал унтраах болон аврах ажиллагааны дадлага, сургууль зохион байгуулах (Гамшгаас хамгаалах тухай хууль 34.1.2; 34.2.4) ✓

VI БҮЛЭГ

**ХҮЧТЭЙ ХУЙ САЛХИНЫ ГАМШГИЙН
ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ**

VI БҮЛЭГ
ХҮЧТЭЙ ХҮЙ САЛХИНЫ ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛИЙН
НАРИЙВЧИЛСАН ҮНЭЛГЭЭ

6.1. ХҮЧТЭЙ ХҮЙ САЛХИНЫ (ХХС) АЮУЛЫН ҮНЭЛГЭЭ

- 6.1.1. Аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөл;
- 6.1.2. Аюул үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж;
- 6.1.3. Аюулын хамрах хүрээ, байрлал;
- 6.1.4. Аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл;
- 6.1.5. Аюул үргэлжлэх хугацаа;
- 6.1.6. Аюулын түвшин;
- 6.1.7. Аюулын зураглал

6.2. ХХС-НЫ АЮУЛД ӨРТӨХ БАЙДЛЫН ҮНЭЛГЭЭ

- 6.2.1. Өртөх байдлын хамрах хүрээ;
- 6.2.2. Хүн амын өртөх байдал;
- 6.2.3. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдал;
- 6.2.4. Байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал;
- 6.2.5. Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд;
- 6.2.6. Өртөх байдлын түвшин
- 6.2.7. Өртөх байдлын зураглал

6.3. ХХС-НЫ АЮУЛЫН ЭМЗЭГ БАЙДАЛ

- 6.3.1. Эмзэг байдлын хамрах хүрээ;
- 6.3.2. Хүн амын эмзэг байдал;
- 6.3.3. Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал;
- 6.3.4. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал;
- 6.3.5. Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх, эмзэг байдал;
- 6.3.6. Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл;
- 6.3.7. Эмзэг байдлын түвшин
- 6.3.8. Эмзэг байдлын зураглал

6.4. ХХС-НЫ АЮУЛААС ХАМГААЛАХ ЧАДАВХЫН ҮНЭЛГЭЭ

- 6.4.1. Гамшгаас хамгаалах удирдлага, зохицуулалт:
 - 6.4.1.1. Удирдлагын тогтолцоо;
 - 6.4.1.2. Хууль, тогтоомж, эрх зүйн баримт бичгийн хэрэгжилт;

6. 4. 2. Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө, гамшгийн үеийн удирдлага, зохицуулалт, шуурхай ажиллагааны чадавх;

6. 4. 3. Санхүү, эдийн засгийн чадавх нөөц:

6. 4. 3. 1. Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны санхүүжилт (Гамшгаас хамгаалах тухай хуулийн 51 дүгээр зүйлд заасны дагуу гамшгаас хамгаалах, эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээнд зарцуулах нийт зардал);

6. 4. 3. 2. Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт, үйлдвэрлэл үйлчилгээний зардал, нийт орлого, цэвэр ашиг;

6. 4. 3. 3. Хөрөнгө оруулалт.

6. 4. 4. Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хэрэгжилт:

6. 4. 4. 1. Зарлан мэдээллийн систем;

6. 4. 4. 2. Дадлага сургууль, сургалт, сургалтын үр дүн, мэдлэг ойлголт, идэвх оролцоо, сурталчилгаа, мэдээллийн систем;

6. 4. 4. 3. Гамшгаас хамгаалах хүч хэрэгсэл, бэлэн байдал (хүн хүч, багаж хэрэгсэл, техник тоног төхөөрөмж);

6. 4. 4. 4. Аюулыг бууруулах чиглэлээр байгуулсан биет байгууламжийн чанар одоогийн байдал, тэдгээрийн хүчин чадал, ашиглалтын талаарх мэдээлэл.

6. 5. ХХС-НЫ АЮУЛЫН ГЭНҮ-НИЙ ҮР ДҮН

6. 5. 1. Хохирлын таамаглал, цагийн байдал;

6.5. 1. 1. Амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо;

6. 5. 1. 2. Эвдрэх, нурах, шатах эд хөрөнгө, барилга, байгууламж, дэд бүтэц;

6. 5. 1. 3. Нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлыг урьдчилан тооцоолох.

6. 5. 2. Эрсдэлийн хамрах хүрээ;

6. 5. 3. Эрсдэлийн түвшин, зэрэглэл;

6. 5. 4. Эрсдэлийн зураглал

6. 6. ХХС-НЫ АЮУЛЫН ГЭНҮ-НИЙ ЗӨВЛӨМЖ

6. 1. ХХС-НЫ АЮУЛ

Түүхэн сургамж: Монгол Улсад ХХС тохиолдож байсан баримтаас¹:

1974 оны 7 дугаар сарын 21-нд Хэнтий аймгийн Батширээт сумын Хурх бригадын төвд гэнэтийн шуурганаар 12 хүн, мал, амьтан үхэж, үхлийн шалтгааныг тогтооход сайн үүлдрийн бух, тугал 2 бүтэн, гэмтэлгүй байсан ба бухын духанд 1, тугалын эгэмд хэд хэдэн чихэр харван орж алсан байсан нь ХБА-ийн агентад ирсэн байсан "11,20-ийн хатуу чихэр" байсныг тогтоожээ.

Малчин Дорж 6-7 км зайнаас энэ үзэгдлийг ажиглан харахад: Биндэръяа уулын оройд газар тэнгэр нийлэн эрчилсэн багана үүсэн хавь ойрын үүлийг соронз татах мэт хаман нэгтгэж бөглүү нүргэлсэн дуу гарган Хурх бригадыг чиглэн явах замдаа хуйлраа нэг хөндийрч дахин газар шүргээд уулын бэлээс чимээ нь ихсэн уур манан шиг өнгөтэй болсон. Бусад эд зүйлс, мал агаарт хөөрөн эрчилсэн хуйлраа руу орохыг хараад эмээж малаа цуглуулж замаас нь зайлсан гэжээ.

Энэ эрчилсэн хуйлраа 100-200 метр өргөн зурвасаар, замдаа таарсан бүхнийг сүйтгэн ой модыг хярган, өвс ногоог арчиж хаясаар 60 км явсан ба тэнд байсан 16 хүнээс 4 нь амьд үлджээ.

"Энэ хуй уртаараа 130 км, өргөнөөрөө 175-230 метр газрыг хамарч, замдаа дайралдсан бүхнийг сүйтгэж, тэр ч байтугай шонгийн моднуудыг эргүүлэг маягаар газар зоож, 18 гэр, байшин хийсгэж, 10 гаруй хүний амь насыг авч оджээ. Үүгээр зогсохгүй бригадын төвийн урдхан талд зогсож байсан ЗИЛ-130 маркийн машиныг бүрмөсөн эвдэж, их биеийг нь найман метр, хөдөлгүүрийг нь 600 метр хол газарт авч одсон"².

1977 оны 6 дугаар сарын 16-нд Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын "Онц" бригадын нутгаар хүчтэй шуурга болж цаг уурын "Хомын талын экспедици" өртөж, 2 тонн жинтэй ганг 800 м хол аваачиж хаясан, экспедицийн гэрийг сайтар даруулж бэхэлсэн ч дээвэр туургыг нь сугалж аваад явчихсан, шуурга дөнгөж эхлэхэд >40 м/с зааж байсан флюгер унасан байна. Энэ үед Дөрвөлжин сумын цаг уурын өртөөнд авагдсанаар салхи 34 м/с хүрч, 51 айлын гэр унаж, шуурганы замаар нарийн өвс байхгүй болж, тэсэгний үндэс 10 см ил гарч өнгөн хөрс хийссэн байна. Энэ үзэгдлийг 2 сарын дараа УЦУХ-ээс хиймэл дагуулын зураг, ЦАЗ, бусад мэдээг үндэслэн борооны бөөн /Cb/ үүлтэй холбож тайлбарласан байдаг /Үнэн сонин/.

1997 оны 4 дүгээр сард Ховд аймгийн Зэрэг сумын төвийн ажиглах станцын М-63 багаж 45 минутын турш 57 м/с хүрч заагаад эвдэрчээ. Энэ шуурганаар сумын клубын дээвэр хуурч, бас бус хохирол гарсан байна.

¹ namem.gov.mn/view/334

² <http://m.aneews.mn/?nid=56679>

Ажиглагч Номин-Эрдэнэ Сб үүл байсан, үүлний дор газар үүлийг холбосон хар хуй харсан гэж ярьдаг байна.

2014 оны 7 дугаар сарын 26-нд Архангай аймгийн Хашаат сумын төвөөс зүүн урагш орших Номгон багийн "Хөөвөр" хэмээх газар дуу цахилгаантай аадар бороо, мөндөр орж нөөлөг салхи салхилж 1 хүн нас барж, машин тэрэг хийссэн. Тэр үед Хашаат сумын төвд мөндөр 28 минут орж, салхины хурд 12 м/с хүрсэн байсныг ажиглагч А.Эрдэнэчимэг мэдээлжээ. Хашаатад 3 айлын гэр, 2 айлын байшин нурсан, өргөн нь 300-400 м, урт нь 10 км орчим зурвас газар хамарч, 1 Прадо жийп хийсэж сэг болсон, 1 Майти /2,5 тн/ машин 1 тн устай 300 м орчим хийсэж жолооч нь шидэгдэж нас барсан, машин дундуураа мушгисан мэт болсон, 1 гүний худаг эвдэрсэн, нилээд хэдэн хүн байшин нурахад дарагдсан, мөндөрт цохигдож биеийн байдал хүнд эмнэлэгт хүргэгдсэн, адуу 65, үхэр 8, хонь 34, ямаа 63 толгой хорогдсон бог малын нүд, толгой мөндөрт хага цохиулсан байсан, мөндрийн хэмжээ теннисний бөмбөгийн хэмжээтэй байжээ. Хохирлын урьдчилсан дүн тухай үедээ 136 894000 болж байв.

Өвөрхангай аймгийн Тарнын гүүр орчимд мөн 2014 оны 7 дугаар сарын 26-нд Торнадо ажиглагдаж, ширүүн том мөндөр орсныг явуулын хүн зургаар баталгаажуулсан байна.

Эдгээр баримтаас үзэхэд Монгол Улсад 1974 оноос хойш болсон ХХС-нд 13 хүн нас барж бусад хохирол нь автомашин хийсэж эвдрэх, байшин нурах, дээвэр нь хуурах, гэр унах, мал-амьтан үхэх, өвс ургамал, хөрс ховхрох зэрэг хэлбэрээр илэрч байсан бөгөөд Монгол орны аль ч бүс нутагт тохиолдож болзошгүй.

6. 1. 1. ХХС-НЫ аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөл

Дэлхий нийтэд болон Монгол Улсад сүүлийн үед хийж буй судалгааны дүнгээс харахад уур амьсгалын өөрчлөлтөөс шалтгаалан богино хугацаанд үргэлжилдэг цаг агаарын аюулт үзэгдлийн давтагдал нэмэгдэн, эрч хүч нь ихсэх хандлагатай байгаа бөгөөд орон зай, цаг хугацааны хуваарилалтад өөрчлөлт орсоор байна³. Тухайлбал, агаар мандлын гаралтай аюултай болон гамшигт үзэгдлийн тоо ихсэж, 1990-2000 онд жилд дунджаар 30 орчим аюултай үзэгдэл ажиглагддаг байсан бол 2001-2016 онд даруй 2 дахин нэмэгджээ⁴. Конвекцийн гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдлийн эрч хүч ихсэх хандлагатай бөгөөд учруулах хохирлын хэмжээ сүүлийн 20 гаруй жилд 2 дахин нэмэгдсэн байдаг. 2004-2018 онд конвекцийн гаралтай үзэгдлийн улмаас 161 хүн амь насаа алдсан нь нийт цаг агаарын аюулт, гамшигт үзэгдлээс амь үрэгдэгсдийн 42% бөгөөд уг

³ Нацагдорж Л. Монгол орны геоэкологийн асуудлууд. Монгол орны хуурайшил ба цөлжилт. Геоэкологийн хүрээлэнгийн бүтээл № 7. УБ. 2008. 194-212 дахь тал.

⁴ Монгол орны нутаг дэвсгэр дээр ажиглагдсан цаг агаарын аюултай болон гамшигт үзэгдлүүдийн тайлан /2012-2016 он/. БОАЖЯ, УБ. 2017. <http://www.jcm-mongolia.com/wp-content/uploads/2015/11/MARCC-Final-Bk-2014-book-1st.9.17-ilovepdf-compressed.pdf>.

төрлийн гамшгаас улс нийгэмд 59.4 тэрбум төгрөгийн хохирол учирсан байна⁵.

Ус, цаг уурын ухаанд агаарын хэвтээ чиглэлийн хөдөлгөөнийг салхи гэдэг бөгөөд ийм салхийг фронтын гаралтай гэж, агаар халсны улмаас агаарын хүчтэй өгсөх босоо чиглэлийн хөдөлгөөнийг дулааны конвекцийн гаралтай гэж тус тус ангилдаг. Судалгаанаас үзвэл цаг агаарын аюулт, гамшигт үзэгдлийн 57%-ийг конвекцийн гаралт, 43%-ийг фронтын гаралтай үзэгдэл эзэлдэг байна.

*Нөөлөг (хуй) салхи*⁶. Гэнэтийн, огцом, богино хугацаанд (хэдхэн хормын турш) салхины хүч ихсэж, хурд нь 15 м/с-ээс их болох, мөн чиглэл нь огцом өөрчлөгдөх үзэгдлийг нөөлөг салхи гэнэ. "Цэлмэг эсвэл багавтар үүлтэй өдөр газрын гадарга дээр үүссэн агаарын хуйлрах хөдөлгөөний дагуу боссон шороо, тоосыг хуй гэнэ"⁷. Энэ үед салхины хурд 20-30 м/с хүрэх нь цөөнгүй, 40 м/с-ээс давах тохиолдол ч тэмдэглэгджээ. Энэ үзэгдэл ихэвчлэн фронтын, агаарын дотоод массын борооны бөөн үүлтэй холбоотой ажиглагдана.

Аль ч тохиолдолд энэ нь эргэлтийн хэвтээ тэнхлэг бүхий агаарын хуйлрах хөдөлгөөн бөгөөд үүлэн дотор, эсвэл үүлэн дор үүсэж, ихэвчлэн бороо, аадар бороо, их хэмжээний цас гэх мэт идэвхтэй цаг агаартай холбоотой байдаг.

Догшин хуй салхи. Ийм салхи борооны бөөн үүлэнд бий болдог, газрын гадаргад эгц босоо, хааяа тахирласан тэнхлэгийг тойрон эргэж байгаа юүлүүр маягийн хуйлраа үүсгэдэг хуй салхи юм. Догшин хуй хэдэн арван метрийн голчтой бараан өнгийн үүлэн багана байдалтай ажиглагдана. Догшин хуй салхины хурд 100 м/с, түүнээс ч их, дайрч өнгөрсөн газраа ямагт эвдлэн сүйтгэх, хүн амьтны нас нас хөнөөх аюултай байна.

Шилжлэг салхи. Агаарын урсгалын огцом өөрчлөлтийг шилжлэг салхи гэнэ. Шилжлэг салхийг ажиглагдах байдлаар нь 3 хуваана. Үүнд:

а. Чиглэлийн өөрчлөлт б. Хурдны өөрчлөлт в. Чиглэл хурдны өөрчлөлт

Салхины шилжлэгийн босоо тархалт дунджаар 100 м хүртэлх өндөрт хамгийн эрчимтэй, 100-500 метрт арай бага эрчимтэй тохиолддог болохыг судалгаагаар тогтоожээ.

Монгол Улсын Засгийн газрын 2015 оны 286 дугаар тогтоолд тодорхойлсноор: «Салхины дундаж хурд 18 м/с ба түүнээс их, өрөвхийлэлт 24 м/с ба түүнээс их бол үргэлжилсэн хугацаанаас хамаарахгүйгээр "хүчтэй салхи" хэмээн нэрлэж; ойт хээр, уулархаг нутагт салхины дундаж хурд 24 м/с, түүнээс их, тал хээр, говь цөлийн бүсэд 28

⁵ М. Должинсүрэн. Цаг агаарын гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдэл, хүчтэй салхи, шуурганы эрсдэл. УБ. 2019.

⁶ Салхины ангиллыг <http://amc.namem.gov.mn/archives/3322> сайтаас авав.

⁷ М. Должинсүрэн. Дурдсан бүтээл.

м/с, түүнээс их, өрөвхийлэлтийн хурд 34 м/с ба түүнээс их бол үргэлжилсэн хугацаанаас хамаарахгүйгээр "гамшигт үзэгдэл"-д тооцох»-оор зааж сэрэмжлүүлэх ба урдчилан сэргийлэх мэдээнд орох ус цаг уурын аюулт үзэгдлийн жагсаалтад хамруулсан байна (Хүснэгт 6. 1-ийг үзнэ үү).

Хүснэгт 6. 1. Сэрэмжлүүлэх ба урдчилан сэргийлэх мэдээнд орох ус цаг уурын аюулт үзэгдлийн жагсаалтаас

Үзэгдлийн нэр, ангилал	Аюултай үзэгдэл	Үргэлжлэх хугацаа	Гамшигт үзэгдэл	Үргэлжлэх хугацаа
Хүчтэй салхи	Салхины дундаж хурд 18 м/с, түүнээс их (өрөвхийлэлт 24 м/с түүнээс их)	Хугацаа үл хамаарна	Салхины дундаж хурд ойт хээр, уулархаг нутагт 24 м/с, тал хээр, говь цөлийн бүсэд 28 м/с, түүнээс их (Өрөвхийлэлтийн хурд 34 м/с болон түүнээс их)	Хугацаа үл хамаарна

ДЦУБ-ын (WMO буюу BMO) 1962 онд гаргасан тодорхойлолт ёсоор **хуй (squall буюу шквал)** гэж салхины хурд хэдэн секундын дотор (3-аас 20 хүртэл) хамгийн багадаа 8 м/с хүрч, улмаар нэг минутын дотор хамгийн багадаа 11 м/с-ийн хурд хадгалахыг хэлнэ⁸. Хуй салхитай үеийн салхины хурд 20—25 м/с болон түүнээс их ч байж болох ба үргэлжлэх хугацаа нь хэдэн минутаас бүтэн цаг хагас хүртэл байдаг.

Хар салхинаас хуй богино хугацаанд үргэлжилдгээрээ ялгагдах бөгөөд ихэвчлэн агаар мандлын фронтын бүсэд болон тогтворгүйн шугамын бүсэд үүсдэг.

Дулаарлын нөлөөгөөр конвекцийн гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдлийн давтагдал эрчимтэй өсөж, орон зай, цаг хугацааны хувиралтанд орж, эрч хүч нь ихсэх хандлагатай байгаа бөгөөд тэдгээрээс учрах хохирлын хэмжээ сүүлийн 20 гаруй жилд 2 дахин нэмэгдсэн байна⁹.

Ази тивийн агаарын температур 33 жил дараалан нэмэгдсэн ба Монгол Улсад 1910–2000 оны цаг агаарын түүхэнд ажиглагдсан хамгийн дулаан жил 2020 онд болж агаарын температур ОЖД-аас 2,07°C-аар илүү байжээ. Хоёр дахь дулаан жил гэж тогтоогдсон 2015 оноос 2020 онд

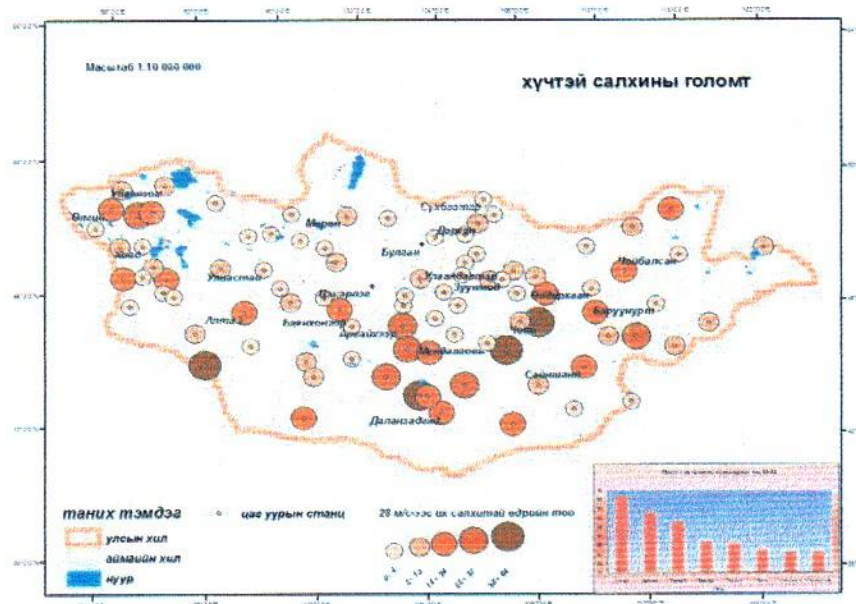
⁸ <https://en.wikipedia.org/wiki/Squall>; <https://ru.wikipedia.org/wiki/Шквал>

⁹ Монгол орны 2017-2018 оны байгаль орчны төлөв байдлын тайлан. Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам. УБ. 2019.

0,35°C-аар дулаан байв. Түүнчлэн 2020 онд Азийн жилийн дундаж агаарын температур 2,0°C-аар өндөр байв¹⁰.

Барууны улс орон “Цагаан хуй” гэж нэрлэдэг (White squall) хуй салхи¹¹ оршдог бөгөөд ОХУ-ын Өмнөд нутгаар ийм хуй ажиглагддаг. Энэ нь бөртөйх үүлгүй тунгалаг өдөр гэнэт хуй гарахыг хэлдэг¹².

Ийм хуй салхи Монгол Улсад ч ажиглагддаг бөгөөд Цаг уур, орчны шинжилгээний газрын хийсэн судалгааны дүнгээс үзвэл 28 м/сек-ээс их салхитай өдрийн тоо (хүчтэй салхины голомт) үнэлгээ хийлгэж байгаа объект болох баруун гурван аймагт өндөр байгааг тэндээс харж болно (Зураг 6. 1-ийг үзнэ үү).



Зураг 6. 1. Хүчтэй салхины голомтын зураг

Олон улсад болон манай улсад хийсэн судалгааны баримтуудад дүн шинжилгээ хийвэл ХХС-ны **эх үүсвэр** нь байгалийн үзэгдэл бөгөөд **шалтгаан нь** салхины гэнэт, богино хугацаанд хурд хүч ихсэж, чиглэл нь мөн огцом өөрчлөгдөх, эргэлтийн хэвтээ тэнхлэг бүхий агаарын хуйлрах хөдөлгөөнөөр илэрдэг үзэгдэл юм. ХХС илрэх **нөхцөл нь** их төлөв фронтын, агаарын дотоод массын борооны бөөн үүлтэй холбоотой ажиглагддаг байна.

Үнэлгээ хийлгэж буй объект Монгол орны баруун бүсийн уулархаг нутагт байрлаж орших тул дээрх тодорхойлолтын уулархаг ба тал хээрийн бүсэд хамаарч, ХХС-ны аюул үүсэх **шалтгаан нөхцөл нь**:

«Салхины дундаж хурд 18 м/с ба түүнээс их, өрөвхийлэлт 24 м/с ба түүнээс их хүчтэй салхи үүсэх явдал бөгөөд үүнд хугацаа хамаарахгүй.

¹⁰ <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/202013>

¹¹ <https://www.ttclub.com/-/media/files/tt-club/>. Practical risk management guidance for marine & inland terminals WindStorm II. ISBN 987-1-85330-020-0 (PDF).

¹² <http://meteocenter.net/meteolib/www.htm>; “Атмосферные явления - классификация и описание”

ХХС-ны аюулын шинж, онцлог:
 Гарал үүсэл – байгалийн,
 Орших байдал – Агаар маш их тогтворгүй, доод агаар мандал дахь салхины хурдны өндрөөших ялгаа их үе
 Илрэх байдал – гэнэт,
 Өртөх объект – хүн, мал, амьтан, эд хөрөнгө
 Эмзэг байдлыг бүрдүүлэгч объект – нийгмийн суурь үйлчилгээ, дэд бүтцийн байгууламж, улсын онцгой объект, үйлдвэрлэл, эдийн засаг.

Хүснэгт 6. 2. ХХС-ны аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөл

	Үнэлсэн үндэслэл	Үнэлгээний оноо	Чанарын коэфф.	Үнэлгээ
Дэлхийн дулаарал	2020 оны байдлаар агаарын температур ОЖД-аас 2,07°С-аар илүү байсан	5	0,3	1,5
Салхины хурд огцом өөрчлөгдөх	3-20 сек-ийн дотор 8 м/с хүрч, 1 минутын дотор хамгийн багадаа 11 м/с хурд хадгалах, 20-30 м/с хүрэх, 40 м/с-ээс давах*	3	0,2	0,6
Салхины чиглэл огцом өөрчлөгдөх	Үүлэн дотор, эсвэл үүлэн дор үүсэхээс шалтгаалж салхины чиглэл огцом өөрчлөгддөг*	3	0,2	0,6
Илрэх нөхцөл	Фронтын, конвекцийн гаралтай салхи агаар маш тогтворгүй, доод агаар мандал дахь салхины хурдны өндрөөших үед; цэлмэг буюу багавтар үүлтэй өдөр гэнэт илэрдэг нь бүс нутагт ажиглагддаг	3	0,2	0,6
Үргэлжлэх хугацаа	Хэдэн минутаас бүтэн цаг хагас хүртэл	3	0,1	0,3
	Дундаж оноо			3,6
	Индекс/түвшин	4/Их		

*ДЦУБ-ын 1962 онд гаргасан тодорхойлолтын эдгээр үзүүлэлт манай орны бүс нутагт тохиолдсон ХХС-ын үед ажиглагддаг.

Үнэлгээний хүснэгтэд үндэслэн ХХС-ны аюулыг үүсгэгч нь байгалийн хүчин зүйл бөгөөд түүний аюул болох хугацааг урьдаас таамаглах боломжгүйгээр гэнэт илэрдэг, ДЦУБ-аас тодорхойлсон ХХС-ны үзүүлэлт ажиглагддаг тул аюулын эх үүсвэр, шалтгаан нөхцөл “Их” үнэлэв.

6. 1. 2. ХХС-ны аюул үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж

Судалгааны материалаас үзэхэд “Хүчтэй салхи, түүнийг дагалдан үүсдэг шороон ХХС-ны давтагдал хавар их байх бөгөөд Монгол оронд III-Ү сард жилийн бүх хүчтэй салхитай өдрийн 50 гаруй хувь, III-ҮI сард 61,4 хувь нь тохиолддог. Үүний дотор IV дүгээр сард хүчтэй салхины 23,4 хувь ажиглагддаг байна. Цасан шуурга хүйтний ба шилжилтийн улиралд (10-4 сард) зонхилон ажиглагддаг бөгөөд ийм шуурганы үеэр ХХС ажиглагддаг байна. Монгол оронд цасан шуургатай өдрийн тоо дунжаар жилд 1-12 байдаг”¹³ ба нэг удаагийн ХХС-ны үргэлжлэх хугацаа хэдэн цагаас хэдэн өдөр хүртэл үргэлжлэх тохиолдол байдаг гэсэн тоон үзүүлэлт байдаг.

Манай улсад нийгэм, эдийн засагт ихээхэн хохирол учруулдаг цаг агаарын гаралтай 10 гаруй төрлийн аюулт ба гмшигт үзэгдэл байдаг бөгөөд ган, зуд, ой хээрийн түймэр, уруйн үер, хүчтэй шороон ба цасан шуурга, ХХС, цочир хүйтрэл зэрэг үзэгдэл өндөр хувьтай байдаг (График 6. 1-ийг үзнэ үү).

График 6. 1. Монгол Улсад 1989-2018 онд тохиолдсон цаг агаарын гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдлийн судалгаа



Зөвхөн 2018 онд цаг агаарын гаралтай аюулт үзэгдэл 70, гамшигт үзэгдэл 18 удаа болж, нийт дүнгээр 24 195 739 000 төгрөгийн шууд хохирол учирсан байна. Энэ 88 аюулт, гамшигт үзэгдлийн 32%-ийг уруйн үер, 21%-ийг салхи шуурга эзэлж байв¹⁴.

Манай улсад цаг агаарын гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдэл жилд дунджаар 54 удаа тохиолддог ба сүүлийн 30 жилийг 10 жилийн шаталбараар тохиолдсон давтагдлыг гаргавал эхний 10 жилд (1989-1998) 15, 2 дахь арванд (1999-2008) 40, 3 дахь арванд (2009-2018) 78 удаа оногдож байна. Энэ үзүүлэлтийг үндэслэн ирэх 10 жилд тохиолдож

¹³ М. Должинсүрэн. Дурдсан бүтээл. УБ. 2020.

¹⁴ Монгол орны 2017-2018 оны байгаль орчны төлөв байдлын тайлан. Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам. УБ. 2019.

болзошгүй цаг агаарын гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдлийн магадлалыг шаталбаруудын хандлагын өөрчлөлтийг тооцон гаргалаа (Хүснэгт 6. 3-ыг үзнэ үү).

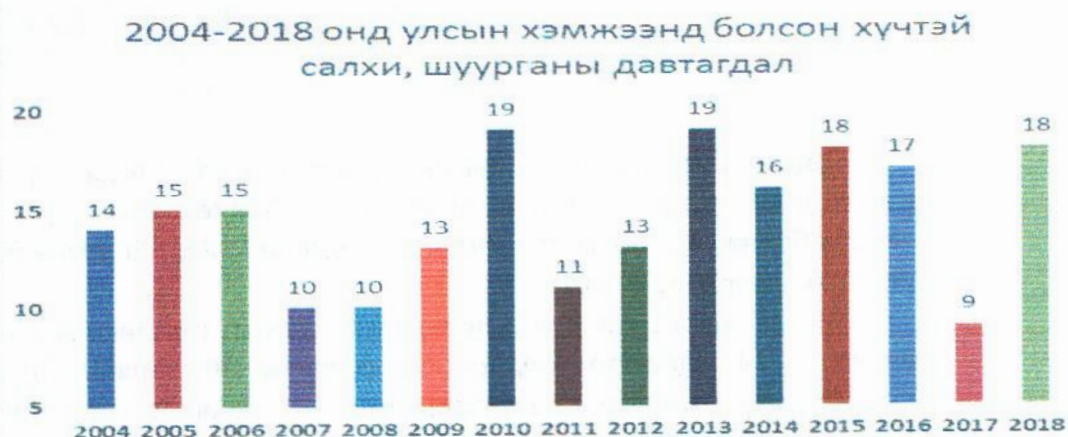
Хүснэгт 6. 3. Цаг агаарын гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдэл тохиолдох магадлал

	I арван	II арван	III арван		Ирэх арванд
Дундаж тоо	15	40	78		
Хандлагын өөрчлөлт		25	38		
Магадлал				31,5	109

Цаг агаарын гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдлийг хувилж үзвэл уруйн үер 21%, салхи шуурга 21%, аянга цахилгаан 14%, нөөлөг салхи 10%-ийг тус тус эзэлж байна (График 6. 1-ийг үзнэ үү).

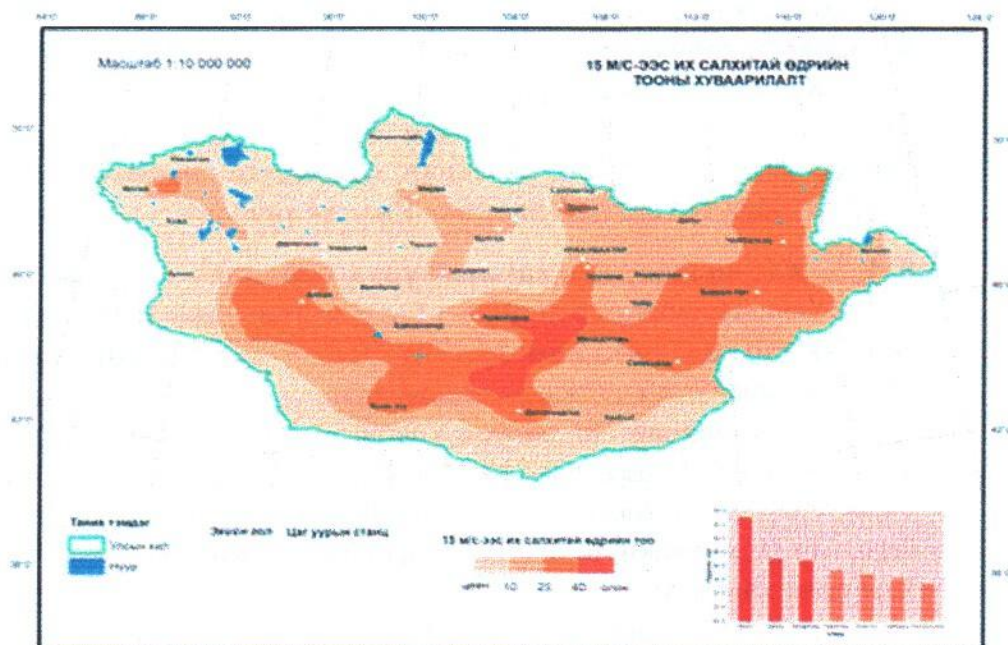
Монгол Улсын нутагт хүчтэй салхи шуурга болж байсан судалгаанаас үзвэл 2004 онд 14 удаа, 2005, 2006 онд тус бүр 15 удаа, 2007, 2008 онд тус бүр 10 удаа, 2009 онд 13 удаа, 2010 онд 19 удаа, 2011 онд 11 удаа, 2012 онд 13 удаа, 2013 онд 19 удаа, 2014 онд 16 удаа, 2015 онд 18 удаа, 2016 онд 17 удаа, 2017 онд 9 удаа, 2018 онд 18 удаа, нийлбэр дүнгээрээ 217 удаа тус тус тохиолдож байсан байна¹⁵ (График 6. 2-ыг үзнэ үү).

График 6. 2. Монгол Улсын нутагт 2004-2018 онд болсон хүчтэй салхи, ХХС-ны давтамжийн судалгаа



¹⁵ М. Должинсүрэн. "Цаг агаарын гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдэл, хүчтэй салхи, хүчтэй хуй салхины эрсдэл". Сургалтын гарын авлага. УБ. 2020.

Монгол Улсад 15 м/сек-ээс дээш их салхитай өдрийн тоон хуваарилалтын зургаас үзвэл Өмнөговь аймгийн баруун хэсэг, Өвөрхангай аймгийн зүүн хэсэг, Дундговь аймгийн баруун талын нутгаар хамгийн олон 40-с дээш удаа тохиолдсон байна. Зүүн зүг, тал хээр, говийн нутгийн хойд хэсэг, Их нууруудын хотгор, Говь-Алтайн нурууны завсар хөндийгөөр 15-м/с-ээс их салхитай өдрийн тоо 25-40 байна. Үнэлгээ хийлгэж буй объект орших бүс нутгаар ийм үзүүлэлт Увс, Баян-Өлгий аймагт өндөр, Ховд аймагт харьцангуй бага буюу дунд байгаа нь харагдаж байна (Зураг 6. 2-ыг үзнэ үү).



Зураг 6. 2. Монгол Улсад 15 м/сек-ээс дээш их салхитай өдрийн тоон хуваарилалт

28м/с-ээс их хурдтай салхины хамгийн их давтагдал Говь-Алтайн нуруу Хантайшир, Эдрэнгийн нуруу, Алтай хот, Өмнөговь аймгийн Булган сум, Их нууруудын хотгор Хар ус нуур орчмоор ажиглагдаж 40-с олон удаа тохиолдсон байна. Говь, тал хээр, Их нууруудын хотгороор хүчтэй салхины давтагдал харьцангуй их 20-40 удаа тохиолдсон байна. Нутгийн бусад хэсгээр хүчтэй салхи 20-оос цөөн тохиолдсон байна.

Үнэлгээ хийлгэж буй объект орших бүс нутагт хийсэн биечилсэн судалгааны явцад Ховд аймгийн Манхан-Зэрэг чиглэлийн 35 кВ шугам явдаг, Сутай уулын хойд энгэр орчмоор (солбицол: lat. 47.180951°; long 92.644233° орчим, Цагаан түнг, Шал нэртэй газар хавиар) шугам явсан чиглэлд харьцангуй перпендикуляр байрлалаар орших, уулын хойш харсан амны салхинд 2012 онд 21 тулгуур унасныг урд амны салхинаас болж унадаг гэж үздэг болохыг тогтоосон. Нутгийн хүмүүс хүчтэй салхи гарах болохоор урд амнаас дүнгэнэх чимээ гардаг, энэ үед маш ХХС

болдог гэж ярьдаг. 2021 оны 11 дүгээр сард 1 тулгуур унасныг мөн ийм шалтгаанаар тайлбарладаг.

Энэ дэд бүлэг буюу Монгол Улсад ХХС үүсэх магадлал, тохиолдох давтамжийг үнэлэхээр хийсэн судалгаанд хамруулсан дээрх баримтад дүн шинжилгээ хийж үзвэл үнэлгээ хийлгэж буй объект орших бүс нутгаар ХХС-НЬ аюул үүсэх магадлал болон тохиолдох давтамж ихтэй, хаана, хэзээ болохыг урьдчилан таамаглах боломжгүй, болж байгаа үед салхины хурд, эрчим ямар хэмжээтэй байсныг тухайлан тогтоох боломжгүй байдаг.

ХХС-ны аюулын эх үүсвэр, шалтгаан нөхцөл, хамрах хүрээ, давтамжид хийсэн судалгааны баримтаас үзвэл манай улсад ХХС болох магадлал өндөр байдгийг харуулж байна.

Хүснэгт 6. 2-оос үзвэл цаг агаарын гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдлийн давтамж 1,4 дахин өсөх буюу 109 удаа гарах магадлалтай байгаа нь ХХС-ны үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж өндөр байгааг харуулж байх тул энэ үзүүлэлтийг **"Их"** гэж үнэллээ.

6. 1. 3. ХХС-ны аюулын хамрах хүрээ, байрлал

Үнэлгээ хийлгэж буй объект баруун аймгуудын 191,5 мян.км² нутагт тархсан 110 кВ-ын 915.2 км, 35 кВ-ын 1062.3 км урт ЦДАШ-аар цахилгаан эрчим хүчийг түгээх сүлжээнд нийлүүлдэг.

Тус компаний Төв оффис Улаангом суманд орших ба харъяандаа 110 кВ-ын 9, 35 кВ-ын 22 дэд станцтай, эдгээр нь түгээх сүлжээгээр дамжуулан Ховд аймгийн 17, Баян-Өлгий аймгийн 13, Увс аймгийн 19, Говь-Алтай аймгийн 6, Завхан аймгийн 1, нийт 56 сумын цахилгаан хэрэгцээг хангадаг.

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын ХХС-ны аюулын хамрах хүрээ тус компаний дээрх объектууд буюу цахилгаан байгууламжийн талбайн хэмжээгээр тодорхойлогдох бөгөөд байрлал нь цахилгаан байгууламж байгаа газраар хязгаарлагдана.

Хүснэгт 6. 4. Байгалийн гаралтай аюулын хамрах хүрээг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт

Түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5
Эзлэх хувь	10% хүртэл	10-20% хүртэл	20-35% хүртэл	35-60% хүртэл	60%-иас дээш

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын эзэмшил объект 60%-иас дээш хамрагдаж байгааг Хүснэгт 6. 4-тэй харгалзуулахад ХХС-ны аюулын хамрах хүрээ **"Маш их"** байна.

6. 1. 4. ХХС-ны аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл

ХХС-ны аюулын үндсэн нөлөөлөл нь үнэлгээ хийлгэж буй объектын ажилтан, ЦДАШ-ын тулгуур, утас, дэд станц, барилга зэрэгт шууд үзүүлэх

нөлөөлөл, шууд нөлөөллийн улмаас дээрх объектуудад гарсан гэмтэл саатал, осол, цахилгааны тасалдал дам нөлөөллийг бүрдүүлнэ (Хүснэгт 6.5; 6.6-г үзнэ үү).

Хүснэгт 6. 5. ХХС-ны аюулын үндсэн ба дам нөлөөлөл

Үзүүлэлт	Харгалзах оноо	Үнэлгээний үндэслэл
Хүн	1	ХХС-нд ажилчид нэрвэгдсэн тохиолдол байхгүй
Төв оффисын барилга	1	Нэрвэгдэж байгаагүй
ДС	3	Дарви сумын ДС-ын барилгын дээвэр ХХС-нд хуурна
ЦДАШ-ын Тулгуур	5	Манхан-Зэрэг; Жаргалант-Дуутын шугамд ХХС-ны улмаас тулгуур унаж байсан
ЦДАШ-ын утас	5	Манхан-Зэрэг; Жаргалант-Дуутын шугамд ХХС-ны улмаас тулгуур унах үед утас тасарч байсан
Нийт/дундаж оноо	15/5=3	
Индекс/түвшин	3/Дунд	

Хүснэгт 6. 6. ХХС-ны улмаас 35 кВ-ын АШ, ДС-д гарах техникийн саатлаас цахилгаан хангамж тасалдах сум, суурин газар

	Хүчдэл кВ	АШ-ын урт /км/	ХХС-нд ДС ба АШ өртөж байсан тохиолдол	Өртөх магадлал	Цахилгаан тасалдах хот, сум, суурин газрын тоо, тайлбар
Манхан-Зэрэг	35	66	2012, 2021 онд ХХС-нд тулгуур унаж байсан	3	Манхан, Дарви, Хөшөөтийн уурхайн кемп, Цэцэг сум. Нэг сумын 24 цагийн цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ хэрэглээ 5000 кВт.
Зэрэг-Дарви	35	62	Өртөж байгаагүй, Дарви ДС-ын дээвэр хуурах магадлалтай	2	Зэрэг, Дарви сум
Жаргалант – Дуут	35	65	Шуургат гэдэг газарт тулгуур унаж байсан. Шугам тасрах,	3	Дуут, Баян-Өлгийн Булган

			тулгуур унах магадлалтай		
Нийт/Дундаж оноо				8/2,6	
Индекс/түвшин				3/Дунд	

Тайлбар:1. ББЭХС-ийн зарчмын схемийг үндэслэж гаргав.

2. ДС ба АШ ХХС-нд өртөж байсан баримт ба объектод хийсэн биечилсэн судалгааг түшиглэж гаргав.

Хүснэгтээс 6.5; 6.6-гаас үзэхэд ХХС-ны аюулын улмаас цахилгаан дамжуулах сүлжээнд үүсэх гэмтэл нь аюул тохиолдсон газарт болон түүнээс цааших түгээх сүлжээ рүү дамжуулах үйл ажиллагааг тасалдахад хүргэж байгаа бөгөөд энэ үзүүлэлтийг **“Дунд”** гэж үнэлэв.

6. 1. 5. ХХС-ны аюулын үргэлжлэх хугацаа

ХХС-ны аюулын үргэлжлэх хугацааг МУ-ын 3Г-ын 327 дугаар тогтоолын II хавсралтаар тодорхойлж өгсөн ба үнэлгээ хийлгэж буй объект байрлах бүс нутагт салхины дундаж хурд 24 м/с, түүнээс их, ерөвхийлэлтийн хурд 34 м/с ба түүнээс их бол үргэлжилсэн хугацаанаас хамаарахгүйгээр “гамшигт үзэгдэл”-д тооцно гэж тодорхойлж өгсөн тул үнэлэх шаардлагагүй.

6. 1. 6. ХХС-ны аюулын түвшин

ХХС-ны аюулын түвшинг тогтооход Увс, Баян-Өлгий, Ховд аймгийн гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний тойм судалгаагаар тогтоосон, “Хүчтэй салхи, ХХС-ны эрсдэлийн судалгаа” ба “Хүчтэй салхи, ХХС-ны эрсдэлийн түвшин”-гийн судалгааны тоон үзүүлэлтийг ашигласан болно. Тухайлбал, Увс аймгийн гамшгийн эрсдэлийн тойм судалгаагаар Сагил, Тариалан, Ховд сумын гамшгийн эрсдэлийн түвшин 52-57 гэсэн тоон үзүүлэлттэй, бусад 16 сумынх өндөр буюу 60-аас дээш тоон үзүүлэлттэй, Ховд аймгийн мөн судалгаагаар Дарви (62,7), Мөст (61,7), Мөнххайрхан (69,3) сумдад өндөр, бусад 14 сумынх дунд буюу бага тоон үзүүлэлттэй, Баян-Өлгий аймгийн мөн судалгаагаар Алтай (63,3), Буянт (64,6), Булган (63,0) үнэлгээтэй, бусад 10 сум дунд үнэлгээтэй гарсан.

Судалгааны дүнгээс харахад үнэлгээ хийлгэж буй объект байрлах бүс нутагт ХХС-ны эрсдэлийн түвшин өндөр байна.

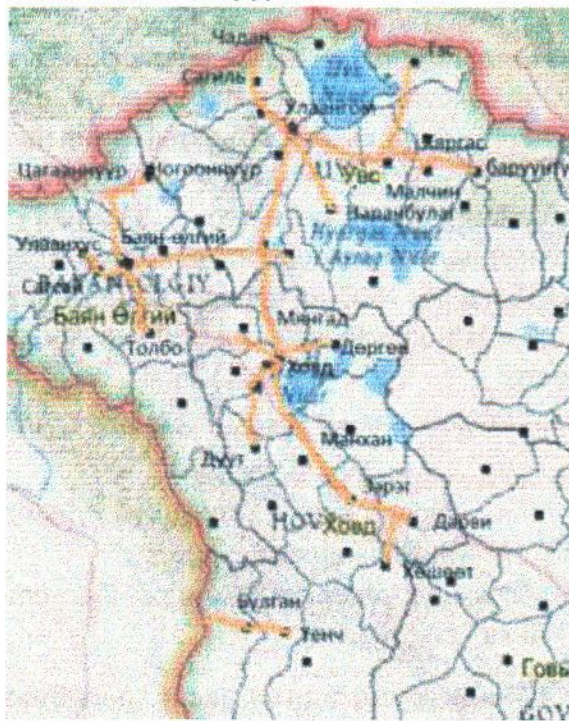
ХХС-ны аюулын эх үүсвэр, үүсэх шалтгаан, нөхцөл, хамрах хүрээ, үргэлжлэх хугацаа, үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж, түвшинг тодорхойлж хийсэн дээрх судалгааны материалуудад үндэслэн үнэлгээ хийлгэж буй объект байрлах бүс нутагт ХХС-ны аюулыг их гэж үнэлэв (Хүснэгт 6. 7-г үзнэ үү).

Хүснэгт 6. 7. ХХС-ны аюулын үнэлгээний хүснэгт

№	Үзүүлэлт	Онооны үндэслэл	Оноо ба харгалзах өнгө
1	Аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөл	6. 1. 1	4
2	Аюул үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж	6. 1. 2	4
3	Аюулын хамрах хүрээ, байрлал	6. 1. 3	5
4	Аюулын үндсэн ба дам нөлөөлөл	6. 1. 4	3
5	Аюул үргэлжлэх хугацаа	6. 1. 5	Тодорхойлох шаардлагагүй
Нийт/ дундаж оноо			16/4
Индекс/түвшин			4/ix
Чанарын үнэлгээ			Iх

6.1.4. ХХС-ны аюулын зураглал

Дээр дурдсанчлан, бүх нутагт ХХС-ны аюул байгаа учир ХХС-ны аюулын зургийг ГМС ашиглан боловсруулав.



Зураг 6. 4. ХХС-ны аюулын зураг
(Үнэлгээ хийлгэж буй объект 100% хамрагдана)

6. 2. ХХС-НЫ АЮУЛД ӨРТӨХ БАЙДАЛ

6. 2. 1. ХХС-ны аюулд өртөх байдлын хамрах хүрээ

ББЭХС ТӨХК баруун аймгуудыг цахилгаан эрчим хүчээр хангаж, ерөнхий талбайгаараа 191,5 мян.км² нутагт, 110 кВ-ын 915.2 км, 35 кВ-ын 1062.3 км цахилгаан дамжуулах агаарын шугамаар тархаж оршдог.

Тус компаний Төв оффис Улаангом суманд орших ба харъяандаа 110 кВ-ын 9, 35 кВ-ын 22 дэд станцтай, эдгээр нь түгээх сүлжээгээр дамжуулан Ховд аймгийн 17, Баян-Өлгий аймгийн 13, Увс аймгийн 19, Говь-Алтай аймгийн 6, Завхан аймгийн 1, нийт 56 сумын цахилгаан хэрэгцээг хангадаг.

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын ХХС-ны аюулд өртөх байдлын хамрах хүрээ тус компаний бүх объект бүрдүүлж, байрлал нь цахилгаан байгууламж байгаа газраар тодорхойлогдоно.

Түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5
Эзлэх хувь	10% хүртэл	10-20% хүртэл	20-35% хүртэл	35-60% хүртэл	60%-иас дээш

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын аль ч дэд станц, ЦДАШ-ын тулгуур, утас ХХС-ны аюулд өртөж болох ба энэ нь 60%-иас дээш байгаа учир хамрах хүрээг “Маш их” гэж тодорхойллоо.

6. 2. 2. ХХС-ны аюулд хүн амын өртөх байдал

ХХС-ны аюулд үнэлгээ хийлгэж буй объектын ажилтнууд өртөх байдлыг үнэлгээ хийлгэж буй объектын ажилтнуудад хамааруулж тооцов. Үүнд:

Компанийн 151 ажилтнаас 3 аймгийн ослын бригадад 15 хүн ажиллах магадлалтай бөгөөд энэ нь нийт ажиллагсдын 0,01% байна.

Энэ 15 хүнээс ХХС-нд нэрвэгдэх магадлалтай нь бүр цөөн бөгөөд 3 хүн нэрвэгдэхээр жишээ авч, хувь хүний эрсдэлийг тооцох томъёогоор бодож үзвэл:

$$R_{xx} = \frac{n}{N} \text{ буюу } \frac{3}{151} = 1.9 \times 10^{-2} \text{ байна.}$$

Үүнд: R_{xx} – хувь хүний эрсдэл

n – аюулд өртөж болзошгүй хүний тоо

N – нийт ажиллагсдын тоо

ХХС-ны аюулд үнэлгээ хийлгэж буй объектын хүн амын өртөх байдлыг “Бага” гэж үнэлэв.

6. 2. 3. ХХС-ны аюулд эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламж өртөх байдал

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын цахилгаан байгууламжийн аль нэг хэсэг ХХС-нд өртөхөөс хамаарч учирч болох хохирол янз бүр байна.

Иймээс ХХС-ны аюулд эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдлыг дараах байдлаар төсөөлөн тооцов (Хүснэгт 6. 8-ыг үзнэ үү).

Хүснэгт 6. 8. ХХС-ны аюулд эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдлын үнэлгээ

Өртөж болох объект	Харгалзах оноо	Учирч болох гэмтэл	Хохирлын төсөөлөл
ДС-ын цахилгаан байгууламж	1	ДС-ын барилгын гаднах ЦБ	Өртсөн газраас цааших хэрэглэгч цахилгаанаар тасалдана
ДС-ын барилга	2	Дээвэр хэсэгчлэн ба бүрэн хуурах, барилга нурах	Дээрхтэй адил, эсвэл цахилгаан хангамжийн хохирол үгүй, зөвхөн барилгад учрана
ЦДАШ-ын тулгуур	5	Нэг буюу хэд хэдэн тулгуур унах, хугарах	Өртсөн газраас цааших хэрэглэгч цахилгаанаар тасалдана
ЦДАШ-ын утас	5	Тулгуур унасан, хугарсан үед, эсвэл бүтэн үед утас тасрах	Өртсөн газраас цааших хэрэглэгч цахилгаанаар тасалдана
Нийт/дундаж оноо	13/4=3,2		
Индекс/түвшин	3/Дунд		

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн ХХС-нд өртөх байдал **“Дунд”**.

6. 2. 4. ХХС-ны аюулд байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал

ХХС-ны аюулын давтамжид хийсэн бидний судалгааны явцад ХХС-ны улмаас шимт хөрс ховхорч зөөвөрлөгдөх, нарийн өвс хийсэж алга болох, ургамлын үндэс ховхрох зэрэг сөрөг нөлөө ажиглагдаж байсныг тогтоосон. Гэвч эдгээр нь байгалийн жам ёсоор нөхөн төлждөг учир байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдлыг **“Бага”** гэж үзлээ.

6. 2. 5. ХХС-ны аюулын өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын ХХС-ны аюулд өртөх байдалд дараах хүчин зүйл нөлөөлнө. Үүнд:

- 1/ ХХС-тэй үед задгай газар ажиллах ажилчдын тоо;
- 2/ ЦБ бүхий газар нутгийн хэмжээ
- 3/ ДС-ын тоо;
- 4/ АШ-ын урт;
- 5/ Тулгуурын тоо;

Хүн болон ЦБ-ийн ХХС-нд өртөхөд нөлөөлөх хүчин зүйл нийт 5 байна.

6. 2. 5. ХХС-ны аюулын өртөх байдлын түвшин

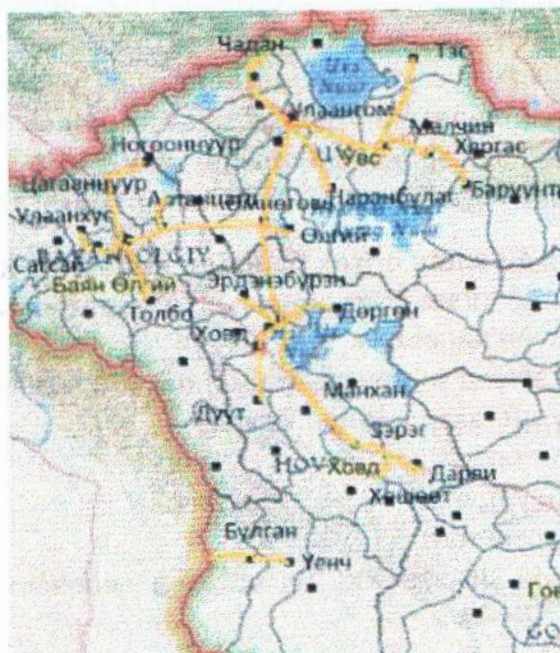
Дээрх баримтуудад үндэслэн үнэлгээ хийлгэж буй объектын ХХС-нд өртөх байдалд харгалзах чанарын үнэлгээг Хүснэгт 6. 9-д нэгтгэхэд өртөх байдлын аюулын түвшин “Дунд” байна.

Хүснэгт 6. 9. ХХС-ны аюулд өртөх байдлын түвшин

№	Үзүүлэлт	Онооны үндэслэл	Оноо ба харгалзах өнгө
1	Хамрах хүрээ	6. 2. 1	5
2	Хүн амын өртөх байдал	6. 2. 2	1
3	Дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламж өртөх байдал	Хүснэгт 6. 2.3	3
4	Байгаль, хүрээлэн буй орчин өртөх байдал	6. 2. 4	2
5	өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл	6. 2. 5	2
Нийт/ дундаж оноо			13/2,6
Индекс/түвшин			3/дунд
Чанарын үнэлгээ			дунд

6. 2. 6. ХХС-ны аюулд өртөх байдлын зураглал

ХХС-ны аюулд өртөх байдлын зургийг ГМС ашиглан боловсруулав.



Зураг 6. 5. ХХС-нд үнэлгээ хийлгэж буй объект өртөх байдал

6. 3. ХХС-НЫ АЮУЛЫН ЭМЗЭГ БАЙДАЛ

6. 3. 1. ХХС-ны аюулын эмзэг байдлын хамрах хүрээ

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын ХХС-нд өртөх байдлын хамрах хүрээг өмнөх дэд бүлэгт тодорхойлж өгсөн (6. 2. 1-ээс үзнэ үү).

Дээрх объектуудаас ХХС-нд өртсөнөөр эвдрэх, гэмтэх, хохирол учруулж болзошгүй дэд станцын барилга, ЦДАШ-ын тулгуур, утас бүрдүүлж байна. Тухайлбал Дарви дэд станцын барилгын дээвэр (ДС-ын барилгын 0.04%), Манхан-Зэрэг чиглэлийн 65,6 км (шугамын уртын 0,06%, тулгуурын тооны 0,07%), Жаргалант-Дуут чиглэлийн 65 км урт (шугамын уртын 0,06%, тулгуурын тооны 0,07%) 35 кВ-ын шугамын тулгуур, утас зэрэг объект эмзэг байдлын хамрах хүрээг бүрдүүлэх юм.

ХХС-нд өртөх эмзэг байдлын хамрах хүрээ үнэлгээ хийлгэж буй объектын нийт талбай болон ЦБ-ийн хэмжээтэй харьцуулахад нийгмийн суурь үйлчилгээ тасалдах, дэд бүтцийн байгууламжид болон улсын онц чухал объектод гэмтэл учрах, ус-дулаанаар тасалдах, үйлдвэрлэл-үйлчилгээ зогсож эдийн засагт хохирол учруулах зэрэг эрсдэл бага тул энэ үзүүлэлтийг “бага” гэж үнэллээ.

6. 3. 2. ХХС-ны аюулаас үүсэх хүн амын эмзэг байдал

Тус компанийн ажиллагсад буюу 151 хүн байгаа бөгөөд аймаг тус бүр шугамын засварын 5 хүнтэй бригадтай, эдгээр нь бүгд АШ-д дээр ажиллаж байгаа тохиолдолд ил задгай газар байх ажиллах хүний тоог дунджаар 15 гэж тооцлоо. Энэ нь нийт ажиллагсдын 9,9 буюу 10 хүрэхгүй %-ийг эзэлж байгаа бөгөөд тэдний дотор хөгжлийн бэрхшээлтэй болон 60-аас дээш насны ажилтан байхгүй тул эмзэг байдлын түвшин “Маш бага” гэж үнэллээ.

6. 3. 3. Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал

“Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөө”-нд хийсэн дүн шинжилгээгээр удирдлага, зохицуулалтын дараах эмзэг байдал ажиглагдаж байна. Үүнд:

- Төлөвлөгөөг засаг захиргааны нэгжээр боловсруулсан учир гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хамрах хүрээ зөвхөн компанийн удирдлага байдаг Увс аймгаар хязгаарлагдаж, Ховд, Баян-Өлгийн салбар хамрагдаагүй байна
- Гамшгийн үед хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг орон нутгийн удирдах байгууллага, ОБ-ын албад, аймгуудын ЦТС компаниудтай уялдуулаагүй
- Гамшгаас хамгаалах ажиллагааг удирдах албан тушаалтнуудын үүрэг хариуцлагыг тодорхойлоогүй зэрэг болно.

6. 3. 4. ХХС-ны аюул эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал

Дарви дэд станцын барилгын дээвэр (ДС-ын барилгын 0.04%), Манхан-Зэрэг чиглэлийн 65,6 км (шугамын уртын 0,06%, тулгуурын тооны 0,07%), Жаргалант-Дуут чиглэлийн 65 км (шугамын уртын 0,06%, тулгуурын тооны 0,07%) 35 кВ-ын шугамын тулгуур, утас зэрэг объект үнэлгээ хийлгэж буй объектын ХХС-ны аюулын эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдлыг үүсгэх байгаа бөгөөд нийт объект болон ЦБ-ийн хэмжээтэй харьцуулахад нийгмийн суурь үйлчилгээ тасалдах, дэд бүтцийн байгууламжид болон улсын онц чухал объектод гэмтэл учрах, ус-дулаанаар тасалдах, үйлдвэрлэл-үйлчилгээ зогсож эдийн засагт хохирол учруулах зэрэг эрсдэл багатай тул энэ үзүүлэлтийг “бага” гэж үнэллээ.

6. 3. 5. Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх, эмзэг байдал

ХХС-ны улмаас шимт хөрс ховхорч зөөвөрлөгдөх, нарийн өвс хийсэж алга болох, ургамлын үндэс ховхрох зэрэг сөрөг нөлөө гарч болох боловч байгалийн жам ёсоор тодорхой хугацааны дараа нөхөн төлждөг учир байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдлыг “Бага” гэж үзлээ.

6. 3. 6. ХХС-ны аюулын эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын ХХС-ны аюулын эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлийг өртөж болзошгүй барилга, цахилгаан байгууламжид хүчитгэл бүрэн хийгээгүй болон гамшгаас хамгаалах удирдлага, зохион байгуулалтын эмзэг байдалд ажиглагдсан зарим ажиллагаа бүрдүүлж байна. Барилга болон цахилгаан байгууламжийн ашиглалтыг сайжруулах тодорхой ажиллагаа авч хэрэгжүүлснээр эдгээр хүчин зүйлийн сөрөг нөлөөг арилгаж болох тул энэ үзүүлэлтийг “Бага” гэж үнэлээ.

6. 3. 7. ХХС-ны аюулын эмзэг байдлын түвшин

Энэ дэд бүлгийн хүрээнд судалгаанд хамруулсан дээрх баримтад үндэслэн үнэлгээ хийлгэж буй объект ХХС-нд өртсөн тохиолдолд түүнд нэрвэгдэх эмзэг байдлын түвшинг бага гэж үнэлэв (Хүснэгт 6. 10-ыг үзнэ үү).

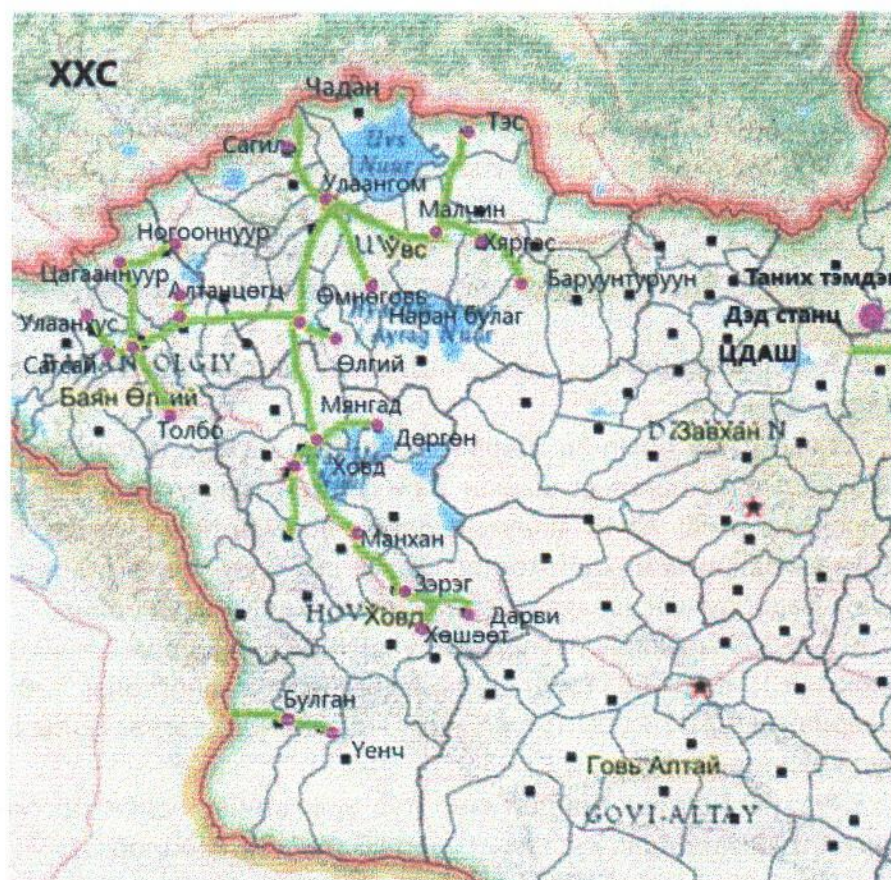
Хүснэгт 6. 10. ХХС-ны аюулын эмзэг байдлын түвшин

№	Үзүүлэлт	Онооны үндэслэл	Оноо ба харгалзах өнгө
1	Хамрах хүрээ	Хүснэгт 7. 3. 1.	2
2	Хүн амын эмзэг байдал	7.3. 2-т үнэлэв	2
3	6. 3. 3-ыг байгууллагын чадавх дотор дүгнэв.		
4	Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө барилга, байгууламжийн эмзэг байдал	7.3.4-ийг үзнэ үү	2

5	Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх	7.3.5-ыг үзнэ үү	2
6	Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл	7.3.6-г үзнэ үү	2
Нийт оноо			10
Дундаж оноо/индекс			2/2
Түвшин			Бага

Судалгааны дүнг индексэд шилжүүлбэл үнэлгээ хийлгэж буй объектын ХХС-ны эмзэг байдалд харгалзах тоон үзүүлэлт 2-тай тэнцүү байгаа нь энэ үзүүлэлт **“Бага”** байгааг харуулж байна.

6. 3. 8. ХХС-ны аюулын эмзэг байдлын зураглал



Зураг 6. 6. Объектын эмзэг байдлын зураг

6. 4. ХХС-НЫ АЮУЛААС ХАМГААЛАХ ЧАДАВХЫН ҮНЭЛГЭЭ

Бүлгийн төгсгөлд оруулсан чадавхын үнэлгээний хүснэгтээс харна уу.

6. 5. ХХС-НЫ АЮУЛЫН ЭРДСЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН

6. 5. 1. ХХС-ны аюулын хохирлын таамаглал

6. 5. 1. 1. Хүн ам, дэд бүтэц, нийгэм, эдийн засаг, байгаль, хүрээлэн буй орчин, эд хөрөнгөд ХХС-наас учрах хохирлын таамаглалыг дараах байдлаар хийв.

ХХС-ны аюулын цагийн байдал: 2021 оны хавар ХХС болж үнэлгээ хийлгэж буй объектын Манхан-Зэрэг чиглэлийн 35 кВ шугамын ТБШ-300 маркийн 3 тулгуур унаж, ПС изолятор 12 ш хагарч, полимер изолятор 6 ш хугарч, 500 м утас тасарсан. Тулгуур унаж байх үед салхины хурд 26-28 м/сек хүрч байсныг МХГ, ОБГ, УЦОШТ-ийн дүгнэлтүүдээр нотолсон бөгөөд энэ үеэр тулгуурууд хугарч унасан. ХХС-ны хурдны мэдээлэл байхгүй, тулгуурууд механикаар хугарсан.

6. 5. 1. 2. Амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо

“Гамшгийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлт”¹⁶-ийн “Хор уршгийн нөхцөл байдал”-д ХХС-ны аюулд нэрвэгдсэн хүний тоо “10 болон түүнээс дээш”, нас барсан хүний тоо “2 ба түүнээс дээш” гэж заасан ба цагийн байдлаар ХХС-нд нэрвэгдсэн, нас барсан хүн байхгүй.

6. 5. 1. 3. Эвдрэх, нурах, шатах эд хөрөнгө, барилга, байгууламж, дэд бүтэц.

Манхан-Зэрэгийн 35 кВ-ын ЦДАШ-ыг сэргээн засварлахад 3 хоног шаардагдсан.

Говь-Алтай аймгийн Дарви, Хөхморьт сумын хэрэглэгчид ослын үеийн үйл ажиллагааны зохион байгуулалтаас шалтгаалан цахилгаан тасарснаас хойш 10-15 минутын дараа Говь-Алтай аймгийн Тайширын УЦС-аас цахилгаан хангамжаар хангагдах тул зөвхөн Ховд аймгийн Дарви, Зэрэг сумын хэрэглэгчид цахилгаан хангамжгүй байна.

ТБШ-300 маркийн 1 тулгуурын үнэ 14,6 сая төгрөг х 3 = 43 800 000, 1 хэлхээтэй 35 кВ-ын 500 м урт шугамын иж бүрдэл тоноглолыг 120 км газарт тээвэрлэхэд 17 136 000 төгрөг, нийт 60 936 000 төгрөг болж байгаа нь шууд хохирол болно.

Энэ нь “цахийн байдал”-аар тус компанийн эдийн засгийн хувьд ашиглалтын зардлаас хэтрээгүй учир “Бага” гэж тооцлоо.

Цагийн байдлаар ХХС-ны аюулын улмаас барилга нурж, эвдрээгүй, дэд бүтэц буюу зөвхөн ЦДАШ-д гэмтэл учирсан.

6. 5. 1. 4. Нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирол

Цагийн байдал үүсгэсэн жишээн дээр, 3 тулгуур унаснаас цахилгаан тасалдаж Дарви, Зэрэг сумын хэрэглэгчид цахилгаанаар 3 хоног тасалдсан. Сум тус бүрийн цахилгааны 24 цагийн дундаж хэрэглээ 5000

¹⁶ ЗГ-ын 2018/327 тогтоолын 2 дугаар хавсралт

квт буюу 3 хоногийнх нийтдээ 30 000 квт, 4800000 төгрөгийн цахилгаан борлуулалт хийх боломж алдсан.

6. 5. 2. ХХС-ны аюулын эрсдэлийн хамрах хүрээ

Үнэлгээ хийлгэж буй объект ерөнхий талбайгаараа 191,5 мян.км² нутагт, 110 кВ-ын 915.2 км, 35 кВ-ын 1062.3 км цахилгаан дамжуулах агаарын шугамаар тархаж оршдог. Түүний харъяанд 110 кВ-ын 9, 35 кВ-ын 22 дэд станц багтах ба эдгээр нь түгээх сүлжээгээр дамжуулан Ховд аймгийн 17, Баян-Өлгий аймгийн 13, Увс аймгийн 19, Говь-Алтай аймгийн 6, Завхан аймгийн 1, нийт 56 сумын цахилгаан хэрэгцээг хангадаг.

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын аль ч хэсэг, объект дээр, хэдийд ч тохиолдож болох тул ХХС-ны эрсдэлийн хамрах хүрээнд дээрх объектууд багтана.

6. 5. 3. ХХС-ны аюулын эрсдэлийн түвшин

ХХС-ны эрсдэлийн нарийвчилсан үнэлгээг хийхээр бидний хийсэн судалгааны явцад нийгмийн чанартай эрсдэл тогтоогдоогүй бөгөөд аюулын нөлөөлөл, эрчимшил, давтамж, тархалтыг тодорхойлсны дүнд үнэлгээ хийлгэж объектод учирч болзошгүй ХХС-ны аюулыг их буюу 4, өртөх байдал дунд буюу 3, эмзэг байдлын үзүүлэлт бага буюу 2, чадавхын үнэлгээг дунд буюу 3 гэж тус тус үнэллээ.

Үүнийг хүснэгтэнд оруулж гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний нийтлэг зааврын 1.3-д заасан ерөнхий аргазүйн $R = H \frac{VE}{C}$ гэсэн томъёололд оруулж үзвэл ХХС-ны эрсдэлийн үнэлгээний тоон утга 3 буюу дунд гэж гарч байна (Хүснэгт 6. 12-ыг үзнэ үү).

Хүснэгт 6. 12. Эрсдэлийн тоон утга

Эрсдэлийн элементүүдийн үнэлгээний утга	Тоон утга
Аюулын үнэлгээ (H)	4
Өртөх байдал (V), эмзэг байдал (E), хохирлын таамаглал (D)	$3+(2+2)/2=5$
Чадавхын үнэлгээ (C)	3
Эрсдэлийн үнэлгээ (R)	6,7

Эрсдэлийн үнэлгээний "7,3" гэсэн утгыг Гамшгийн эрсдэлийн түвшин тогтоох хүснэгтэд (Хүснэгт 2. 2) харгалзуулахад эрсдэлийн түвшин "Дунд", эрсдэлийн зэрэг "III" байх бөгөөд энэ тохиолдолд "Бага эрсдэлийн түвшинд шилжүүлэх арга хэмжээг төлөвлөж өдөр тутмын хэвийн үйл ажиллагааг алдагдуулахгүйгээр төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх.

ХҮЧТЭЙ ХҮЙ САЛХИНЫ АЮУЛААС ХАМГААЛАХ ЧАДАВХЫН ҮНЭЛГЭЭ

	А/255-ын дагуу чадавхыг дүгнэх үзүүлэлт	Дүгнэх үзүүлэлтийн нөлөөллийн коэффициент	Дүгнэсэн үндэслэл, нотолгоо	ДҮГНЭХ ҮЗҮҮЛЭЛТИЙН ҮНЭЛГЭЭ				ШАЛГУУР ҮЗҮҮЛЭЛТИЙН	
				Хувь	Оноо	Оноо (жингээр)	Нийлбэр оноо	Нөлөөллийн коэффициент	оноо
А. Гамшгаас хамгаалах удирдлага, зохицуулалт									
4.1.1	Гамшгаас хамгаалах удирдлагын тогтолцоо	0.50	ГҮ-ын 2021.02.16-ны а/13 тоот тушаалаар ГХ мэргэжлийн ангийн удирдах бүрэлдэхүүний зохион байгуулалтын алба нь 5 хүнтэй, ГЗ-ын 2021.02.16-ны А/12 тоот тушаалаар ГХ, эрчим хүчээр хангах албаны бүрэлдэхүүн зохион байгуулалт 7 хүнтэй, ГХ тусгай зориулалтын мэргэжлийн ангийн бүрэлдэхүүн зохион байгуулалт 15 хүнтэй, нийт 27 хүний гүйцэтгэх үүргийг нь ГХ төлөвлөгөөндөө заасан. ГХ үйл ажиллагаанд байгууллагын удирдлагын гүйцэтгэх үүргийг тодорхойлоогүй байна	80%	4	2.00	4.00	0.2	0.80
4.1.2	Хууль, тогтоомж, эрх зүйн баримт бичгийн хэрэгжилт	0.50	Гамшгаас хамгаалах тухай хуулийн 34.2.1-10 хүртэл заалтуудыг хэрэгжүүлэх ёстой. Үүнээс 34.2.1 - г хэрэгжүүлсэн. ГХ төлөвлөгөөндөө 34.3, 4, 5-р заалтуудыг оруулсан. ГХ тухай, ЗГ-ын 2011 оны 339 дүгээр тогтоол, "Гамшгийн аюулын тухай зарлан мэдээллийн дохио дамжуулах журам" - МУ-ын ШС-ын 2017 оны 75 дугаар тушаал, Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ хийх журам (ЗГ-ын тогтоол 2020/190), ГХТ боловсруулах заавар (ШС-ын тушаал 2018/120) зэрэг хууль тогтоомжийг удирдлага болгожээ. Гэвч Гамшгаас хамгаалах тухай хууль, тогтоомж, эрх зүйн баримт бичгийн хэрэгжилтэд нийцлийн үнэлгээ хийгээгүй. Жишээ нь: ГХ хуулийн "9.1.3.гамшгийн эрсдэлийг бууруулах бүтцийн болон бүтцийн бус арга хэмжээг хэрэгжүүлэх"; тухай заалтын талаар доривтой хийгдсэн зүйлгүй байна.	80%	4	2.00			
4.2.	Б. Гамшгаас хамгаалах төлөвлөлт								

4.2.1	Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө	0.40	ГХТ боловсруулах заавар (ШС-ын тушаал 2018/120)-ын үндэслэн Аймгийн ОБГ-аас гаргасан загварыг удирдлага болгон Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөөг боловсруулан 2021.02.23-д баталсан. Гэвч: -Төлөвлөгөөнд болон аюулт үзэгдэл ослын төрөл, нөхцөл байдлыг бүрэн тусгаагүй. Ж нь: Баян-Өлгий, Ховд аймагт байгаа Цахилгаан байгууламжид гамшиг тохиолдоход хэрхэн яаж ажиллах нь тусдагдаагүй байгаа нь удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал бий болж байна. Өөрийн байгууллагын үйл ажиллагаанд хамаарахгүй зүйлсийг төлөвлөгөөндөө тусгажээ. Жишээ нь-1: Нийтлэг үндэслэлийн 4-д. "Энэ төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхтэй холбогдсон арга хэмжээний зардлыг шатахууны нөөцийн салбарын жилийн болон хэтийн төлөвлөгөө, төсөв, байгууллагын төлөвлөгөө, төсөвт тусгаж хэрэгжүүлнэ". Жишээ нь-2: -Төлөвлөгөөнд тусгагдсан зарим зүйл заалтын дотор агуулга байгууллагын онцлогт тохироогүй байна. Жишээ нь -3: Цасан болон шороон шуурганы гамшгийн зарлан мэдээллийн дохиогоор ажиллах төлөвлөгөөний "Удирдлага зохион байгуулалтын талаар хийх ажиллагаа"-ны 2 дугаарт: "Шуурганд төөрсөн хүн, уруудсан малыг эрж олох аврах ажилд оролцох ажлыг зохион байгуулах" гэж оруулсан гэх мэт	70%	3	1.20			
-------	-------------------------------	------	--	-----	---	------	--	--	--

[illegible]

[illegible]

6. 6. ХХС-НЫ АЮУЛЫН ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ЗӨВЛӨМЖ

6. 6. 1. ХХС-ны аюулыг бууруулах арга зам:

ХХС өөрөө байгалын гаралтай гамшигт үзэгдэл тул түүнийг гаргахгүй байх, тохиолдох магадлал, ХХС-ны аюул, давтамж, тархалт, учруулж болох хохирол зэргийг бууруулах боломж огт байдаггүй нь ойлгомжтой.

Иймээс зайлшгүй учрах энэ гамшгийг хохирол багатай гэтлэх гол арга зам бол ХХС-ны аюул, өртөх ба эмзэг байдлыг бууруулах, хамгаалах чадавхыг дээшлүүлэх явдал болно. Үүний тулд:

1. ХХС-нд өртөх магадлалтай объектын бүтээцийн чанарыг сайжруулах, тухайлбал Дарви ДС-ын барилгын дээвэр мэт объектыг хүчитгэх, солих, *ХХС*
2. ХХС-нд өртдөг Манхан-Зэрэг, Жаргалант-Дуут шугамын тулгууруудыг тулах, бэхлэх замаар хүчитгэх,
3. Намаг бүхий газарт байрлах тулгууруудын суурь шороог солих замаар хүчитгэл хийх, ригелийг булах,.

6. 6. 2. ХХС-ны аюулын өртөх байдал, эмзэг байдлыг бууруулах чиглэлд:

1. ЦДАШ-ын тулгуур, утас, газардуулга зэрэгт үзлэг шалгалтыг тогтмолжуулж илэрсэн зөрчлийг бүртгэлжүүлэх, тулгууруудын дугаарыг сэргээх,
2. Хазайсан тулгуурыг эгцлэх, бэхлэх зэрэг урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг тогтмол авч хэрэгжүүлэх,
3. Гаргалгаан дахь ашиглалтын хугацаа дуусах тулгууруудыг солих график гаргаж, хэрэгжүүлэх,
4. Ашиглалтын хугацаа дуусах болоогүй ч хагарсан, арматурын утас, ригель ил гарсан, хугарах магадлалтай зэрэг тулгууруудыг солих ажлыг мөн тогтмол хийх,

6. 6. 3. ХХС-ны аюултай тэмцэх чадавхыг сайжруулах чиглэлд:

1. Эрчим хүчний тухай Монгол Улсын хуулийн 30 дугаар зүйлийн 30.2-т заасны дагуу нөөц цахилгааны эх үүсвэртэй болох,
2. Баруун аймгуудын "Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний тойм судалгаа"-нд дурдсанчлан, цаг агаарын аюулт үзэгдэл болох талаар сэрэмжлүүлэг анхааруулга тогтмол авч, цаг агаарын урьдчилсан сэргийлэх мэдээг харъяа албадад шуурхай хүргэх, хүртээмжийг нэмэгдүүлэх,
3. ХХС, цасан ба шороон шуурга тохиолдох үед компанийн үйл ажиллагааг зохион байгуулах, гамшгийн хор уршгийг арилгах, сэргээн босгох ажиллагааг тусгасан Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөөг шинээр боловсруулах. Ингэхдээ улс, аймгийн хэмжээнд зохион байгуулах ажлыг байгууллагын онцлогт

- тохируулан өөрчлөх, төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх арга хэмжээ зохион байгуулах,
4. Төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх, гамшиг тохиолдсон үед шуурхай ажиллагааг хангах зорилгоор албад, албан хаагчдад сэрэмжлүүлэг, цаг агаарын мэдээ дамжуулах, түгээх, холбогдох албан тушаалтан, албадад мэдээ мэдээлэл өгөх, зарлан мэдээлэх дохиогоор ажиллуулах шуурхай ажиллаганы схем гаргаж, гамшгийн үед гүйцэтгэх үүрэг тус бүрийг хариуцах эзэнтэйгээр боловсруулж, төлөвлөгөөнд хавсаргах,
 5. ХХС, цасан ба шороон шуурганы аюул тохиолдох үед ажиллах төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх, доголдолгүй ажиллуулахын тулд тодорхой өгөгдөл өгч ажилтнуудад сургалт зохион байгуулж, гамшгийн үед ажиллах төлөвлөгөө, мэдээ мэдээлэл дамжуулах, компанийн үйл ажилллагааг шуурхай зохион байгуулан хэрэгжүүлэх дадал олгох,
 6. Томилгоожсон мэргэжлийн ангийн бүрэлдэхүүнийг томилж, шаардлагатай техник, багаж хэрэгслээр ханган, зарлан мэдээлэх дохиогоор ажиллуулах сургалт зохион байгуулах зэрэг болно.

VII БҮЛЭГ

**ЦАСАН БА ШОРООН ШУУРГАНЫ
ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ**

VII БҮЛЭГ

ЦАСАН БА ШОРООН ШУУРГАНААС ҮҮСЭХ ГАМШГИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ҮНЭЛГЭЭ

7. 1. Цасан ба шороон шуурганы (ЦШШ) аюулын үнэлгээ

- 7.1.1 ЦШШ-ны аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөл;
- 7.1.2 ЦШШ-ны аюул үүсэх магадлал тохиолдох давтамж;
- 7.1.3 ЦШШ-ны аюулын хамрах хүрээ, байрлал;
- 7.1.4 ЦШШ-ны аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл;
- 7.1.5 ЦШШ-ны аюулын үргэлжлэх хугацаа;
- 7.1.6 ЦШШ-ны аюулын түвшин;
- 7.1.7 ЦШШ-ны аюулын зураглал (ГМС ашиглах);

7.2 Өртөх байдал

- 7.2.1 Өртөх байдлын хамрах хүрээ;
- 7.2.2 Хүн амын өртөх байдал;
- 7.2.3 Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдал;
- 7.2.4 Байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал;
- 7.2.5 Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд;
- 7.2.6 Өртөх байдлын түвшин
- 7.2.7 Өртөх байдлын зураглал (ГМС ашиглах)

7.3 Эмзэг байдал

- 7.3.1 Эмзэг байдлын хамрах хүрээ;
- 7.3.2 Хүн амын эмзэг байдал;
- 7.3.3 Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал;
- 7.3.4 Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал;
- 7.3.5 Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх, эмзэг байдал;
- 7.3.6 Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд;
- 7.3.7 Эмзэг байдлын түвшин
- 7.3.8 Эмзэг байдлын зураглал (ГМС ашиглах)

7.4. Чадавхын үнэлгээ:

- 7.4.1 Гамшгаас хамгаалах удирдлага, зохицуулалт
 - 7.4.1.1. Удирдлагын тогтолцоо;
 - 7.4.1.2. Хууль, тогтоомж, эрх зүйн баримт бичгийн хэрэгжилт;
- 7.4.2 Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө, гамшгийн үеийн удирдлага, зохицуулалт, шуурхай ажиллагааны чадавх
- 7.4.3 Санхүү, эдийн засгийн чадавх нөөц:
 - 7.4.3.1. Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны санхүүжилт;
 - 7.4.3.2. Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт, үйлдвэрлэл үйлчилгээний зардал, нийт орлого, цэвэр ашиг;

7.4.3.3. Хөрөнгө оруулалт

7.4.4 Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хэрэгжилт;

7.4.4.1. Зарлан мэдээллийн систем;

7.4.4.2. Дадлага сургууль, сургалт, сургалтын үр дүн, мэдлэг ойлголт, идэвх оролцоо, сурталчилгаа, мэдээллийн систем;

7.4.4.3. Гамшгаас хамгаалах хүч хэрэгсэл, бэлэн байдал;

7.4.4.4. Аюулыг бууруулах чиглэлээр байгуулсан биет байгууламжийн чанар одоогийн байдал, тэдгээрийн хүчин чадал, ашиглалтын талаарх мэдээлэл.

7.5 Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний үр дүн

7.5.1. Хохирлын таамаглал;

7.5.1.1 Хүн ам, дэд бүтэц, нийгэм, эдийн засаг, байгаль, хүрээлэн буй орчин, эд хөрөнгөд учрах хохирлын таамаглал

7.5.1.2 Амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо;

7.5.1.3 Эвдрэх, нурах, шатах эд хөрөнгө, барилга, байгууламж, дэд бүтэц;

7.5.1.4 Нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлын урьдчилсан тооцоо;

7.5.2 Эрсдэлийн хамрах хүрээ;

7.5.3 Эрсдэлийн түвшин;эрсдэлийн зэрэглэл;

7.5.4 Эрсдэлийн зураглал (ГМС ашиглах)

7.5.5 ЦШШ аюулын эрсдэлийн нарийвчилсан үнэлгээний дүгнэлт

7.6. Зөвлөмж

7.1 ЦАСАН ШОРООН ШУУРГАНЫ АЮУЛЫН ҮНЭЛГЭЭ

ЦШШ-ны эрсдэлийн үнэлгээг "Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний нийтлэг заавар"-ын 1.3-д заасан ерөнхий аргазүйн томъёоллоор тодорхойлов.

Цасан ба шороон шуурганы тухай товч ойлголт ба тэдгээрийг "аюулт үзэгдэл, "гамшигт үзэгдэл"-д тооцох

Ус, цаг уурын шинжлэх ухаанд агаарын хэвтээ чиглэлийн хөдөлгөөнийг салхи гэдэг бөгөөд "Сэрэмжлүүлэх ба урдчилан сэргийлэх мэдээнд орох ус цаг уурын аюулт үзэгдлийн жагсаалт"¹-ад тодорхойлсноор: «Алсын бараа харагдах орчин 1000 метр ба түүнээс бага болж 3 цаг, түүнээс илүү хугацаагаар үргэлжилбэл "шороон шуурга" гэнэ;

Салхины дундаж хурд 18 м/с ба түүнээс их, өрөвхийлэлт 24 м/с ба түүнээс их бол үргэлжилсэн хугацаанаас хамаарахгүйгээр "хүчтэй салхи" хэмээн нэрлэж; ойт хээр, уулархаг нутагт салхины дундаж хурд 24 м/с, түүнээс их, тал хээр, говь цөлийн бүсэд 28 м/с, түүнээс их, өрөвхийлэлтийн хурд 34 м/с ба түүнээс их бол үргэлжилсэн хугацаанаас хамаарахгүйгээр "гамшигт үзэгдэл"-д тооцно;

Түүнчлэн, цасаар шуурч, салхины дундаж хурд 10 м/с ба түүнээс их, алсын бараа харагдах орчин 2000 метрээс бага болж 3 цаг, түүнээс дээш хугацаагаар үргэлжилбэл "цасан шуурга" гэх бөгөөд салхины дундаж хурд 16 м/с, түүнээс их, өрөвхийлэлт 20 м/с ба түүнээс их, алсын бараа харагдах орчин 2000 метрээс бага болж, 6 цаг, түүнээс дээш хугацаагаар үргэлжилбэл "гамшигт үзэгдэл"-д тус тус тооцож», сэрэмжлүүлэх ба урьдчилан сэргийлэх мэдээнд орох ус цаг уурын аюулт үзэгдлийн жагсаалтад хамруулсан байна (Хүснэгт 7.1.1-ийг үзнэ үү).

Хүснэгт 7. 1. 1. Сэрэмжлүүлэх ба урьдчилан сэргийлэх мэдээнд орох ус цаг уурын аюулт үзэгдлийн жагсаалтаас

№	Үзэгдлийн нэр, ангилал	Аюултай үзэгдэл	Үргэлжлэх хугацаа	Гамшигт үзэгдэл	Үргэлжлэх хугацаа
1	Цасан шуурга	Салхины дундаж хурд 10 м/с болон түүнээс их үед цасан шуурга шуурч алсын бараа 2000 м-ээс бага болох	3 цаг, түүнээс дээш	Салхины дундаж хурд 16 м/с (өрөвхийлэлт 20 м/с болон түүнээс их, алсын бараа 2000 м-ээс бага болох	6 цаг, түүнээс дээш
2	Шороон шуурга	Алсын барааны харагдац 1000 метр болон түүнээс бага болох	3 цаг, түүнээс дээш	-	-

7.1.1. ЦШШ-ны аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөл;

¹ Монгол Улсын Засгийн газрын 2015 оны 286 дугаар тогтоолын 2 дугаар хавсралт

1) ЦШШ-ны аюулын эх үүсвэр

Олон улс болон Монгол Улсын эрчим хүчний салбарт тохиолдож байсан нийт ослын судалгаанаас харахад шороон ба цасан шуурганд ЦДАШ өртөж байсан тохиолдол олон улсад цөөхөн бүртгэгдсэн, манай улсад 2001 оноос хойш долоон удаа бүртгэгдсэн гэх аман мэдээ байвч судалгааны явцад албан ёсны бүртгэл олдоогүй, сүүлийн хэдэн жилд тохиолдож байсан ийм ослыг интернет мэдээллийн эх сурвалжаас авсан болно.

Байгалийн гамшигт үзэгдлийн тоо жил бүр нэмэгдэж их хэмжээний хохирол учруулж байна. Хэдийгээр байгалийн гамшгийн улмаас амиа алдагсдын тоо буурч байгаа ч түүнээс үүдэлтэй хохирлын хэмжээ огцом өссөөр байна. АНУ-д хүчтэй шуурганаас үүдэлтэй хохирлын хэмжээ 1970-аад оны үед 175 тэрбум ам.доллар байсан бол 2010-аад онд 1.3 их наяд гаруй ам.доллар болж өсжээ.

Тодруулбал, 2005 онд дэгдсэн “Катрина” хар салхи сүүлийн 50 жилд тохиосон хамгийн их хохирол учруулсан үзэгдлээр нэрлэгджээ. Энэ нь 163.61 тэрбум ам.долларын уршиг дагуулсан байна. Мөн хамгийн их хохирол учруулсан 10 байгалийн гамшгийн эхний гуравт “Харви”, “Мариа”, “Ирма” хар салхи бичигдсэн бөгөөд тус бүр 97, 70, 60 тэрбум ам.долларын хохирол дагуулжээ.

Цаг уурын эрс өөрчлөлтөөс үүдэлтэй байгалийн гамшигт үзэгдлийн давтамж 1970-аад оноос хойш улам нэмэгдэх болсныг НҮБ-ын төрөлжсөн байгууллагаас анхааруулжээ².

ДЦУБ-ын мэдээлснээр, хэдийгээр анхааруулах системүүдийг сайжруулсны ачаар хүний амь эрсдэх аюул багассан ч учрах хохирлын хэмжээ улам нэмэгдэх болжээ. Энэ тайланд 1970-2019 онд эрс тэс уур амьсгал, цаг уурын үзэгдлээс үүдэн учирсан хохирол, амиа алдагсдын тоон үзүүлэлтийг танилцуулжээ. Тийнхүү тухайн хугацаанд 11 мянга орчим үзэгдэл бүртгэгдсэн байна. Энэ нь сүүлийн 50 жилийн хугацаанд ийм гамшиг тав дахин нэмэгдсэн гэсэн үг бөгөөд үүнд уур амьсгалын өөрчлөлт голлох нөлөө үзүүлжээ.

Иймээс аюулын эх үүсвэр нь уур амьсгалын өөрчлөлтэй холбоотой байгалийн үзэгдэл юм.

2) ЦШШ үүсэх шалтгаан, нөхцөл

Шуурга нь өндөр даралтын зөрүү (харьцангуй богино зайд даралтын өндөр зөрүү гарах) гарвал бий болно. Энэ нь хүчтэй нам даралтын бүс нутагт нөлөөлөх хэсэгт нам дор шуурга хэлбэрээр байна. Мөн түүнчлэн салхи шуурга нь байр зүйгээс шалтгаалан салхины суваг үүссэнээр бий болох ба үүний жишээнд ойрхон орших хоёр уулын хоорондох хөндийд *хөндийн салхи* маягаар бий болно.

Шороон ба цасан шуурганы аюулын шинж, онцлог:

Гарал үүсэл – байгалийн,

Орших байдал – шороон ба цасан шуургатай үед,

Илрэх байдал – гэнэт, үргэлжилсэн

Өртөх объект – ЦДАШ, дэд станц, барилга

² Жёнев. /DW/

Эмзэг байдлыг бүрдүүлэгч объект – нийгмийн суурь үйлчилгээ, дэд бүтцийн байгууламж, улсын онцгой объект, үйлдвэрлэл, эдийн засаг.

Эндээс харахад ЦШШ-ны аюулыг үүсгэгч нь байгалийн хүчин зүйл бөгөөд түүний аюул зөвхөн шуурга болж буй үед оршдог, болох хугацааг урьдаас УЦУОШГ-ын мэдээллээс авах боломжтой ч зарим тохиолдолд гэнэт илэрдэг байна.

ЦШШ үүсэх шалтгаан нөхцөл нь харьцангуй богино зайд даралтын өндөр зөрүү гарах явдал юм.

Хүснэгт 7.1.2. ЦШШ-ны аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөлийн үнэлгээ

Үзүүлэлт	Үндэслэл	Үнэл-гээний оноо	Чанарын коэфф.	Үнэлгээ
Дэлхийн дулаарал	2020 оны байдлаар агаарын температур ОЖД-аас 2,07°С-аар илүү байсан	5	0,2	1,0
Цасан шуурга	Салхины дундаж хурд 16 м/с (өрөвхийлэлт 20 м/с болон түүнээс их, алсын бараа 2000 м-ээс бага болох, 6 цаг, түүнээс дээш хугацаагаар үргэлжлэх	5	0,2	1,0
Шороон шуурга	Алсын барааны харагдац 1000 метр болон түүнээс бага болох, 3 цаг, түүнээс дээш хугацаагаар үргэлжлэх	4	0,2	0,8
Салхины хурд өөрчлөгдөх	Салхины хурд 16 м/с ихсэж 20-30 м/с хүрэх, цаашид 40 м/с-ээс давах	3	0,1	0,3
ЦШШ-ны салхины чиглэл өөрчлөгдөх	Үүлэн дотор, эсвэл үүлэн дор үүсэхээс шалтгаалж салхины чиглэл огцом өөрчлөгддөг	3	0,05	0,15
Илрэх нөхцөл	Фронтын, конвекцийн гаралтай салхи агаарт маш тогтворгүй, доод агаар мандал дахь салхины хурдны өндрөөших үед; цэлмэг буюу багавтар үүлтэй өдөр гэнэт илэрдэг нь бүс нутагт ажиглагддаг	3	0,05	0,15
Үргэлжлэх хугацаа	3 цагаас хэдэн өдөр хүртэл	3	0,2	0,6
Дундаж оноо		27/7=3.85		
Индекс/түвшин		4/Их		

Үнэлгээний хүснэгтэд үндэслэн аюулын эх үүсвэр, шалтгаан нөхцөл “Их” гэж үнэлэв.

7.1.2. ЦШШ-ны аюул үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж

Монгол Улсын нутагт хүчтэй салхи шуурга болж байсан судалгаанаас үзвэл 2009 оноос 2021 оны 09 сар хүртлэх хугацаанд Монгол оронд болсон цасан болон шороон шуурганы тоог график 7.1.1-д, Баян-Өлгий, Ховд, Увс аймгуудад 2018-2021 оны хооронд үүссэн цасан болон шороон шуурганы хурдыг 7.1.2.

Харин 2010 оны зарим сард 32, 2013 оны зарим саруудад 37, 2019 оны зарим саруудад 56, 2020 оны зарим саруудад 38, 2021 оны зарим саруудад дээд тал нь 68 удаа ЦШШ болж байсан байна. Эндээс харахад ЦШШ-ны давтамж асар ихээр нэмэгдэж байгааг харуулж байна. Салхины хурд мөн нэмэгдэж байгааг 7.1.2.2 графикт харуулснаар 2018 онд *Баян-Өлгий аймагт* салхины дээд хурд 37 м/с, 2020 онд 46 м/с, 2021 онд 34 м/с, *Ховд аймагт* 2018 онд 28 м/с, 2020 онд 23 м/с, 2021 онд 33 м/с, *Увс аймагт* 2018 онд 21 м/с, 2020 онд 23 м/с, 2021 онд 22 м/с хүрч байсан статистик үзүүлэлт байна. Эдгээр нь ЦШШ-ны гарах давтамжийн тоо нэмэгдэж, салхи шуурганы хүч нэмэгдэж байгааг харуулж байна. Энд бүртгэгдсэн ЦШШ-ны тоо, салхины хурд нь УЦУОШГ-т бүртгэгдсэн үзүүлэлт гэж ойлгох бөгөөд нийт нутаг дэвсгэрт болсон ЦШШ-ны тоо, салхины хурд дээрх үзүүлэлтээс их байх магадлалтай.

Month	Deaths
2020-01	1
2020-02	5
2020-03	8
2020-04	12
2020-05	9
2020-06	15
2020-07	16
2020-08	22
2020-09	28
2020-10	32
2020-11	1
2020-12	5
2021-01	11
2021-02	15
2021-03	3
2021-04	18
2021-05	22
2021-06	12
2021-07	26
2021-08	8
2021-09	23
2021-10	14
2021-11	34
2021-12	37
2022-01	1
2022-02	4
2022-03	8
2022-04	19
2022-05	25
2022-06	2
2022-07	6
2022-08	13
2022-09	17
2022-10	21
2022-11	1
2022-12	7
2023-01	14
2023-02	5
2023-03	11
2023-04	20
2023-05	23
2023-06	7
2023-07	13
2023-08	18
2023-09	22
2023-10	7
2023-11	45
2023-12	51
2024-01	56
2024-02	8
2024-03	11
2024-04	17
2024-05	28
2024-06	34
2024-07	38
2024-08	39
2024-09	46
2024-10	57
2024-11	64
2024-12	65

Салхины хурд м/с

Year	Month	Өлгий (m/s)	Улаангом (m/s)	Ховд (m/s)	
2018	1	15	5	5	
	3	30	15	25	
	5	30	20	20	
	7	25	15	15	
	9	20	15	15	
	11	35	15	25	
	1	20	5	15	
	3	20	5	15	
	5	25	20	20	
	2019	7	25	20	20
		9	20	25	20
11		25	15	20	
1		20	5	15	
3		25	10	15	
5		20	15	15	
7		45	15	20	
9		20	15	15	
11		20	15	15	
2020		1	25	5	15
		3	30	20	25
	5	30	15	20	
	7	20	15	15	
	9	20	15	15	
	11	25	15	15	
	1	20	5	15	
	3	30	20	25	
	5	30	15	20	
	7	20	15	15	
	9	20	15	15	
2021	1	25	15	15	
	3	30	20	25	
	5	30	15	20	
	7	20	15	15	
	9	20	15	15	
	11	25	15	15	
	1	20	15	15	
	3	30	20	25	
	5	30	15	20	
	7	20	15	15	
	9	20	15	15	
11	25	15	15		

Монгол оронд сүүлийн жилүүдэд ЦШШ-ны тоо жил ирэх тутам ихсэж байна: Үндэсний статистикийн хороонд бүртгэгдсэн цаг агаарын гамшигт үзэгдлийн статистикт цасан шуурга, аадар бороо, үер зонхилж байна. Сүүлийн дөрвөн жилийн хугацаанд "гамшигт" гэсэн ангилалд нэрлэгдсэн байгалийн үзэгдлүүдийг харвал ЦШШ 2017 онд – 151, 2018 онд – 129, 2019 онд – 412, 2020 онд - 235 тохиолдсон байна.

Судалгааны материалаас үзэхэд “Хүчтэй салхи, түүнийг дагалдан үүсдэг шороон шуурганы давтагдал хавар их байх бөгөөд Монгол оронд III-Ү сард жилийн бүх хүчтэй салхитай өдрийн 50 гаруй хувь, III-ҮI сард 61,4 хувь нь тохиолддог. Үүний дотор IV дүгээр сард хүчтэй салхины 23,4 хувь ажиглагддаг байна. Цасан шуурга хүйтний ба шилжилтийн улиралд (10-4 сард) зонхилон ажиглагддаг, Монгол оронд цасан шуургатай өдрийн тоо дунжаар жилд 1-12 байдаг”³ нэг удаагийн шуурганы үргэлжлэх хугацаа хэдэн цагаас хэдэн өдөр хүртэл үргэлжлэх тохиолдол байдаг гэсэн тоон үзүүлэлт байдаг.

Хүснэгт 7. 1. 3. ЦШШ –ны аюул тохиолдох давтамж

Үнэлгээний түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Харгалзах оноо	1	2	3	4	5
Сарын давтамж	≤15	15-25	25-35	35-50	>50
Тохиолдох давтамж (график 7.1.2.1)					45-56 удаа

Баян-Өлгий, Ховд, Увс аймагт 2019 онд ЦШШ давтагдсан тоо 7.1.2.1 графикт үзүүлснээр 45-56 удаа, 2021 онд 39-68 удаа тус тус тохиолдож байсан. Иймээс тохиолдох давтамжийг “Маш их” гэж үнэлэв.

Хүснэгт 7. 1. 4. ЦШШ –ны аюул үүсэх магадлал

Үнэлгээний түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Харгалзах оноо	1	2	3	4	5
Салхи шуурганы хурд, эрчим (м/с)	≤5	5-10	10-16	16-24	24-с их
Аюул үүсэх магадлал (график 7.1.2.2-с)				16	

Баян-Өлгий, Ховд, Увс аймагт 2019-2021 онд ЦШШ-ны аюул үүсгэх магадлал салхины хүч, хурднаас хамаарч байгааг 7.1.2.2 графикт үзүүлснээр салхины хурд жилийн 1, 2, 11, 12 сараас бусад бүх сард 16 м/с-с их хурдтай байсан тул аюул тохиолдох магадлалыг “Их” гэж үнэлэв.

³ М. Должинсүрэн. Дурдсан бүтээл. УБ. 2020.

7.1.3 ЦШШ–ны аюулын хамрах хүрээ, байрлал

7.1-д дурдсан жагсаалтад ЦШШ болох үед ЦДАШ өртсөнөөр тухайн шугамын бүх хэрэглэгч цахилгаан, дулаанаар тасалдсаны улмаас нийгмийн суурь үйлчилгээ доголдох, дэд бүтцийн байгууламж эвдрэх, улсын онц чухал объектод гэмтэл учрах, үйлдвэрлэл-үйлчилгээ зогссоноор эдийн засагт хохирол учрах зэрэг хэлбэрээр энэ аюул илэрдэг байна.

Хүснэгт 7. 1. 5. ЦШШ–ны аюулын хамрах хүрээ

д/д	Аймгууд	Хот, тосгон бусад суурины талбай, мян.га	Зам, шугам сүлжээний талбай, мян. га
1	Баян-Өлгий	16	15
2	Ховд	35	27
3	Увс	17	46
4	Нийт	68	88
5		156	

ББЭХС-ийн хэрэглэгчдийг цахилгаанаар хангах зориулалттай 110 кВ болон 35 кВ-ын нийт 1977,5 км урт зурвас болон ерөнхий талбайгаараа 3 аймгийн 156 мян.га нутагт тархан байрласан байна.

Иймээс шуурганы аюулын хамрах хүрээнд Баян-Өлгийн 13, Ховдын 15, Увсын 19 сум Говь-Алтайн 6 сум, Завханы 1 сумын ЦДАШ байдаг гэж үзлээ.

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын ЦШШ-ны аюулын хамрах хүрээ тус компаний дээрх объектууд буюу цахилгаан байгууламжийн трассын уртын дагуу хамгаалалтын зурвасын талбайн хэмжээгээр тодорхойлогдоно.

Хүснэгт 7. 6. Аюулын хамрах хүрээг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт

Түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5
Эзлэх хувь	10%	10-20%	20-35%	35-60%	60%-иас дээш
	хүртэл	хүртэл	хүртэл	хүртэл	

Үнэлгээ хийлгэж буй ББЭХС-ийн бүх объект 60%-иас дээш хамрагдаж байна. Үүнийг хүснэгт 7.1.3-тай харгалзуулахад ЦШШ-ны аюул бүх цахилгаан байгууламжийн трасс, объектуудыг хамарч байгаа тул хамрах хүрээг “Маш их” гэж үнэллээ.

7.1.4. Аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл

ЦШШ-ны аюулын үндсэн нөлөөлөл нь үнэлгээ хийлгэж буй объектын ажилтан, ЦДАШ-ын тулгуур, утас, дэд станц, барилга зэрэгт шууд үзүүлэх нөлөөлөл, шууд нөлөөллийн улмаас дээрх объектуудад гарсан гэмтэл саатал, осол, цахилгааны тасалдал дам нөлөөллийг бүрдүүлнэ (Хүснэгт 7.1.7; 7.1.8-ыг үзнэ үү).

Хүснэгт 7. 1. 7. Аюулын үндсэн болон дам нөлөөллийн үнэлгээ

№	Аюулд өртөх объект	Үндэслэл ба магадлал (Бофортын баллаар салхины хурд, м/с)		Үндсэн нөлөөллийн оноо	Дам нөлөөлөл	
		Балл	Салхины хурд м/с		дам нөлөөлл. коэфф.	Оноо
1	Хүн	7 -12 балл	20.8-32.6 болон түүнээс их	2	0.02	0.04
3	ЦДАШ	10	24.5-28.4	4	0.03	0.12
4		11	28.5-32.6	5	0.3	1.5
5		12	32.6-с их	5	0.5*	2.5
6	ИХБ	9-10 балл	20.8-28.4	3	0.04	0.12
7		11-12 балл	28.5-32.6 болон түүнээс их	4	0.05	0.2
8	Барилга	9-10 балл	20.8-28.4	3	0.02	0.06
9		11-12 балл	28.5-32.6 болон түүнээс их	4	0.04	0.16
10	дүн			30	1	4.7
	Оноо			3.75		4.7
	Индекс			4		5
	Түвшин			Их		Маш их

* Энэ үнэлгээнд тодорхойлсноор салхины хүч 10 баллаас дээш гарч байсан тохиолдлуудад, ялангуяа уулын амны хөндийн салхинд ЦДАШ-ын тулгуурууд унадаг байсныг ГЭНҮ-ний явцад хийсэн биөчилсэн судалгаагаар тогтоосон.

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын ЦШШ-ны үндсэн болон дам нөлөөллийг үнэлэхэд үндсэн нөлөөллийн түвшин **"Их"**, дам нөлөөллийн түвшин **"Маш их"** байна.

7.1.5. Аюулын үргэлжлэх хугацаа;

ЦШШ-ны аюулын үргэлжлэх хугацааг "Гамшгийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлт"⁴-эд тодорхойлж өгсөн ба үнэлгээ хийлгэж буй объект байрлах бүс нутагт салхины дундаж хурд 16 м/с, түүнээс их, ерөвхийлэлтийн хурд 20 м/с болон түүнээс их, алсын бараа 2000м-ээс бага болох, үргэлжилсэн хугацаа 6 цаг ба түүнээс дээш гэж бол "гамшигт үзэгдэл"-д тооцно гэж тодорхойлж өгсөн тул үнэлэх шаардлагагүй.

⁴ МУ-ын ЗГ-ын 327 дугаар тогтоолын 2 дугаар хавсралт

7.1.6 ЦШШ-ны аюулын түвшин

Аюулт үзэгдэл, гамшигт үзэгдлийн талаар УЦУОШГ, ОБЕГ-аас урьдчилан сэргийлэх мэдээллийг ард түмэнд гурван түвшинд зарлан мэдээлдэг.

"Сэрэмжлүүлэх ба урьдчилан сэргийлэх мэдээнд орох ус цаг уурын аюулт үзэгдлийн жагсаалт⁵-д гамшигт үзэгдлийн хэмжээнд хүрэхгүй боловч бүх төрлийн үйлдвэрлэл үйлчилгээ, ард иргэдийн хэвийн үйл ажиллагааг тодорхой хэмжээгээр хүндрүүлэх, цаашид гамшигт хүргэж болзошгүй ус цаг уурын элемент, үзэгдлийг цаг агаарын аюултай үзэгдэл гэнэ. Цаг агаарын аюултай үзэгдэл ажиглагдах нөхцөл бүрдсэн үед **"ДОХИО! Цаг агаарын аюултай үзэгдлээс сэрэмжлүүлэх мэдээ"** гэсэн гарчигтайгаар нийтэд мэдээлнэ.

Дээр дурдсан хавсралтаар баталсан ус цаг уурын элемент, үзэгдлийг эрч хүч, үргэлжлэх хугацаа, хамрах газар нутаг, тохиолдох цаг улирлын хувьд улс нийгэм, хүн амд ихээхэн хохирол учруулах хэмжээнд хүрсэн цаг агаарын нэн аюултай буюу гамшигт үзэгдэл гэнэ. Цаг агаарын гамшигт үзэгдэл ажиглагдах нөхцөл бүрдсэн үед **"ХАРАНГА!!! Цаг агаарын гамшигт үзэгдлээс урьдчилан сэргийлэх мэдээ"** гэсэн гарчигтай, дуут дохиотойгоор олон нийтэд мэдээлнэ.

ЦШШ-ны аюулын түвшингээс хамааруулан цаг агаарын урьдчилсан мэдээг "Анхааруулах", "Сэрэмжлүүлэх", "Урьдчилан сэргийлэх" гэж ангилна.

Цаг агаарын аюулт үзэгдэл болох нөхцөл бүрдсэн анхааруулах мэдээг "шар", сэрэмжлүүлэх мэдээг "улбар шар", урьдчилан сэргийлэх мэдээг "улаан" өнгөөр илэрхийлнэ

ББЭХС-ийн үйл ажиллагаанд аюулт болон гамшигт үзэгдлийн түвшинг харгалзан урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг авч байх ёстой. ЦДАШ-ын шуурганд өртсөн нь ихэвчлэн гамшигт үзэгдлийн түвшинд хүрсэн тохиолдолд болсон байна. Аюулын түвшин өндөр байх тусам учруулах хохирлын хэмжээ их байна. ЦШШ-ны давтамж, хурд сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй нэмэгдэж байна.

График 7. 1. 3. 2018-2021 оны 10 сар хүртлэх хугацааны ЦШШ-ны тоо



Энэ графикт УЦУОШГ-ын бүртгэл мэдээлэлд орсноор 2018-2021 оны 10 сар хүртлэх хугацааны ЦШШ-ны тоо 2018 онд 129, 2019 онд 412, 2020 онд 227, 2021 оны эхний 10 сарын хугацаанд 462 болсон нь байгалын дулааралтай холбоотойгоор эрчимтэй нэмэгдэж байгааг харуулж байна. Мөн салхины хурд хүч ихээр нэмэгдэж байна.

⁵ Монгол Улсын Засгийн газрын 2015 оны 286 дугаар тогтоолын 2 дугаар хавсралт

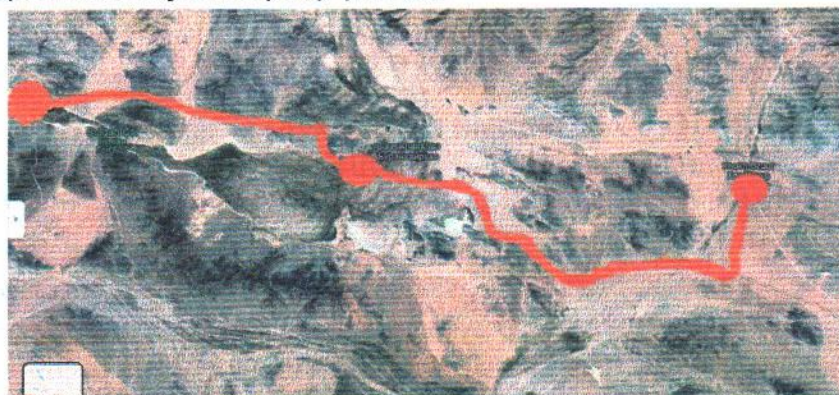
Хүснэгт 7. 1. 8. ЦШШ-ны аюулын түвшингийн үнэлгээ

Аюулын түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их	Үндэслэл
Харгалзах оноо	1	2	3	4	5	
ЦШШ-ны аюулын эх үүсвэр, шалтгаан нөхцөл				4		7. 1. 1
ЦШШ-ны аюул үүсэх магадлал				4		Хүснэгт 7. 1. 4
ЦШШ-ны тохиолдох давтамж					5	Хүснэгт 7. 1. 3
ЦШШ-ны аюулын хамрах хүрээ, байрлал					5	7.1. 3-ыг үзнэ үү.
Аюулын үндсэн нөлөөлөл				4		
Аюулын дам нөлөөлөл					5	
ЦШШ-ны аюулын үргэлжлэх хугацаа	Үнэлэх шаардлагагүй					7. 1. 5
Бүгд/дундаж оноо						27/6=4,5
Индекс						5
Аюулын түвшингийн үнэлгээ						Маш их

Хүснэгт 7.1.8-д үзүүлсэн чанарын үнэлгээний тоон утга 4,5-тай тэнцүү байгааг индекст шилжүүлбэл аюулын түвшин 5 буюу “Маш их” байна.

7.1.7 Аюулын зураглал

ЦШШ-ны аюулын түвшингийн үнэлгээг ГМС ашиглан, Увс, Баян-Өлгийн ЦДАШ, ДС-уудын байрлал, Ховдын Булган, Үенчийн 35 кВ-ын ЦДАШ, Ховдын хэсгийн ЦДАШ гэсэн хувилбараар үйлдэв.



Зураг 7. 1. Ховдын Булган, Үенчийн ЦДАШ, ДС-уудын аюулын зураглал



Зураг 7. 2. Увс, Баян-Өлгийн ЦДАШ, ДС-ын аюулын зураглал



Зураг 7. 3. Ховдын хэсгийн ЦДАШ, ДС-уудын аюулын зураглал

7.2. ЦШШ-НЫ АЮУЛЫН ӨРТӨХ БАЙДАЛ

7.2.1. Өртөх байдлын хамрах хүрээ

Монгол Улсад ЦШШ-нд ЦДАШ өртөх магадлал хамгийн өндөр объектын нэг нь ЦДАШ-ын шугамын тулгуур байдаг. ББЭХС-ийн ЦДАШ-ын трасс, хот, сум суурин газруудын нь 156 мян.га талбайд тархан байрласан. Цахилгаан байгууламж дээрээ үйл ажиллагаа явуулж байгаа ББЭХС-ийн ажилтнууд, ЦДАШ-ын хамгаалалтын бүсэд орсон, хамгаалалтын бүсийн орчимд байгаа айл өрхийн хүн ам, төв суурин газруудад амьдардаг хүн ам өртөх магадлалтай.

Тус компанийн төв оффис Улаангом суманд орших ба ГЭНУ хийлгэж буй объектууд нь баруун аймгуудын 191,5 мянган км² нутагт тархсан 110 кВ-ын 9, 35 кВ-ын 22 дэд станц, 110 кВ-ын 915.2 км, 35 кВ-ын 1062.3 км урт ЦДАШ-аар цахилгаан эрчим хүчийг түгээх сүлжээнд дамжуулан Ховд аймгийн 17, Баян-Өлгий аймгийн 13, Увс аймгийн 19, Говь-Алтай аймгийн 6, Завхан аймгийн 1, нийт 56 сумын цахилгаан хэрэгцээг хангадаг. ЦШШ-ны аюулын хамрах хүрээ тус компанийн дээрх объектууд буюу цахилгаан байгууламжийн хэмжээгээр тодорхойлогдох бөгөөд байрлал нь цахилгаан байгууламж байгаа газраар тодорхойлогдно.

**Хүснэгт 7. 2. 1. ЦШШ-ны аюулын өртөх
байдлын хамрах хүрээг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт**

Түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5
Эзлэх хувь	10% хүртэл	10-20% хүртэл	20-35% хүртэл	35-60% хүртэл	60%-иас дээш

Хүснэгтээс харахад ББЭХС-ийн объектууд 60%-иас дээш өртөх магадлалтай тул өртөх байдлын хамрах хүрээ **“Маш их”** байна гэж үнэлэв.

7.2.2 ЦШШ-ны аюулд хүн амын өртөх байдал

Тухайн бүс нутагт оршин амьдардаг хүн ам ЦШШ-нд өртөх магадлал өндөр. Гэхдээ эдгээр хүмүүсийн ажил төрлийн онцлог, хаана оршин байсан, ЦДАШ болон бусад цахилгаан байгууламжаас ямар зайтай байснаас хамаарна. ЦШШ-ны үед объект дээрээ ажиллаж байгаа ажилтнуудын хувьд эрсдэл үүсэх, өртөх магадлал байж болно.

Мөн шуурхай засвар үйлчилгээний явуулын бригад ажлаа гүйцэтгэж байх явцад салхи шуурганы хүч нэмэгдэж болно. Энэ үед шууд ажлаа дуусгах эрмэлзэлтэй ажиллаж байгаад шуурганаас үүдэлтэй аюулд өртөж болно. Мөн ЦДАШ-ын тулгуур унах, утас тасрах, тросс тасарснаас шалтгаалан ойролцоо оршдог хүн амаас мэдэхгүй хүчдэлтэй утсанд хүрэх, ойртох тохиолдолд өртөж болно. ЦШШ ялангуяа хавар 3-5 сарын хооронд, мөн намар 8 сарын сүүлээс 10 сарын дунд үе заримдаа 11 сар хүртэл ЦШШ-ны давтамж нь ихсэж, салхины хурд хүч нэмэгдсэн байдаг тул энэ үед ЦШШ-аас хамаарч цахилгаан байгууламжид гэмтэл гарах, улмаар үүнтэй холбоотой хүн өртөх магадлалтай.

Бидний хийж буй ГЭНУ-ний хүрээ зөвхөн тус компаний ажиллагсдын өртөх байдалд хамааралтай тул нийт ажиллагсад 151 хүн, үүнээс аймаг тус бүр шугамын засварын 5 хүнтэй бригадтай, эдгээр нь бүгд АШ-д дээр ажиллаж байгаа тохиолдолд ил задгай газарт ажиллах хүний тоог 15 гэж тооцлоо.

ЦШШ-ны аюулд хүн амын өртөх байдлыг **“Бага”** гэж үнэллээ.

7.2.3 Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдал;

ЦШШ-ны улмаас дэд бүтэц, цахилгаан болон дулааны эрчим хүчний хангамж тасалдах, улмаар эд хөрөнгийн ихээхэн хохирол гарах, ББЭХС –ийн цахилгааны байгууламжууд өртөх, гэмтэх магадлалтай. Өмнө нь гарч байсан хэд хэдэн тохиолдлыг жишээ болгон дурдая. Жишээ нь:

ББЭХС-ийн эзэмшилд байдаг 110кВ, 35 кВ-ын ЦДАШ-ууд ЦШШ-нд өртөж байсан түүхийг судлаж 1998 оноос хойш 23 акт тогтоосныг судлан үзэхэд ЦШШ-ны улмаас унасан тулгууруудтай холбоотой 9 акт тавигдсан байна. Энэ нь нийт зөрчлийн 39%-г эзэлж байна. Эдгээрээс хамгийн ноцтой гэмтэл гарч ЦШШ-нд өртөж байсан тохиолдол 2008 оны 04 сарын 17-нд Чадан-Улаангом-ын 110 кВ-ын С-458 маркийн 9 төмөр тулгуур, мөн өдөр Улаангом-Өмнөговийн 110кВ-ын ЦДАШ-ын 12 төмөр тулгуур ЦШШ-нд унаж ноцтой гэмтэл, хохирол учирч байсан. УЦУОШГ-ын мэдээгээр тухайн үед ЦШШ-ны салхины хурд 25м/с болон түүнээс дээш хүчтэй байсан. Энэ тохиолдолд С458 ЦДАШ-тай холбоотой 4620000 кВт/ц, Улаангом-3080000 кВт/ц цахилгаан эрчим хүч дамжуулах боломж алдсан байна. Мөн тухайн үед Баян-Өлгий, Ховд, Увс аймгийн 2, 3 дугаар зэргийн хэрэглэгчид цахилгаан эрчим хүчгүйгээр нийт 28 хоног хохирсон, эдгээр ЦШШ-наас учирсан хохирлыг бүрэн гүйцэд тооцож гаргаагүй байна.

2006 оны 04 сарын 29-нд Өмнөговь-Мянгадын 110кВ-ын ЦДАШ-ын 15 тулгуур дээр 41 изолятор салхинд гэмтэж цахилгаан эрчим хүч дамжуулах боломжгүй болж, Ховд аймгийн чиглэлд 3 өдөр хүчдэлгүй байсан 104103 кВт/ц эрчим хүч дутуу түгээж 3938216,4₮ шууд хохирол гарсан байна.

2021 оны 03 сарын 13-нд Чадан-Улаангом-ын С458 маркийн ЦДАШ-ын 216 дугаар тулгуур унаж 3 аймаг эрчим хүчээр тасалдсан. Сэргээн босгох ажиллагаа 40 цаг үргэлжилсэн.

2018 оны 11 дүгээр сарын 24-ний шөнө хүчтэй шуурганы улмаас Увс аймгийн Түргэн сумын ЦДАШ-ын 220 кВ-ын дөрөв, Өмнөговь суманд 110 кВ-ын ес, нийт 13 төмөр тулгуур багана унаж, зургаан аймгийн 52 суманд цахилгаангүй болж байжээ⁶. Энэ гэмтлийг засах, аваарын нөөц бүрдүүлэх зэрэгт шаардагдах нийт нэг тэрбум 427 сая төгрөгийг Засгийн газрын нөөц сангаас гаргаж байжээ.

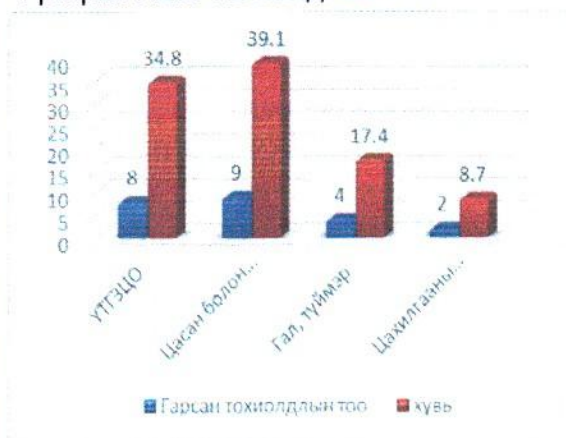
Эдгээр унасан тулгуурдын ЦШШ-нд өртөж унасан асуудал нь 1 дүгээрт уулын хөндийн салхины аманд баригдсан. Зураг төсөл хийх болон гүйцэтгэгч компанийн зүгээс угсралт хийхдээ Цахилгаан байгууламжийг төхөөрөмжлөх дүрэм “БД43-101-03”-ын 2.5.19-д зааснаар тухайн бүс нутгийн салхины хурдыг 18%-иар нэмэгдүүлж тооцох заалтыг мөрдсөн эсэх нь тодорхойгүй байна.

⁶ <http://energy.gov.mn/c/917>

Хүснэгт 7.2.2. тохиолдлын тоо

	Гарсан тохиолдлын тоо	хувь
ҮТГЗЦО	8	34.8
Цасан болон шороон шуурга	9	39.1
Гал, түймэр	4	17.4
Цахилгааны ослоос амь нас хохирсон	2	8.7
Нийт	23	100

График 7.2.3 тохиолдлын тоо



Мөн гадаад орнуудад гарч байсан жишээг дурдаж болно. Олон улсын судалгааны материалаас үзэхэд АНУ, Канад зэрэг улсын цахилгаан станцуудад гарч байсан осол их төлөв техникийн (автомат реле ажиллаж цахилгаан тасалснаас, дэлбэрэлт болсноос, түймэр гарснаас цахилгаан тасрах зэрэг) шалтгаанаас⁷ болдог бол, ОХУ-ын тухайд 2010 оноос хойш 50 000-аас дээш тооны хүн ам нэрвэгдсэн осол 6-гаас цөөнгүй гарч байжээ⁸. Үүний шалтгаан нь өндөр ургасан мод цахилгаан дамжуулах шугам дээр унасан, өндөр мод мөсжиж шугамын утсыг масслуулсан, тулгуур гэмтсэний улмаас цахилгаан тасарсан⁹ зэрэг осол нилээд хувийг эзэлдэг байна.

Монгол Улсад, интернетэд байршуулсан баримтаас үзэхэд 2017 оны 7 дугаар сарын 28-ны орой Архангай, Булган аймгийн нутагт хүчтэй салхи шуурч, аянга, дуу цахилгаантай аадар бороо, мөндөр орсны улмаас Эрдэнэт–Булганы 110 кВ-ын цахилгаан дамжуулах агаарын шугамд томоохон хэмжээний гэмтэл гарсан. Байгалийн онц аюултай үзэгдлийн улмаас 56.4 км урттай шугамд 14 төмөр бетон тулгуур хугарч унан, Булган, Архангай, Өвөрхангай, Баянхонгор, Хөвсгөл, Завхан аймгийн 125 сум гурван өдөр цахилгаангүй байж газар дээр нь ажилласан ажлын хэсэг гэмтлийг хоёр өдрийн дотор засварлаж хэвийн горимд оруулж байжээ¹⁰.

Өвөрхангай аймгийн Хархорин суманд 2018 оны 7-р сарын 19-ний 16:12-16:25 цагийн хооронд орсон усархаг бороо, хүчтэй салхины улмаас Хархорины 110 кВ-ын 2 хэлхээ цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын 7 тулгуур, ЭБЦТС ТӨХК-ийн харъяа Архангай аймгийн Хашаат, Хотонт сумдын 35 кВ-ын 20 тулгуур унаж 10 тулгуур хазайсан, 10кВ-ын 2 тулгуур унаж 7 тулгуур хазайсан зэрэг гэмтэл гарсны улмаас Архангай, Баянхонгор, Өвөрхангай, Төв аймгийн 4 сум,

⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Northeast_blackout_of_1965;
https://en.wikipedia.org/wiki/New_York_City_blackout_of_1977;
https://en.wikipedia.org/wiki/Northeast_blackout_of_2003;
https://en.wikipedia.org/wiki/Manhattan_blackout_of_July_2019

⁸ <https://tass.ru/info/4607841>

⁹ <https://www.newkaliningrad.ru/news/>

¹⁰ <http://energy.gov.mn/c/748>

Булган аймгийн 6 сум, Дундговь аймгийн 2 сум, Завхан аймгийн 1 сум, Хөвсгөл аймгийн 3 сум, нийт 8 аймгийн 75 суманд цахилгаан эрчим хүч тасарсан байна¹¹.

Хүчтэй салхи салхилж, бороо орсны улмаас 2019 оны 6 дугаар сарын 15-ны 15:40 минутын орчимд 35/10кВ-ын Атар дэд станцаас 35 кВ-ын Лүн цахилгаан дамжуулах агаарын шугамд гэмтэл гарч Төв аймгийн Лүн сумын хэрэглэгчдийн цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ түр доголдсон¹².

Хүснэгт 7.2.3. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдал

Өртөж болох объект	Харгалзах оноо	Учирч болох гэмтэл	Хохирлын төсөөлөл
ЦДАШ-ын тулгуур (иж бүрдлээр)	5	Нэг буюу хэд хэдэн тулгуур нугаларч унах, хугарах	Хоёр талын таслуур тасрах, эсвэл таслах ямар ЦДАШ тасарснаас шалтгаалж хамрах хүрээ өөр өөр, шууд болон шууд бус хохирлын хэмжээ өндөр байна.
ЦДАШ-ын утас	4	Тулгуур унасан, хугарсан үед, эсвэл бүтэн үед утас тасрах, хөндийрүүлэг гэмтэх	Мөн адил, гэхдээ сэргээн засварлах хугацаа бага шаардах учир, хохирол харьцангуй бага байна.
ДС-ын ИХБ	3	ИХБ (систем шин, портал, таслуур, салгуур)	Систем шин бүрэн хүчдэлгүй болж дэд станц цахилгаан эрчим хүч дамжуулах боломжгүй болох магадлалтай. Хохирол өөр өөр байх боловч засварлах сэргээх хугацаа бага байна.
ДС-ын барилга	1	Дээвэр хэсэгчлэн ба бүрэн хуурах	Дээрхтэй адил, эсвэл цахилгаан хангамжийн хохирол үгүй, зөвхөн барилгад учрана
Нийт/дундаж оноо	13/4=3,25		
Индекс/түвшин	3/Дунд		

7.2.4 Байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал;

Аливаа байгалийн аюултай болон гамшигт үзэгдлүүд байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлж байгаль, хүрээлэн буй орчин өртөж болно. ЦШШ-ны хүчинд мод бутыг хугарах, газрын хөрс хууларч эргэх, элсээр нүүх гэх мэт өртсөн баримт, тогтоогдоогүй тул ЦШШ-ны үед “Байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдлыг “Маш бага” гэж үнэлэв.

7.2.5 Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд;

- ЦДАШ-ын тулгууруудын тоо олон байх, трасс урт байх, ДС-ын тоо олон байх
- Улирлын онцлог

¹¹ <http://edc.mn/index.php?newsid=346>

¹² <http://www.mnb.mn/i/177377>

- Үзлэг үйлчилгээ болон засварлах тохиолдол олшрох, ажиллах ажилтнуудын тоо нэмэгдэх
- ААД-ийн заалтуудын зөрчил их байх.
- Цахилгаан тоноглолуудын РХА-н буруу ажиллагаанаас тасралтын тоо нэмэгдэх
- Өргөн уудам нутаг дэвсгэрийг хамарч байрласан байдал

ЦШШ-ны аюулын өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл нь бидний судалгааны үр дүнд тогтоогдсон өртөх байдлыг ЦДАШ-ын тулгуур ба агаарын шугамын утас, тэдгээрийн алслалт, хөндийрүүлэгч, таслах, салгах тоног төхөөрөмжүүд, хүчний трансформаторууд, схемийн оновчлол, газардуулга, аянгын хамгаалалт, РХА-ийн тохируулга болон бусад дамжуулах сүлжээг бүрдүүлдэг тоноглолуудын зураг төсөл, угсралт тохируулгын ажлыг “Цахилгаан байгууламжийн дүрэм БД 43-101-03”-д заасан, бүтээцийг сонгох, угсрах, ашиглах нормыг ягштал баримталсан байхаас гадна тэдгээрийн ашиглалтын үеийн дүрэм, заавар, стандартыг зөрчихгүй ажилласнаар аюулд өртөх байдлыг бууруулах боломжийг бүрдүүлнэ.

Хүснэгт 7. 2. 4. Өртөх байдлын хүчин зүйлийн үнэлгээ

Үнэлгээ	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их	
Харгалзах оноо	1	2	3	4	5	
ЦДАШ-ын тулгууруудын тоо их байх, трасс урт байх, ДС-уудын тоо олон байх				4		ЦДАШ 1977 км урт, 110кВ-ын ЦДАШ-ын 2727 тулгуур, 35кВ-ын 5706 тулгуур байна.
Улирлын онцлог				4		Хүчтэй салхи, түүнийг дагалдан үүсдэг шороон шуурганы давтагдал хавар их, III-Ү сард жилийн бүх хүчтэй салхитай өдрийн 50 гаруй хувь, III-ҮI сард 61,4 хувь нь тохиолддог. Үүний дотор IҮ дүгээр сард хүчтэй салхины 23,4 хувь ажиглагддаг байна. Цасан шуурга хүйтний ба шилжилтийн улиралд (10-4 сард) зонхилон ажиглагддаг, Монгол оронд цасан шуургатай өдрийн тоо дунжаар жилд 1-12 байдаг нэг удаагийн шуурганы үргэлжлэх хугацаа 3 цагаас хэдэн өдөр хүртэл үргэлжлэх тохиолдол байдаг гэсэн тоон үзүүлэлт байдаг. 7. 1. 5-ыг үзнэ үү.

Үзлэг үйлчилгээ болон засварлах тохиолдол олшрох, ажиллах ажилтнуудын тоо нэмэгдэх			4		ЦШШ-ны үед ББЭХС-ийн ЦДАШ, ДС-уудад зогсолт, гэмтэл гарах, тулгуур унах, утас тасрах зэрэг ноцтой гэмтлүүд гарахад ажиллагсад маш хүнд нөхцөлд шугамын дагуу үзлэг хийх, гэмтлийг засварлах ажлыг гүйцэтгэнэ. Энэ тохиолдолд гүйцэтгэгч ажилтнууд замдаа төөрөх, машин тэрэг эвдрэх, утсан холбоо тасалдах асуудал гарч болно. ЦШШ-тай үед сэргээх үйл ажил явуулж байх үед осолдох, даарах, унах зэрэг хүндрэл гарч болно. Мөн хонон өнжин ажиллах шаардлага гарна. Энэ тохиолдолд ажилтнууд ядрах, цуцах өлсөх, даарч бээрэх асуудлууд гарна. <i>Аваари, ослын актуудыг судалгааг үзэх</i>
ААД-ийн заалтуудын зөрчил их байх.			3		<i>Зааварчилгаа бүрэн аваагүй, Нарядгүйгээр ажилд орох, хариуцлагатай удирдагч томилоогүй, хамгаалах хэрэгслийг бүрэн олгоогүй, эсвэл хэрэглээгүй, бригадын бүрэлдэхүүн дутуу, ажлын байр бүрэн зөв бэлтгээгүй гэх мэт</i>
Цахилгаан тоноглолуудын РХА-н буруу ажиллагаанаас тасралтын тоо нэмэгдэх			3		РХА-н түвшин дутмаг, дохиолол хамгаалалтууд буруу ажиллах, эсвэл селектив бус байдлаар тасралтыг нэмэгдүүлэх 2021 оны эхний 10 сарын байдлаар 110кВ-ын ЦДАШ 80 удаа, 35кВ-ын ЦДАШ 74 удаа, 15/10/6 кВ-ын агаарын шугамууд 224 удаа тасарсаны ихэнх нь ЦШШ-тай холбоотой байна. Түгээх сүлжээний гэмтэл тасалдлаас дамжуулах сүлжээнд тасалдал гэмтэл гарах тохиолдол цөөнгүй байна
Өргөн уудам нутаг дэвсгэрийг хамарч байрласан байдал			4		Цасан ба шороон шуурганы аюулын хамрах хүрээг ББЭХС-ийн хэрэглэгчдийг цахилгаанаар хангах ЦДАШ-ын хамгаалалтын зурвас газар, аймаг, сум, төв суурин газруудын оршин тогтнож буй 156 мян.га нутагт тархан оршдог ЦДАШ бүрдүүлж байна. Цасан ба шороон шуурганд ЦДАШ ба тулгуур өртөж цахилгаанаар тасалдсан үед хэрэглэгчид цахилгаан, ус, дулаанаар тасалдах аюулын хүрээ энэ нутаг дэвсгэрийн хүрээнд Баруун бүсийн 3 аймаг бүхлээрээ, Говь-Алтайн 6 сум, Завханы 1 сум хамрагдахаар байна. <i>7.1. 3-ыг үзнэ үү.</i>

ЦШШ-нд дэд бүтэц, нийгмийн үйлчилгээ өртөх				4	Шуурганы аюулд ЦДАШ өртсөнөөр тулгуур унах, шугамын утас тасрах зэрэг хор уршиг учруулах ба энэ нь шуурганы аюулын дэд бүтэц ба нийгмийн үйлчилгээнд нөлөөлөх үзүүлэлт болно. Аймгуудын төв, сум суурин газрууд цахилгаан эрчим хүчээр тасарч аймгийн төвүүдийн дулааны станцууд халаалт өгч чадахгүй нөхцөл үүсэж болно. Давтамж тохируулагч ОХУ-ын ЭХС-ээс тусгаарлагдсан тохиолдолд ДУЦС-ын ажиллагаа доголдож давтамжаа барьж чадахгүй нөхцөл үүсэж болно. ЦДАШ хаана тасарснаас хамаарч цахилгаан эрчим хүчгүй үлдэх хэрэглэгчдийн тоо өөр өөр байна. Эрчим хүчгүй болсон нөхцөлд сургууль, цэцэрлэг, ААН-үүд ажиллах боломжгүй болно. Бензин колонкууд ажиллах боломжгүй болно. 1-р зэргийн хэрэглэгчид ДУЦС болон аймгийн төвүүд дизель станцаас тэжээгдэх боломжтой боловч УЦС-ын усны түвшин, дизель станцын дизель түлшний нөөц зэргээс хамааран хязгаарлагдмал байна.
Бүгд/дундаж оноо					26/7
Индекс					3,71
Түвшин					4

ББЭХС-ийн өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлийн түвшин "Их" байна

7.2.6. Өртөх байдлын түвшин

Хүснэгт 7. 2. 6. ЦШШ-ны аюулд өртөх байдлын түвшин

Үзүүлэлт	Өгөх оноо					Онооны үндэслэл
	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их	
Харгалзах оноо	1	2	3	4	5	
Хамрах хүрээ					5	7. 2. 1
Хүн ам		2				7. 2. 2
Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламж			3			7. 2. 3
Байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал	1					7. 2. 4
Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд				4		7. 2. 5
Нийт оноо						15/5=3
Дундаж оноо/индекс						3/3
Чанарын үнэлгээ						Дунд

7.2.7. Өртөх байдлын зураглал

ЦШШ-ны аюулын хамрах хүрээ тус компанийн цахилгаан байгууламжийн өртөж болзошгүй хэмжээгээр тодорхойлогдох ба зураглалыг ГМС ашиглан үйлдэв.



Зураг 7. 4. ББЭХС-ийн ЦДАШ-г харуулав
(Өртөх байдлын түвшний зураглал гэх)

7.3. ЦШШ-НЫ АЮУЛЫН ЭМЗЭГ БАЙДАЛ

7.3.1 Хамрах хүрээ:

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын ЦШШ-нд өртөх байдлын хамрах хүрээг өмнөх дэд бүлэгт тодорхойлж өгсөн (7. 2. 1-ээс үзнэ үү) ба тэдгээрээс ЦШШ-нд өртсөнөөр эвдэрч, гэмтэж, хохирол учруулж байсан ЦДАШ-ын тулгуур, утас, дэд станцын барилга, ИХБ зэрэг объект хамаарна. Тухайлбал Хандгайт-Улаангомын 101,3 км урт, 110кВ-ын ЦДАШ, түүний 243 тулгуур, Улаангом-Өмнөговийн ЦДАШ-ын 117 км урт, 110кВ-ын ЦДАШ, түүний 308 тулгуур. Эдгээрээс 1998-2021 оны хооронд нийт 36 тулгуур ЦШШ-нд унаж байсан.

Хандгайт-Улаангом-Өмнөговийн шугамд нийт 651 тулгуур байна. Эдгээрээс зөвхөн уулын аманд байрласан тулгууруудыг эмзэг байдалд хамруулж тооцлоо. Хандгайтаас Өмнөговь сумын нутаг хүртэл уулын нийт 11 ам байна. Үүнээс 4 аманд тулгуурууд унаж байсан ба нэг аманд дээд тал нь 12 тулгуур унаж байсан. Мөн 1, 2, 3, 9 тулгуур унаж байсан тохиолдлууд байна. Энд уулын 4 аманд 36 тулгуур унасан тохиолдол байсан нь нэг аманд дунджаар 9 тулгуур ноогдоно. Уулын 11 аманд шуурганд өртөх 99 тулгуур байх магадлалтай гэж үзлээ. Унасан 36 тулгуур нь 99 тулгуурын 36, 3% болж байна. Мөн тулгуур

унахаас гадна изоляторууд гэмтсэн, утас тасарсан тохиолдол хэд хэдэн удаа гарч байсан.

Эдгээрийг нэмвэл цахилгаан тасралтын тоо нэмэгдэнэ. Эмзэг байдлын хамрах хүрээ үнэлгээ хийлгэж буй объектын нийт талбайд бүх баруун бүсийн хэрэглэгчдийн 90 хүртлэх хувь эрчим хүчгүй болж нийгмийн суурь үйлчилгээнүүд тасалдах, үйлдвэрлэл үйлчилгээ зогсох улмаар эдийн засагт шууд болон шууд бус хохирол учруулна. Олон тулгуур унахад хохирлын хэмжээ ихсэх ба сэргээхэд урт хугацаа зарцуулна.

Хүснэгт 7. 3. 1. Эмзэг байдлын хамрах хүрээний үнэлгээний түвшин, оноо;

Үнэлгээ	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Оноо	1	2	3	4	5
Цахилгаан тоноглолын гэмтэл	Хамгаалалт ажиллаад буцаад залгагдсан, тогтворгүй богино залгаа.	Утас тасарсан, изолятор гэмтсэн	1<3 тулгуур унах	4<6 тулгуур унасан	7-с олон тулгуур унасан
Үнэлгээ				(Их)	

ББЭХС-ийн эмзэг байдлын хамрах хүрээг “Их” байна гэж үнэлэв

7.3.2. ЦШШ-ны аюулаас үүсэх хүн амын эмзэг байдал

Тус компанийн ажиллагсад буюу 151 хүн байгаа бөгөөд аймаг тус бүр шугамын засварын 5 хүнтэй бригадтай, эдгээр нь бүгд АШ-д дээр ажиллаж байгаа тохиолдолд ил задгай газар байх ажиллах хүний тоог дунджаар 15 гэж тооцлоо. Энэ нь нийт ажиллагсдын 9,9 буюу 10 хүрэхгүй %-ийг эзэлж байгаа бөгөөд тэдний дотор хөгжлийн бэрхшээлтэй болон 60-аас дээш насны ажилтан байхгүй тул эмзэг байдлын түвшин “Маш бага” гэж үнэллээ.

7.3.3. Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал

“Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөө”-нд хийсэн дүн шинжилгээгээр удирдлага, зохицуулалтын дараах эмзэг байдал ажиглагдаж байна. Үүнд:

- Төлөвлөгөөг засаг захиргааны нэгжээр боловсруулсан учир гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хамрах хүрээ зөвхөн компанийн удирдлага байдаг Увс аймгаар хязгаарлагдаж, Ховд, Баян-Өлгийн салбар хамрагдаагүй байна
- Гамшгийн үед хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг орон нутгийн удирдах байгууллага, ОБ-ын албад, аймгуудын ЦТС компаниудтай уялдуулаагүй
- Гамшгаас хамгаалах ажиллагааг удирдах албан тушаалтнуудын үүрэг хариуцлагыг тодорхойлоогүй зэрэг болно.

7.3.4. ЦШШ-ны аюул эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал

ЦШШ нь өргөн уудам нутгийг хамрах ба ЦДАШ-ын тулгуур унаж гэмтэх, утас тасрах, изолятор /хөндийрүүлэг/ гэмтэх, барилга байгууламжид гэмтэл учруулах, дээвэр хуулах зэрэг эмзэг объектуудад хохирол учруулна. Мөн бусад нийгмийн суурь үйлчилгээ тасалдах, дэд бүтцийн байгууламжид болон улсын онц чухал объектод гэмтэл учрах, ус-дулаанаар тасалдах, үйлдвэрлэл-үйлчилгээ зогсож эдийн засагт хохирол учруулах зэрэг нөлөөлөл эрсдэл ихтэй тул энэ үзүүлэлтийг “Их” гэж үнэллээ.

7.3.5. Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх, эмзэг байдал

ЦШШ-ны улмаас шимт хөрс ховхорч зөөвөрлөгдөх, нарийн өвс хийсэж алга болох, ургамлын үндэс ховхрох, шороон шуурганд газрын хөрсний чийг хатах, үүлний массыг хөөж зайлуулах, улмаар нутаг оронд хэт хуурайшилт явагдаж ган болох нөхцлийг бүрдүүлж болно. Иймээс байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдлыг “Дунд” гэж үзлээ.

7.3.6. ЦШШ-ны аюулын эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл

- Хүчитгэл хийгдээгүй тулгуурууд
- ЦДАШ-ын насжилт, хуучралт
- ЦДАШ-ыг суулгасан хөрсний шингэрэлттэй байдал
- ДС-ын барилгын дээврийн чанаргүй байдал
- Ажиллагсдын мэргэшлийн түвшин дутмаг
- РХА-ийн тавил тооцоо буруу, байгаа хамгаалалтуудыг бүрэн ажилд оруулаагүй, ажиллагаанаас гаргасан.
- Мэдээлэлгүй байдал;
- Мэдлэггүй, ойлголтгүй байдал;
- Эрүүл мэндийн хувьд эмчилгээнд байдаг хүмүүс;
- Сургууль, цэцэрлэгийн хүүхдүүд, өндөр настнууд;

Эдгээрээс доорх хүснэгтэд заасан хүчин зүйлс нь ББЭХС-ийн 110кВ, 35кВ-ын бүх ЦДАШ, ДС-ууд, нийт ажиллагсдад бүгдэд нь хамааралтай бөгөөд тэдгээрийг багасгахад хөрөнгө, цаг хугацаа ихээр шаардана.

Үнэлгээний хүснэгтэд үндэслэн энэ үзүүлэлтийг “Их” гэж үнэллээ.

Хүснэгт 7. 3. 2. Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлийн үнэлгээ

Үнэлсэн үндэслэл	Үнэлгээний оноо	Чанарын коэфф.	Үнэлгээ
Хүчитгэл хийгээгүй тулгуурууд	4	0,15	0,6
ЦДАШ-ын насжилт, хуучралт	5	0,2	1,0
ЦДАШ-ыг суулгасан хөрсний шингэрэлттэй байдал	3	0,1	0,3

ДС-ын барилгын дээврийн чанаргүй байдал	3	0,05	0,15
Ажиллагсдын мэргэшлийн түвшин дутмаг	4	0,15	0,6
РХА-ийн тавил тооцоо буруу, байгаа хамгаалалтуудыг бүрэн ажилд оруулаагүй, ажиллагаанаас гаргасан	4	0,15	0,6
Мэдээлэлгүй байдал	3	0,05	0,15
Мэдлэггүй, ойлголтгүй байдал	3	0,1	0,3
Эрүүл мэндийн хувьд эмчилгээнд байдаг хүмүүс	2	0,05	0,1
Нийт		1	3,8
Индекс/түвшин			4/Их

7. 3. 7. Эмзэг байдлын түвшний үнэлгээ

Хүснэгт 7. 3. 2. ЦШШ-ны аюулын эмзэг байдлын түвшингийн үнэлгээ

№	Үзүүлэлт	Онооны үндэслэл	Оноо ба харгалзах өнгө
1	Хамрах хүрээ	Хүснэгт 7. 3. 1.	4
2	Хүн амын эмзэг байдал	7.3. 2-т үнэлэв	1
3	9. 3. 3-ыг байгууллагын чадавх дотор дүгнэв.		
4	Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө барилга, байгууламжийн эмзэг байдал	7.3.4-ийг үзнэ үү	4
5	Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх	7.3.5-ыг үзнэ үү	3
6	Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл	7.3.6-г үзнэ үү	4
Нийт/дундаж оноо			16/5=3,2
Индекс			3
Түвшин			Дунд

Эмзэг байдлын үнэлгээний түвшин “Дунд” оноо 3 байна.

7. 3. 8. ЦШШ-НЫ АЮУЛЫН ЭМЗЭГ БАЙДЛЫН ЗУРАГЛАЛ

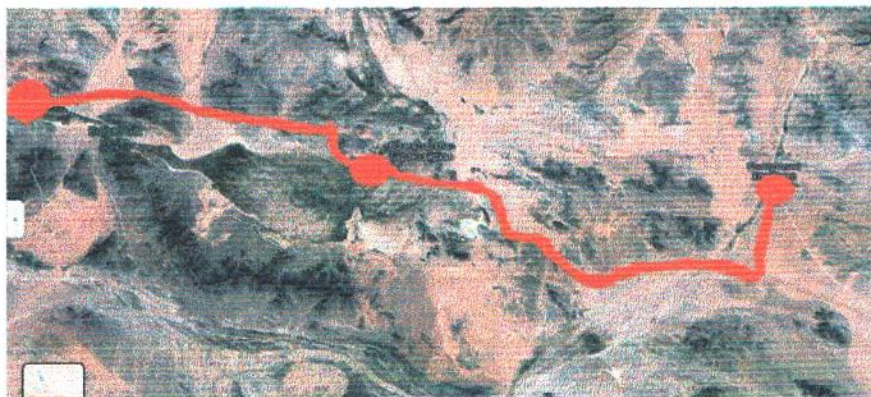
ЦШШ-ны аюулын эмзэг байдлын зураглалыг дээр үнэлсэн үзүүлэлтийг харгалзан, ГМС ашиглан үйлдэв.



Зураг 7. 5. ЦШШ-ны аюулын эмзэг байдлын зураг (Увс, Баян-Өлгийн хэсэг)



Зураг 7.6. Ховдын хэсэг болон Баян-Өлгий, Увстай холбогдсон ЦДАШ-ын хэсэг



Зураг 7. 7. Ховдын Булган, Үенч дэд станцтай холбогдсон ЦДАШ

7.4. ШУУРГАНЫ АЮУЛААС ХАМГААЛАХ ЧАДАВХЫН ҮНЭЛГЭЭ

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын ЦШШ-ны аюулаас хамгаалах чадавхын үнэлгээг бүлгийн төгсгөлд оруулсан чадавхын үнэлгээний хүснэгтээс харна уу.

Мөн хүснэгтийн дүнгээс харахад үнэлгээ хийлгэж буй объектын ЦШШ-ны аюулаас хамгаалах чадавхын түвшин **дунд**, оноо **3** гэсэн үнэлгээ харгалзаж байна.

7.5. ШУУРГАНЫ АЮУЛЫН ГАМШГИЙН ЭРДСЭЛИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН

7.5.1. ЦШШ-ны аюулаас учирч болох хохирлын таамаглал

ГЭНҮ хийх нийтлэг зааврын 3.23.1-д "...гамшгийн цагийн байдал үүсгэж, тухайн нөхцөлд учирч болох хор уршгийн хэлбэр, шинж чанарыг тодорхойлно" гэж заасны дагуу дараах байдлаар "цагийн байдал"-ыг төсөөлөв.

ЦО-ын аюулын цагийн байдал:

- Гадна агаарын температур -22⁰ С
- Тэнгэр бүүдгэр, шуургатай, УЦУОШГ-аас хоёрдугаар сарын 16-17 өдрүүдэд баруун аймгуудын нутгаар хүчтэй цасан болон шороон шуургатай, салхины хурд 20-25 м/с хүрч шуурна гэсэн анхааруулах мэдээлэл явагдсан;
- ББЭХС-ийн 110кВ, 35кВ-ын бүх ДС хэвийн схемээр ажиллаж байсан;
- ББЭХС импортоор ОХУ-аас 12 мВт ачаалал авч байсан.
- Дөргөний УЦС-ын 2 генератор ажиллагаанд, 5 мВт-ын ачаалалтай, 3 дахь генератор бэлтгэлд байсан.

Шөнийн 02 цагийн үед салхи ширүүсэж Улаангом 110/35/10 кВ-ын ДС-ад ачаалал үе үе савлаж АПВ-р тасраад буцаж залгагдсан ба хүчдэл унаснаас удирдах щитэнд гэрэл анивчиж, зарим панель дээр дохиолол ассан. Удирдах щит гэнэт гэрэлгүй харанхуй болж аваарийн гэрэл асаахад Мегаметр болон бусад хэмжүүрийн заалт бүгд "0" заасан байв. Энэ нь Улаангом ДС "0" суусан, ББЭХС-ийн 110кВ, 35кВ-ын бүх ДС тэг зогсож системийн аваари болсон. ЦДАШ шугам гэмтэж тасарсан болох нь тодорхой байв.

Чаданы диспетчертэй холбогдоход С458 дугаар шугамын ачаалал байхгүй, шугам фазын хоорондын богино залгааны отсечка хамгаалалтаар тасарсан, богино залгаа танай нутагт болсон байна гэсэн мэдээлэл өгсөн.

Диспетчер инженер компанийн удирдлагууд болон ДҮТ-ийн диспетчерт систем ОХУ-аас тасарч "0" суусан тухай мэдээлсэн.

Өмнөговь, Мянгад, Ховд, Баян-Өлгийн ДС-ын диспетчерээс цахилгаан тасарлаа, юу болсон тухай мэдээлэл өгөхийг хүссэн.

Улаангом ДС-ын диспетчерээс шалтгаан тодруулах ажил хийгдэж байгааг мэдээлсэн ба аймгийн төвүүдийг дизель станцуудаа залгаж ажилд оруулах үүрэг

өгсөн. Энэ үед дотоодын эх үүсвэр болох Дөргөний УЦС-ын ачаалал савлаж, ажиллагаанд байсан 2 генератор зогссон.

Улаангом ДС-ын диспетчерээс Дөргөний станцын диспетчерт генераторуудаа буцааж шуурхай явуулах үүрэг өгсөн. ББЭХС-ийн удирдлагууд Улаангом ДС дээр ирж, компанийн ашиглалт, засварын инженерүүд, шугамын мастеруудын хамт Хандгайт-Улаангомьн ЦДАШ-д үзлэг хийхээр 2 машинтай баг гарна.

Улаангомоос гарснаас 1 цаг 50 минутын дараа Шургадгийн амны орчимд 6 тулгуур нугаларч унасан гэсэн мэдээлэл өгнө. Аваарийн нөхцөл байдлын тухай орон нутгийн удирдлага болон ДҮТ болон ЭХЯ-ны холбогдсон албан тушаалтнуудад мэдээлэл өгнө.

Хандгайт Улаангомьн хоорондох 110кВ-ын ЦДАШ-ын 6 тулгуур унасан аваариар :

- Амь үрэгдсэн, гэмтсэн хүн байхгүй
- Хандгайт Улаангомьн 110кВ-ын ЦДАШ-ын 6ш төмөр тулгуур хүчтэй шуурганд нугаларч унасан.
- Бүх ДС хүчдэлгүй болсноос аймгийн төвүүд, сум, суурин газруудад цахилгаан эрчим хүч тасарсан.
- Аймгийн төвүүдийн дулааны станцууд зогссон.

7.5.1.1. Амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо

"Гамшгийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлт"-ийн "Хор уршгийн нөхцөл байдал"-д ЦШШ-ны аюулд нэрвэгдсэн хүний тоо "10 болон түүнээс дээш", нас барсан хүний тоо "2 ба түүнээс дээш" гэж заасан бөгөөд бидний үүсгэсэн цагийн байдлаар хүн нэрвэгдэж гэмтээгүй учир **"Маш бага"** гэж үнэллээ.

7.5.1.2. Эвдрэх, нурах, шатах эд хөрөнгө, барилга, байгууламж, дэд бүтэц

ЦШШ-ны аюулын улмаас барилга байгууламж нураагүй ч ЦДАШ-ын тулгуур унасны улмаас 835,6 сая төгрөгийн хохирол учирсан тул **"Маш их"** гэж үнэлэв.

7.5.1.3 Нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлын урьдчилсан тооцоо

ЦШШ-ны аюулаас учрах нийгэм, эдийн засгийн шууд хохиролыг хүснэгт 7.3. 3-д үзүүлсэн үндэслэлээр **"Маш их"** гэж үнэллээ.

Хүснэгт 7. 5.1. Хохирлын таамаглалын үнэлгээ

Хохирлын эх үүсвэр	Өгөх оноо					Үндэслэл
	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их	
Харгалзах оноо	1	2	3	4	5	
Амь насаа алдах, гэмтэж, бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо	1					Гэмтэж бэртсэн хүн байхгүй
Эвдрэх нурах, шатах, эд хөрөнгө, барилга байгууламж, дэд бүтэц					5	Чадан Улаангомын 110кВ-ын ЦДАШ-ын ПС-220-2Т маркийн 6 завсрын тулгуур хүчтэй ЦШШ-нд нугаларч унасан. Утас, аянгын тросс тасарсан, Изоляторууд гэмтсэн. ББЭХС аваарийн байдалд орсон. 6 тулгуурын алслалт 1,5 км, ОХУ-с цахилгаан авах боломжгүй болсон. Нөөцөнд 2 ширхэг тулгуур болон АС-300 утас 1,5 км байсан. Тасарсан болон сунасан утсуудыг дахин ашиглах боломжгүй болсон. Дахин 1,5 км АС300 утас болон тросс, ПС-70 маягийн 4 комплект изолятор шаардлагатай. 1 комплект дотроо 8 ширхэг изолятортай. Шууд хохирлын хэмжээ: 1ш ПС-220-2Т маягийн тулгуурын үнэ 525870,00 рубль *6=3155220 рубль, АС-300-ын 1 метрын үнэ 435,81рубль, нийт 1500 метр гэвэл нийт 653715,00рубль болно. Нийт 3808935 рубль болно. Тулгуур болон утсыг Монголд авч ирэхэд гааль, худалдааны татвар, нэмэгдсэн өртгийн татвар, тээврийн зардал ороод үнэ 30% нэмэгдэнэ гэж тооцвол 4951615,5 рубль болно. Үүнийг ₮-т шилжүүлвэл 198,1 сая₮ болно. Угсрахад 15 хоног зарцуулна. Угсралтын зардал, орон нутгийн тээврийн зардал 100,0 сая төгрөг. Нийт 198,1+100,0=298,1сая₮ 14 хоногийн нийт хэрэглэгчдийн 2/3 нь цахилгаангүй болж

						3359664 кВтц цахилгаан эрчим хүч дутуу түгээнэ. түгээнэ. Дутуу түгээсэн эрчим хүчний 1кВт-ын дундаж 160₮ гэж тооцвол ББЭХС 537,5 сая ₮-ийн хохирол хүлээнэ. Нийт хүлээх хохирол 835,6 сая₮ болох ба энэ нь компаний үйлдвэрлэл үйлчилгээний зардлын 2,2% буюу гамшигт хүргэж байна.
Нийгэм эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлыг урьдчилан тооцоолох					5	Нийт айл өрх, аж ахуйн нэгжүүдийн $14/23=60,8\%$ нь эрчим хүчний дутагдалд орно. 14 хоногийн хугацаанд ББЭХС-ийн II, III зэргийн хэрэглэгчид кВтц буюу 537,5 сая ₮-ийн эрчим хүч авч чадахгүй хохирно. Ийм хэмжээгээр үйлдвэрлэл үйлчилгээ зогсож, сургууль, эмнэлэг нийтийн үйлчилгээний газруудын ажиллагаа доголдоно. Амьжиргаанд сөргөөр нөлөөлнө.
Нийт/дундаж оноо						11/3=3.67
Индекс						4
Цагийн байдлын учрах хохирлын үнэлгээ						ИХ

7.5.2. Шуурганы аюулын эрсдэлийн хамрах хүрээ

ББЭХС-ийн хариуцдаг цахилгаан байгууламжууд нь шуурганы аюулын эрсдэлийн хамрах хүрээ нь ерөнхий талбайгаараа 156 мян.га нутаг дэвсгэрт тархсан Цахилгааны байгууламжууд, ББЭХС-ийн цахилгаан эрчим хүчийг дамжуулж хүргэдэг аймгийн төв, сум, суурин газруудын хүрээнд байдаг гэж үзэж болно.

7.5.3. ЦШШ-ны эрсдэлийн түвшин, зэрэг

ББЭХС-д бидний хийсэн судалгааны явцад ЦШШ-ны аюулын эх үүсвэр, шалтгаан нөхцөл, нөлөөлөл, эрчимшил, давтамж, тархалтыг тодорхойлсны дүнд ББЭХС-ийн үйл ажиллагаа явуулдаг бүс нутагт тохиолдож болзошгүй аюулыг их буюу 5, өртөх байдал дунд буюу 3, эмзэг байдлын үзүүлэлтийг дунд буюу 3 гэж, хамгаалах чадавхын үнэлгээг дунд буюу 3 гэж тус тус үнэллээ.

Үүнийг хүснэгтэнд оруулж гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний нийтлэг зааврын 1.3-д заасан ерөнхий аргазүйн $R = H \frac{VE}{C}$ томъёоллоор бодож үзвэл ЦШШ-ны эрсдэлийн үнэлгээний тоон утга 10.83 гэж тодорхойлогдож байна (Хүснэгт 7. 5. 1-ийг үзнэ үү).

Хүснэгт 7. 5. 1. ЦШШ-ны эрсдэлийн үнэлгээ

Эрсдэлийн үнэлгээний утга	Тоон утга
Аюулын үнэлгээ (H)	5
Өртөх байдал (V), эмзэг байдал (E), хохирлын таамаглал (D)	$5 \cdot 3 + (3+4) / 2 = 32.5$
Чадавхын үнэлгээ (C)	3
Эрсдэлийн үнэлгээ $R = H \frac{V+(ED)/2}{C}$	10,83

Аюулын эрсдэлийн үнэлгээний тоон утга 10,8 гэж тодорхойлогдож байна.

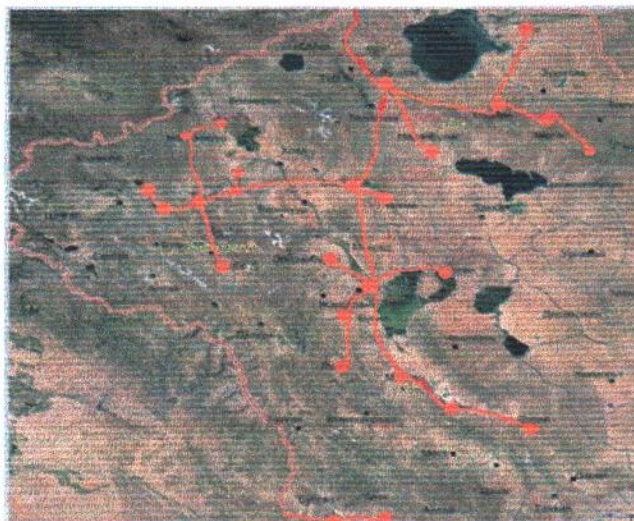
Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ хийх заавар ёоор аюулын эрсдэлийн үнэлгээний тоон утга 10,8-ыг хүснэгт 2. 2-т оруулан аюулын эрсдэлийн түвшинг тогтооход эрсдэлийн түвшин "Их", эрсдэлийн зэрэг "II" байх бөгөөд энэ тохиолдолд "Тухайн нөхцөл байдалд тохирсон урьдчилан сэргийлэх, бэлэн байдлыг хангах арга хэмжээ авч хүлцэх эрсдэлийн түвшинд хүргэх шаардлагатай. Мөн тухайн нөхцөл байдлыг цаашид байнга ажиглаж баримтжуулж байх хэрэгтэй" гэж зөвлөсөн байна.

7.5.4. Шуурганы аюулын эрсдэлийн зэрэглэл

Тус компанид хийсэн ГЭНҮ-гээр эрсдэлийн зэрэг "II", түвшин "Их" гэж үнэлэгдсэн нь олон улсын ISO/IEK 31010:2009 стандартын В.30-д заагдсан ALARP зарчмаар үнэлвэл "Эрсдэлийн хүлцэж үл болох түвшин"-д хамаарч байна (Зураг 2. 1-ийг үзнэ үү).

7. 5. 5. Эрсдэлийн зураглал

ЦШШ-ны эрсдэлийн зураглалыг ГМС ашиглан үйлдэв (Зураг 7. 9).



Зураг 7. 9. ЦШШ -ны эрсдэлийн зураглал

7.6. Эрсдэлийг бууруулах зөвлөмж

7.6.1. Аюулыг бууруулах арга зам

ЦШШ нь хүний хүчин зүйлээс үл хамаарах, байгаль, цаг уурын гаралтай аюулт үзэгдэл учир бууруулах арга зам тодорхойлогдохгүй.

7.6.2. Аюулын өртөх байдал, эмзэг байдлыг бууруулах арга зам

1. Салхи шуурганы хүч ихэсдэг уулын амуудыг бүрэн тодорхойлж, зарим онцгой эрсдэлтэй, эмзэг байдлыг үүсгэх газарт салхины хурд хэмжүүр (анемометр) суурилуулах ажлыг зохион байгуулах
2. ЦДАШ-ын насжилтыг нарийвчлан тооцоолж, ашиглалтын үлдэгдэл нөөцтэй, эсвэл дууссан, хяналтын болон хязгаарлагдмал төлөвтэй, эмзэг байдалд осон тоноглолуудыг тогтоож, жил бүрийн төлөвлөгөөнд тусган төлөв байдлыг дээшлүүлэх, сольж шинэчлэх арга хэмжээ авч ажиллах;
3. ЦТС компаниуд хэрэглэгчдэд техникийн нөхцөл өгч холболт хийхдээ ЦДС-ний техникийн үзүүлэлттэй уялдуулж байхаар журамлаж, хяналт тавих;
4. ЦДС-ийн харъяалалтай ДС-д ЦТС-ний ажилтнууд орж сэлгэн залгалт хийх ажлыг журамлаж, хяналт тавих;

7.6.3. ЦШШ-ны аюулаас хамгаалах чадавхыг сайжруулах арга зам

1. ЦДАШ-ын үзлэгийг чанартай хийж гүйцэтгэх, илэрсэн зөрчил, гэмтлийг хэрхэн арилгах талаар шуурхай арга хэмжээ авч байх
2. Эмзэг хэсгүүдэд байрлалтай ЦДАШ-ын тулгууруудыг хүчитгэх ажлыг гүйцэтгэхдээ зөвхөн тросоор татлага хийх бус, алслалтыг ойртуулах, анкер нэмэх зэрэг өгөөжтэй бусад аргыг оновчтой хэрэглэх,
3. ЦДАШ-уудын тулгууруудыг зэврэлтээс хамгаалах, будах, дугаарыг сэргээх
4. ЦДАШ-д техникийн үйлчилгээ хийх тусгай зориулалтын машин, механизм, тээврийн хэрэгсэл, багаж хэрэгслүүдийн хангамжийг Цахилгаан байгууламжийн ашиглалтын дүрмийн 5.7.7-д заасны дагуу бүрдүүлэх;
5. РХА-ийн ажиллагаагаар ЦДАШ тасарсан тохиолдолд ээлжит бус үзлэг хийж, шалтгааныг тогтоож байх.
6. АШ-ын тогтвортой бус богино залгаанд ажилладаг боловч гаргаастай байгаа АПВ хамгаалалтуудыг ДҮТ-тэй хамтарч байнгын ажиллагаанд оруулах;
7. Аваари, саатал, ослын акт тавихдаа НСД-ийн дагуу ангилж бүртгэж байх, шаардлагатай тохиолдолд ББЭХС-ийн хувьд ямар байх талаар ДҮТ, ЭХЯ-тай тохирч шийдвэрлэх;
8. Хэрэглээ нэмэгдсэнээс хэт ачаалалтай ажиллаж байгаа трансформаторуудын (Ховдын Булганы 1600 кВА, 1000 кВА) хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх;

Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө	0.40	ГХТ боловсруулах заавар (ШС-ын тушаал 2018/120)-ын үндэслэн Аймгийн ОБГ-аас гаргасан зааварыг удирдлага болгон Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөөг боловсруулан 2021.02.23-д баталсан. Гэвч: -Төлөвлөгөөнд болон аюулт үзэгдэл ослын төрөл, нөхцөл байдлыг бүрэн тусгаагүй. Ж нь: Баян-Өлгий, Ховд аймагт байгаа Цахилгаан байгууламжид гамшиг тохиолдоход хэрхэн яаж ажиллах нь тусдагдлаагүй байгаа нь удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал бий болж байна. Өөрийн байгууллагын үйл ажиллагаанд хамаарахгүй зүйлсийг төлөвлөгөөндөө тусгажээ. Жишээ нь-1: Нийтлэг үндэслэлийн 4-д. "Энэ төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхтэй холбогдсон арга хэмжээний зардлыг шатахууны нөөцийн салбарын жилийн болон хэгийн төлөвлөгөө, төсөв, байгууллагын төлөвлөгөө, төсөвт тусгаж хэрэгжүүлнэ". Жишээ нь-2: -Төлөвлөгөөнд тусгагдсан зарим зүйл заалтын дотор агуулга байгууллагын онцлогт тохироогүй байна. Жишээ нь -3: Цасан болон шороон шуурганы гамшгийн зарлан мэдээллийн дохиогоор ажиллах төлөвлөгөөний "Удирдлага зохион байгуулалтын талаар хийх ажиллагаа"-ны 2 дугаарт: "Шуурганд төөрсөн хүн, уруудсан малыг эрж олох аарах ажилд оролцох ажлыг зохион байгуулах" гэж оруулсан гэх мэт				
4.2.1	70%	3	1.20			

4.2.2	Гамшгийн үеийн удирдлага, зохицуулалт	0.30	Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын зэрэгт шилжүүлэх арга хэмжээний график төлөвлөгөөг баталсан. -ОХУ-аас удаан хугацаагаар хүчдэл тасарсан тохиолдолд ББЭХС-ийг ДУЦС-аас тэжээх үед мөрдөх горим ажиллагаа 2. 110 кВ-ын Улаангом-Өмнөговь ЦДАШ удаан хугацаагаар тасрах үед Дөргөний УЦС-аас Ховд, Баян-Өлгий аймгийг тэжээх үеийн горим ажиллагаа - Хүчдэл тасарсан үед ДУЦС-аас аймгийн төвүүдийг хангах үеийн сэлгэн залгалтын программ-110 кВ-ын Өмнөговь-Мянгадын ЦДАШ удаан хугацаагаар тасрах үед Дөргөний УЦС-аас Ховд аймгийг тэжээх үеийн горим ажиллагаа - ББЭХС-ийн сэргээн босгох ажлын төлөвлөгөө гэх мэтээр Байгалийн гаралтай гамшигт үзэгдэл болон цахилгааны ослын үед чиглэл тус бүрээр ажиллах горим ажиллагаа хийгдсэн хэрэгжих боломжтой байна. - Гамшгийн үед хүн хүч техник хэрэгслийг дайчлан ажиллах төлөвлөгөөг Газар хөдлөлт, Үер, Гал түймэр гэсэн 3 төрөл дээр хийсэн. Гэвч:Баян-Өлгий, Ховд аймагт байгаа ЦБ-д гамшиг тохиолдоход хэрхэн яаж ажиллах нь тусдагдаагүй байгаа нь удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал бий болж байна. Гэвч: - Төлөвлөгөөг засаг захиргааны нэгжээр боловсруулсан учир ГХ үйл ажиллагааны хамрах хүрээ зөвхөн компанийн удирдлага байдаг Увс аймгаар хязгаарлагдаж, Ховд, Баян-Өлгийн салбар хамрагдаагүй - Гамшгийн үед хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг орон нутгийн удирдах байгууллага, ОБ-ын албад, аймгуудын ЦТС компаниудтай уялдуулаагүй - Гамшгаас хамгаалах ажиллагааг удирдах албан тушаалтнуудын үүрэг хариуцлагыг тодорхойлоогүй	75%	3	0.90	3.00	0.3	0.90
-------	---------------------------------------	------	--	-----	---	------	------	-----	------

4.2.3	Шуурхай ажиллагааны чадавх	0.30	Өмнөх жилүүдэд болсон байгалийн гамшиг болон ослын үед унасан тулгуурыг сэргээн босгох үйл ажиллагааг гүйцэтгэж байсан. 2021.03-р сард хүчтэй шуурганы улмаас Хандгайт-Улаангомьн чиглэлийн 216-р төмөр тулгуурыг сэргээн босгоход ГХ, эрчим хүчээр хангах албаны бүрэлдэхүүн шуурхай ажиллаж 40 цагийн дотор сэргээн босгосон ба энэ хугацаанд цахилгаанаар хангах горимын ажиллагаа хэвийн явагдсан. Гэвч 2008 онд 21 тулгуур унахад сэргээн босгоход 28 хоног зарцуулж байжээ. Шуурхай ажиллагаанд ажиллах хүн хүч дутмаг, зарим дэд станцад 2 - 3 ээлжтэй ажиллаж байна. Энэ нь Хөдөлмөрийн тухай хуулийн холбогдох заалтыг зөрчиж байна.	60%	3	0.90			
4.3	В.Санхүү, эдийн засгийн чадавх, нөөц								
4.3.1	Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны санхүүжилт	0.65	2020 онд 22,124.00 мян.төг, 2021 онд 10,293.60 мян.төг тус төлөвлөж, бүтцийн бус арга хэмжээнд 2020 онд 21,195.80 мян.төг, 2021 онд 10,293.60 мян.төг, бүтцийн арга хэмжээнд 34,191.50 мян.төг, зарцуулжээ. Энэ нь ГХ тухай хуулийн "51.2.Гамшгаас хамгаалах, эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээний зардалд ...хуулийн этгээд тухайн жилийн үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардалын 1.5 хувиас доошгүй хэмжээний хөрөнгийг төлөвлөж зарцуулна". Үүнийг 2020 оны үйлдвэр, үйлчилгээний зардалаар тооцоо хийвэл 582.0 сая төгрөг төлөвлөж зарцуулахаар байжээ. 2020 онд 22.1 сая төгрөг төлөвлөсөн нь 26 дахин бага байна.	50%	1	0.65			
4.3.2	Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт, үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардал, нийт орлого, цэвэр ашиг Хөрөнгө оруулалт	0.00	Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт: үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардал, нийт орлогын дүнгээс дүгнэлт хийхэд 2019, 2020 онуудад алдагдалтай, 2021 оны 3-р улирлын байдлаар 2,803,340.60 мян.төгрөгийн ашигтай байна. 2019 онд улсаас авч байсан татаас 8,600.0 сая төгрөг байсан бол 2020 онд 16,700.0 сая төгрөг болж бараг 2 дахин нэмэгдсэн байна. Болзошгүй аваарийн үед ажиллах хүнсээр хангахад 660,000.00 мянган.төг, 614.6 сая төгрөгийн үнэ бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмжийн нөөц бүрдүүлсэн байна. Жил бүр улсаас авдаг татаасын хэмжээ нэмэгдэж байгууллагын хөрөнгө оруулалтаар 2019 онд 322,300.00, 2020 онд 673,400.00, 2021 онд 692,600.00 мян.төгрөгийн санхүүжилт тус тус хийгдсэн байна. Жил бүр улсаас авдаг татаасын хэмжээ нэмэгдэж байна.				1.70	0.3	0.51

4.3.3	Гамшгаас хамгаалах нөөц бүрдүүлэлт	0.35	614.6 сая төгрөгийн үнэ бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмжийн нөөц бүрдүүлсэн байна.	75%	3	1.05		
4.4.	Г.Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хэрэгжилт							
4.4.1.	Зарлан мэдээллийн систем	0.15	Зарлан мэдээлэл дамжуулах журамд аюулыг мэдээлэх сүлжээ, хариуцах ажилтан, үүрэг, хариуцлага болон хэрэглэх дохиоллын систем, төхөөрөмж болон мэдээлэл дамжуулах схемийг тодорхойлсон боловч ажиллагааг хэрэгжүүлэхээр ажиллаагүй байна. Гамшгийн төрөл бүрээр зарлан мэдээллийн дохиогоор ажиллах журамтай. Гамшгийн үед хүн хүч техник хэрэгслийг дайчлан ажиллах төлөвлөгөөг Газар хөдлөл, Үер, Гал түймэр гэсэн 3 төрөл дээр хийсэн. Аюулт үзэгдэл, техникийн холбогдолтой ослын үед гамшгийн аюулын тухай зарлан мэдээлэх дохио дамжуулах төлөвлөгөө боловсруулсан. Гэвч: Гамшигт үзэгдлийн талаарх Зарлан мэдээллээ нэгж болон төвөөс гэсэн 2 талдаа хэрхэн зарлан мэдээлэх талаар тодорхой оруулаагүй байна. Өөрийн өдөр тутмын үйл ажиллагаандаа ашигладаг холбоо мэдээллийн системийг гамшгийн үед зарлан мэдээлэхэд ашиглах талаар төлөвлөгөөнд тусгаагүй байна.	80%	4	0.60	2.95	
4.4.2	Дадлага сургууль, сургалт, сургалтын үр дүн	0.20	Гамшгаас хамгаалах тухай хууль, Галын аюулгүй ажиллагаа, ХАБЭА-н тухай хууль, осолд өртсөн хүнд үзүүлэх анхны тусламжийн тухай сургалтууд хийгдсэн байна. Үзлэгт хамрагдсан дэд станцууд дээр ээлжийн ажилтнууд "Аваар, гал эсэргүүцэх" дасгал сургуулилтанд хамрагддаг, Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын сар бүрийн зааварчилгаа, өдөр тутмын зааварчилгаа, тухайлсан зааварчилгаа, ээлжит бус зааварчилгаанууд өгөгддөг, Зааварчилгааг диспетчерээс утсаар өгдөг. Шуурхай засварын бригадын ажилтнуудын сургалтууд, өндөрт ажиллах аюулгүй ажиллагааны сургалтууд явагдаагүй байна.	55%	2	0.40		
4.4.3	Мэдлэг, ойлголт, идэвх, оролцоо	0.10	Урьдчилан сэргийлэх талын ойлголт, технологийн зөрчлийн үндсэн шалтгааныг олох асуудалд идэвх муутай, ЦДАШ агаарын шугамууд байнга тасардаг байдалтай дасан зохицсон байна. Ажиллагсдын тогтвор суурьшил муу, шинээр ажилд орсон хүмүүсийн мэдлэг ойлголт, бэлтгэгдсэн байдал хангалтгүй	60%	3	0.30		

		0.2	0.59			
4.4.4	Сурталчилгаа, мэдээллийн систем	0.10	Ажилтан бүр гамшгийн мэдээллийг радио өргөн мэдээллийн систем, зурагтаар болон утсаар авдаг. Гамшигт үзэгдэл болох талаар телефонограмаар дэд станцуудад шуурхай ажиглагааны шугамаар өгөгддөг. Гэвч Сурталчлаганы төлөвлөгөө, хөтөлбөр гаргаж, үзүүлэн таниулах материал, зурагт самбараар үзүүлэх гэх мэтээр хүргэх ажиглагаа дутагдалтай байна.	70%	3	0.30
4.4.5	Гамштаас хамгаалах хүч хэрэгсэл, бэлэн байдал	0.20	ЦШШ-ны үед Үйлдвэрлэл технологийн горим зөрчигдөхөд гамштаас хамгаалах хүч хэрэгсэл дутуу, өргөн уудам нутаг дэвсгэрт гамшгийн хүч хэрэгслийг хүргэх, гамшигт хэрэглэх шаардлагатай нөөц хязгаарлагдмал, зөвхөн Улаангомьн 110/35/10 дэд станц дээрээ төвлөрсөн нь гамшгийн нөхцлийг таслан зогсоох, сэргээн босгоход цаг хугацаа их зарцуулдаг ба үүнээс хамгааралтайгаар гамшгийн хор хохирол нэмэгдэх магадлалтай байна.	70%	3	0.60
4.4.6	Аюулыг бууруулах чиглэлээр байгуулсан биет байгууламжийн чанар, одоогийн байдал, тэдгээрийн хүчин чадал, ашиглалтын талаарх мэдээлэл	0.25	Малчин 110/35/10кВ-ын дэд станц дээр 3 фнейк шинээр сольсон, 110кВ-ын ЦДАШ агаарын шугамуудын 35ш тулгуур, 35 кВ-ын ЦДАШ агаарын шугамуудын 70ш тулгуурыг хучигтгэсэн байна. РХА-ийн чиглэлээр SEL релейнууд тавигдсан, Улаангомьн 110/35/10 кВ-ын дэд станцын удирдлагын панелиудыг шинээр сольж сайжруулах, найдваржуулах ажлууд хийгдэж байна. Төмөр тулгууруудыг будах ажлыг эхлүүлсэн, зөвхөн 10% будагдсан байна. Төмөр тулгуурууд зэврэлт ихтэй байгаа нь бат бэх найдвартай байдлыг бууруулж байна. Петля Эрдэнэбүрэн Цаг агаарын эрсдэлтэй бүс нутагийн онцлогт тохируулан алслагдлын зайг ойртуулах, анкер нэмэх зэрэг хучигтгэх аргуудыг орхигдуулж, зөвхөн татуурга хэрэглэж байгаа нь асуудлыг бүрэн шийдвэрлэж чадаагүй.	75%	3	0.75
Нийлбэр оноо				12	2.80	

ҮІІІ БҮЛЭГ

ГАЗАР ХӨДЛӨЛТИЙН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

VIII БҮЛЭГ

ГАЗАР ХӨДЛӨЛТ (ГХ)-ИЙН ЭРСДЭЛИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ҮНЭЛГЭЭ

8.1. ГХ-ийн аюулын үнэлгээ

8.1.1. ГХ-ийн аюулын эх үүсвэр, аюул үүсэх шалтгаан, нөхцөл

8.1.1.1. ГХ-ийн аюулын эх үүсвэр

8.1.1.2. ГХ-ийн аюулын үүсэх шалтгаан, нөхцөл

8.1.2. ГХ-ийн аюулын хамрах хүрээ, байрлал

8.1.3. ГХ-ийн аюулын үргэлжлэх хугацаа

8.1.4. ГХ-ийн аюул үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж (идэвхжилт)

8.1.5. Үндсэн болон дам нөлөөлөл

8.1.6. ГХ-ийн аюулын түвшин

8.1.7. ГХ-ийн аюулын түвшний зураглал

8.2. ГХ-ийн гамшигт өртөх байдал

8.2.1. ГХ-ийн гамшигт өртөх байдлын хамрах хүрээ

8.2.2. Хүн амын өртөх байдал

8.2.3. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжид нөлөөлөх байдал

8.2.4. Байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал

8.2.5. Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

8.2.6. ГХ-ийн гамшигт өртөх байдлын түвшин

8.2.7. Өртөх байдлын түвшний зураглал

8.3. ГХ-ийн гамшигт өртөх эмзэг байдал

8.3.1. Эмзэг байдлын хамрах хүрээ

8.3.2. Хүн амын эмзэг байдал

8.3.3. Удирдлага зохион байгуулалтын эмзэг байдал.

8.3.4. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал

8.3.5. Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдал

8.3.6. Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

8.3.7. Эмзэг байдлын түвшин

8.3.8. Эмзэг байдлын түвшний зураглал

8.4. Чадавхын үнэлгээ

8.5. Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний үр дүн

8.5.1. Хохирлын таамаглал, цагийн байдал

ГХ-ийн гамшгийн цагийн байдал

8.5.1.1. Хүн ам, дэд бүтэц, нийгэм, эдийн засаг, байгаль, хүрээлэн буй орчин, эд хөрөнгөд учрах хохирлын таамаглал

8.5.1.2. Амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо

8.5.1.3. Эвдрэх, нурах, шатах, эд хөрөнгө, барилга байгууламж, дэд бүтэц

8.5.1.4. Нийгэм эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлын урьдчилсан тооцоо

8.5.2. Эрсдэлийн хамрах хүрээ

8.5.3. Эрсдэлийн түвшин, зэрэглэл

8.5.5. Эрсдэлийн зураглал

8.6. Зөвлөмж

8.1. ГХ-ийн аюулын үнэлгээ

8.1.1. ГХ-ийн аюулын эх үүсвэр, аюул үүсэх шалтгаан, нөхцөл

8.1.1.1. ГХ-ийн аюулын эх үүсвэр

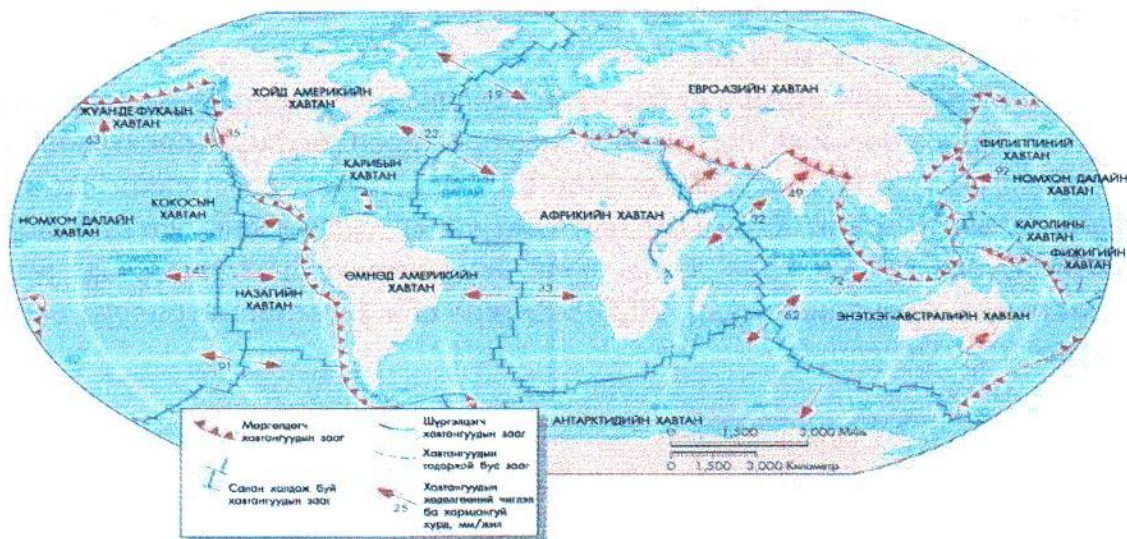
а/ Байгалийн гаралтай

- Тектоник хөдөлгөөн
- Галт уулын тэсрэлт;
- Газрын гүний тэсрэлт;
- Дотоод нуруулт;

б/ Хүний үйл ажиллагаатай холбоотой

- Уул уурхайн тэсэлгээ;
- Уурхайн доргилт;

ГХ-ийн шалтгааныг сейсмологийн ухаанд тектоник хавтангийн онолоор тайлбарладаг ба дэлхийн бөмбөрцөг нийт 7 томоохон ба олон тооны жижиг хэмээн нэрлэдэг хавтангаас бүрддэг. Эдгээр тектоник хавтан хоорондоо шүргэлцэх, нэг нь нөгөөтэйгөө мөргөлдөх, эсвэл нэг нь нөгөөгөөсөө холдох, бие биерүүгээ ойртох зэргээр хөдөлж байдаг бөгөөд хавтангуудын хил заагуудаар ГХ-ийн ихэнх идэвхтэй бүс оршдог (Зураг № 8.2-ийг үзнэ үү).



Зураг № 8.2. Дэлхийн тектоник хавтангийн зураг
(Тивүүдийн хөдөлгөөний чиглэл ба нүүлтийн харьцаа)

Эдгээр тодорхойлолт болон тектоник хавтангийн хөдөлгөөний онолын зарим баримтаас үзвэл ГХ-ийн аюулын эх үүсвэр нь тектоник хавтангуудын хөдөлгөөний нөлөөгөөр газар чичирхийлэх үзэгдэл байдаг байна.

Монгол орны хувьд Энэтхэгийн хойг болон Евро- Азийн хавтангийн мөргөлдөөний шилжилтийн бүсэд байрлах бөгөөд энэ нь ГХ-ийн идэвхтэй бүс болно

Эдгээр хавтангуудын хил заагаар ГХ-ийн ихэнх идэвхтэй бүс оршдог. Ийм заагуудад баруун 3 аймаг оршдог тул болзошгүй ГХ-ийн аюулын эх үүсвэр өндөртэй бүс нутагт ордог байна.

ГХ-ийн энергиэр нь хүчтэй, сул, бичил ГХ гэж хуваах ба эвдрэл сүйрэл учруулсан, хүний амь нас эрсэдсэн зэрэг бол гамшгийн хэмжээнд тооцно.

Галт уул: Дэлхийн гүн дэх халуун магм хагарал, ан цав, галт уулын хоолой дамжин газрын гадаргууд гарч ирж халуун лаав, галт уулын үнс, хий цацагдах процесс юм.

Монгол оронд байгаа унтарсан галт уулууд

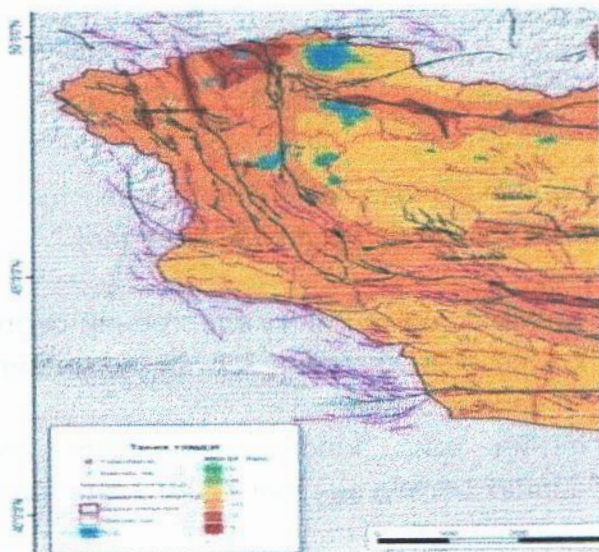
Хоргын тогоо: Монгол орны хамгийн залуу галт уул бол Архангай аймгийн Тариат сумын нутагт байдаг Хоргын Тогоо юм. Тэнд одоогоос 8-10 мянган (10^4) жилийн өмнө галт уул дэлбэрч байжээ.

Уран тогоо: Уран Тогоо уул Булган аймгийн Хутаг-Өндөр сумын нутаг дэвсгэрт Улаанбаатар-Мөрөн чиглэлийн засмал замын баруун талд 4 км-т байрладаг. Уран Тогоо уулын суурийн хэмжээ 1 х 1 км, тогооны амсар нь 370 х 380 м хэмжээтэй.

Шилийн богд уул: Сүхбаатар аймгийн Дарьганга сумын нутаг дэвсгэрт байрладаг Шилийн Богд уул бол Плейстоцены настай галт уул юм. Тухайн бүс нутагт 200 гаруй унтарсан галт уулс байдаг. Энэ нь Плейстоцены цаг үед (11.5 мянгаас 1.8 сая жил / 10^6 /) тэнд геологийн асар их идэвхжил явагдаж, газар хөдөлж, галт уулс дэлбэрч байсан гэсэн үг юм.

ББЭХС-ийн ЦДАШ-ын бүс нутагт болон ойр орчим галт уулын ул мөр байхгүй.

ГХ-ийн ерөнхий мужлалын зураг: Одон орон геофизикийн хүрээлэнгээс БХБЯ-захиалгаар 2018 онд хийсэн Монгол орны нутаг дэвсгэрийн ГХ-ийн ерөнхий мужлалын 1: 1000000 зургийг сүүлийн үеийн судалгааны үр дүнгээр баяжуулан сайжруулж, ГХ-ийн балл, болон хөрсний оргил хурдатгал бүрээр 50, 500, 2500 давтагдах хугацааны хувьд 2020 онд гаргасан зураглалын баруун бүсийн хэсгийг зураг 8.3-т харууллаа.



Зураг 8.3. ГХ-ийн ерөнхий мужлалын зураг 2020 он

Газрын гүний тэсрэлт: ГХ-ийн голомтын гүн нь ГХ-ийн янз бүрийн бүс нутагт 0-ээс хэдэн зуун километрт (700 км хүртэл) хэлбэлзэж болох ба голомтын гүнээс хамааран ГХ-ийг ердийн (70 км хүртэл), завсрын (80-300 км) хоёр гүний буюу нарийвчлан хэлбэл гүн фокусын (300 км-ээс их) гэж ангилна.

Газрын гүний тэсрэлт, дотоод нуралтын талаар Монгол оронд тохиолдсон болон судлагдсан зүйлгүй тул үнэлэх боломжгүй байна.

Уурхайн тэсрэлт: Уул уурхайн тэсэлгээний ажил Монгол оронд сүүлийн 30-аад жилд их хийгдэж байна. Энэ хугацаанд тэсэлгээний чичирхийлэл нь байшинд байгаа олон, гадаа байгаа цөөн хүмүүст хүнд ачаатай машин өнгөрөх шиг, барилга байгууламжид цонх хаалганы шил тарчигнах, шал, хаалга хахитнаж дуугарна, дүүжилж зүүсэн юмс бага зэрэг савлах төдий мэдрэхдэж байсан. Энэ нь Меркалын хувиараар ГХ-ийн **IV балл буюу мэдрэгдэм** хэмжээ болно.

Уурхайн доргилт: 2017 онд Одон орон геофизикийн хүрээлэнгийн ажилтанууд Багануурын нүүрсний уурхайн доторх ус хурах байгууламжид уурхайн тэсэлгээний үзүүлэх нөлөөллийн туршилт хийж дүгнэлт гаргасан байна.

Дүгнэлт¹ Өнөөгийн байдлаар Монгол Улсад тэсэлгээнээс үүсэх чичирхийллийн түвшнийг тодорхойлох, түүний барилга байгууламжид үзүүлэх нөлөөллийг тогтоох, үнэлэх, зохистой түвшнийг тогтоох ямар нэгэн журам, стандарт байхгүй болно. Одоогийн байдлаар тэсэлгээнээс үүссэн чичирхийллийн судалгаанд Англи улсад мөрдөгдөж байгаа BS 7385-2:1993 стандарт голчлон хэрэглэгддэг байна. Иймд энэхүү судалгаанд дээрх стандартад тусгагдсан тэсэлгээнээс үүсэх чичирхийллийн үзүүлэх нөлөөллийн ангиллыг авч хэрэглэлээ. Судалгааны объект болох Ус шүүрүүлэх байгууламжийн барилгын насжилт, гол хийц бүтээц, түүн дотор ажиллаж буй тоног төхөөрөмжийн ач холбогдол, төлөв байдлыг авч үзсэний үндсэн дээр тус BS 7385-2:1993 стандартын дагуу хүчитгээгүй хийцтэй үйлдвэрийн байгууламж гэдэг ангилалд хамааруулан түүнд нөлөөлөх тэсэлгээнээс үүссэн чичирхийллийн оргил утгыг 20 мм/сек байхаар сонгож авлаа. Тус судалгааны объектод дээрх чичирхийллийн түвшнээс давсан тэсэлгээ хийвэл барилгын өнгө шавар, өрөг хоорондын шавар зуурмагт бага хэмжээний хагарал цуурал үүсэх, эсвэл өмнө нь байсан хагарал цуурал өргөсөх, томрох гэх мэт эвдрэл, цаашлаад тус байгууламжийн гол хийц бүтээц, араг хийцэд тодорхой хэмжээний хохирол учрах магадлал өндөр байна гэж дүгнэсэн байна.

Дээрх туршилт дүгнэлттэй харьцуулж үзэхэд ББЭХС-ийн ЦДАШ, ДС -ын байршлын дагуу ил далд уурхай байхгүй учраас нөлөөлөх магадлал маш бага байна.

¹ Багануурын нүүрсний уурхайн доторх ус хурах байгууламжид уурхайн тэсэлгээний үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээ. Ц.Баасанбат¹, Ч.Одонбаатар¹, Ж.Баяраа¹, Г.Хасбаатар²

Хүснэгт 8.2. ГХ-ийн аюулын эх үүсвэрийн үнэлгээ:

(1-5 хүртэл тоогоор оноо өгч эх үүсвэрийн чанарын коэффициентээр үржүүлж гарсан тооны нийлбэрийг тоймлож зэрэгт харгалзах оноог олно)

№	ГХ-ийн эх үүсвэр		ББЭХС-ний үйл ажиллагаанд нөлөөлөх чанар ба онооны үндэслэл	Оноо	Козф	Үнэлгээ оноо
1	Байгалийн гаралтай	Тектоник хагарал	Монгол орон -Энэтхэгийн хойг болон Евро- Азийн хавтангийн хагарлын (томоохон хагаралтай) бүсэд байдаг. -Мөргөлдөөний шилжилтийн бүсэд (ГХ-ийн идэвхтэй бүсэд)	5	0,6	3,0
2		Галт уулын дэлбэрэлт	Монгол оронд идэвхтэй галт уул байхгүй	2	0,1	0,2
3		Гүний тэсрэлт	Монгол оронд ажиглагдаагүй	2	0,1	0,2
4		Дотоод нуралт	Монгол оронд ажиглагдаагүй	2	0,1	0,2
5	Хүний үйл ажиллагаатай холбоотой	Уул уурхайн тэсэлгээ	Баруун бүсэд уул уурхай хөгжөөгүй уурхайн тэсэлгээ нөлөөлөх бүсэд цахилгааны байгууламж байхгүй	1	0,05	0,05
6		Уурхайн доргилт	ББЭХС-ийн цахилгааны байгууламжийн орчим уурхай байхгүй	1	0,05	0,05
Үнэлгээний оноо						3,7
Онооны индекс						4
Түвшин/харгалзах зэрэг						Их/4

8.1.1.2. ГХ-ийн аюулын үүсэх шалтгаан, нөхцөл

Тектоник хавтангуудын хөдөлгөөн: Тектоник хавтангуудын онол хийгээд дээрх баримтуудаас үзэхэд ГХ-ийн аюулын үүсэх нэг шалтгаан нь тектоник хавтангуудын хөдөлгөөн байна.

Монгол орны хувьд Энэтхэгийн хойг болон Евро- Азийн хавтангийн мөргөлдөөний шилжилтийн бүсэд байрладаг. Ийм хавтангуудын хөдөлгөөний улмаас үүссэн их хэмжээний энерги ба уг энерги газрын давхаргыг нүүлгэсэн, чичирхийлүүлсэн, чичирхийллийг зайд дамжуулсан зэрэгт хэрхэн зарцуулагдсан хэлбэр нь газар хэрхэн хөдлөх нөхцөл болдог байна.

ГХ-ийн идэвхтэй бүс: ГХ-ийн нөлөөгөөр газар хагарсныг сүүлийн 10 мянган жилд идэвхтэй гэж үздэг. Харин 10 мянган жил дотроо газар хөдлөөгүй бол идэвхгүй хагарал гэж нэрлэдэг.

Монгол Улсын нутаг дэвсгэр дээр сүүлийн 120 жилийн дотор 4 удаагийн их ГХ болсон нь дэлхийн ХХ зуунд болсон 33 их ГХ-ийн 12,% хувь болж байгаа нь газар хөдлөлтийн идэвхитэй бүс нутаг болохыг нотолдог.

Монгол Улсын нутаг Төв Азийн ГХ-ийн идэвхтэй бүсийн нэг болох Монгол-Байгалийн бүсэд багтдаг ба тохиолдсон ГХ-ийн идэвхжлүүд, ялангуяа томоохон ГХ-үүдийн байрлал ямар нэгэн зүй тогтолгүй, санамсаргүйгээр тархсан бус, харин хожуу дөрөвдөгчийн галавын үед идэвхжсэн тектоник үйлчлэлээр үүссэн томоохон хагарлуудын дагуу байрласан байдаг. Энүүнийг нь 2020 онд хийгдсэн ерөнхий мужлалын зурагтай харгалзуулахад Монгол орны нутаг дэвсгэрийн 70%- иас илүү нь 7 болон түүнээс дээш баллын бүсэд оршдог.

Алтайн бүсийн ГХ-ийн ерөнхий сейсмшил: Төв Азийн ГХ-ийн идэвхитэй бүсийн нэг Алтайн бүсэнд 1903 оноос хойш **магнитуд нь 5.5** ба түүнээс дээш хүчтэй ГХ 60 гаруй болсоноос Фу-Юн /Монгол Алтай/, Үүрэг нуур, Тахийн шар болон Чуйн ГХ-үүд гадаргууд эвдрэл үүсгэсэн байна.

Фу-Юны идэвхтэй бүс: Алтайн нурууны баруун урд төгсгөлд орших уг бүсэнд 1931 оны 08-сарын 10-ны өдрийн **магнитуд нь 8,1**-тэй сүйрэлт хүчтэй ГХ босон байна.

Үүрэг нуурын идэвхитэй бүс: Саяны уулаар хиллэн алтайн нурууны хойд төгсгөлд тектоник шахалтын нөлөөнд орших уг бүсэнд болсон хүчтэй ГХ нь 1970 оны 05-р сарын 15-ны өдрийн **магнитуд нь 7,0**-тэй Үүрэг нуурын ГХ-өөс зүүнээс баруун тийш чиглэсэн **6-8 км** хагарал үүссэн байна.

Түргэний голын идэвхитэй бүс: Энэ нь баруун хойноос зүүн урагш чиглэсэн Түргэний хагарлын систем бүхий Алтайн нурууны бүсийн нэлээд багавтар судлагдсан бүс нутаг юм. Ихэнх ГХ-ийн төвийн тархалт нь уг хагарлын бүсийн дагуу зонхилох ба зарим нь хүчтэй ГХ-ийн голомтын бүсийн зүүн хойно байна. Энергийн чөлөөлөгдөл 1975, 1995 ба 1998-2000 онуудад болсон байна. Энэ бүсэнд болсон хамгийн хүчтэй ГХ нь 1975 оны 03-р сарын 03-ны өдрийн **магнитуд 5,4**-тай ГХ юм.

ГХ-ийн өөр нэг шалтгаан нь тухайн бүс нутагт орших ГХ-ийн томоохон хагаралтай бүс байдаг. Тухайлбал:

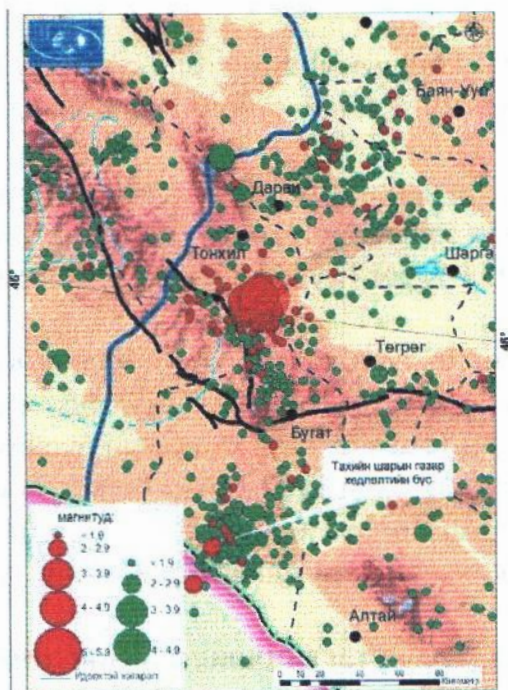
-1905.7.9 болон 23-нд Булнайн нуруу, Хангайн нуруу, Хан Хөхий нуруунд 8 баллын хүчтэй газар хөдөлж газрын гадаргууд Хөвсгөл нуураас Архангай хүртэл **375 км** урттайгаар хагарлын бүс гаргасан бол Хангайн нуруу, Хан Хөхий нуруунд 130 км хагарал

-1931 оны наймдугаар сарын 10-нд Монгол Алтайн нуруунд 8 баллын ГХ-өөс үүдэн **189 км** газрын гадаргуу хагарсан байна.

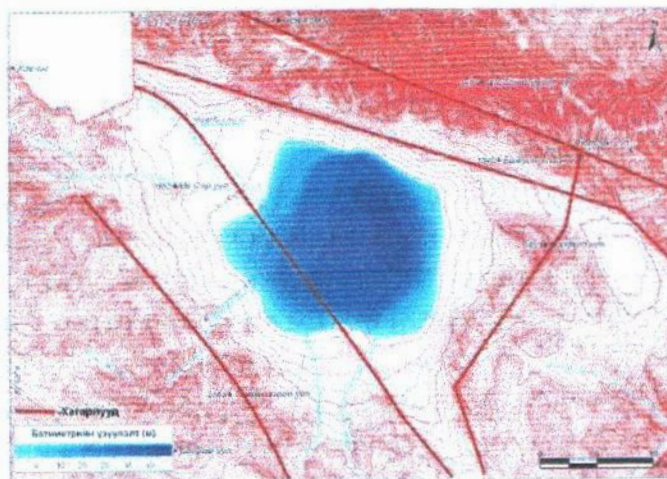
-**1957 оны арванхоёрдугаар сарын 4-нд** Говь-Алтайн нурууны Гурван Богдод болсон **8.3** баллын ГХ-ийн уршгаар газрын гадаргууд 270 км урт үргэлжилсэн эвдрэл хагарал үүсэж, 13 хүн амь насаа алдаж, 1000 гаруй мал хад чулуунд цохигдон үрэгдэж, эдийн засагт тухайн үеийн үнэлгээгээр 10 гаруй сая төгрөгийн хохирол учирсан.

-**1974 оны долдугаар сарын 4-нд** Тахийн шарын гол ГХ нь Говь-Алтай аймгийн Бугат сумын нутагт **7 магнитудын** хүчтэй болж байсан. Уг ГХ-ийн улмаас газрын гадаргуу дээр **17км** орчим цууралт үүсэж, Эрдэнэчулуут болон Шар шохойтын ууланд их хэмжээний чулууны нуралт, гулгалт үүсэж, Бугат, Төгрөг, Алтай, Цээл, Ховд аймгийн Үенч, Булган сумын нутагт 6-7 баллын чичирхийлэл мэдрэгдэж, сумын төвийн зарим модон байшинд цууралт үүсэх, цонхны шил хагарах, ханан пийшингийн яндан нурж унасан зэрэг зүйл тэмдэглэгдэн үлдсэн.

- Ховд аймагт Ар хөтлийн хагарал,
- Увс аймгийн Үүрэг нуур, Цагаан шувуут, Хархираа, Түргэний голын хагарлын бүс,
- Баян-Өлгий аймгийн Толбо, Сагсайн, Ачит нуурын хагарлын бүсүүд орно.



Зураг 1. 2020 онд тус бүс нутагт болсон газар хөдлөхтийн төвийн тархалтын зураг (Ногоон өнгөөр 2020 оны 1 дүгээр сарын 1-нээс 3 дугаар сарын 30



Зураг 8.4. Тахийн шарын идэвхтэй хагарал.
Зураг 8.5. Үүрэг нуурын идэвхтэй хагарал

Монгол орны баруун бүс хагарал ихтэй бүс нутаг учраас газар хөдлөх шалтгаан нөхцөлийг нэмэгдүүлж байгаа бөгөөд дараах эрчимтэй ГХ болдог (Хүснэгт 8.3-ийг үзнэ үү) байна.

Хүснэгт 8.3. Баруун бүсийн ГХ-ийн эрчим ба хүмүүст мэдрэгдэж, барилга, байгууламжид нөлөөлөх түвшинг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт

Балл	Магнитуд	ГХ илрэх ерөнхий товч шинж	Түвшин	Харгалзах оноо
YII	6 (нэн хүчтэй чичирхийлэл)	Тусгай зургаар барьсан барилга бага зэрэг, энгийн барилга нэлээд хэмжээгээр өрөгт бүтээцтэй барилга байгууламжид эвдрэл гарах. Огцом налуу газар бага зэрэг цуурна. Зарим мод хугарна. Худгийн усны түвшин өөрчлөгдөнө. Уурын зуухны ба үйлдвэрийн яндан, багана зэрэг зүйл унана.	Их	4
VIII	(хөнөөл бүхий ГХ)	Барилга байгууламж ихээр эвдэрч, хүмүүс айж үймэлдэх	Маш их	5
IX	7 (сүйрэл бүхий ГХ)	Бүхий л барилга байгууламжид эвдрэл гарч, өрөгт бүтээцтэй барилга бүрэн, Чулуун барилгууд нэлээд эвдэрч, нурна., том хавтгаалжин угсармал барилгын хананд хөндлөн ан цав үүсэж, газрын хөрсөнд хагарал үүсэх Хуучин модон байгууламж тахийна. Газрын гадаргуу нэлээд хагарч, дамжуулах хоолой тасарна.	Маш их	5

MSK-64 хэмжүүрээр ГХ-ийг сул (I-IV балл), хүчтэй (V-VII балл), эвдлэгч (VIII-X балл), сүйрлийн (XI-XII балл) гэж ангилна.

Хүснэгт 8.4. ГХ-ийн аюулын үүсэх шалтгаан, нөхцлийн үнэлгээ

Үзүүлэлт	Үнэлгээний үндэслэл (хүснэгт 8.3-тай харгалзуулахад)	Оноо	Түвшин
Тектоник хавтангуудын хөдөлгөөн	Монгол-Байгалийн ГХ-ийн маш идэвхтэй VII-IX баллын бүсэд хамрагддаг	5	Маш их
ГХ-ийн идэвхтэй бүсүүд	Алтайн бүсийн ГХ-ийн ерөнхий сейсмшил: Фүн-Юны идэвхитэй бүс: Үүрэг нуурын идэвхитэй бүс: Түргэний голын идэвхитэй бүс гэсэн 4 том бүсийн нутагт байна	5	
Баруун бүс нутаг орших ГХ-ийн томоохон хагаралтай бүс байдаг	Үндэслэлийг дээр бичвэрээр тайлбарласан. 9 хагарлын бүс байна.	5	Маш их
Эрчим	Ерөнхий мужлалын зургаар YII- IX балл-д байрлалтай байна	5	Их
Дүн		54/3=5, индекс 5	Маш их

ГХ-ийн аюулын шалтгаан, нөхцөлийг “**маш их**” гэж үнэллээ.

8.1.2. ГХ-ийн аюулын хамрах хүрээ, байрлал

Монгол Улсын нутаг Төв Азийн ГХ-ийн идэвхтэй бүсэд орших ба олон зуун сая жилийн өмнөөс Энэтхэгийн ба Евро-Азийн хавтангийн мөргөлдөөний улмаас шахалтын хүчний нөлөөгөөр үүссэн геологи-тектоникийн өвөрмөц, нийлмэл бүсэд хамаардаг. Энэтхэгийн хавтан Евро-Азийн хавтанг 50 сая жилийн өмнө мөргөснөөс хойш одоог хүртэл жилд 5 см (GPS-ийн хэмжилтээр) хурдтайгаар хойш шахаж байдаг байна. Монголд тохиолдож буй том ГХ-үүд нь хойш шахаж буй дээрх хүчтэй шууд холбоотой.

Монгол орны баруун ба төвийн хэсэгт 1900–2000 онд нийт 50 мянга гаруй удаа сул, хүчтэй ГХ болсноос ~90% нь Баруун ба Төвийн нутагт болжээ.

Хамрах хүрээ, Байрлал: (хамрах хүрээг хувиар, байрлалыг ЦДАШ-ын чиглэлээр тодорхойлов) Үүнд:

ГХ-ийн ерөнхий мужлалын (Зураг 8.3) 2020 оны зургаас дүгнэлт хийхэд Алтай 5 богд, Хархираа-Түргэний, Үүрэг нуур-Цагаан шувуут, Баянзүрх, Хан хөхий нь уулсын бүс нутаг буюу Хандгайт-Улаангом-Өмнөговийн 110 кВ, Цаганнуур-ногооннуур, Малчин-Хяргас-Баруун турууны 35 кВ-ын ЦДАШ, ДС-ууд–100%, Өмнөговь- Алтан цөгцийн 110кВ -ын 30%, Сагсай-Улаанхусын 35кВ-ын 25% ГХ-ийн IX балл, бусад шугам VIII баллын Тэс ДС, Малчин -Тэсийн чиглэлийн ЦДАШ-ын 50% нь VII баллын ГХ-ийн бүсэд байна.

ЦДАШ, ДС, Төв албаны байр 100% ГХ-ийн VII-IX баллын бүсэд байгааг хүснэгт 8.3-тай харгалзуулахад аюулын хамрах хүрээ маш их байна.

8.1.3. ГХ-ийн аюулын үргэлжлэх хугацаа

ГХ-ийн үргэлжлэх хугацаа гэж тодорхой нэг тохиолдолд болж байгаа ГХ-ийн газар доорх түлхэлтийн болон түүнээс дамжин ирж үйлчилж байгаа чичирхийллийн үргэлжлэх хугацааг ойлгодог.

Энэ ухагдахуунаар нэг удаагийн ГХ дунджаар 5-20 секунд үргэлжлэх ба энэ хугацаа их байх тутам эвдэж сүйтгэх нь улам их болдог. ГХ-ийн үед мэдрэгдэх чичиргээ, доргилтыг хугацаагаар нь өмнөх хөдлөлт (foreshock), үндсэн хөдлөлт (main shock), давтан хөдлөлт (aftershock) гэж хуваадаг.

Өмнөх гэдэг нь ГХ болохын өмнөхөн мэдрэгдэх, үндсэн ГХ-өөс арай сулхан хөдлөлтийг, давтан хөдлөлт гэдэг нь газар хөдөлсний дараа мэдрэгддэг, үндсэн ГХ-өөс арай сулавтар хөдлөлтийг хэлнэ.

Практикаас харахад, өмнөх газар хөдлөлт дунд зэргийн хүчтэй бүх ГХ-ийн ойролцоогоор 40%-д, магнитууд нь 7-гоос дээш хүчтэй бүх ГХ-ийн 70%-д тохиолдож байсан ба хүмүүс түүний сул чичиргээг дөнгөж мэдэрмэгцээ байсан газраа орхин гарч, амиа аварсан тохиолдол нэлээд элбэг байдаг байна. ГХ-ийн үргэлжлэх хугацаа янз бүр, газар доорх түлхэлтийн хүч маш их байж болно.

Дэлхийд болж байсан ГХ-ийн түүхээс харахад 10-20 секунд чичиргээний дараа газар доорх түлхэлтийн хүч нэмэгдэж, түүний улмаас байшин барилга эвдэрдэг.

Монгол Улсын Засгийн газрын 2018 оны 327 дугаар тогтоолд заасан “Гамшгийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлт”-ээр 4 ба түүнээс дээш магнитуудын ГХ-ийн үргэлжлэх хугацаа хамаарахгүй” гэж заасан учир үнэлэх шаардлагагүй.

8.1.4. ГХ-ийн аюул тохиолдох магадлал, давтамж (идэвхжилт)

ГХ-ийн чичирхийлэл ГХ-ийг хэмжих станцуудад маш их хэмжээгээр бүртгэгдэж байдаг. Үүнээс аюул учруулах хэмжээн (IV-баллаас дээш)-ий эрчимтэй ГХ-т тодорхой хугацааны интервал (1 сард, 1, 5, 10, 20 50, 100, 1000 жилд гэх мэтээр) дотор болсон тоог энэ тайланд ГХ-ийн давтамж гэж ойлгох ба энэ давтамжийг үндэслэн ГХ-ийн аюул тохиолдох магадлалыг тооцно.

ГХ-ийг үүсгэж байгаа хүчин зүйлийн идэвхтэй байх хугацаагаараа янз бүр байдаг. Жишээлбэл, Газар дундын тэнгис дэх Лисса арлын ГХ 3 жил үргэлжилсэн ба 1870-1873 онд бүртгэгдсэн хөдлөлтийн тоо нийт 86 000 орчим болж байжээ. ГХ-ийн идэвхжилт/давтамж/-ийг жил жилээр гаргасан судалгааг зураг 8.6-д үзүүлээ.



Зураг 8.6. 2000-2015-ны ГХ-ийн давтамж

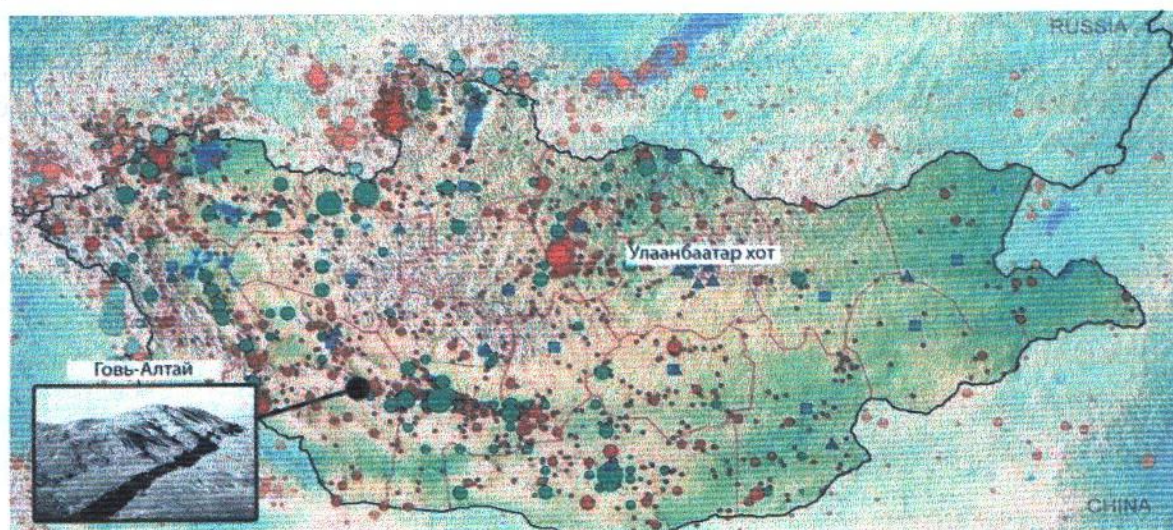
XX зуунд (100 жилд) дэлхийн хэмжээнд $M \geq 8.0$ ГХ 33 удаа тохиолдсоны 4-н ($4 \cdot 10^{-2}$) удаагийнх нь Монгол оронд болсон тухай дээр дурдсан.

Нэг удаагийн ГХ-ийн дараах чичирхийлэл олон удаа давагддаг байна. Тухайлбал: Баруун бүсэд хамгийн сүүлд Говь-Алтай аймгийн Тонхил суманд 2020 оны гуравдугаар сарын 20-ны 11:03 цагт 5.9 магнитудын хүчтэй ГХ болж, 7 удаа давагдсан.

Энэ үед голомтдоо VI, VII баллын хүчтэй чичирхийлэл үүсгэсэн нь баруун аймгуудын ихэнх нутаг дэвсгэрт буюу Говь-Алтай аймгийн нутгаас гадна Ховд,

Завхан, Баян-Өлгий аймгийн төв, зарим сумын иргэдэд мэдрэгдсэн байна. Энэхүү хүчтэй хөдлөлтөөр өдөөгдсөн газрын гүн дэх эвдрэлийн процесс эрчимтэй явагдаж тухайн бүс нутагт давталт хөдлөлтүүд олон өдөр үргэлжилсэн.

Тонхил сумын нутагт хөдөлсөн газраас урагшаа 100 километрийн зайд Тахийн шар гэх ГХ-ийн идэвхтэй бүс байдаг. Ерөнхийдөө хүчтэй ГХ болсон газраа л дахин болдог. Энэ тухай 2010-2020 онд Монгол оронд тохиолдсон ГХ-ийн давтагдлын зураг 8.7-өөс харж болно.



Зураг 8.7. 2010-2020 онд Монгол оронд тохиолдсон ГХ-ийн зураглал

Хойт Евразийн ГХ ба ГХ-ийн геодинамикийн судалгааны талаарх Оросын эрдэмтдийн судалгаанаас үзэхэд Монгол Улсын нутаг дэвсгэр нь Алтай-Саян-Байгал, Зүүн-Монголын ГХ-ийн бүсэд орших бөгөөд 4-өөс дээш магнитудтай ГХ болох давтагдлын дундаж хугацааг хүснэгт 8.5-д үзүүлэв.

Хүснэгт 8.5. Хойт Евразийн бүсүүд дэх янз бүрийн хэмжигдэхүүнүүд бүхий ГХ-ийн давтагдлын дундаж хугацаа²

ГХ-ийн хэмжигдэхүүн		ГХ-ийн давтагдлын дундаж хугацаа Тм (х-хоног, с-сар, бусад нь жилээр)								
М	lo	1.1	2.1	3.1 ба Монгол Улс	4.1	4.2	4.3	4.4	4.6	1.4-1.5
4	V-VI	7х	3-4х	14-15х	2-3х	2с	4с	2с	1	4
4.5	VI-VII	22х	10-11х	1-2с	5-7х	7с	10с	6с	3	10
5	VII-VIII	2с	1с	4с	20с	2	2	2	7	20
5.5	VIII	7с	3-4с	1	2с	4	7	5	20	50
6	VIII-IX	2	1	3	5с	10	20	15	50	100
8.5	IX	3	2	5	1	15	30	20	70	250

² Гамшгийн төрөл бүрээр эрсдэлийн үнэлгээ хийх арга. УБ. 2016 он хуудас-58

7	IX-X	5	4	10	2	20	50	40	100	550
7.5	X	14	8	30	3	40	170	140	200	-
8	X-XI	60	30	100	10	200	-	-	-	-
8.5	>XI	330	140	500	30	-	-	-	-	-

Австрали-Шинэ Зеландын стандартад мөрддөг магадлалын чанарын үнэлгээгээр баруун бүс нутаг 4,5-6,5 магнитудын ГХ жилд 1-24 удаа давтагдах магадлалтай байгаа нь маш их үзүүлэлтэд тооцогдох тул ГХ-ийн давтамж ба магадлал **"маш их"** байна.

8.1.5. Аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл

Хүснэгт 8.6-д аюулын үндсэн нөлөөллийг тодорхойлж түүний улмаас цаашид нөлөөлөх нөлөөллийн эзлэх хувийн жин буюу коэффициентээр үржүүлж дам нөлөөллийг үнэллээ.

Хүснэгт 8.6. Аюулын үндсэн болон дам нөлөөллийн үнэлгээ

№	Аюулын үндсэн нөлөөлөл	Үнэлсэн үндэслэл (Аюул ба Өртөх байдлыг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт Бүлэг 8.1.5)	Үндсэн нөлөөллийн оноо	Дам нөлөөлөл	
				Дам нөлөөллийн коэффициент	Оноо
1	Хүн	100%	5	0,1	0,5
2	Тулгуур 8464 (хүснэгт 8.8)	Хөрсний шингэрэлттэй бүсэд 112 буюу 1,3%	1	0,35	0,35
		IX баллд -4365 буюу 51,5%	5	0,1	0,5
		VIII баллд -3582 буюу 42,4%	5	0,05	0,25
		VII -баллд – 517 буюу 6,1%	2	0,01	0,02
3	ДС(хүснэгт 8.8)	IX баллд -13 буюу 41,9%	5	0,1	0,5
		VIII баллд -17 буюу 54,9%	5	0,05	0,25
		VII -баллд – 1 буюу 3,2%	1	0,05	0,05
4	Барилга (хүснэгт 8.8)	VIII баллд -1 буюу 100%	5	0,19	0,95
Оноо			34/9=3.7	1	3,37
Индекс			4		4
Түвшин			Их		Их

Аюул ба Өртөх байдлыг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт

Үзүүлэлт	Түвшин	Оноо
5% хүртэл бол	Маш бага	1
51-15% бол	Бага	2
15,1-25% бол	Дунд	3
25,1-35% бол	Их	4
35,1-ээс дээш	Маш их	5

8.1.6. ГХ-ийн аюулын түвшин

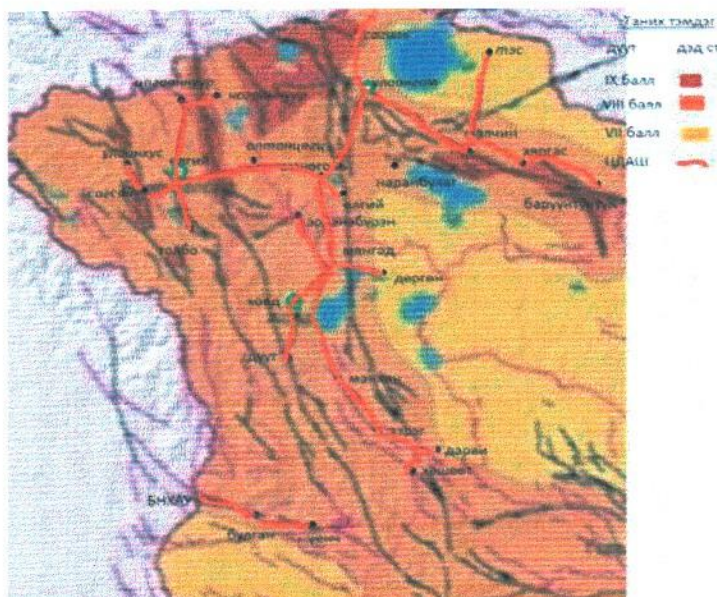
Хүснэгт 8.7. ГХ-ийн аюулын түвшний үнэлгээ

Аюулын эх үүсвэр	Түвшин Өгөх оноо					Үндэслэл
	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их	
Харгалзах оноо	1	2	3	4	5	
Аюулын эх үүсвэр				4		Бүлэг 8.1.1.1 ба Хүснэгт 8.2 -д үнэлснээр
ГХ-ийн аюулын үүсэх шалтгаан, нөхцөл					5	Бүлэг 8.1.1.2 ба Хүснэгт 8.4-д үнэлснээр
ГХ-ийн аюулын хамрах хүрээ					5	(Бүлэг 8.1.2 ба зураг 8.4-д үнэлснээр)
ГХ-ийн аюулын хугацаа						Бүлэг 8.1.3-ийг үзнэ үү. Үнэлэх шаардлагагүй.
ГХ-ийн аюул тохиолдох давтамж					5	Бүлэг 8.1.4 хүснэгт 8.5-д тодорхойлсноор
Үндсэн нөлөөлөл				4		Бүлэг 8.1.5-д үнэлснээр
Дам нөлөөлөл				4		Хүснэгт 8.6.-д үнэлснээр
Бүгд оноо						31/7
Дундаж оноо/индекс						4.5/4
Чанарын үнэлгээ						Их

ГХ-ийн аюулын түвшин “Их” байна.

8.1.7. ГХ-ийн аюулын түвшний зураглал

ГХ-ийн аюулын түвшний зураглалыг ГМС ашиглан боловсрууллаа.



Зураг 8. 8.

ГХ-ийн аюулын зураглал.

8.2. ГХ-ийн гамшигт өртөх байдал

ГХ-ийн аюулд өртөх байдал нь тус байгууллагын ажилтны амь нас, эрүүл мэнд, сэтгэл зүйд хүчтэй нөлөөлсний улмаас ажил үүрэг гүйцэтгэх чадварт урт болон богино хугацаагаар нөлөөлөх магадлалтай.

ГХ-д өртөх байдлыг энэ тайлангийн 8.1.1 дүгээр бүлэг дурдагдсан үндэслэл, газар дээр нь очиж хийсэн (2020.10.20-29) судалгаа, зарим чиглэлийн ЦДАШ, ДС-ын ажлын зураг (Жэй ди эй ххк, Лүн сүлжээ ББН), байршил сонгосон комиссын акт, трассын дагуух инженер геологийн судалгааны акт, урд тохиолдож байсан эрсдэл болон ГМС-ийг ашиглан үнэллээ.

8.2.1. ГХ-ийн гамшигт өртөх байдлын хамрах хүрээ

Хүснэгт 8.8. ЦДАШ-ын мэдээлэл ба нөхцөл байдал

№	Шугамын эхлэл төгсгөл, ДС	Хүч дэл	Ашиг лалтад орсон он	Утас марк	Шуга- мын урт /км/	Тулгуурын марк	Тулгуур ын тоо	Балл (зураг 8.3-аас)	Тайлбар (Газрын хөрсний нөхцөл байдал, онцлог (хөрсний шингэрэлт), гол сайр огтлон өргөрсөн тулгуурын тоо гэх мэт)
1	Хандгайт- Улаангом	110	1995. 12	АОС -300	101,3	П- 220- 2Т+5	243	IX	Түргэний гол 3 тулгуур, Сагилийн голд 1 тулгуур
2	Улаангом- Өмнөговь	110	1996. 11	АС- 120	117	ПС- 110- 4Б	308	IX	Хархираан голд 2 тулгуур, намирын голд 298 -307 10 тулгуур намаг дотор, бургастайн голын ус намаг бүхий газар огтолно.
3	Улаангом - Малчин	110	2007. 02	АС- 120	101	СК-26	386	IX	
4	Өмнөговь- Мянгад	110	1998. 11	АС- 120	96,1	СК-26	385	VIII	
5	Өмнөговь- Баян- Өлгий	110	1997. 01	АС- 120	149	СК-26	561	IX	ЦДАШ 504-510 голын хөндийд, Ховд голын зүүн эрэгт 223, 224-р тулгуур гол дотор 224 хазайлттай
6	Мянгад- Манхан	110	2007. 12	АС- 120	121	СК-26	362	VIII	Намгархаг -0,5км, элс, хайрга алуулсан шавранцар, элсэн чигжээстэй сайр сайрга, элсэнцэрээр чигжилдсэн хайрга, элсэн чигжээстэй хайрга, элсэн, боржгон чулуу тархсан, хөрсний ус рельефийн зүй тогтол ба усны тэжээгдлээсээ хамаарч янз бүрийн түвшинд илэрнэ.
7	Мянгад- Дөргөн	110	2008. 12	АС- 120	72.4	СК-26	271	VIII	Трасс Наматтай-4,2км, элсээр чигжилдсэн хайр, хайрган хөрстэй,
8	Алтанцөл- Баян-	110	2004. 12	АС- 120	6.2	СК-26	25	IX	Бага чийгтэй, дунд ширхэгтэй элсэн хөрс

9	Өлгий салбар Алтанцөгц- Дулаанхар	110	2013. 07.20	АС- 70	33.4	СК-26	187	IX	Ховд гол дотор 2 тулгуур
10	Улаангом- Чандмань Уул	35	1998. 12.18	АС- 95	11	СК-26	52	IX	
11	Наранбула г Чандмань уул салбар АШ /	35	2020	АС- 70	84	ТБШ- 300	503	VIII	3,5км гол намаг бүхий, алгасал 190м
12	Малчин - Хяргас	35	2007. 03.10	АС- 70	45.1	ТБШ- 300	276	IX	
13	Малчин - Тэс	35	2013. 12.24	АС- 50	99.8	ТБШ- 300	517	VII	Нарийн голд 10 тулгуур ус намаг бүхий газар
15	Хяргас- Баруунтуру ун	35	2007. 03.10	АС- 50	48	ТБШ- 300	304	IX	-Намгархаг 1,5км намагт, 45, 46, 180, 181, -Хангилцгын голд 257-262-р тулгуур намаг дотор суурь шавранцар хөрсөнд
16	Улаангом- Сагил	35	2000. 06.04	АС- 120	50.9	П- 220- 2Т+5	114	IX	
17	Өмнөговь- Өлгий	35	1997. 12.04	АС- 50	21.5	ТБШ- 300	101	IX	
18	Мянгад- Ховд	35	1997. 10.10	АС- 95	39.9	ТБШ- 300	167	VIII	
19	Ховд- Жаргалант	35	2014. 10.01	АС- 95	3	ТБШ- 300	30	IX	
20	жаргалант- Дуут	35	2005. 09.15	АС- 50	65	ТБШ- 300	344	IX	
21	Мянгад- Эрдэнэбүр эн	35	2001. 07.09	АС- 50	54.8	ТБШ- 300	312	VIII	
22	Манхан- Зэрэг	35	2008. 02.03	АС- 50	66	ТБШ- 300	413	VIII	Намгархаг 2,49км, 7-10, 322-326, 391-395- р шонгууд намгийн хамгаалалт хийх, хайрга агуулсан шавранцар хөрс хүчтэй

									овоолттой хөрсөнд тооцогдоно. Энэ хэсэгт тавигдсан 387-404-р тулгуур
23	Зэрэг-Дарви	35	2008.02.04	АС-50	62	ТБШ-300	396	VIII	Сайргархаг газраар 8км явна бэхэлгээ хийх. Шавранцар хөрсөнд 152-156, 370, 371-р тулгуурын чигжээс хөрсийг шалгах
24	Хөшөөт - Дарви	35	2012.11	АС-50	32	ТБШ-300	182	VIII	Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган, элсэн чулуу, боржин чулуу зэрэг хөрстэй хөрстэй
25	Тайжешикэ н-Булган	35	2007.09	АС-50	53	СК-26	359	VIII	
26	Булган-Үөнч	35	2010.01	АС-50	42	СК-26	232	VIII	
27	Баян-Өлгий-Толбо	35	2008.03.21	АС-70	71.7	ТБШ-300	424	IX	Шавранцар, элс, болон шаварлаг чигжээстэй, нуур болон голын хөндийд, Намагтай хэсэгт 0,7км, 389-391,405-р тулгуур
28	Баян-Өлгий-Сагсай	35	1998.11.31	АС-50	30.1	ТБШ-300	163	IX	
29	Сагсай - Улаанхус	35	2014	АС-70	22.5	ТБШ-300	126	IX	99-109 дугаар тулгуур намаг туулна
30	Баян-Өлгий-Цагааннуур	35	2008.03.16	АС-70	71.6	ТБШ-300	461	IX	41-тулгуур усан дотор
31	Цагааннуур - Ногооннуур							IX	д/с доороос Хөрсний ус гардаг ЦДАШ 4,7км 6-8,12,42,69-73,78, 85, 89,100,105,108,115, 118, 135-141-р тулгуурууд байн,намагтай, 15км хавцлаар явна. 179,165-р тулгуур голын голдирлого дотор, 161,156-р тулгуур хазайлт, 146-үерт 2020 онд унасан, 67-68-р тулгуур үерий аманд(146-179 хавцал дотор үер эрсдэлтэй) уулын уснаас хамгаалсан сайрын хагаалалт хийх,хавцалд 18 эргэлтээр хавцлын голыг 29 удаа
		35	2009.03.09	АС-70	39.9	ТБШ-300	260		

32	Бүгд	31	1811, 1	8464	IX баллд -4365, VIII баллд - 3582, VII баллд - 517	огтолсон байна. энэ трассд 4 тулгуур хавцлын гол дунд баригдаж суурын хөрсийг өндөрлөсөн байна. Хөрсний шингэрэлттэй газар нийт 112 тулгуур байна. энэ нь нийт тулгуурын 1,3% юм.
33	оффис	Барилгын ангилал -II, галд тэсвэржилт – II, 28,8х12м хэмжээтэй 1990 онд 1 давхар 50 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилгыг аж ахуйн аргаар барьсан. 2009 онд өргөтгөж 2 давхар болгосон. 1 давхарын ерөөний зохион байгуулалтыг өөрчилж хонгил, шат, өрөө тасалгаа ороод нийт – 13 өрөө, 2-р давхарыг өргөтгөж 13 өрөөтэйгээр гадна дотор хана 75 маркын 64см-ын тоосто, дотор даацын хана 38см, дотор болон гадна даацын ханын дагуу бүс бетон хийсэн, нүхэт хавтан хучилттай, хамар хана 12см-ын тоосго,			VIII	Суурь 0,2-1,3м хүртэл элсэнцэр, 3,7м хүртэл элсээр чигжигдсэн сайрга хөрстэй, хөрсний ус 6,8м-т илгээгүй байна. Улаан толгой хайрхан ХХК-ийн зураг төслөөр 2009 онд өргөтгөсөн

Тайлбар: **Хөрсний шингэрэлт** гэж Газар хөдлөлтийн улмаас усанд ханасан хайрга, элс мөн шаварлаг хөрсний барьцалдах чадвар алдагдаж, урсамхай төлөв байдалд шилжих үзэгдлийг хэлнэ.

Хүснэгт 8.9. ГХ-ийн гамшигт объект өртөх түвшинг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт

MSK-64 шаталбар	Түвшин	Харгалзах оноо
I, II III	Маш бага	1
IV, V	Бага	2
VI, VII	Дунд	3
VIII	Их	4
IX, X, XI, XII	Маш их	5

Өртөх байдлын хамрах хүрээний үнэлгээг хүснэгт 8.10-д үзүүлээ

Хүснэгт 8.10. Өртөх байдлын хамрах хүрээний үнэлгээ (1-5 хүртэл тоогоор үнэлж чанарын коэффициентээр үржүүлж нэгдсэн оноог гаргана)

№	Хамрах хүрээ	Нийт тоо	ГХ-ийн бүсэд байгаа тоо, хэмжээ			Өгөх оноо /хүснэгт 8.9-д харгалзуулах/	Чанарын коэффициент	Нэгдсэн оноо
			Балл	Тоо хэмжээ	Эзлэх хувь			
1	Ажилтан	151хүн	VIII	134	88,7	4	0,05	0,4
			IX	15	10	5	0,1	0,25
			VII	2	2,3	3	0,05	0,15
2	ДС	31	VIII	23	74,2	4	0,08	0,32
			IX	7	22,6	5	0,07	0,35
			VII	1	3,2	3	0,05	0,15
3	ЦДАШ	1977,5 км	VIII	1086,4км	54,9	4	0,1	0,4
			IX	791.3км	40,05	5	0,09	0,45
			VII	99,8км	5,05	3	0,01	0,03
4	Тулгуур	8456	VIII	5239ш	61,9	4	0,1	0,4
			IX	2700ш	32	5	0,08	0,4
			VII	517	6,1	3	0,02	0,06
5	Оффис барилга	1	VIII	1	100	4	0,2	0,8
			IX					
Нийт оноо								4,16
Харгалзах оноо								4
Түвшин								Их

Өртөх байдлын хамрах хүрээний түвшин их харгалзах оноо 4 байна.

8.2.2. Хүн амын өртөх байдал

“Гамшигт үзэгдлийн үед бэлэн байдлыг хангах ба эрсдэлийг үнэлэх, төлөвлөх Европын комиссын гарын авлага”-д гамшигт үзэгдэл хүний хүчин зүйлд үзүүлж болох нөлөөг (*impacts*) нас барсан, хүндээр шархадсан ба өвчилсөн, түр шилжүүлэн байрлуулсан хүний тоон хэмжигдэхүүнээр тодорхойлно гэж тодорхойлсон байна.

Түүнчлэн, доктор Б.Баяржаргал: “Нийгмийн эрсдэл гэж тодорхой аюулт үзэгдэл ба осолд амь үрэгдсэн бүлэг хүний тоог тодорхойлдог хэмжигдэхүүн юм” гэж тодорхойлж өгсөн байна.

Тус байгууллагын хүн байнга ажилладаг 27 барилгын 10 нь буюу 37% (хүснэгт 8.19) нь ГХ-ийн урьдчилсан индесээр дунд зэргийн эрсдэлтэйд орж байна.

Нийт ажилтаны 37% нь болзошгүй ГХ-ийн үед бие эрхтэн, сэтгэл зүйгээрээ өртөх боломжтой байгаа учраас ГХ хүн амын өртөх байдлыг маш их гэж үнэллээ.

8.2.3. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн нөлөөлөх байдал

Цахилгаан хангамж: ББЭХС ТӨХК нь баруун 3 аймаг 56 суманд стандартын шаардлага хангасан эрчим хүчээр хангах үүрэгтэй. Цахилгаан эрчим хүчгүйгээр өнөөдрийн амьдарлыг төсөөлөх боломжгүй юм.

Хэрвээ ГХ-ийн нөлөөгөөр эрчим хүч дамжуулах системд тасалдал учирвал хүснэгт 8.11-д тодорхойлсон өрхийн нийгмийн асуудалд хүндрэл учирна.

Хүснэгт 8.11. Цахилгаан эрчим хүчээр хангагдсан айл өрхийн тооцоо (2020 оны мэдээ)

Аймаг	Ховд	Баян-Өлгий	Увс	Говь Алтай	Завхан	Бүгд
<u>Сум</u>	17	13	19	6	1	56
Төвлөрсөн болон бие даасан иж бүрэн хангамжтай орон сууцад амьдардаг өрх	6276	23258	4311	5		33850
Төвлөрсөн системээс цахилгаанаар хангагддаг өрх	13773	16182	13069	929	467	44420
Нийт өрхийн тоо	22816	24639	21874			69329

Чаданаас Улаангом, Өмнөговь, Мянгад, Баян-Өлгийн шугамуудад доголдол гарвал Дөргөний Усан цахилгаан станцаас хангахаар горимын зохицуулалт хийгдсэн байна. Дөргөний эх үүсвэр нь усны түвшинээс хамааралтай учраас урт хугацаагаар бүрэн хангах боломж хязгаарлагдмал байна.

Иймд эдийн засаг дэд бүтцэд нөлөөлөх байдал дараах байдалтай байна:

Статистикийн мэдээлэл(хүснэгт 8.10)-ээр 2020 онд тоологдсон Баян-өлгий, Увс, Ховд (баруун бүс) аймгийн нийт өрхийн 64%, буюу 44420 (Төвлөрсөн сисмемээс цахилгаанаар хангадсан) өрх, 48,8% буюу 33850 (Төвлөрсөн болон бие даасан иж бүрэн хангамжтай орон сууцад амьдардаг) өрх нь цахилгааны тасалдлын улмаас ахуй амьдрал эдийн засагт алдагдал гарч их бага хэмжээгээр амьдрал доголдох магадлалтай байна. Мөн 3 аймгийн 3796 ААН-ын үйлдвэрлэл, борлуулалтын орлого тасалдаж улсын төсөвт төлөх татварын орлого багасна.

Судалгаагаар нэг цагийн доголдлоор (бүлэг 8.1.5-д үзнэ үү) 23137,6 кВт.цаг эрчим хүч буюу энгийн тоолууртай тарифаар тооцвол 3,3 сая төгрөгийн алдагдал эрчим хүчний системд гарч байгаа нь эдийн засагт нөлөөлөх нөлөөлөл **их** байна

8.2.4. Байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал

Олон улсад болон манай оронд өмнө гарч байсан ГХ-ийн түүхээс харахад ГХ-ийн нөлөөгөөр газрын гадаргууд их бага хэмжээний хагарал үүсэх, хөрсний нуралт, гулгалтаас болж байгалийн тогтолцоог алдагдуулах зэрэг магадлалтай байдаг.

ГХ-д Цахилгааны барилга байгууламж (ДС, ЦДАШ) өртсөний нөлөөгөөр байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлөх нөлөөлөл **бага** байдаг. Харин ГХ-ийн улмаас гал түймэр гарч түймрийн нөлөөгөөр орчны барилга байшин өртөх, агаар бохирдож болно. Энэ тухай 5 дугаар бүлэгт судалж үнэлсэн.

8.2.5. Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

ГХ-д компанийн ажилтан, цахилгааны барилга байгууламж, эд хөрөнгө өртөхөд нөлөөлөх хүчин зүйл нь дараах байдалтай байна.

- Барилга байгууламжийн байршил, (ГХ-ийн мужлалын зураг)
- Хөрсний бүтэц
- Цахилгаан байгууламж бүхий газар нутгийн тэлэлт

Хүснэгт 8.12. Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлийн үнэлгээ

(1-5 хүртэл цифрээр үнэлж чанарын коэффициентээр үржүүлж нэгдсэн оноог гаргана)

№	Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд	Тоо ба хэмжээ	Онооны үндэслэл (Хүснэгт 8.9-д харгалзуулж үнэлнэ)	Өгөх оноо	Чанарын коэфф	Нэгдс. оноо
1	Барилга байгууламжийн байршил, /ГХ-ийн бичил мужлалын зураг/	-27 төрлийн барилга - ДС 31 -ЦДАШ	ГХ-ийн IX баллд -4365, буюу 51,5% тулгуур байна.	5	0,3	1,5
2	Хөрсний бүтэц	Бүгд 1995-2020 онуудад	ГХ-ийн VIII баллд -3582 буюу 42,3%, ГХ-ийн VII -баллд – 517 буюу 6,2% Хөрсний шингэрэлттэй газар нийт 112 тулгуур байна. энэ нь нийт тулгуурын 1,3% юм.	4 3 3	0,25 0,05 0,3	1,0 0,15 0,9
3	Цахилгаан байгууламж бүхий газар нутгийн тэлэлт	2020 онуудад	Монгол Улсын хөгжлийн бодлогын төвлөгөөгөөр баруун бүсэд усан цахилгаан станц гэх мэт шинэ эх үүсвэр нэмэгдэх хэмжээгээр ЦДАШ-ын тэлэлт явагдах төлөвтэй байна. Энэ хэмжээгээр ГХ-ийн эрчим өндөртэй бүс нутагт баригдах цахилгаан байгууламжийн тоо нэмэгдэх хандлагатай юм	2	0,1	0,2
	Нэгдсэн оноо				1	3,75
	Индекс/харгалзах оноо					4
	Нөлөөлөх хүчин зүйлийн түвшин					их

Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлийн түвшин **их** харгалзах оноо **4** гэж үнэллээ.

8.2.6. ГХ-ийн гамшигт өртөх байдлын түвшин

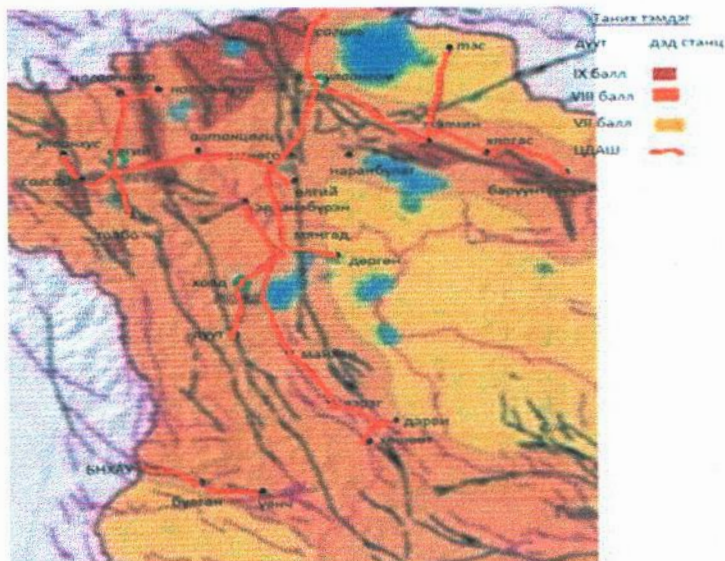
Хүснэгт 8.13. ГХ-ийн аюулд өртөх байдлын түвшний үнэлгээ

Үзүүлэлт	Өгөх оноо					Онооны үндэслэл
	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их	
Харгалзах оноо	1	2	3	4	5	
ГХ-ийн гамшигт өртөх байдлын хамрах хүрээ					5	Бүлэг 8.2.1 ба хүснэгт 8.10-д үнэлснээр
Хүн амын өртөх байдал				4		Бүлэг 8.2.2-д үнэлснээр
Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн нөлөөлөх байдал				4		Бүлэг 8.2.3-д үнэлснээр
Байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал		2				Бүлэг 8.2.4-д үнэлснээр
Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд				4		Бүлэг 8.2.5 болон Хүснэгт 8.12-д үнэлснээр
Бүгд оноо						19
Дундаж оноо/индекс						19/5
Чанарын үнэлгээ/харгалзах оноо						Их /3,8

Судалгааны дүнг индексэд шилжүүлбэл ГХ-д өртөх түвшингийн харгалзах оноо 3 буюу түвшин “их” үнэлгээтэй байна.

8.2.7. ГХ-ийн гамшигт өртөх байдлын түвшний зураглал

ГХ-ийн гамшигт өртөх байдлын зураглалыг (зураг 8.9) ГМС ашиглан гүйцэтгэв.



Зураг 8.9. Өртөх байдлын түвшний зураглал

8.3. ГХ-ийн гамшигт өртөх эмзэг байдал

8.3.1. Эмзэг байдлын хамрах хүрээ

Газар хөдлөлтийн хамрах хүрээнд: Ажилчид, барилга байгууламж, ЦДАШ, ДС тус тус орно.

Хүснэгт 8.14. Эмзэг байдлын хамрах хүрээний үнэлгээ (1-5 хүртэл тоогоор үнэлж чанарын коэффициентээр үржүүлж нэгдсэн оноог гаргана)

№	Эмзэг байдлын хамрах хүрээ	Тоо ба хэмжээ	Онооны үндэслэл (Хүснэгт 8.15-тэй харгалзуулах)	Оноо	Көэф фициент	Нэгдсэн оноо
1	Ажилчид	30	Эмзэг байдалд байгаа 6 байгууламжид бүгд 45 ажилтан буюу нийт ажилтаны 29,8% (хүснэгт 8.19)	5	0,4	2,0
2	Барилга байгууламж ба ДС	6	-Шаварлаг хөрсөн дээр -3,(Ногооннуур, Улаанхус, Цагааннуур, Зэрэг) - Хань цууралттай-2 (Хяргас, Улаанхус) Өргөтгөл хийсэн -1 (оффис) бүгд 6 барилга байна. энэ нь нийт байгууламжийн 18,7% байна	5	0,3	1,5
3	ЦДАШ	112	112 ш тулгуур нь хөрсний шингэрэлт ихтэй, хүчтэй овоолт бүхий хайрга агуулсан шавранцар хөрсөнд (Хүснэгт 8.8) байгаа нь нийт 8464 тулгуурын 1,3 % -ийг эзэлж байна.	1	0,3	0,3
				Нэгдсэн оноо		3,8
				Индекс/харгалзах оноо		4

Хүснэгт 8.15. Эмзэг байдлыг үнэлэхэд ашиглах шалгуур үзүүлэлт

№	Эзлэх хувь	түвшин	Оноо
1	3 хүртэл	Маш бага	1
2	3.1-6	Бага	2
3	6.1-9	Дунд	3
4	9.1-12	Их	4
5	12.1-дээш	Маш их	5

8.3.2. Хүн амын эмзэг байдал

ГХ-ийн VIII-IX баглын бүсэд ажилтан 149 ажилтан буюу нийт ажилтны 98,6% ажилладаг. Хүснэгт 8.15-тай харгалзуулахад хүн амын эмзэг байдлын түвшинг маш их байна.

8.3.3. Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал.

“Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөө”-нд хийсэн дүн шинжилгээгээр удирдлага, зохицуулалтын дараах эмзэг байдал ажиглагдаж байна. Үүнд:

- Төлөвлөгөөг засаг захиргааны нэгжээр боловсруулсан учир гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хамрах хүрээ зөвхөн компанийн удирдлага байдаг Увс аймгаар хязгаарлагдаж, Ховд, Баян-Өлгийн салбар хамрагдаагүй байна
- Гамшгийн үед хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг орон нутгийн удирдах байгууллага, ОБ-ын албад, аймгуудын ЦТС компаниудтай уялдуулаагүй

Гамшгаас хамгаалах ажиллагааг удирдах албан тушаалтнуудын үүрэг хариуцлагыг тодорхойлоогүй зэрэг болно.

8.3.4. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал

Эдийн засгийн эмзэг байдал: ББЭХС ТӨХК нь 1998, 2008, 2018, 2020 онуудад байгалийн гаралтай аюулт үзэгдлийн улмаас унасан 63 тулгуурыг 3-28 хоногийн дотор сэргээн босгож, зарим тулгууруудад татуурга хийж хүчитгэсэн. 2021.10.26-ны байдлаар 614,1сая төгрөгийн цахилгаан байгууламжид нэн шаардлагатай материалын нөөцийг бүрдүүлсэн байна. Эдийн засгийн эмзэг байдал бага түвшинд байна.

Дэд бүтцийн эмзэг байдал: Улаанхус ДС-ын цахилгааны байгууламжийн суурь цуурч ан цав гарсан, гүйдлийн трансформатор ГХ-д унах магадлалтай. Энэ нь нийт ДС-ын 3,22% байна.

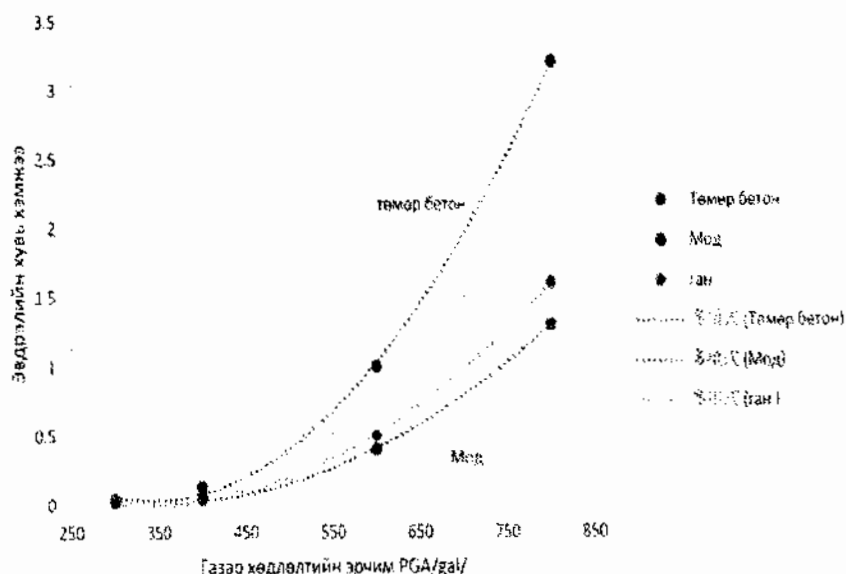
Хөрсний шингэрэлттэй талбайд 112 ш тулгуур байна. Энэ нь нийт тулгуурын 1,3% -ийг эзэлж байна.

Хүснэгт 8.15-д харгалзуулахад эмзэг байдлын түвшин бага байна.

ГХ-д төмөр бетон тулгуур эмзэг байгааг зураг 8.10-д үзүүлсэн эрчим (балл) тулгуурын эвдэрлийн хувь хэмжээний муруй³-аас харж болно..

³ БД 22-104-18. Автозам, гүүр, инженерийн хангамжийн сүлжээнд ГХ-ийн эрсдэлийг үнэлэх аргачлал. УБ. 2018 он.

Газар хөдлөлтийн эрчим болон цахилгаан дэмжүүлэх агаарын
шугамын шонгийн төрлөөс хамаарсан эмзэг байдлын муруй
(100 шон тутамд)



Зураг 8.10. ГХ-д ЦДАШ-ын тулгуурын эмзэг байдлын муруй

Эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал: Улаанхус ДС-ын удирдлагын байр шаварлаг хөрсөн дээр баригдсаны улмаас хөдлөлтийн овоолт суултын улмаас суурь цуурч, хананы шавардлага хагарч, өргийн хэсэгт ан цав гарсан нь тоосгон барилгын эвдэрлийн ангилалаар 1-р зэргийн эвдэрэлтэй байна.

Хяргас ДС-ын сендвичин бүтээцтэй гадна талаар нь 12см-ын тоосгон өнгөлгөөтэй удирдлагын байрны гадна өнгөлгөөний хана 4 талдаа цууралт өгсөн.

Зэрэг ДС-ын байрлал хонхор газар байрлалтай, хажуу талын авто замын ус зайлуулах сувгаар дамжих ус ДС-ын чигт задгайруулан орхисон нь бороо, цасны ус тунаж хөрсний барьцалдах чанар алдагдаж шаварлаг шингэрэлтийн байдалтай болдог нь ГХ-д эмзэг байдлыг бий болгодог. Эдгээр нь нийт ДС-ын барилгын 9,67% болно. Хүснэгт 8.15-д харгалзуулахад эмзэг байдлын түвшин их байна.

8.3.5. Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдал

Цахилгааны байгууламжууд ГХ-д өртсөнөөс байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдал үүсэх магадлал бага байдаг.

Цахилгаан байгууламжид ашиглдаг материал хэрэгсэлийн 90 хүртэл хувь нь байгаль экологид сөрөг нөлөөлөлгүй. Харин ГХ-д трансформаторын хаягдал

техникийн тос асарч тэр нь хөрсөөр дамжин тархаж болно. Гэхдээ одоогийн байдлаар ГХ-д өртөж техникийн хөндийрүүлэг ба хөргөлтийн зориулалттай тос алдагдаж, байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлсөн түүх бүртгэгдээгүй байна. Сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдал бага байна.

8.3.6. Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл

Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

- Ажилчдын мэргэшсэн болон эрүүл мэнд, насны байдал;
- Барилга, цахилгаан байгууламжийн засвар үйлчилгээ
- Барилга байгууламж, техник тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын хугацаа, бүрэн бүтэн байдлууд болно.

Хүснэгт 8.16. Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлийн үнэлгээ

(1-5 хүртэл цифрээр үнэлж чанарын коэффициентээр үржүүлж нэгдсэн оноог гаргана)

№	Эмзэг байдал нөлөөлөх хүчин зүйл	Тоо ба хэмжээ	Шалгуур үзүүлэлт ба онооны үндэслэл	Өгөх оноо	Чанарын коэффициент	Нэгдсэн оноо
1	Ажилчдын мэрэлшсэн эрүүл мэнд, насны байдал;	151	Нийт ажилчид 151 үүнээс ИТА 126, 18-45 насны 113, 46-60 насны 38, 60-аас дээш насны ажилтан байхгүй. Архаг хууч өвчтэй, хөлгийн бэрхшээлтэй иргэн 9 буюу 5,9% байна	3	0,3	0,9
2	Барилга, цахилгаан байгууламжийн засвар үйлчилгээ	Барилга -27	ГХ-ийн эмзэг байдлын хамрах хүрээнд байгаа байгууламжид Сагсай- Улаанхус чиглэлд 7ш тулгуур хазайлтаас хамгаалсан хүчитгэл хийгдсэн. Бусад хүснэгт 8.8-д тодорхойлсон тулгуур, ДС-уудад ГХ-с хамгаалсан үйлчилгээ хийгдээгүй байна. ГХ-с хамгаалж хүчитгэсэн барилга байхгүй.	4	0,3	1,2
3	Барилга байгууламж, техник тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын хугацаа, бүрэн бүтэн байдал		Хандгайт- Улаангом чиглэлийн П-220-2Т+5 маркын 243ш тулгуурын зэврэлт 20%-тай, ашиглалтад 1995 онд Улаангом – Өмнөговь чиглэлийн ПС-110-4Б маркын 308 тулгуур зэврэлт 10% 1996 онд ашиглалд орсон. Металл тулгуурын ашиглалтын хугацаа гадна цайрдалтаас хамаарч 25 жил байдаг. Эдгээр 551 тулгуурын насжилт 25-26 жил болсон. Будах ажиллагаа эхэлсэн явагдаж байна. Будахдаа газраас 13,6м-ийг сэргээн будаж байна. 2 давхар оффис өргөтгөл хийсэн, Улаанхус, Хяргас ДС-ын барилгын хана цууралттай	3	0,4	1,2
Нэгдсэн оноо						3,6
Индекс/харгалзах оноо						4/4
Эмзэг байдалд нөлөөл шалтгаан, нөхцөлийн түвшин						Их

8.3.7. Эмзэг байдлын түвшин

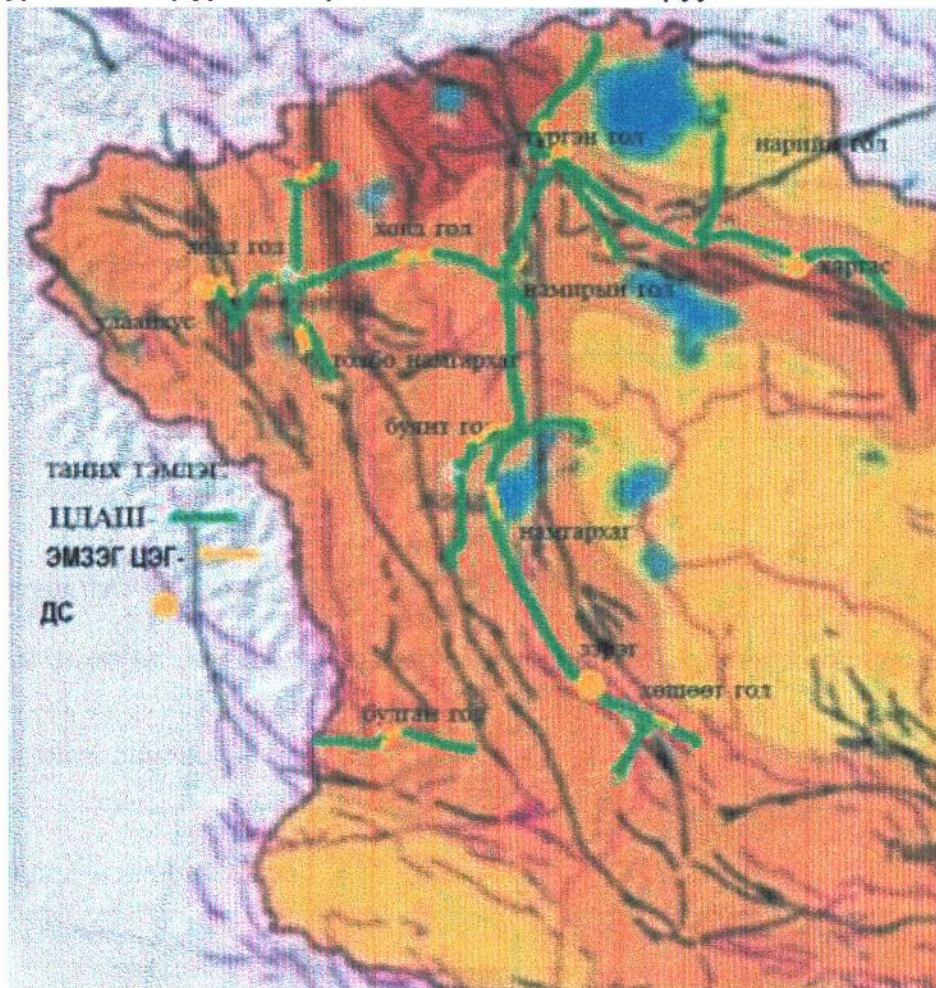
Хүснэгт 8.17. ГХ-ийн эмзэг байдлын түвшний үнэлгээ

Эмзэг байдлын түвшин тодорхойлох үзүүлэлт	Өгөх оноо					Онооны үндэслэл
	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их	
Харгалзах оноо	1	2	3	4	5	
Эмзэг байдлын хамрах хүрээ				4		Бүлэг 8.3.1, хүснэгт 8.14.
Хүн амын эмзэг байдал					5	Бүлэг 8.3.2-т үнэлснээр
Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдлыг байгууллагын чадавх дотор дүгнэв.						
Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал	Эдийн засаг					Бүлэг 8.3.4-д үнэлснээр
	Дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал	2				
Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөл эмзэг байдал		2			4	Бүлэг 8.3.5-д үнэлснээр
Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл				4		Бүлэг 8.3.6 хүснэгт 8.16.
Бүгд оноо					23/7	
Дундаж оноо/индекс					3,28/3	
Эмзэг байдлын түвшин					Дунд	

Өртөх эмзэг байдалын түвшин “Дунд” буюу харгалзах оноо 3 байна.

8.3.8. Эмзэг байдлын түвшний зураглал

Эмзэг байдлын түвшний зураглалыг (зураг 8.11) ГМС ашиглан боловсруулаа.



Зураг 8.11. Эмзэг байдлын түвшний зураглал

8. 4. ГХ-ИЙН АЮУЛААС ХАМГААЛАХ ЧАДАВХЫН ҮНЭЛГЭЭ.

ГХ-ийн гамшгаас хамгаалах чадавхын үнэлгээг бүлгийн төгсгөлд оруулсан ГХ-ийн аюулаас хамгаалах чадавхын үнэлгээний хүснэгтээс харна уу.

Хүснэгтэд тодорхойлсон дүнг индексэд шилжүүлбэл ГХ-ийн гамшгаас хамгаалах чадавхын түвшин **дунд**, оноо 3 гэсэн үнэлгээ харгалзаж байна.

8. 5. ГХ-ИЙН ГЭҮ-НИЙ ҮР ДҮН

8. 5. 1. Хохирлын таамаглал;

ГХ-ийн гамшгийн цагийн байдал

ГХ-ийн аюулд өртөж хохирол үүсэх таамаглалыг хамгийн их хохирол үүсэх болох VIII, IX баллын бүсэд болзошгүй цагийн байдал үүсгэж таамаглалыг тодорхойллоо.

ГХ болох магадлалыг тодорхойлох нь:

$$P_{г.х} = \frac{1}{t} \quad \{1\}$$

Үүнд: t- хүчтэй ГХ-ийн давтагдал(100, 500, 1000 ба 10000 жилд нэг удаа) 8 ба 9 баллын ГХ-ийн эрчимжилт тухайн ГХ-ийн бүсэд 1000 жилд нэг удаа болно гэж тооцвол

$$P_{г.х} = \frac{1}{100} = 0.01 \text{ болно.}$$

Цагийн байдал:

Дээрх ГХ болох магадлалын дагуу 20... оны 01-р сарын 15-16-нд шилжих шөнө Үүрэг нуур /Цагдуул уулын/ хагаралын идэвхитэй бүсэд 7,5 магнитудын ГХ болсон. ГХ Тэс суманд 6, Үенч, Булган Манхан, Зэрэг, Дарви, Хандгайт, Хөшөөтөд 7, Малчин, Хяргас, Баруун туруун, Наранбулаг, Мянгад, Дөргөн, Сагсай, Улаанхус, Толбо, Эрдэнэбүрэн, Сагиль суманд VIII балл, Цагааннуур, Ногооннуур, Дуут, Өмнөговь, Өлгий, Ховд, Өлгий (Баян-Өлгий), Улаангом сумуудад IX баллын эрчимтэй мэдрэгдсэнийг Улаангом ГХ-ийн станцаас мэдээлсэн. ББЭХС ТӨХК-ийн үүсэх хохирлын таамаглалыг тодорхойлно уу.

Барилгын эрсдэлийн тооцоо

Канад улсад мөрддөг аргачлалын дагуу ГХ-ийн үзүүлэлт (А); хөрсний нөхцөлийн үзүүлэлт (В); барилгын бүтээцээс хамаарсан индекс (С); барилгын жигд бус ба насжилтын хамаарал (D); барилгын ач холбогдлыг E; дагалдах аюулын зэргийг F гэж тус тус тэмдэглэж, тусгай индексээр илэрхийлдэг ба энэ арга зүйд үндэслэн Турк, БНХАУ зэрэг адил төстэй олон орны ГХ-ийн судалгаан дээр Монгол Улсын онцлогт тохирсон ГХ-ийн эрсдэлийг үнэлэх аргачлал боловсруулсан байдаг. Уг аргачлалаар ББЭХС ТӨХК-ийн барилгуудын ГХ-ийн урьдчилсан индексийг тодорхойлон гаргахад дараах тоон үзүүлэлт гарч байна (Хүснэгт 8.19-ийг үзнэ үү).

Үүнд::

ББЭХС ТӨХК-ийн барилга багууламж нь ГХ-д тэсвэртэй байдлын ангилалын Б, Б1,Б2-т хамаарч байна⁴.

Б- хөнгөн хантай -5 барилга, энэ нь 8 баллын бүсэд байна. Барилга тус бүрт нэг хүн ажилладаг.

Б1-нэг төрлийн барилга шатаасан тоосго, бетон, блок (шохой цемент, холимог зуурмаг) оффис, 9 баллын бүсэд байна. дунджаар 36 хүн тогтмол ажилладаг.

Б2- нэг төрлийн барилга шатаасан тоосго, бетон, блок (шохой цемент, холимог зуурмаг), трансформаторын байр – 19 барилга байна. үүнээс 9 баллд-10, 8 баллд-5, 7 баллд-4 тус бүрт өдөр бүр 2 хүн ажилладаг.

Хүснэгт 8.19-оос харахад: - $SI < 10$ бага эрсдэлтэй барилга – 6; - $10 < SI < 20$ дунд эрсдэлтэй барилга – 10; - $SI > 20$ өндөр эрсдэлтэй барилга байхгүй.

Нийт 27 барилгын 10 нь буюу 37% нь ГХ-ийн урьдчилсан индексээр дунд зэргийн эрсдэлтэйд орж байна.

Дээр дурдсан аргачлалд заасны дагуу, ГХ-ийн урьдчилсан индекс 15-аас их байгаа 3 барилгад нарийвчилсан үзлэг хийлгэх шаардлагатай байна.

⁴ Гамшгийн төрөл бүрээр эрсдэлийн үнэлгээ хийх арга зүй.УБ.2016 он.Б.Баяржаргал. хуудас-64

Хүснэгт 8.19. Барилгын эрсдэлийн тооцоо

№	Нэр	ГХ тэсвэрлэлтийн ангилал	Ажилтаны тоо	Бүтэц	Давхар	Нас	Тэгш бус	Тухайн бүсийн ГХ-ийн балл	Онцлог	хөрс	Насжилтийн индекс (А)	Хөрсний төрлийн индекс (Б)	Бүтэцийн индекс (В)	Жигд бус насжилтийн хосолсон индекс (Г)	Урьдчилсан индекс (SI)	Нарийвчилсан үзлэг шаардлагатай	Эрсдэлийн зэрэг
1	Оффис	Б1	36	тоосго	2	1995 -аас хойш	1,5	8	Өргөтгөл хийсэн	1	3	1,5	2,8	1,5	18,9	1	Дунд
2	Баруун туруун ДС	Б	2/1	сэндвич	1		1,5	9	Тоосгон өнгөлгөөтэй	1	2	1	2,5	1,5	7,5		Бага
3	Хяргас ДС	Б	2/1	сэндвич	1		1,3	8	Шаварлаг хөрстэй, тоосго өнгөлгөөтэй	1,5	2	1,5	1	1,3	3,9		Бага
4	Малчин ДС	Б2	5/2	тоосго	1		1,5	8	Цас, борооны ус хөрсөнд шингэдэг	1	2	1,5	2	1,5	9		Бага

5	Тэс ДС	Б2	2/2	тоосго	1		1	7	Шаваранцар хөрстэй	1,5	2	1,5	2,5	1	7,5		Бага
6	Чандмань уул д/с		-	-	1			9	Хөрсний ус дээр	1	3	1,5	2		6		Бага
7	Сатил ДС		1/1	-	1			8	Модон амбаар	1	2	1	0		0		
8	Улаангом ДС	Б2	16/2	тоосго	1		1,5	9		1	3	1	2,5	1,5	11,25		Дунд
9	Наранбулаг д/с	Б2	2/2	тоосго	1		1	8	2020 он	1	2	1	2	1	4		Бага
10	Улиасны хэв д/с	Б2	4/2	тоосго	1		1	9		1,5	3	1,5	2	1	9		Бага
11	Өмнөговь ДС	Б2	6/2	тоосго	1		1,5	9		1	3	1,5	2,8	1,5	18,9	1	Дунд
12	Өлгий ДС	Б2	2/2	у/б сэнвинч	1		1	9	Хөрсний устай	1	3	1	1	1	3		Бага

13	Ногоон нуур д/с	Б2	2/2	тоосго	1		1	9	Шаварлаг, хөрс усанд ханасан, түүхий тоосгоор барьсан	1,5	3	2	2,5	1	15	Дунд
14	Цагаан нуур д/с	Б2	2/2	тоосго	1		1	9	Хөрсний ус дээр	1,5	3	1,5	2,5	1	11,25	Дунд
15	Сагсай ДС	Б2	2/2	тоосго	1		1	8		1	2	1,5	2,5	1	7,5	Бара
16	Улаанхус ДС	Б2	2/2	тоосго	1		1,5	8	Шаварлаг	2	2	2	2,8	1,5	16,8	Дунд
17	Баянелгий ДС	Б2	7/2	тоосго	1		1,5	9		1	3	1	2,5	1,5	11,25	Дунд
18	Толбо ДС	Б	2/1	сэндвич	1		1	8	Цэвдэг үүсдэг	1	2	1,5	1	1	3	Бара
19	Алтан цөгц ДС	Б2	2/2	тоосго	1		1	9		1	3	1	2	1	6	Бара

20	Эрдэнэбүрэн д/с		1/1	-	1			8		1	2	1							
21	Мянгад ДС	Б2	16/2	тоосго	1			1,5	8	1	2	1,5	2,5	1,5	11,25			Дунд	
22	Манхан ДС	Б2	16/2	тоосго	1			1,5	8	1	2	1,3	2,5	1,5	9,75			Бага	
23	Зэрэг ДС	Б2	2/2	тоосго	1			1	8	1,5	2	2	2	1	8			Бага	
24	Дарви ДС	Б	2/1	сэндвич	1			1	8	1	2	1,5	1	1	3			Бага	
25	Хөшөөт ДС	Б2	2/2	блок	1			1	8	1	2	1	1,5	1	1,5			Бага	
26	Булган ДС	Б	2/1	сэндвич	1			1	8	1,5	2		1	1	2			Бага	
27	Үенч ДС		1/1	-	1				8	1	2		1						

28	Дут ДС	Б2	2/2	тоого	1		1	9		1	3	2	2	1	12	Дунд
29	Жаргалант ДС	Б2	4/2	тоого	1		1,5	9		1,5	3	1,3	2	1,5	11,7	Дунд
30	" Ховд ДС		-	--	1			9		1,5	3		0			
31	Дөргөн ДС		-	Сэнвич	1		1	8		1,5	2	1,5	1	1	3	Бага
	Дунд эрсдэлтэй барилга		54	Өрөгт бүтээгд эй												10
								Д								
	IX балл		54					С								
	VIII балл		23					13								
								17								

8.5.1.1. Хүн ам, дэд бүтэц, нийгэм, эдийн засаг, байгаль, хүрээлэн буй орчин, эд хөрөнгөд учрах хохирлын таамаглал

Ажилтанд үүсэх хохирол:

Хувь хүнд үүсэх эрсдэлийн тооцоо:

Хүснэгт 8.20 .Эвдэрлийн зэргүүдэд харгалзах янз бүрийн төрлийн барилгын эвдрэх магадлал⁵ C_{ij}

Барилгын төрөл(хүснэгт 8.19-оос)	Эвдэрлийн зэрэг	Баллын үед эвдрэх магадлал			
		6	7	8	9
1	2	3	4	5	6
Б	1	0,09	0,4	0,01	0
	2	0,01	0,34	0,15	0
	3	0	0,13	0,34	0,02
	4	0	0,03	0,34	0,14
	5	0	0	0,16	0,84

Тэмдэглэл:

1- сул, 2-бага, 3- хүнд эвдрэл, 4- хэсэгчлэн нурах, 5-бүрэн нурах

Хүснэгт 8.21. Барилгын эвдэрлийн төрлээс хамааран хүмүүс хөнөөлд өртөх магадлал⁶

Барилгын эвдэрлийн төрөл	Хүмүүс хөнөөлд өртөх магадлал
Сул	0
Бага	0,13
Хүнд	0,3
Хэсэгчлэн нурах	0,6
Бүрэн нурах	1,0

ГХ-ийн хөнөөлд өртөх хүний тоог дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$N_{\text{хөн}} = \sum N_{\text{барилга}} * C_{ij} * N_{\text{хүн}} * P_{\text{магадлал}} \quad \{2\}$$

$N_{\text{барилга}}$ - барилгын тоо /хүснэгт 8.19/

C_{ij} – өөр өөр төрлийн барилга эвдрэх магадлал /хүснэгт 8.20/

$N_{\text{хүн}}$ – барилгад байгаа ажилчдын тоо/хүснэгт 8.19/

$P_{\text{магадлал}}$ – эвдэрлийн янз бүрийн зэрэгтэй барилга дотор хөнөөлд өртөж хүн нас барах магадлал /хүснэгт 8.19/

А. ГХ-ийн аюулд өртсөн ажилтны тооцоо

- Оффис ба Б1 барилга $N_{\text{хөн-1}} =$
 $1 \times 0,02 \times 36 \times 0,13 + 1 \times 0,14 \times 36 \times 0,3 + 1 \times 0,84 \times 36 \times 0,6 = 19$ хүн
- Б2 барилга, 9 баллд 2 хүнтэй- $N_{\text{хөн-2}} =$
 $10 \times 0,02 \times 2 \times 0,13 + 10 \times 0,14 \times 2 \times 0,3 + 10 \times 0,84 \times 2 \times 0,6 = 6$ хүн

⁵ Гамшгийн төрөл бүрээр эрсдэлийн үнэлгээ хийх арга зүй. УБ. 2016 он хүснэгт -14

⁶ Гамшгийн төрөл бүрээр эрсдэлийн үнэлгээ хийх арга зүй. УБ. 2016 он хүснэгт-15

- Б2 барилга, 8 баллд 2 хүнтэй- $N_{хөн-3} = 5 \times 0,01 \times 2 \times 0,13 + 5 \times 0,15 \times 2 \times 0,3 + 5 \times 0,34 \times 2 \times 0,6 + 5 \times 0,34 \times 2 \times 0,6 + 5 \times 0,16 \times 2 \times 1 = 6$
- Б2 барилга, 8 баллд 1 хүнтэй- $N_{хөн-4} = 5 \times 0,01 \times 1 \times 0,13 + 5 \times 0,15 \times 1 \times 0,3 + 5 \times 0,34 \times 1 \times 0,6 + 5 \times 0,34 \times 1 \times 0,6 + 5 \times 0,16 \times 1 \times 1 = 3$
- Б2 барилга, 7 баллд 1 хүнтэй - $N_{хөн-5} = 5 \times 0,4 \times 1 \times 0,13 + 5 \times 0,34 \times 1 \times 0,3 + 5 \times 0,13 \times 1 \times 0,6 + 5 \times 0,03 \times 1 \times 1 = 1$
- Бүгд ($N_{хөн-1} + N_{хөн-2} + N_{хөн-3} + N_{хөн-4} + N_{хөн-5}$) 35 хүн нас барах тооцоо гарч байна.

Дэд бүтцийн хохирол:

ЦДАШ-ын хохиролын тооцоо

Цахилгаан дамжуулах сүлжээний хувьд ГХ-ийн үед эвдрэл үүсэх эрсдлийн үнэлгээг:

- цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын тулгуурын материалын төрөл (модон, төмөр бетон, төмөр), ГХ-ийн үед үүсэх хөрсний оргил хурдатгалаас хамаарч 100 ширхэг шон тутамд хэдэн шон эвдрэх магадлал дээр,
- цахилгаан дамжуулах шугамын хувьд ГХ-д эвдрэл үүсэх эрсдлийг ГХ-ийн үеийн хөрсний оргил хурдатгал болон цахилгаан дамжуулах шугамын байрлал (агаарын эсвэл газар доорх)-аас хамаарч эмзэг байдлын муруй байгуулах замаар эрсдлийн үнэлгээг хийсэн болно.

ГХ-ийн үед цахилгаан шугам сүлжээнд эвдрэл үүсэх магадлалыг доорх томъёогоор тооцно.

Эвдрэх шонгийн тоо = шонгийн тоо · хохирлын хувь

Энд:

- Шонгийн тоо-эрсдлийн үнэлгээ хийж буй цахилгааны шугам сүлжээний хэсэгт байх шонгийн тоо
- Хохирлын хувь-100 ширхэг шон тутамд эвдрэх эвдрэлийн хэмжээ,

Цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын тулгуур

ГХ-ийн үед үүсэх хөрсний оргил хурдатгалын хэмжээг тулгуурын материалын төрлөөс хамааруулан тооцох аргачлалыг ашигласан болно.

Хүснэгт 8.22 Цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын 100 тулгуур тутамд эвдрэх эвдрэлийн хэмжээ (хувь)

№	Тулгуурын материалын төрөл	Хөрсний оргил хурдатгал PGA /gal/					
		$PGA \leq 15$ 0	$151 < PGA \leq 300$	$301 < PGA \leq 400$	$401 < PGA \leq 600$	$601 < PGA \leq 800$	$801 < PGA$ A
1	Төмөр бетон	0.0	0.0	0.04	0.13	1.0	3.2
2	Мод	0.0	0.0	0.02	0.05	0.4	1.3
3	Төмөр	0.0	0.0	0.02	0,07	0,5	1.6

Тайлбар: Монгол Улсын хэмжээнд ГХ-өөс үүссэн эвдрэл, хохирлын мэдээлэл байхгүй тул Японы Кобэ, Нийгата, Мияагийн ГХ-ийн мэдээлэлд тулгуурлан тооцдог.

Хүснэгт 8.23. ГХ-ийн MSK-64 шаталбарын хамаарлууд

Монгол Улсад ашигладаг шаталбар MSK-64	Япон улсад ашигладаг шаталбар I		Хөрсний оргил хурд PGV (см/с)	Хөрсний оргил хурдатгал PGA (gal буюу см/с ²)
VI	3.50	3	3.22	35-71
VII	4.17	4	7.13	71-141
VIII	4.83	5-	15.79	141-283
IX	5.50	5+	34.98	283-566
	5.83	6-	52.05	
X	6.17	6+	77.45	566-800
X<	6.50	7	171.49	

ЦДАШ-ын тулгуурын хохирлын тооцоо

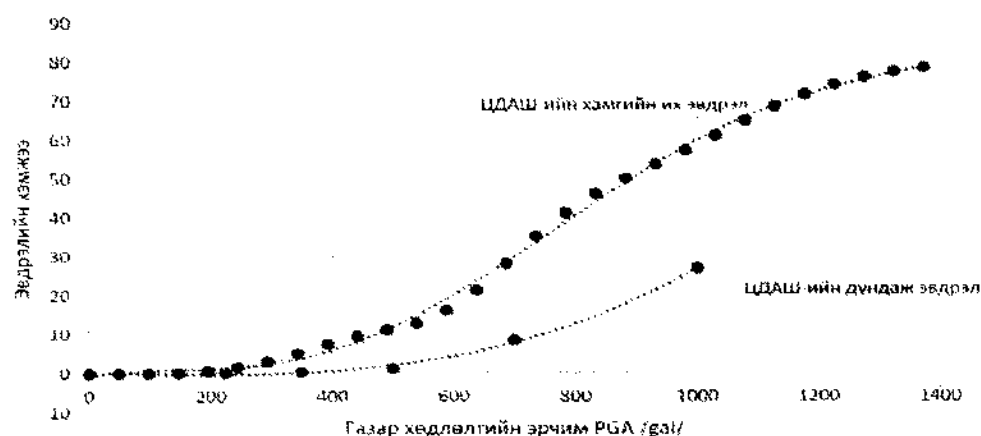
Хүснэгт 8.24. Тулгуурын хохирлын тооцоо

Тулгуурын төрөл (хүснэгт 8.8)	Балл (хүснэгт 8.8)	Тулгуурын тоо (хүснэгт 8.8)	Хөрсний оргил хурдатгал PGA (gal буюу см/с ²) (хүснэгт 8.20)	Эвдэрлийн хувь (хүснэгт 8.19)	Эвдрэлийн /хохирлын / тоо	Хохирлын хэмжээ/г/	
						Нэг бүр /сая/	нийт
Төмөр	9	551	283-566	0,07	0,38		
	8	-	141-283	0,00			
Төмөр бетон	9	3814	283-566	0,13	5		
	8	3529	141-283	0,00			
	7	517	71-141	0,00			
Мод	9	22	283-566	0,05	0,011		
		8433			5,49≈6	14,6	87,6

ЦДАШ-ын дамжуулах утасны хохирлын тооцоо

ГХ-ийн үед цахилгаан дамжуулах агаарын шугамд эвдрэл үүсэх эрсдлийн үнэлгээнд ХАЗУС (HAZUS) программчлалын хамгийн их эвдрэлийн болон дундаж эвдрэлийн үзүүлэлт дээр тулгуурлан эмзэг байдлын муруйг (зураг 8.12) байгуулан тодорхойлно.

Газар хөдлөлтийн эрчим ЦДАШ-ын эмзэг байдлын муруй
(100 м тутам)



Зураг 8.12. ЦДАШ-ын эвдрэлийн муруй⁷

Хүснэгт 8.25. Цахилгаан дамжуулах агаарын шугамд ГХ-ийн үед хамгийн их эвдрэлийн хэмжээ (100 метр тутамд) (зураг 8.11-ийг байгуулахад ашигласан)

PGA (см/сек ²)	147	1	2	2	3	3	4	49	53	5	63	6	73
Эвдрэлийн харьцаа(%)	7.5E-02	0.5	1.5	3.0	5.1	7.5	9.6	11.1	12.9	16.1	21.3	28.2	35.2

PGA(см/сек ²)	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13
Эвдрэлийн харьцаа (%)	41.3	46.2	50.1	53.7	57.3	61.1	64.9	68.5	71.6	74.1	76.0	77.4	78.4

⁷ Цахилгаан дамжуулах агаарын шугам сүлжээний хувьд эвдрэлийн түвшинг HAZUS болон Saitama мужид (1998) тохиолдсон хохирлын хамгийн их болон дундаж хохиролтой уялдуулан тооцсон. Токио хотын захиргаа (1997), Онцгой байдлын алба (1999) and Saitama муж (1998).

Хүснэгт 8.26. Цахилгаан дамжуулах агаарын шугамд ГХ-ийн үед үүсэх дундаж эвдрэлийн хэмжээ (100 метр тутамд) 100 метр тутамд) (зураг 8.11-ийг байгуулахад ашигласан)

PGA(см/сек ²)	0	225	350	500	700	1000	1500
Эвдрэлийн харьцаа(%)	0	1.0E-02	0.3	1.2	8.5	27.0	27.0

Хүснэгт 8.27. ЦДАШ-ын утасны хохирлын тооцоо

Балл (хүснэгт 8.10)	Утасны урт/км/ (хүснэгт 8.10)	Хөрсний оргил хурдатгал PGA (gal буюу см/с ²) (хүснэгт 8.21)	Эвдрэлийн хувь (хүснэгт 8.24)	Эвдрэлийн /хохирлын / тоо /км/	Хохирлын хэмжээ/т/	
					Нэг бүр /төг/	Нийт /сая /төг/
9	988,1	283-566	1,2	11,8	2760	32,6
8	723,2	141-283	0,2	1,4	2760	3,8
7	99,8	71-141	0	0,00		
Бүгд	1811,1			13,2		36,4

Эдийн засгийн хохирол:

Цагийн байдал үүсгэсэн жишээнд дурдсан ГХ-с учрах эдийн засгийн хохирлын тооцоо, ЦДАШ-ын тулгуур - 87,6 сая, утас - **36,4** сая бүгд 124 сая төгрөгийн хохирол нь жилийн үйлдвэрлэл, үйл ажиллагааны зардлын 1,2% -тай тэнцэж байна. Энүүнийг хохирлын шалгуур үзүүлэлтэй харьцуулахад эдийн засгийн хохирол түвшин **дунд** харгалзах оноо **3** байна.

Байгаль хүрээлэн буй орчны хохирол: Бүлэг 8.3.5-д тодорхойлсноор ГХ-д өртөж теникийн хөндийрүүлэг ба хөргөлтийн зориулалттай тос байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлсөн түүх бүртгэгдээгүй байна. сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдал бага учраас байгаль, хүрээлэн буй орчинд хохирол үүсэхгүй.

8.5.1.2. Амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо;

Нийгмийн эрсдэлийг тооцоо /R_s/

$$R_s = P_{Г.Х} (* N_{хөн-1} + N_{хөн-2} + N_{хөн-3} + N_{хөн-4} + N_{хөн-5}) \quad \{3\}$$

$$R_s = 0,001 * 35 = 0.035 \text{ хүн/жил}$$

В. ГХ-ийн үед байгууллагын ажилтан хувь хүний эрсдэлийг тодорхойлох R_e

$$R_e = \frac{R_s}{\text{Нажилтан}} \quad \{4\}$$

$$R_e = \frac{0.035}{151} = 0.00023 \text{ ба } 2,3 * 10^{-4} \text{ хүн/жил}$$

Хүснэгт 8.28. Хувь хүний эрсдэлийн түвшин⁸

Эрсдэлийн чанарын утга	Хувь хүний эрсдэлийн шалгуур утга, /хүн/жил/	Байгууллагын захиргаанаас ямар арга хэмжээ авах
Хүлээн зөвшөөрөх эрсдэл	$R_e < 10^{-5}$	Эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээ шаардлагагүй байна.
Анхаарах эрсдэл	$10^{-5} < R_e < 10^{-3}$	Хатуу хяналтын бүс, эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээ авах
Хүлээн зөвшөөрөх боломжгүй эрсдэл	$R_e > 10^{-3}$	Яаралтай арга хэмжээ авах шаардлагатай

R_e – г хүснэгт 8.18-д харгалзуулахад “Анхаарах эрсдэл”-д хамаарч байна.

8.5.1.3. Эвдрэх, нурах, шатах эд хөрөнгө, барилга, байгууламж, дэд бүтэц;

ББЭХС-ны барилга байгууламж нь 3 аймгийн нутагт 415.3 км² талбайд таран байрласан учраас бүлэг 8. 5. 1-д ГХ болох магадлалыг $P_{г.х} = \frac{1}{t} \{1\}$ томъёогоор тодорхойлж, IX болон VIII баллын ГХ 100 жилд нэг удаа болно гэж тооцвол магадлал $P_{г.х} = \frac{1}{1000} = 0.001$ болно.

Газар хөдлөлтийн VIII; IX баллд байршилтай 18 (хүснэгт 8.19-д), эмзэг 4 барилга, ДС-ын эвдрэх, нурах магадлалыг тооцоход дараах байдалтай байна.

IX баллд $0,001 \cdot 13 \cdot 13 = 0,169$ барилга, ДС,

VIII баллд $0,001 \cdot 18 \cdot 18 \cdot 4 = 1,296$ барилга, ДС байна.

Бүгд 1,46 барилга нурах буюу эвдрэх магадлалтай байна.

Хүснэгт 8.29. МСК-64 ба эвдрэх нурах барилгын тооцоо

Балл	Эвдрэлийн хэмжээ	Эвдрэх барилгын тоо	
		тоо	бүгд
VIII	(хөнөөл бүхий газар хөдлөлт) барилга байгууламж ихээр эвдэрч, хүмүүс айж үймэлдэх	0,169	1,465
IX	(сүйрэл бүхий газар хөдлөлт) бүхий л барилга байгууламжид эвдрэл гарч, өрөгт бүтээцтэй барилга бүрэн нурах, том хавтгаалжин угсармал барилгын хананд хөндлөн ан цав үүсэж, газрын хөрсөнд хагарал үүсэх	1,296	

8.5.1.4. Нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирол;

Эдийн засгийн хохирлын тооцоо нь ББЭХС-ний аль хэсэгт цахилгааны байгууламжид ГХ-ийн гамшгийн үед эвдрэл гарснаас шалтгаалаад өөр өөр

⁸ Гамшгийн төрөл бүрээр эрсдэлийн үнэлгээ хийх арга зүй. УБ. 2016 он. хуудас -71

гарна. Болзошгүй цагийн байдлын тооцоогоор цахилгаан дамжуулах тулгуур 6 эвдрэх (бүлэг 8.5.1.1. хүснэгт 8.24-д) магадлалтайг тогтоосон.

Энэ 6 тулгуурын нэгийг хамгийн их хохирол үүсгэж болох Хандгайт-Улаангомьн чиглэлд унасан гэж тооцоо хийхэд дараах байдалтай байна. 2021.03.22-нд энэ чиглэлийн 216-р тулгуур унахад гарсан хохирлын жишээгээр тооцоо хийхэд дараах байдалтай байна.

37855 өрх, 3796 ААН, 44 сум, аймгийн төв, 2-р зэргийн хэрэглэгчийн цахилгааныг 2975 минут хязгаарлаж, 1147241кВт.цаг (нэг цагт 23137,6 кВт.цаг) эрчим хүчийн борлуулалт алдагдсан байна⁹. Энүүнийг үндсэн хэрэглэгчтэй харьцуулахад сумын 78,5%-д, ААН-д 100% нөлөөлж байна.

Нэг цагт 23137,6 кВт.цаг, хоногт 555303,2 кВт.цаг эрчим хүч дутуу борлуулж байна. Мөнгөн дүнд шилжүүлэхэд зөвхөн борлуулалтын орлогод хоногт 77,7 сая төгрөгийн алдагдал гарч байна.

8.5.2. Эрсдэлийн хамрах хүрээ;

ГХ-ийн гамшгаас “бүлэг 8.5.1.1-ийн А. ГХ-д өртсөн ажилтаны тооцоо”-нд тодорхойлсон хүний амь нас эрсдэх, ЦДАШ, ДС-д учрах хохирлын улмаас баруун бүсийн 3 аймгийн 56 сумын цахилгаан тасалдсан хэрэглэгчидэд шууд болон дам хохирол үүсэж хамрах хүрээ тэр хэмжээгээр тэлэх магадлал өндөр байна.

8.5.3. Эрсдэлийн түвшин;

Тухайн бүс нутгийн ГХ-ийн аюулын түвшин маш их, түүнд өртөх ажилтан болон барилга, цахилгааны байгууламжийн түвшин дунд зэрэг түүний дотроос эмзэг байдалд байгаа объектын түвшин дунд зэрэг байна. харин өртөх, болон эмзэг байдлаа бууруулах байгууллагын чадавх дунд түвшинд байна гэж үнэллээ.

Үүнийг хүснэгтэд оруулж гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний нийтлэг зааврын 1.3-д заасан ерөнхий арга зүйн $R = H \frac{VE}{C}$ гэсэн томъёололд оруулахад ГХ-ийн эрсдэлийн үнэлгээ дараах байдалтай байна.

Хүснэгт 8. 30. ГХ-ийн эрсдэлийн үнэлгээ

Эрсдэлийн үнэлгээний төрөл	Тоон утга
Аюулын үнэлгээ (H)	4
Өртөх байдал (V), эмзэг байдал (E)	4/2+3=5
Чадавхын үнэлгээ (C)	3
Эрсдэлийн үнэлгээ ($R = H \frac{VE}{C}$)	6,66

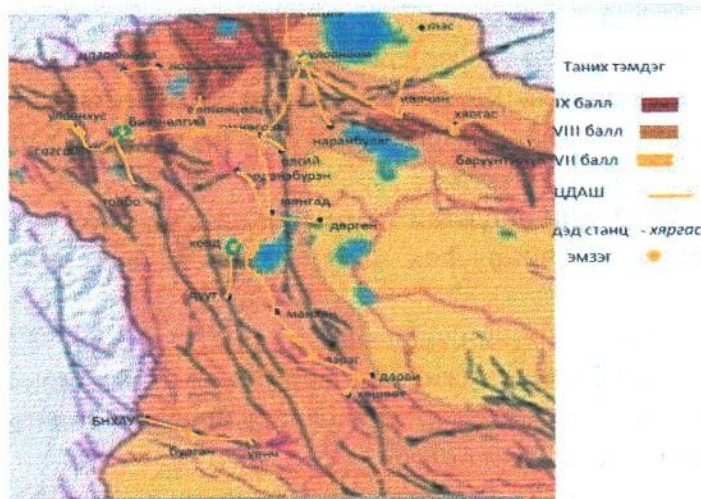
⁹ ББЭХС ТӨХК-ийн Гормын инженер У.Энхтуул

Тайлбар: Өртөх байдал, эмзэг байдлын үнэлгээг ГХ-ийн гамшгийн онцлог байдал болон ОХУ-ын зарим эрдэмтэн, судлаачдын аргачлалыг ашиглан $V = \frac{e}{2} + \frac{a}{b}$ байх хамаарлаар тодорхойллоо.

Хүснэгт 8.30-ын эрсдэлийн үнэлгээ 6,66-ыг эрсдэлийн түвшин, зэрэглэл тогтоох хүснэгт 2.2-тай харгалзуулахад ГХ-ийн гамшгийн эрсдэлийн түвшин “дунд” зэрэглэл III байна.

8.5.4. ГХ-ийн гамшгийн эрсдэлийн түвшний зураглал

ГХ-ийн аюулын эрсдэлийн түвшингийн зураглал (зураг 8.13)-ыг ГМС ашиглан боловсруулав.



Зураг 8.13 ГХ-ийн гамшгийн эрсдэлийн түвшний зураглал

8.6. ГХ-ИЙН ГЭҮ-НИЙ ДҮГНЭЛТ

Тус компанийн үйл ажиллагаанд хийсэн ГХ-ийн эрсдэлийн үнэлгээгээр эрсдэлийн түвшинг олон улсын ISO/IEK 31010:2009 стандартын В.30-д заасан ALARP зарчим (Зураг 8.10)-аар үнэлбэл эрсдэлийн “Хүлцэж болох түвшин”-д байна.

Эрсдэлийг хүлээн авах түвшинд хүргэхийн тулд “Бага эрсдэлийн түвшинд шилжүүлэх арга хэмжээг төлөвлөж өдөр тутмын хэвийн үйл ажиллагааг алдагдуулахгүйгээр төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх. Тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж, хяналт, шалгалтыг ойр ойрхон хийх хэрэгтэй. Мөн баримтжуулж байх хэрэгтэй.” (Хүснэгт 2,1) гэсэн зөвлөмжийг үйл ажиллагаандаа хэрэгжүүлэх шаардлагатай бөгөөд энэ нь эмзэг байдлыг бууруулах арга зам болох юм.

8.7. ГХ-ИЙН ГЭҮ-НИЙ ЗӨВЛӨМЖ

ГХ тохиолдох магадлал, аюул, давтамж, тархалтыг бууруулах боломж огт байхгүй учраас ГХ-ийн болзошгүй гамшгийг хохирол багатай гэтлэх гол арга зам нь өртөх байдал, эмзэг байдлыг бууруулах чадавхыг дээшлүүлэх явдал юм.

8. 7. 1. Болзошгүй эрсдэлийг бууруулах чиглэлээр:

1. Хөрсний шингэрэлттэй байршилд байгаа (хүснэгт 8.8) тайлангийн 8.2, 8.3-р бүлгүүдэд дурдагдсан цахилгааны тулгууруудыг хүчитгэх, зарим тулгуурын суурийн хөрсийг овоолт өгдөггүй хөрсөөр солих зэрэг арга хэмжээ авах
2. Метал тулгуурыг зэврэлтээс хамгаалж будах,
3. Шаварлаг хөрсөн дээр баригдсан Улаанхус, барилгын хана, байгууламжийн суурь цуурсан Хяргас ДС-ын барилгын суурийг хүчитгэж, ГХ-д тэсвэрлэх чадвартай болгох
4. Барилга байгууламжид үзлэг хийж, суурь даацын ханын цууралттай барилгад засвар үйлчилгээ, хүчитгэл хийх
5. Өндөрт байрлуулсан эд зүйлсийг бэхлэх
6. Үнэлгээгээр ГХ-д тэсвэрлэх индекс 15-аас дээш гарсан байгууллагын төв оффис, Өмнөговь ДС-ын барилгад нарийвчилсан үзлэг¹⁰ хийх,
7. Болзошгүй ГХ-ийн гамшгийн үед барилгаас гарах аврах гарцын схем хийж дадлага сургууль хийх ✓

8. 7. 2. ГХ-ийн аюултай тэмцэх чадавхыг сайжруулах чиглэлд:

ГХ-ийн чадавхыг сайжруулах чиглэлд дараах зөвлөмжийг хүргүүлж байна. Үүнд:

1. Төлөвлөгөөнд ГХ-ийн үед эмзэг (хүснэгт 8.8, зураг 8.12) байршилд байгаа Цахилгаан байгууламжийн талаар тусгаж, гамшгийн эрсдэлийг бууруулах
2. ГХ-ийн талаар хийх сургалтын хөтөлбөр, төлөвлөгөө гаргаж, сургалтын байнгын систем бий болгох
3. ГХ-ийн гамшгийн үед байгууллагын хэвийн ажиллагаа хангахын тулд аврах хор уршгийг арилгах дадлага сургууль хийх

¹⁰ Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний аргачлал .УБ.2012 он

			ГХТ боловсруулах заавар (ШС-ын тушаал 2018/120)-ын үндэслэн Аймгийн ОБГ-аас гаргасан загварыг удирдлага болгон Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөөг боловсруулан 2021.02.23- д баталсан.			
4.2.1	Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө	0.40	Гэвч: -Төлөвлөгөөнд болон аюулт үзэгдэл ослын төрөл, нөхцөл байдлыг бүрэн тусгаагүй. Ж нь: Баян-Өлгий, Ховд аймагт байгаа Цахилгаан байгууламжид гамшиг тохиолдоход хэрхэн яаж ажиллах нь тусдагдаагүй байгаа нь удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал бий болж байна. Өөрийн байгууллагын үйл ажиллагаанд хамаарахгүй зүйлсийг төлөвлөгөөндөө тусгажээ. Жишээ нь-1: Нийтлэг үндэслэлийн 4-д. "Энэ төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхтэй холбогдсон арга хэмжээний зардлыг шатахууны нөөцийн салбарын жилийн болон хэтийн төлөвлөгөө, төсөв, байгууллагын төлөвлөгөө, төсөвт тусгаж хэрэгжүүлнэ". Жишээ нь-2: -Төлөвлөгөөнд тусгагдсан зарим зүйл заалтын дотор агуулга байгууллагын онцлогт тохироогүй байна. Жишээ нь -3: Цасан болон шороон шуурганы гамшигийн зарлан мэдээллийн дохиогоор ажиллах төлөвлөгөөний "Удирдлага зохион байгуулалтын талаар хийх ажиллагаа"-ны 2 дугаарт: "Шуурганд төөрсөн хүн, уруудсан малыг эрж олох аврах ажилд оролцох ажлыг зохион байгуулах" гэж оруулсан гэх мэт	70%	3	1.20

4.2.2	Гамшгийн үеийн удирдлага, зохицуулалт	0.30	Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын зэрэгт шилжүүлэх арга хэмжээний график төлөвлөгөөг баталсан. -ОХУ-аас удаан хугацаагаар хүчдэл тасарсан тохиолдолд ББЭХС-ийг ДУЦС-аас тэжээх үед мөрдөх горим ажиллагаа 2. 110 кВ-ын Улаангом-Өмнөговь ЦДАШ удаан хугацаагаар тасрах үед Дөргөний УЦС-аас Ховд, Баян-Өлгий аймгийг тэжээх үеийн горим ажиллагаа - Хүчдэл тасарсан үед ДУЦС-аас аймгийн төвүүдийг хангах үеийн сэлгэн залгалтын программ-110 кВ-ын Өмнөговь-Мянгадын ЦДАШ удаан хугацаагаар тасрах үед Дөргөний УЦС-аас Ховд аймгийг тэжээх үеийн горим ажиллагаа - ББЭХС-ийн сэргээн босгох ажлын төлөвлөгөө гэх мэтээр Байгалийн гаралтай гамшигт үзэгдэл болон цахилгааны ослын үед чиглэл тус бүрээр ажиллах горим ажиллагаа хийгдсэн хэрэгжих боломжтой байна. - Гамшгийн үед хүн хүч техник хэрэгслийг дайчлан ажиллах төлөвлөгөөг Газар хөдлөлт, Үер, Гал түймэр гэсэн 3 төрөл дээр хийсэн. Гэвч:Баян-Өлгий, Ховд аймагт байгаа ЦБ-д гамшиг тохиолдоход хэрхэн яаж ажиллах нь тусдаадаагүй байгаа нь удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал бий болж байна. Гэвч: - Төлөвлөгөөг засаг захиргааны нэгжээр боловсруулсан учир ГХ үйл ажиллагааны хамрах хүрээ зөвхөн компанийн удирдлага байдаг Увс аймагаар хязгаарлагдаж, Ховд, Баян-Өлгийн салбар хамрагдаагүй - Гамшгийн үед хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг орон нутгийн удирдах байгууллага, ОБ-ын албад, аймгуудын ЦТС компаниудтай уялдуулаагүй - Гамшгаас хамгаалах ажиллагааг удирдах албан тушаалтнуудын үүрэг хариуцлагыг тодорхойлоогүй	75%	3	0.90
-------	---------------------------------------	------	---	-----	---	------

4.2.3	Шуурхай ажиллагааны чадавх	0.30	Өмнөх жилүүдэд болсон байгалийн гамшиг болон ослын үед унасан тулгуурыг сэргээн босгох үйл ажиллагааг гүйцэтгэж байсан. 2021.03-р сард хүчтэй шуурганы улмаас Хандгайт-Улаангомьн чиглэлийн 216-р төмөр тулгуурыг сэргээн босгоход ГХ, эрчим хүчээр хангах албаны бүрэлдэхүүн шуурхай ажиллаж 40 цагийн дотор сэргээн босгосон ба энэ хугацаанд цахилгаанаар хангах горимын ажиллагаа хэвийн явагдсан. Гэвч 2008 онд 21 тулгуур унахад сэргээн босгоход 28 хоног зарцуулж байжээ. Шуурхай ажиллагаанд ажиллах хүн хүч дутмаг, зарим дэд станцад 2 - 3 ээлжтэй ажиллаж байна. Энэ нь Хөдөлмөрийн тухай хуулийн холбогдох заалтыг зөрчиж байна.	60%	3	0.90				
4.3	В.Санхүү, эдийн засгийн чадавх, нөөц									
4.3.1	Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны санхүүжилт	0.65	2020 онд 22,124.00 мян.төг, 2021 онд 10,293.60 мян.төг тус тус төлөвлөж, бүтцийн бус арга хэмжээнд 2020 онд 21,195.80 мян.төг, 2021 онд 10,293.60 мян.төгтөг, бүтцийн арга хэмжээнд 34,191.50 мян.төгтөг зарцуулжээ. Энэ нь ГХ тухай хуулийн "51.2.Гамшгаас хамгаалах, эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээний зардалд ...хуулийн этгээд тухайн жилийн үйлдвэрлэл,үйлчилгээний зардлын 1.5 хувиас доошгүй хэмжээний хөрөнгийг төлөвлөж зарцуулна". Үүнийг 2020 оны үйлдвэр, үйлчилгээний зардлаар тооцоо хийвэл 582.0 сая төгрөг төлөвлөж зарцуулахаар байжээ. 2020 онд 22.1 сая төгрөг төлөвлөсөн нь 26 дахин бага байна.	50%	1	0.65				

4.3.2.	Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт, үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардал, нийт орлого, цэвэр ашиг Хөрөнгө оруулалт	0.00	Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт: үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардал, нийт орлогын дүнгээс дүгнэлт хийхэд 2019, 2020 онуудад алдагдалтай, 2021 оны 3-р улирлын байдлаар 2,803,340.60 мян. төгрөгийн ашигтай байна. 2019 онд улсаас авч байсан татаас 8,600.0 сая төгрөг байсан бол 2020 онд 16,700.0 сая төгрөг болж бараг 2 дахин нэмэгдсэн байна. Болзошгүй аваарийн үед ажиллах хүнсээр хангахад 660,000.00 мянган.төг, 614.6 сая төгрөгийн үнэ бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмжийн нөөц бүрдүүлсэн байна. Жил бүр улсаас авдаг татаасын хэмжээ нэмэгдэж байгууллагын хөрөнгө оруулалтаар 2019 онд 322,300.00, 2020 онд 673,400.00, 2021 онд 692,600.00 мян.төгрөгийн санхүүжилт тус тус хийгдсэн байна. Жил бүр улсаас авдаг татаасын хэмжээ нэмэгдэж байна.	0.00	1.70	0.3	0.51
4.3.3	Гамшгаас хамгаалах нөөц бүрдүүлэлт	0.35	614.6 сая төгрөгийн үнэ бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмжийн нөөц бүрдүүлсэн байна.	75% 3	1.05		
4.4.	Г.Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хэрэгжилт						
4.4.1.	Зарлан мэдээллийн систем	0.15	Зарлан мэдээлэл дамжуулах журамд аюулыг мэдээлэх сүлжээ, хариуцах ажилтан, үүрэг, хариуцлага болон хэрэглэх дохиоллын систем, төхөөрөмж болон мэдээлэл дамжуулах схемийг тодорхойлсон боловч ажиллагааг хэрэгжүүлэхээр ажиллаагүй байна. Гамшгийн төрөл бүрээр зарлан мэдээллийн дохиогоор ажиллах журамтай. Гамшгийн үед хүч техник хэрэгслийг дайчлан ажиллах төлөвлөгөөг Газар хөдлөл, Үер , Гал түймэр гэсэн 3 төрөл дээр хийсэн. Аюулт үзэгдэл, техникийн холбогдолтой ослын үед гамшгийн аюулын тухай зарлан мэдээлэх дохио дамжуулах төлөвлөгөө боловсруулсан. Гэвч: Гамшигт үзэгдлийн талаарх Зарлан мэдээлэл нэгж болон төвөөс гэсэн 2 талдаа хэрхэн зарлан мэдээлэх талаар тодорхой оруулаагүй байна. Өөрийн өдөр тутмын үйл ажиллагаандаа ашигладаг холбоо мэдээллийн системийг гамшгийн үед зарлан мэдээлэхэд ашиглах талаар төлөвлөгөөнд тусгаагүй байна.	80% 4	0.60	2.90	

4.4.2	Дадлага сургууль, сургалт, сургалтын үр дүн	0.20	ЗГ-ын 2011 оны 339 дугаар тогтоолын дагуу жил бүрийн 3-р сарын 4 дэх 7 хоногийн пүрэв гаригт 16.00 цагт зохион байгуулагдаг гамшигын аюулыг зарлан мэдээлэх дадлагад оролцсон. Гэхдээ энэ дадлагын үр дүнгээр төлөвлөгөөнд тодотгол хийж албажуулсан, сайжруулсан мэдээлэл байхгүй. Байгууллага өөрөө газар хөдлөлтийн аюулын талаар дадлага сургууль хийж үр дүнг тооцсон мэдээлэл байхгүй	75%	3	0.60
4.4.3	Мэдлэг, ойлголт, мэдэв, оролцоо	0.10	Ажилтанууд газар хөдлөлтийн талаар Зарлан мэдээлэх дохиогоор барилгаас тогтоосон эрэмбээр цугларах байранд гарах тухай ойлголттой байна.	80%	4	0.40
4.4.4	Сурталчилгаа, мэдээллийн систем	0.20	Байгалийн гаралтай гамшигт түүний дотроос газар хөдлөлтийн талаар сурталчилгаа мэдээллийн тогтолцоо бүрдээгүй зөвхөн Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөөнд тусгасан энэ тухай тусгасан, ОББ-аас зохион байгуулсан дадлагад оролцсоноос өөр бодитой ажил хийгдээгүй	65%	2	0.40
4.4.5	Гамшгаас хамгаалах хүч хэрэгсэл, бэлэн байдал	0.20	Цахилгааны аваар ослын үед ажиллах хүч хэрэгсэл, түүний бэлэн байдал шаардлагын хэмжээнд зохион байгуулагдсан. Харин газар хөдлөлтийн талаар захирлын тушаалаар томилогдсон бүрэлдэхүүнд талцуулагдснаас өөрөөр бэлэн байлгах, үйл ажиллагааг нь сайжруулах ажлууд хийгдээгүй.	75%	3	0.60
4.4.6	Аюулыг бууруулах чиглэлээр байгуулсан биет байгууламжийн чанар, одоогийн байдал, тэлгээрийн хүчин чадал, ашиглалтын талаарх мэдээлэл	0.15	Байгалийн гаралтай гамшигт түүний дотроос газар хөдлөлтийн аюулыг бууруулах чиглэлээр тухайлан хийсэн биет байгууламж байхгүй. Гэхдээ чийглэг намгархаг хөрсөнд байгаа болон, салхны өртөлтөд байгаа зарим тулгурыг хүчитгэх ажлууд хийгдсэн байна. Энэ нь нэг талаар газар хөдлөлтөд өртөж эвдрэхээс хамгаалах боломжтой юм.	70%	2	0.30
Нийлбэр оноо						
12						
0.58						
2.79						

IX БҮЛЭГ

ҮЕРИЙН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

IX БҮЛЭГ.

ҮЕРИЙН ЭРСДЭЛИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ҮНЭЛГЭЭ

IX БҮЛЭГ. ҮЕРИЙН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

9.1.1 Үерийн аюлын эх үүсвэр, шалтгаан нөхцөл

9.1.1.1. Үерийн аюулын эх үүсвэр

9.1.1.2. Үерийн аюулын үүсэх шалтгаан, нөхцөл:

9.1.2. Үерийн аюулын тохиолдох давтамж:

9.1.3. Үерийн аюулын хамрах хүрээ:

9.1.4. Үерийн аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл

9.1.5. Үерийн аюулын үргэлжлэх хугацаа:

9.1.6. Үерийн аюулын түвшин

9.1.7. Үерийн аюулын зураглал

9.2 ҮЕРИЙН АЮУЛД ӨРТӨХ БАЙДАЛ

9.2.1. Үерийн аюулд өртөх байдлын хамрах хүрээ

9.2.2. Хүн амын өртөх байдал,

9.2.3. Эдийн засаг дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдал;

9.2.4. Байгаль орчин, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал,

9.2.5. Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

9.2.6. Гамшигт өртөх байдлын түвшин

9.2.7. Үерийн аюулд өртөх байдлын зураглал

9.3. ҮЕРИЙН АЮУЛД ӨРТӨХ ЭМЗЭГ БАЙДАЛ

9.3.1 Үерийн гамшгийн эмзэг байдлын хамрах хүрээ

9.3.2. Хүн амын эмзэг байдал;

9.3.3. Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал,

9.3.4. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал

9.3.5. Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх, эмзэг байдал;

9.3.6. Үерийн гамшгийн эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл

9.3.7. Үерт өртөх эмзэг байдлын түвшин

9.3.8. үерийн аюулд өртөх эмзэг байдлын түвшний зураглал

9.4 ҮЕРИЙН ГАМШГААС ХАМГААЛАХ ЧАДАВХЫН ҮНЭЛГЭЭ

9.5 ҮЕРИЙН ГЭНҮ-НИЙ ҮР ДҮН

9.5.1. Хохирлын таамаглал ба цагийн байдал

9.5.1.1. Хун ам, дэд бүтэц, нийгэм, эдийн засаг, байгаль, хүрээлэн буй орчин, эд хөрөнгөд учрах хохирлын таамаглал

9.5.1.2. Амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хнн амын тоо;

9.5.1.3. Эвдрэх, нурах, шатах эд хөрөнгө, барилга, байгууламж, дэд бүтэц;

9.5.1.4. Нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлыг урьдчилан тооцоолох.

9.5.2.Эрсдэлийн хамрах хүрээ;

9.5.3, Эрсдэлийн түвшин

9.5.4 Эрсдэлийн зэрэглэл,

9.5.5. Эрсдэлийн зураглал (Газарзүйн мэдээллийн системийг ашиглах).

9.6 ҮЕРИЙН АЮУЛЫН ЭРСДЭЛИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ҮНЭЛГЭЭНИЙ
ДҮГНЭЛТ

9.7 ҮЕРИЙН АЮУЛЫН ГЭНҮ-НИЙ ЗӨВЛӨМЖ

9.7.1 Болзошгүй үерийн аюулыг бууруулах арга зам

9.7.2. Үерийн аюулд өртөх байдал, эмзэг байдлыг бууруулах арга зам

9.1 ҮЕРИЙН АЮУЛ

9.1.1 Үерийн аюлын эх үүсвэр, шалтгаан нөхцөл

9.1.1.1. Үерийн аюулын эх үүсвэр

Үерийн эх үүсвэр нь:

- Голын үер- Борооны улмаас голын усны түвшин ихсэх, /хэмжих нэгж см/
- Уруйн үер- Эрчимшил ихтэй аадар борооны ус, /аадар борооны эрчим, хэмжих нэгж мм/минут/
- Шар усны үер - Тунадас ихтэй өвлийн цас гэнэт дулаарлын үед хайлах /өвөл орох хур тунадасны хэмжээ мм/

Түүхэн сургаамж: (цахилгаан байгууламжтай холбоотой болон 2021 онд усны түвшин хамгийн их байсан)

- 2020 зургаадугаар сарын 21-нд Төв болон Говьсүмбэр аймгийн нутгаар усархаг аадар бороо орсон. Тус аймгийн Зуунмод суманд 51 мм, Баян суманд 19 мм, Алтанбулаг суманд 16 мм хур тунадас орж гамшигт үзэгдэл болсон. Үүний улмаас дээрх хоёр аймгийн нутагт 6.067 мал хорогдож, 409 өрх, 53 хашаа, 10 орчим авто машин үерт өртсөн. Төв аймагт гурван ДС үерийн усанд автаж, 400 өрх цахилгаангүй болжээ.

- Нийслэлийн Хан-Уул дүүргийн нутагт 2016 онд ашиглалтад орсон, тухайн үед газар чөлөөлөлтгүйгээс шалтгаалж Туул голын дундах арал дээр байрлуулсан "Цахилгаан дамжуулах үндэсний сүлжээ" ТӨХК-ий Улаанбаатар салбарын Буянт Ухаа 110КВ-ын анкер тулгуур 2018.07.21-22-нд орсон борооны улмаас эргийн нуруулт үүсэж анкер тулгуурын бетон суурьт нөлөөлж суурь нь хазайж улмаар унах аюултай болсныг ус шингээгч эко уут 300 ширхэг, болон 600 шуудай хайрга дайргаар 40 орчим метр урт 5-6 метр өргөн далан үүсгэж тус анкер тулгуур унах аюулаас урьдчилан сэргийлсэн байна.

- 2018.01.18-нд Рашаант-Хархорины чиглэлийн ЦДАШ-ын долоон тулгуур үерийн улмаас унасан гэх мэт ЦДАШ үер өртөж байсан түүх олныг дурдаж болно.

- 2021 онд болсон их борооны улиралд Сэлэнгэ аймгийн томоохон гол мөрний усны түвшин /ОЖД-аас 77.5 см-ээр их/ үерийн аюултай түвшинг даван үерлэжээ.

- Сэлэнгэ мөрний усны түвшин Зүүнбүрэн сум орчмоор 301 см, ОЖД-аас 53 см-ээр их, Сүхбаатар сум орчим 449 см, ОЖД-аас 118 см-ээр их

- Орхон голын усны түвшин Орхон сум орчмоор 198 см, ОЖД-аас 27 см-ээр их, Сүхбаатар сум орчмоор 337 см, ОЖД-аас 125 см-ээр их

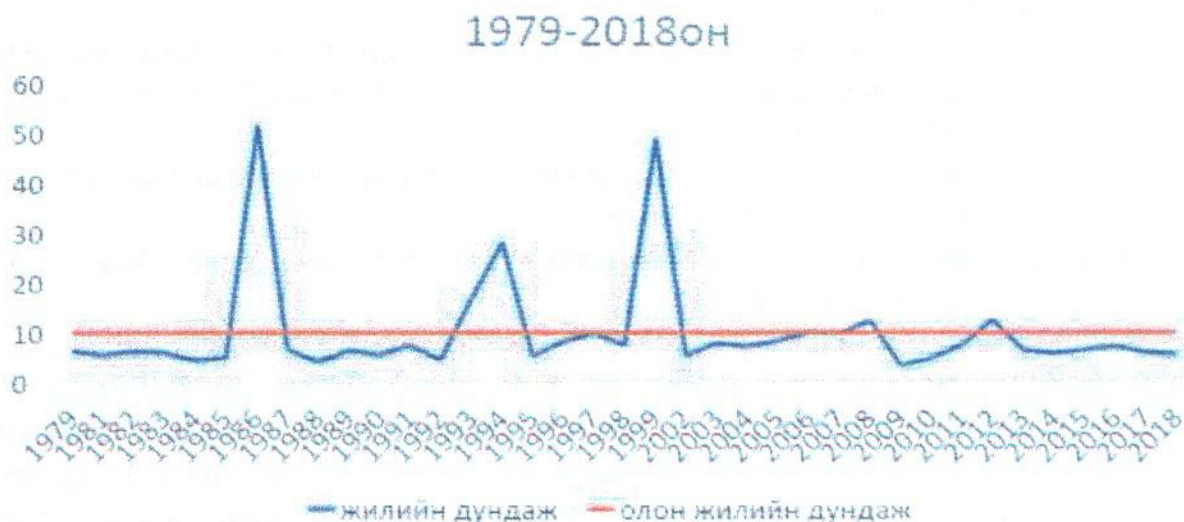
- Ерөө голын усны түвшин Ерөө сум орчмоор 397 см, ОЖД-аас 94 см-ээр их, Дулаанхан сумаар орчмоор 417 см, ОЖД-аас 142 см-ээр их

- Хараа голын усны түвшин Баянгол сум орчмоор 220 см, ОЖД-аас 46 см-ээр их

- Хүдэр голын усны түвшин Хүдэр сумаар 280 см, ОЖД-аас 61 см-ээр их

- Зэлтэр голын усны түвшин Түшиг сум орчим 291 см, ОЖД-аас 32 см-ээр их байгаа Хархираан голын сүүлийн 40 жилийн хамгийн их, бага урсац

Хархираа голын олон жилийн урсацын судалгаанаас үзэхэд дундаж урсац нь $9.85 \text{ м}^3/\text{сек}$. Олон жилийн хамгийн бага урсац: 2009 он $\text{Min } Q=3.12 \text{ м}^3/\text{сек}$
Олон жилийн хамгийн их урсац: 1986 он $\text{Max } Q=51.82 \text{ м}^3/\text{сек}$ байна.



Зураг 9.1 Хархираан голын их урсацын график зураглал

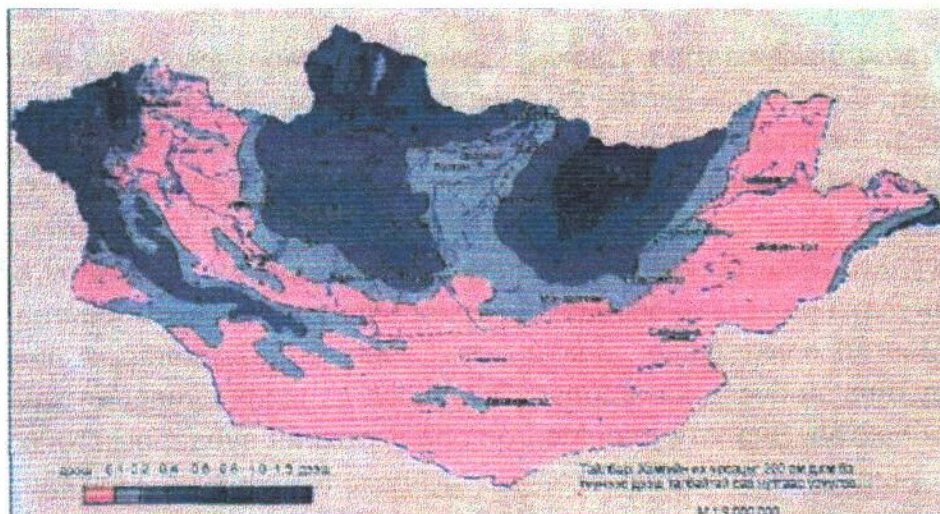
Хүснэгт 9. 1. Аюул, гамшигт үзэгдлийн ангилал²

№	Үзэгдлийн нэр, ангилал	Аюулт үзэгдэл	Үргэлжлэх хугацаа	Гамшигт үзэгдэл	Үргэлжлэх хугацаа
4	Бороо	30 мм болон түүнээс их	12 цаг болон түүнээс доош	50 мм болон түүнээс их	12 цаг болон түүнээс доош
6	Аадар бороо	30 мм болон түүнээс их	3 цаг болон түүнээс доош	30 мм болон түүнээс их	1цаг болон түүнээс доош
7	Мөндөр	Голч нь 10 мм хүртэл	Хугацаа хамаарахгүй	Голч нь 10 мм болон түүнээс их	Хугацаа хамаарахгүй
9	Усны үер	Гол мөрний үс үерийн түвшинд хүрэх	Хугацаа хамаарахгүй	Гол мөрний ус эргээсээ халих буюу аюултай түвшинд хүрэх	Хугацаа хамаарахгүй

¹ Увс нуур-Тэс голын ай сав газрын ажилтан, гидро инженер Самбуугийн судалгааны тайлан

² Монгол Улсын Засгийн газрын 2015 оны 286 дугаар тогтоол

11	Уруйн үер		Хүчтэй аадар борооны ус гуу жалга, хэвгий даган шавар, шороо, чулуутай холилдож хуйлран урсах	Хугацаа хамаарахгүй
----	-----------	--	--	------------------------



Зураг 9.2 Өндөр уулын бүсэд үерийн урсацын модуль, л/с км²

Хүснэгт 9. 2. Цаг уурын үзүүлэлтүүд³ (Ховд станц)

Цаг уурын үзүүлэлтүүд		Тоон утга
А. Агаарын температур: Ховд хотынхоор /жаргалант сум/		
• Агаарын үнэмлэхүй их температур		+39.0°C
• Агаарын үнэмлэхүй бага температур		-49.5°C
• Хамгийн хүйтэн сарын үнэмлэхүй бага t ⁰ -ындундаж		-35.6°C
Б. Агаарын чийгшил:		
• Хамгийн хүйтэн сар		77%
• Хамгийн халуун сар		43%
В. Хур тунадасныхэмжээ:		
• Жилд буух хур тунадас		220-,250мм
• Дулаан улиралд буух хур тунадас		150-200мм
• Нэг Хоногт орох борооны хангам	1%	104мм

³ Барилгын инженер хайгуулын тайлан. "Экотех проект" ХХК

	2%	80мм
• Борооны хамгийн их орох эрчим		1-1,5 мм/мин
• Баян-Өлгий аймаг 6-р сард хамгийн тунадас		81.2 мм

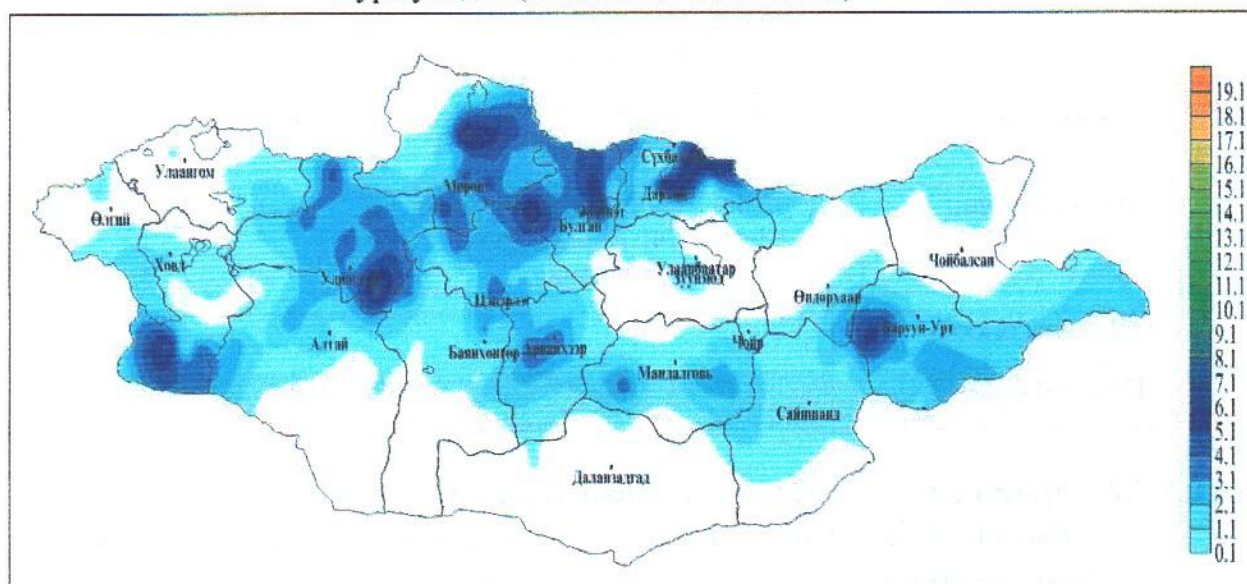
Дэлхийн дулаарал: Дэлхийн дундаж температурыг 1880-аад оны сүүл үеэс термометр бий болсон цагаас хэмжиж эхлээд түүнээс хойш 140-өөд жил газар дээр нь хэмжсэн ажиглалт байдаг. Энэ 140 жилийн хугацаанд жилийн дундаж температур 1° орчим дулаарсныг термометрийн тусламжтайгаар тогтоожээ. 1° градус магадгүй бага мэт санагдаж байж болох. Гэхдээ дэлхий нийтээр ОЖД нэмэгдэнэ гэдэг бол өөр асуудал. Маш богинохон хугацаанд, маш эрчимтэй дулаарч байна гэсэн үг. Дэлхийн дулаарал газар орон бүрд харилцан адилгүй тархаж байгаа.

Монгол орны хувьд дэлхийн бөмбөрцгийн хойд хагасын дундад өргөргийн туйл руу ойрхон бүсэд хамаардаг. Энэ бүсэд дэлхийн дулаарал хамгийн эрчимтэй явагдаж байгаа. Энэ утгаараа Монгол орон дэлхийн дулаарлын голомт дээр оршиж байгаа учир Монгол Улсын агаарын дундаж температур дэлхийн дунджаас хэд дахин илүү байгаа. Манай улсад 1930-аад оноос цаг уурын ажиглалт хийж эхэлсэн баримт бий. Ажиглалт хийж байгаа 80 жилийн хугацаанд Монгол Улсын агаарын температур 2,3 орчим градусаар дулаарчээ. Энэ бол дэлхийн дунджаас 2,3 дахин их үзүүлэлт. Хугацааны хувьд ч эрчимтэй дулаарч байгаа юм⁴.

Монгол орны агаарын температурын дулаарлын улмаас сүүлийн жилүүдэд 3 дугаар сард өдрийн цагаар 11.00-15.00 цагийн хооронд агаарын хэм $+2^{\circ}$ $+10^{\circ}\text{C}$ хүртэл дулаарч үүний улмаас хөлдүү гадаргуу дээгүүр хөрсний шингээлтгүйгээр шар усны үер болох үзэгдэл ажиглагдах болсон. Жишээ нь 2021 оны 03 дугаар сарын 15-22-д орсон тунадасыг зураг 9.3-т, мөн хугацаанд дахь агаарын хэмийг зураг 9.5-д тус тус харуулав. Дээрх зурагт ихэнх нутгаар 2021 оны 03.15-22-нд 8,1 мм тунадас унасныг мэдээлсэн байна..

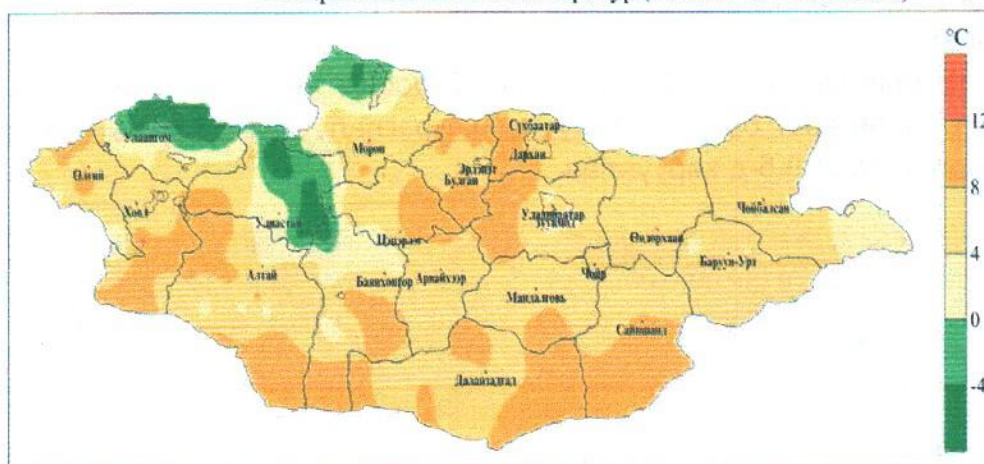
⁴ "Уур амьсгалын өөрчлөлт-Хөгжил" академийн тэргүүн, шинжлэх ухааны доктор Д.Дагвадоржтой хийсэн ярилцлага. ас.мн 2021 Д.Цогзолмаа

Хур тунадас (2021/03/15 - 2021/03/22)



Зураг 9.3. Хур тунадасны хэмжээ⁵

Агаарын хамгийн их температур (2021/03/15 - 2021/03/22)



Зураг 9. 4. 2021 оны хаврын гэнэтийн дулаарлын зураглал

Өвлийн улиралд орох хур тунадасны хэмжээ, гэнэтийн огцом дулаарал, 3 дугаар сард орсон хур тунадасны хэмжээ зэрэг нь шар усны үерийн заналхийлэл уруйн үертэй нэгэн адил гамшиг үүсгэх магадлалтай байна.

Хүснэгт 9. 3. Үерийн гамшигийн эх үүсвэрийн үнэлгээ

Энэ хүснэгтийн үндэслэл хэсгийг Аюул, гамшигт үзэгдлийн ангилал (хүснэгт 9.1)-тэй харгалзуулж түвшинг үнэллээ

Шалгуур үзүүлэлт	Үндэслэл	Түвшин	Оноо
------------------	----------	--------	------

⁵ <http://tsag-agaar.gov.mn/>

Голын үер	Түүхэн сургамж, зураг 9.1, хүснэгт 9.2-ын тоон үзүүлэлтийг	Маш бага	5
Уруйн үер	Зураг 9.3, хүснэгт 9.2-ын тоон үзүүлэлтийг	Маш их	5
Шар усны үер	Дэлхийн дулаарал, зураг 9.3-д Зураг 9.4, байгаа тоон үзүүлэлтийг	Дунд	3
Дундаж оноо			13/3=4,3
Онооны индекс		Их	4

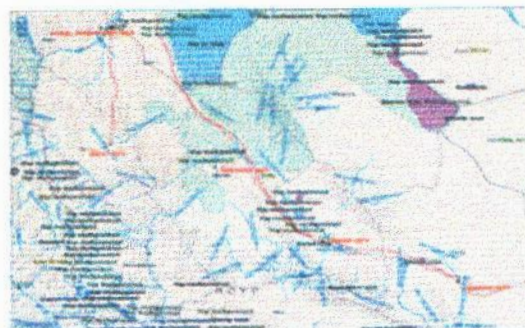
9.1.1.2. Үерийн аюулын үүсэх шалтгаан, нөхцөл:

- объектын газар зүйн байршил (уул өндөрлөг, гадаргуугийн хэлбэр, гадаргын угаалт, гуу жалга, гулсалт эвдрэл)
- хотжилт, барилгажилт, нягтрал
- хамгаалалтын далан, суваг, шуудуу
- агаарын хэмийн өөрчлөлт зэрэг нь үерийн гамшиг үүсэх шалтгаан нөхцөл болно.

ЦДАШ байнгын урсацтай гол болон борооны үед урсацтай болох сайр жалгыг огтлон өнгөрөх байдлыг харуулсан зураглалуудыг ЦДАШ-ын чиглэл тус бүрээр гаргаж зураг 9.5-д харууллаа.



Улаангом- Өмнөговь чиглэл



Мянгад- Дарви, Мянгад-Ховд-Дуут



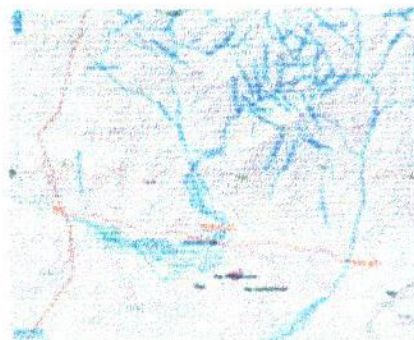
Баян-Өлгий аймгийн бүх чиглэл



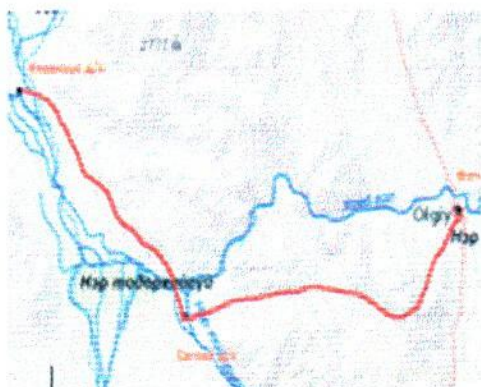
Улаангом - Баруун туруун чиглэл



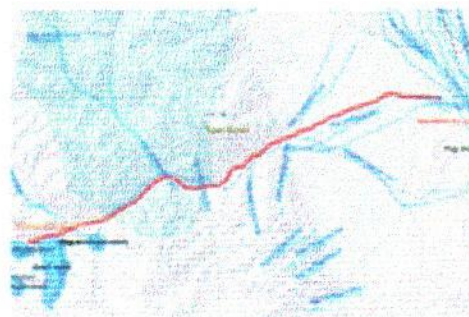
Хандайт -улаангом чиглэл



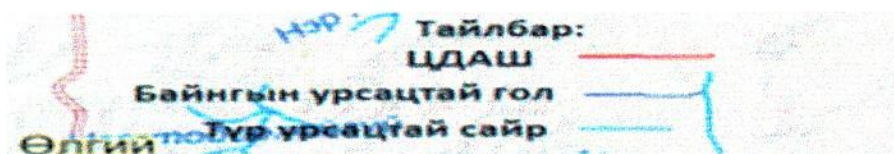
Үенч-улсын хилчиглэл



Баян-Өлгий -улаанхус чиглэл



Цагааннуур-Ногооннуур чиглэл



Зураг 9.5. ГМС ашиглан хийсэн ЦДАШ-ын трассын огтлон өнгөрч байгаа гол ба сайрууд

ДС-уудын 83,8% нь сууршилын бүсээс зайтай, нягтрал багатай газар байрлалтай, Улаангом, Жаргалант, Ховд, Улаанхус, ДС-ууд үерийн хамгаалалт хийгдсэн. Харин Ногооннуур дэд станц, Цагааннуур- Ногооннуур хоорондын 15 орчим км трасс хавцал болон баруун талын өндөр уулын сайраар орж ирэх уруйн үерийн заналхийлэлд байна.

ГМС ашиглан судалсан цахилгаан байгууламжууд: Тэс дэд станц сумын төвийн урд талд, Тэс голоос 1,7км-т, Өлгий ДС сумын төвөөс урагш 1км, баруун талын голын татмаас 1,6 км-т, Эрдэнэбүрэн ДС сумын төвийн зүүн талд голын татмаас 0,2 км-т, Үенч ДС сумын төвийн урд голоос 0,31 км-т, Булган ДС сумын төвийн зүүн талд голоос 1,7 км-т, Хөшөөт ДС суурьшлын бүсийн баруун талд засмал замаас 0,35 км-т, зүүн талын хуурай сайраас 3 метр өндөр дэнж

дээр байрлалтай, Толбо ДС сумын төвийн зүүн хойн, зүүн талын / ДТД 1280м/ толгойн баруун доор тус тус байрлалтай байна.

Үзэж танилцсан ДС-ууд:

110 кВ-ын 7, 35 кВ-ын 15 дэд станцтай газар дээр нь очиж байршил үерт өртөх нөхцөл байдлыг судлахад Ногооннуур, Зэрэг ДС-ууд үер борооны усанд автах боломжтой байна.

Хүснэгт 9.4. Барилга, ДС, ЦДАШ-ын 1811,2 км трасс огтолсон, туулсан гол, сайр, намаг бүхий газрын судалгаа.

(Газар дээр нь явж үзсэн болон ГМС ашиглан (зураг 9.4) уруйн үер буух сайр, урсгал ус, гол, булаг шандын ус огтлох, түүнийг туулж гарах зайг (зураг 9.5) хэмжин 2 тулгуурын хоорондох алгаслыг дунджаар 200м-ээр тооцож өртөх, эмзэг байдлыг тодорхойллоо.)

Чиглэл	Огтлолцох гол, хуурай сайр, намаг			Объектын өртөх ба эмзэг байдлын магадлал		
	Гол сайрын нэр	Тоо	Туулах /км/	Өртөх магадлал	Эмзэг байдлын магадлал	ДС/хүн/ээлжийн
Оффис /барилга/						
Хандгайт-Улаангом	Боршоо, Сагиль, Түргэний гол	3	4,29	3	-	-
Чандмань уул				1	1/0	
Улиасны хэв				1	1/2	
Сагиль						
Улаангом-Малчин -Хяргас	Гашуун, Тээл, Түргэн, Билгүн	4	2,61	13		
Хяргас	Хяргас, Хангилцаг, Баруунтуруун	3	1,9	10	3	
Улаангом-Наранбулаг	Намгархаг, ус тогтох газраар	1	3,5			
Улаангом-Өмнөговь	Арсай, Хархираа, Тээл, Бургастай, Намирын гол	5	Сайр-намагархаг 8,3, 41, 4,89	41	10	
Өмнөговь-хот	Ховд , Хавцал гол, нэргүй сайр	3	Гол-1,08, Сайр -2,3	17	3	
Өмнөговь-Өлгий сум						
Өмнөговь-Мянгад	нэр тодорхойгүй 1 гол, нэг хуурай сайр	2	2,8	14	2	
Өлгий-Толбо	Нэр тогтоогдоогүй гол, намгархаг ус тогтоолох газар	2	0,7	4	1	

Өлгий-Сэлсэй	Хавцал доторх сайр 1	1	0,43	3		1	
Сэлсэй-Улаанхус	Ховд голыг 2 удаа	2	2,5	12		8	1/2/1
Өлгий-Цагааннуур	Ховд гол /гол дотор тулгуур - 1/, Цагааннуурын урд усархаг газар	2	0,4	2			
Цагааннуур-Ногооннуур	Хавцал дотор 18 эргэлтэйгээр хавцлын голыг 29 удаа 24 орчим тулгуур байна. Хазайлт ихтэй, /цэвдэгтэй хөрсөн дээрх тулгуурын хөрсийг шалгах/ Агаарын шугамын зурвас талбайн дагууд хүчтэй овоолттой шавранцар,хайрган хөрс болон олон жилийн цэвдэг хөрс тархсан.	29	Гол -1,1,4 Намгагтай-4,6	23	1/2	8	1/2/1
Мэлчин-Тэс	Нарийн гол	1	5,6	28		8	
Мянгад-Манхан	Буюнт голын чиглэлээс нуурын чигт шүүрэх 3 түр урсацтай усархаг газар	3	Нийт -4,4 Намгархаг -0,5,	22		4	
Манхан-Зэрэг	Төгрөгийн гол, нэр тогтоогдоогүй сайр 2	3	Гол-1,55 Намгархаг-2,9	14	1/2	4	1/2/1
Зэрэг-Дарви	Улаан сайр, Хөшөөтийн гол	2	0,8	4		2	
Зэрэг-Хөшөөт	Чулуутын сайр	1	0,2	1			
Мянгад-Ховд	Буюнт голыг 2 /1 тулгуур усанд автаж байсан /	2	1,6	8	1/0	1	
Жаргалант					1/2		
Мянгад-Дөргөн	Сайр 2, намгархаг -1	3	Сайр-1,3 намгагтай -4,2	6		1	
-Ховд-Дуут	Дуут дэд станцын хойд талд намгархаг	1	0,22	2		1	
Улсын хил- Үенч	Булган гол /7 салаатай/, сайр-1, Үенч гол	3	3,7	18		4	
Мянгад-Эрдэнэбүрэн	Эрдэнэбүрэн гол	1	0,28	2			

Хүснэгт 9.5. Үерийн аюулын үүсэх шалтгаан, нөхцлийн үнэлгээ

Үндэслэл (хүснэгт 9.6-тай харгалзуулж оноог өгнө)						
Үндсэн хэсгүүд	Шалгуур үзүүлэлт		Оноо	ч/коэф	Нэгдсэн оноо	
Үерийн гамшиг үүсэх шалтгаан	Объектын газар зүйн байршил	Ногооннуур, Зэрэг, Улаанхус дэд станцаас бусад (90.39%)-ыг үерийн аюулд өртөх боломжгүй тэр орчиндоо өндөрлөг газрыг сонгон байгуулсан. Байршил муу 9.61%-ийг эзэлж байна. Ногооннуур дэд станц баруун талын хавцлаас орж ирэх үерийн урсацын заналхийлэлэд байна. Улаанхус дэд станц сумын төвийн зүүн талд шаварлаг хөрстэй өвөл зуны улиралд овоолт хотойлт өгдөг газар, сумын төвийн зүүн талаар урсдаг голын бүсэд байна. Зэрэг дэд станц хонхорхой ус тогтоолох боломжтой байршилд баригдсан байна.	2	0,5	1,0	
	Нягтрал (хотжилт, барилгажилт,)	Төв оффис, Чандмань-уул, Ховд, Жаргалант дэд станц(12.5%)-аас бусад объект (87,5%)-ууд суурин газрын захад хот төлөвлөгт, нягтрал, дэд бүтцийн шугамаас зайдуг газар байгуулагдсан байна	3	0,3	0,9	
	Хамгаалалтын далан, суваг, шуудуу	Үерийн хамгаалалт зайлшгүй шаардлагатай обьектуудад хот төлөвлөгтөөрөө далан суваг шуудуу хийсэн байна. Гэвч Ногоон нуур Зэрэг дэд станц (5.8%)-уудад үерийн далан зайлшгүй шаардлагатай байна. үлдэх 94,12% үерт өртөх боломжгүй байршилтай байна.		2	0,2	0,4
Дундаж оноо						2.3
Харгалзах оноо						2
Түвшин						Бага

Хүснэгт 9.6 Аюулыг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт

Үнэлгээнд эзлэх хувь	Түвшин	Харгалзах оноо
5%	Маш бага	1
5.1-10%	Бага	2
10.1-15%	Дунд	3
15.1-20%	Их	4
20.1-ээс дээш хувь	Маш их	5

9.1.2. Үерийн аюулын үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж:

Шар усны, хур борооны үер нь үндсэндээ Монгол орны гол мөрний усны жилийн горимтой холбоотой байдаг. Шар усны, хур борооны, уруйн үер ч тэр аль аль нь нийгэм, ард иргэдийн хөрөнгө, барилга, байгууламж, дэд бүтэц зэргийг ихээхэн сүйтгэх, түүгээр үл барам хүн, мал адгуусны амь насыг ч хөнөөх гамшигтай байдаг.

Монгол оронд уруйн үер олонтаа болж байсан ул мөр Монгол Алтай, Говь-Алтай нуруунд тод ажиглагдах ба Хөвсгөл, Хангай, Хэнтэй нуруунд цөөнгүй харагддаг байна. Тухайлбал, 1971 онд Хатгал, 1982, 1984 онд Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэр дэх Чингэлтэй уулын өвөр, 1983 онд Баруун-Урт, 1984 онд Увс аймгийн Тариалан, Түргэн, 1991 онд Дорноговь аймгийн Дэлгэрэх сум, Дархан хот орчимд, 1992 онд Баянхонгор аймгийн Эрдэнэцогт суманд тус тус ажиглагдаж байсан уруйн үерийг онцолж болно.

2016.07.10-нд Баян-Өлгий аймагт 30 минут үргэлжилсэн аадар борооны улмаас 150 гаруй өрх орон гэргүй болсон. Эндээс үүдэлтэй хохирлыг 2.2 тэрбум төгрөг мөн энэ онд Увс аймагт болсон үер 1.7 тэрбумын хохирол учруулсан.

2018.14-16-ны өдрүүдэд Баян-Өлгий аймгийн Өлгий хотод буусан уруйн үерт 530 өрхийн 2512 иргэн болон аймгийн Мэргэжлийн хяналтын газар, хүүхдийн дөрөвдүгээр цэцэрлэг өртсөн. Энэ нь Өлгий хотын өрхийн 30 хувь нь гэсэн үг юм. Үерийн хохирлын хэмжээ 10 тэрбум төгрөгийн хохирол учирсан бөгөөд энэ нь тус аймгийн төсвийн орлоготой тэнцэхүйц мөнгө юм.

Монгол Улсад 2018 онд л гэхэд байгалийн гамшигт үзэгдлийн 208 тохиолдол илэрсний 74 нь аадар бороо, үерийн аюулт үзэгдэл байв. Үерийн улмаас 10 хүн нас барж, 6800 гаруй мал хорогджээ. Харин хохирлын хэмжээ нь 6.8 тэрбум төгрөгт хүрсэн байна.

Мандал даатгал ХХК-аас 2018 онд гаргасан тооцоогоор 2008 оноос хойш үерийн эрсдэлийн индекс хамгийн дээд цэгтээ хүрчээ. Тус индекс өссөн шалтгаан нь үерийн тохиолдол өмнөх оноос 4.3 дахин, эвдэрч нурсан гэр, байшингийн тоо 8.5 дахин, нас барсан хүний тоо 3.3 дахин нэмэгдсэнтэй холбоотой байв гэж дүнэсэн байна.

Хүснэгт 9.7. Баруун бүсэд үерийн аюул үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж (Сүүлийн 10 жил Увс, Ховд аймагт тохиолдсон үерийн тоон судалгааг үндэслэв)

Аймаг	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Бүгд	2024
Увс ⁶	2	6	4		1	179	7	10	7	7	223	
Ховд ⁷	2	4	7	1	1	2	2	2		4	25	
Баян-Өлгий ⁸	1	3	6	2	2	44	2	3				
Бүгд	5	13	17	3	4	225	11	15	7	11	243	
Өсөлт ба бууралт		+8	+4	-14	+1	+221	-214	+4	-8	+4		
Аюул үүсэх Магадлалын	242-232=10, жилд хуваах 10/9= 1,11-аар өсөх магадлалтай байна.											
Тохиолдох давтамж жилд нэгээр нэмэгдэх магадлалтай байна. Жишээ нь:												14

Сүүлийн 10 жилд бороо ба уруйн, шар усны үерийн дундаж давтамж $P = 24,3/2 \cdot 10 = 12,1 \cdot 10^{-1}$ удаа болжээ.

Хүснэгт 9. 8. Үерийн гамшгийн давтамжийн түвшинг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт

Давтамж (10 жилээр)	Түвшин	Оноо
$0,1 \cdot 10^{-1}$	Маш бага	1
$0,3 \cdot 10^{-1}$	Бага	2
$0,5 \cdot 10^{-1}$	Дунд	3
$0,7 \cdot 10^{-1}$	Их	4
$0,8 \cdot 10^{-1}$	Маш их	5

Судалгаагаар баруун 3 аймагт сүүлийн жилийн 10 жил болсон нийт үерийн тоо 237 буюу дундаж давтамж $12,1 \cdot 10^{-1}$ байна. Давтамж жил бүр нэгээр нэмэгдэх магадлалтай байна. Дээрх шаталбартай харгалзуулахад давтамжийн түвшин “**маш их**” буюу оноо 5 байна.

⁶ Увс аймгийн гамшгийн эрсдлийн тойм судалгаа 2019 он.

⁷ Ховд аймгийн гамшгийн эрсдэлийн тойм судалгаа. 2019 он.

⁸ Баян-Өлгий аймгийн гамшгийн эрсдэлийн тойм судалгаа. 2019 он.

9.1.3. Үерийн аюулын хамрах хүрээ, байрлал

Үерийн гамшгийн хамрах хүрээг дараах байдлаар тодорхойллоо.

- Байгууллагын ажилтан – ажил үүргийнхээ дагуу 100% хамрагдана
- ЦДАШ -ын тулгуурууд газар дээр суурилсан ба трассын замд байнгын ба түр урсцтай гол, сайр, намгархаг, шаварлаг хөрстэй газрын байрлалыг хүснэгт 9.4 болон зураг 9.5-д харуулсныг үзнэ үү.
- ДС-ууд аадар бороо болон шар усны үертэй бүсэд бүрэн хамрагдана.
- Оффис - аймгийн төвд нягтрал ихтэй урдаас хойшоо 1-2^о хазгай байгаа нь борооны усны урсац барилгажилттай холбоотой өөрчлөгдөх магадлалтай.

Үерийн аюулын хамрах хүрээнд ажилтан, оффис, цахилгааны барилга байгууламж, 100% хамрагдаж байгаа тул хүснэгт 9.5-тай харгалзуулахад гамшгийн хамрах хүрээний түвшин **“Маш их”** байна.

9.1.4. Аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл

Аюулын үндсэн нөлөөлөлийг тодорхойлж, түүний улмаас цаашид нөлөөлөх нөлөөллийн эзлэх хувийн жин буюу коэффициентоор үржүүлж дам нөлөөллийг дараах байдлаар үнэллээ.

Хүснэгт 9. 9. Аюулын үндсэн болон дам нөлөөллийн үнэлгээ

№	Аюулын үндсэн нөлөөлөл	Үнэлсэн үндэслэл (Бүлэг 9.4)	Үндсэн нөлөөллийн оноо(хүснэгт 9.6-д харгалзуулах)	Дам нөлөөлөл	
				Дам нөлөөллийн коэф	Оноо
1	Хүн	44 буюу 29,1%	5	0,2	1,0
2	Тулгуурын трассын урт 1811 км	Гол, сайр намгархаг газраар 89,3км буюу 2,9%	1	0,4	0,4
3	ДС 31	7 ДС буюу 22,5%	5	0,2	1,0
4	Барилга 28	7 барилга буюу 25%	5	0,2	1,0
Оноо			16/4=4	1	3,4
Индекс			4		3
Түвшин			Их		Дунд

9.1.5. Үерийн аюулын үргэлжлэх хугацаа:

Голын үер: Эрчимшил ихтэй хур борооноос голын урсац, түвшин богино хугацаанд нэмэгдэн голын ус эрэг савнаас хальж давах үеийг хур борооны үер гэнэ.

Голын усны үерийн дийлэнх буюу 75 орчим хувь хур борооноос гаралтай. Манай орны гол мөрний сав газар үүсэх хур борооны үер нэг хоногт 40-120 мм, түүнээс их хэмжээтэй орсон борооноос үүснэ. Хур борооны үер баруун бүс нутагт 6 дугаар сарын сүүлчийн 10 хоногт эхлэж 9 дүгээр сар гартал ажиглагдана.

Уруйн үер: Сэвсгэр хурдас чулуулаг үерийн устай холилдон урсах хуйлраа урсгалыг уруйн үер гэнэ. Уруйн үер нь гол төлөв их уналттай хийгээд сав газартаа сэвсгэр хурдас чулуулаг агуулах уулын гол, түр урсацтай хуурай сайруудад ажиглагдах ба гэнэтийн шинж чанартай байна. Уруйн үерийг түүний урсгалд агуулагдах хурдас чулуулгаар үхэр чулуун, шаварлаг, шавар-чулуун уруйн үер гэж гурав ангилна. Монгол оронд тохиолдож байгаа уруйн үер ихэнхдээ 20-50 минутад их эрчимтэй орсон аадар борооноос болдог нь тогтоодсон.

Шар усны үер: Шар усны үер жил бүрийн 4 дүгээр эхний 10 хоногт эхэлж, 5 дугаар сарын сүүлээр дуусна. Сүүлийн үед 3 дугаар сарын сүүлээр шар усны үер болж байгаа тохиолдол байна.

Хайлсан цасны урсац өдөр 10 цаг орчимд эхэлж 13-15 цагт хамгийн их хэмжээнд хүрч, цаашид аажмаар буурч, 17-20 цагт татарах ба нийт үргэлжлэх хугацаа 7-10 байна.

Монгол Улсын Засгийн газрын 2018 оны 327 дугаар тогтоолын 2 дугаар хавсралтад Үерийн үргэлжлэх хугацаа хамаарахгүй гэж заасан тул үнэлэх шаардлагагүй гэж үзлээ.

9.1.6. Үерийн аюулын түвшин

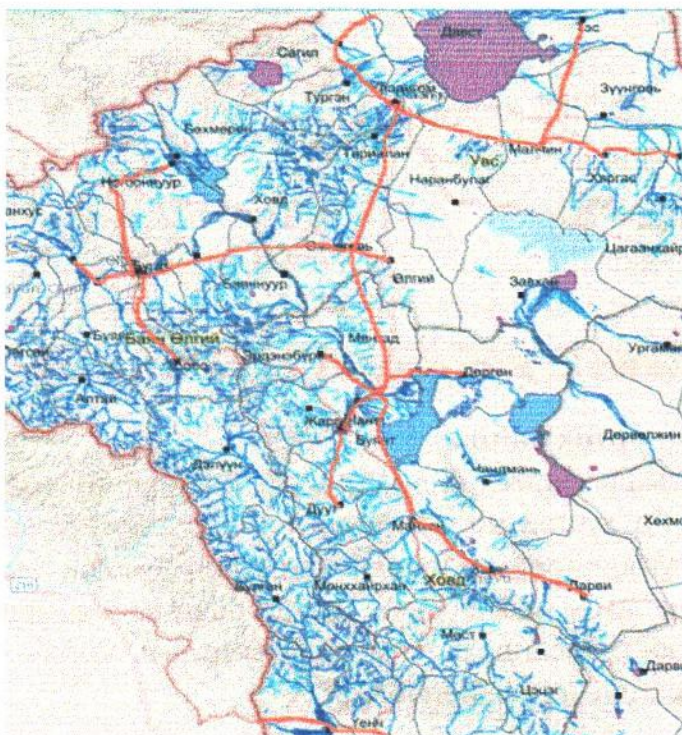
Хүснэгт 9.10. Үерийн аюулын түвшний үнэлгээ

№	Гамшиг бий болгох хүчин зүйл		Үнэлгээний үндэслэл	Оноо, өнгө
1	Эх үүсвэр, шалтгаан нөхцөл	Эх үүсвэр	Бүлэг 9.1.1.1 ба Хүснэгт 9.3-д үнэлсэн	4
		Шалтгаан нөхцөл	Бүлэг 9.1.1.2 болон Хүснэгт 9.5 -д үнэлснээр	2
2	Аюул үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж		Бүлэг 9.1.2, хүснэгт 9.7-д үнэлснээр	5
2	Хамрах хүрээ, байрлал		Бүлэг 9.1.3-д үнэлснээр	5
4	Аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл	Үндсэн нөлөөлөл	Бүлэг 9.1.4, хүснэгт 9.9-д үнэлснээр	4
		Дам нөлөөлөл	Бүлэг 9.1.4, хүснэгт 9.9	3
5	Аюулын үргэлжлэх хугацаа		Бүлэг 9.1.5-д үнэлэх шаардлагагүй	0
	Нийт оноо			23
	Дундаж оноо			3.8
	Үерийн гамшгийн үнэлгээний индекс			4
	Үерийн аюулын түвшин			их

Үерийн гамшгийн түвшин 4 буюу “их” байна.

9.1.7 Үерийн аюулын зураглал

ББЭХС ТӨХК-ийн үерийн аюулын түвшний зураглалыг ГМС ашиглан боловсруулж Зураг 9. 6-д харуулав



Зураг 9. 6. Үерийн аюулын түвшний зураглал

9.2 ҮЕРИЙН АЮУЛД ӨРТӨХ БАЙДАЛ

9.2.1. Үерийн аюулд өртөх байдлын хамрах хүрээ

Үерийн аюулд өртөх магадлалтай объект, барилга, байгууламжууд

- Байгууллагын 151 ажилтны 44 нь буюу 29,1%
- ЦДАШ-ын 8464 ш тулгуурын трасстай огтолцох гол, сайр намгархаг 79 газрыг туулах 89,3 км зай /2 тулгуурын хооронд 200м гэж тооцоход/-д дунджаар 446 тулгуур буюу 5,2%
- Дэд станц 31-ээс 7нь /Ногооннуур, Зэрэг гэх мэт Хүснэгт 9.4-д/ буюу 22,5% нь
- Барилга 28-аас 8 нь буюу 28,5% тус тус өртөж болзошгүй байна.

Хүснэгт 9.11. Өртөх байдлыг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт

Нийт объектод эзлэх хувь	Түвшин	Оноо
5 хүртэл	Маш бага	1
5.1-6	Бага	2
6.1-7	Дунд	3
7.1-8	Их	4
8.1-дээш	Маш их	5

Хүснэгт 9.12. Өртөх байдлын хамрах хүрээний үнэлгээ

Үндсэн хэсгүүд	Шалгуур үзүүлэлт	Үндэслэл (хүснэгт 9.11 -тай харгалзуулж оноог өгнө)	Оноо	ч/коэф.	Нэгдсэн оноо
Үерийн гамшиг үүсэх шалтгаан	Ажилтан	151-ээс 29,1% хувь өртөнө	5	0,4	2,0
	ЦДАШ	Дунджаар 446 тулгуур буюу 5,2% өртөнө	2	0,2	0,4
	Дэд станц	31-ээс 22,5% өртөнө	5	0,2	1,0
	Барилга	28-аас 8 нь буюу 28,5%	5	0,2	1,0
Дундаж оноо					4,4
Харгалзах оноо					4
Түвшин					Их

9.2.2. Хүн амын өртөх байдал,

Үерийн гамшигт өртөх байдал нь тус байгууллагын ажилтны амь нас, эрүүл мэнд, сэтгэл зүйд хүчтэй нөлөөлсөний улмаас ажил үүрэг гүйцэтгэх чадварт урт болон богино хугацаагаар нөлөөлөх магадлалтай. Мөн үерийн гамшигт өртөсний улмаас иргэний амь нас эрсдэх, эд хөрөнгөөр хохирох, ААН байгууллагын төлөвлөгөөт ажил тасалдах, улмаар ажилтаны цалин, урамшуулал, хангалт доголдож амьдралд сөргөөр нөлөөлдөг.

Хүснэгт 9. 13. Цахилгааны барилга байгууламж үерт өртсөний улмаас ажилтан өртөх байдлын үнэлгээ

№	Нийт ажилтан (ББЭХС-ээс өгсөн тоогоор)	Өртөх ажилтан (хүснэгт 9.4)	Эзлэх хувь
1	151	44	29,1%

Өртөх байдлын хамрах хүрээнд байгаа 44 ажилтан нь нийт ажиллагсдын 29,1% байгааг хүснэгт 9.11-тэй харгалзуулахад “Маш их” түвшинд байна.

9.2.3. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдал

Хүснэгт 9.14. хохирлын тооцоо (2021.03.22-д байгалийн гамшигийн улмаас Хандгайт-Улаангом чиглэлийн 216 дугаар тулгуур унсанаас учирсан хохирлын тооцооны жишээн дээр ББЭХС ТӨХК-д эдийн засгийн өртөх байдлыг үнэлэв. Дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдлыг тооцлоо)

Шугам	Хүчдэл (кВ)	Тасарсан хугацаа (минут)	Дутуу түгээсэн эрчим хүч (кВ.цаг)	Тайлбар	Төвлөрсөн системээс хангагдсан хэрэглэгч /нийт/	Цахилгаан хэрэглэчи дэд нөлөөлөх хувь)
С-458		2975	1050420	1 тулгуур		
Дөргөн УЦС	110		96841	Хэвийн ажиллала		

				ж байсан үеэс дутуу нийлүүлсэ н эрчим хүч		
Бүгд		2975	1147241			
Нийгэмд учирсан эдийн засгийн хохирол						
Цахилгаан тасалдсан хэрэглэгч					Бүлэг 8-ын хүснэгт 8.5- д	
Хэрэглэгч	Айл өрх	ААН	Нийт	Тайлбар		
увс	9987	1186	11173	Улаангом сумын 2-р зэргийн хэрэглэгч, 18 сум	Нийт - 14255 Өрх -13069 ААН-1186	
Ховд	11017	1233	12250	Жаргалант сум, 13 сум	Нийт-15003 Өрх-13773 ААН-1233	
Баян-Өлгий	14900	1045	15945	Өлгий сум 13 сум	Нийт-17227 Өрх-16182 ААН-11045	
АУЭХС	1951	332	2283	Хөхморьт, Бугат, Дарви, Тонхил, Шарга, Төгрөг, Есөнбулаг	Өрх-1396	
Хэрэглэгчийн эзлэх хувь	37855	3796	41651		46485	89,6%
Дутуу түгээсэн цахилгааны хохирол	1147241*140₮=160,6 сая төг, 1 цагт 3,24 сая ₮ -ийн хохирол үүсэж байна. энэ хохирол нь тус компанийн бүрэлдэхүүнд байдаг Түгээх компануудын эдийн засаг өртөж байгааг харуулж байна.					

Эдийн засаг:

Хүснэгт 9.15. Баруун бүсийн борлуулалтын орлого

ААНБ	Ховд	Баян- өлгий	Увс	Бүгд	Борлуултын орлогын магадлал	
					Нэг сар	Нэг өдрийн борлуулалт
Цахилгаан түгээлтийн нийт орлого /10 сарын байдлаар/	7,77 тэрбум	8,38 тэрбум	7,1 тэрбум	23,25 тэр бум	2,32 тэр бум	77,3 сая₮

Хүснэгт 9.14-ийн нэг өдрийн алдагдлыг хүснэгт 9.15-ын сарын борлуулалтын орлоготой харгалзуулахад 4,1%-ийг эзэлж байгаа тул өртөх байдлын шалгуур үзүүлттэй харьцуулахад **“Бага”** түвшинд байна

Дэд бүтэц:

Үерт өртөх (хүснэгт 9.12) байдлын хамрах хүрээ бүлэг 9.2.1-д тодорхойлсон ЦДАШ, ДС-ын эзлэх хувь хүснэгт 9.11-тэй харгалзуулахад ЦДАШ **“Бага”** түвшинд байна.

Барилга байгуламж: Үерт өртөх хамрах хүрээнд барилга 28,5% байгааг хүснэгт 9.11-тэй харгалзуулахад барилгын өртөх байдал **“Маш их”** түвшинд байна.

Хүснэгт 9.16. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдлын үнэлгээ

Үзүүлэлт	Онооны үндэслэл	Оноо
Эдийн засаг	Бүлэг 9.2.3-д үнэлснээр 4,1%	2
Дэд бүтэц	Бүлэг 9.2.3-д үнэлснээр ЦДАШ 5,2%, ДС 6,4%	2
Барилга	Бүлэг 9.2.3-д үнэлснээр 100%	5
Нийт оноо		9
Дундаж оноо		3

9.2.4. Байгаль орчин, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал,

Олон улсад болон манай оронд өмнө гарч байсан ГХ-ийн түүхээс харахад ГХ-ийн нөлөөгөөр газрын гадаргууд их бага хэмжээний хагарал үүсэх, хөрсний нуруулт, гулгалтаас болж байгалийн тогтолцоог алдагдуулах зэрэг магадлалтай байдаг.

ГХ-д Цахилгааны барилга байгууламж (ДС, ЦДАШ) өртсөний нөлөөгөөр байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлөх нөлөөлөл **бага** байдаг. Харин ГХ-ийн улмаас гал түймэр гарч түймрийн нөлөөгөөр орчны барилга байшин өртөх, агаар бохирдож болно. Энэ тухай 5 дугаар бүлэгт судалж үнэлсэн.

9.2.5. Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

Үерт өртөх байдалд нөлөөлдөг хүчин зүйлүүд дараах байдалтай байдаг

- Сууршилын нягтрал;
- Гол мөрөн, сайр, намгархаг газар буюу байрлал) (хүснэгт 9.4-өөс үзэх)

Хүснэгт 9.17. Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүдийн үнэлгээ

№	Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд	Тоо ба хэмжээ	Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүдийн онооны үнэсдэл	Шалгуур үзүүлэлтэд өгөх оноо	Чанарын коэфф.	Нэгдсэн оноо
---	--------------------------------------	---------------	--	------------------------------	----------------	--------------

1	Сууршилын нягтрал	Сийрэг	Цахилгааны барилга байгууламж сууршилийн бүсийн гадна байршилтай байгаа нь өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл маш бага болно.	1	0,2	0,2
2	Гол мөрөн, сайр, намгархаг газар	78 гол, сайр, намгархаг газар огтолж, 89,3км туулна	Бүлэг 9.2.1-д ЦДАШ-ын трассыг огтлох гол сайр, намгархаг газрын тооцоо гаргасан. Энэ нь нийт шугам сүлжээний 5.2-6.4%-ийг эзэлж байгаа тул бага гэж үнэллээ.	2	0,8	1,6
Нэгдсэн оноо/индекс						1,8/2
Харгалзах оноо						2
Дэд бүтэц, нийгмийн үйлчилгээнд нөлөөлөх байдлын түвшин						Бага

(1-5 хүртэл тоогоор үнэлж чанарын коэффициентээр үржүүлж нэгдсэн оноог гаргана)

9.2.6. Гамшигт өртөх байдлын түвшин

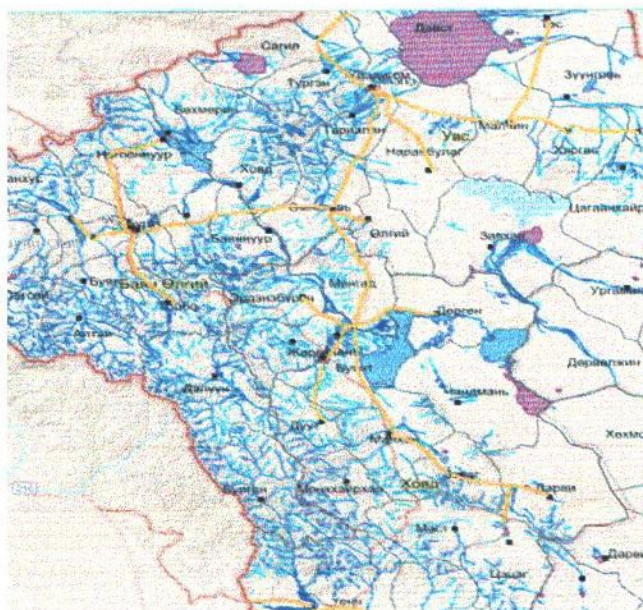
Хүснэгт 9. 18. Өртөх байдлын түвшний үнэлгээ

№	Өртөх үнэлэх үзүүлэлт	Онооны үндэслэл	Оноо ба харгалзах өнгө
1	Хамрах хүрээ	Хүснэгт 9.12-д үнэлснээр	4
2	Хүн амын өртөх байдал	Бүлэг 9.2.2 хүснэгт 9.13-д үнэлснээр	5
3	Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдал	Бүлэг 9.2.3 ба Хүснэгт 9.16-д үнэлсэнээр	3
4	Байгаль орчин, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал,	Бүлэг 9.2.4 үнэлсэнээр	2
5	Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд	Хүснэгт 9.17-д үнэлсэнээр	2
Нийт оноо			16
Дундаж оноо			3,1
Индекс			3
Түвшин			дунд

Өртөх байдлын түвшин **"дунд"** үнэлгээтэй байна.

9.2.7. Үерийн аюулд өртөх байдлын зураглал

Үерийн аюулд өртөх түвшний зураглалыг ГМС ашиглан болловсруулж зураг 9.7-д харууллаа



Зураг 9.7. Үерт өртөх байдлын түвшний зураглал

9.3. ҮЕРИЙН АЮУЛД ӨРТӨХ ЭМЗЭГ БАЙДАЛ

9.3.1 Үерийн гамшгийн эмзэг байдлын хамрах хүрээ

Хүснэгт 9. 19. Эмзэг байдлыг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт

Үзүүлэлт (өртөх байдлын тоон үзүүлэлттэй харьцуулсан хувь)	Түвшин	Оноо
5 хүртэл	Маш бага	1
5.1-7	Бага	2
7.1-10	Дунд	3
10.1-15	Их	4
15.1-дээш	Маш их	5

Ногооннуур, Зэрэг ДС-ын барилга, цахилгаан байгууламж, ЦДАШ -ын тулгуур 62ш (Хүснэгт 9.4-д тэмдэглэснээр) болзошгүй үерийн заналхийлэлд байна.

Үүнийг өртөх байдалтай харьцуулхад ДС-ын байгууламж 28,5%, ЦДАШ-ын тулгуур 24,8%, барилга 28,5, хүн 9.1% байна.

Хүснэгт 9.20. Хамрах хүрээний үнэлгээ

(хүснэгт 9. 19-тэй харгалзуулж үнэлнэ)

№	Хамрах хүрээний үзүүлэлт	Тоо ба хэмжээ	ОНООНЫ үндэслэл (Өртөх байдалд эзлэх хувь)	Өгөх оноо	Ч/коэф.	Нэгдсэн оноо
1	Ажилтан	6	13,6%	3	0,5	1,5
2	ЦДАШ-ын тулгуур	62	24,8%	5	0,2	1,0
3	ДС-ын байгууламж	3	28,5%	5	0,2	1,0
4	Барилга	3	28,5%	5	0,1	0,5

Нийт оноо	4
Дундаж оноо	4
Түвшин	их

9.3.2. Хүн амын эмзэг байдал;

Болзошгүй үерийн гамшигт өртөх эрсдэлтэй бүсэд байгаа Ногооннуур, Зэрэг, Улаанхус ДС-д ээлжээр хоёр хоёр, нийт 6 хүн ажилладаг.

Ээлжийн ажилтай ажилтанууд үерийн аюулын үед усаар дамжиж дамцахилгааны хүчдэлд нэрвэгдэх, үерийн гамшгийн үед гал түймрийн аюул бий болох магадлалтай зэрэг дам нөлөөлийн улмаас амь насны эрсдэлтэй байдаг. Тухайн үед ээлжийн ажилтай хүн эрсдэх учраас эмзэг байдалтай хүн 3-ыг өртөх хүнд харьцуулахад 6,8% байна. Үүнийг хүснэгт 9.11-д харгалзуулахад “Бага” түвшинд байна.

9.3.3. Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал,

“Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөө”-нд хийсэн дүн шинжилгээгээр удирдлага, зохицуулалтын дараах эмзэг байдал ажиглагдаж байна. Үүнд:

- Төлөвлөгөөг засаг захиргааны нэгжээр боловсруулсан учир гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хамрах хүрээ зөвхөн компанийн удирдлага байдаг Увс аймгаар хязгаарлагдаж, Ховд, Баян-Өлгийн салбар хамрагдаагүй байна
- Гамшгийн үед хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг орон нутгийн удирдах байгууллага, ОБ-ын албад, аймгуудын ЦТС компаниудтай уялдуулаагүй

Гамшгаас хамгаалах ажиллагааг удирдах албан тушаалтнуудын үүрэг хариуцлагыг тодорхойлоогүй зэрэг болно.

9.3.4. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал

Эдийн засгийн эмзэг байдал: ББЭХС ТӨХК нь 1998, 2008, 2018, 2020 онд байгалийн гаралтай аюулт үзэгдлийн улмаас унасан 63 тулгуурыг 3-28 хоногийн дотор сэргээн босгож, зарим тулгуурт татуурга хийж хүчитгэсэн. Хандгайт – Улаангом чиглэл 2019 онд 16, Малчин -Тэсийн чиглэл гамшгаас хамгаалж хүчитгэх ажил хийж байсан. Энэ нь зөвхөн байгалийн гамшигт өртсөний дараа сэргээн босгох чиглэлээр гүйцэтгэсэн ажил юм.

Хэрвээ дараах үндэслэлээр санхүүжилт хийж урьдчилан сэргийлэх ажилд зарцуулсан бол хохирлын тоо багасах бүрэн боломжтой байсан.

2020 оны үйл ажиллагааны нийт зардал 38,793,813.30 сая төгрөг байна. Гамшгаас хамгаалах тухай хуулийн “51.2.Гамшгаас хамгаалах, эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээний зардалд аймаг, нийслэл, сум, дүүрэг, төрийн байгууллага тухайн жилийн төсвийнхөө 1.0 хувиас доошгүйг зарцуулахаар тооцон төсөвт тусгаж, хуулийн

этгээд тухайн жилийн үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардлын 1.5 хувиас доошгүй хэмжээний хөрөнгийг төлөвлөж зарцуулна" гэсэнтэй харьцуулбал 58,1907.00 сая төгрөг зарцуулах боломжтой юм.

Гэтэл 2020 онд 22,124.00 сая төгрөг төлөвлөсөн байна. Энэ байдлаас дүгнэхэд байгалийн гамшигт өртөх эмзэг байдалд байгаа асуудлуудаа шийдвэрлэх боломжгүй буюу эдийн засгийн эрсдэл **"Маш их"** байна.

Дэд бүтцийн эмзэг байдал: Цагааннуур-Ногооннуурын хавцал дотор 18 эргэлттэйгээр хавцлын голыг 29 удаа огтолж, үерийн урсацын голдорлиго дотор 24 орчим тулгуур байна. Хазайлт ихтэй, /цэвдэгтэй хөрсөн дээрх тулгуурын хөрсийг шалгах/ агаарын шугамын зурвас талбайн дагууд хүчтэй овоолттой шавранцар, хайрган хөрс болон олон жилийн цэвдэг хөрс тархсан. 2020 онд энэ чиглэлд 146 дугаар тулгуур үерт өртөж унаж байсныг босгож 2 талд нь троссоор татуурга хийсэн байна.

Цагааннуур-Ногоон нуурын чиглэлд огцом өндөр уулын амнаас орж ирэх уруйн үерийн урсац хавцлын усны түвшинг ихэсгэн өндөр эрчимтэйгээр урсах үед хавцалд байгаа 15 км трассын дагуух 100 орчим тулгуур үерийн усанд нэрвэгдэх өндөр магадлалтай байна. Одоогийн байдлаар хөрсний чийг, цэвдэг, шаварлаг хөрс, голын урсац дунд гэх мэт эмзэг цэгт байрлалтай 23 тулгуур байна. Эрчим багатай үерийн улмаас хазайлт өгсөн байна.

Намирын гол, Улаанхус орчмын ховд голын ус намгархаг газрын тулгуурууд хазайлт өгч эмзэг байдал үүссэн байна (өртөх, эмзэг байрлалтай тулгуурын тооцоог хүснэгт 9.4-д харуулав). Ялангуяа гол зангилаа газар болох Намирын гол дээр байгаа тулгууруудын эмзэг байдал нь дам хохирлын хэмжээг ихэсгэх магадлал өндөртэй юм.

Өртөх байдлын 7 ДС-аас 3 нь буюу 42,8%, 250 тулгуураас 62 нь буюу 24,8% эмзэг байдалд байгааг хүснэгт 9.19-тэй харгалцуулахад дэд бүтцийн эмзэг байдал **"Маш их"** түвшинд байна.

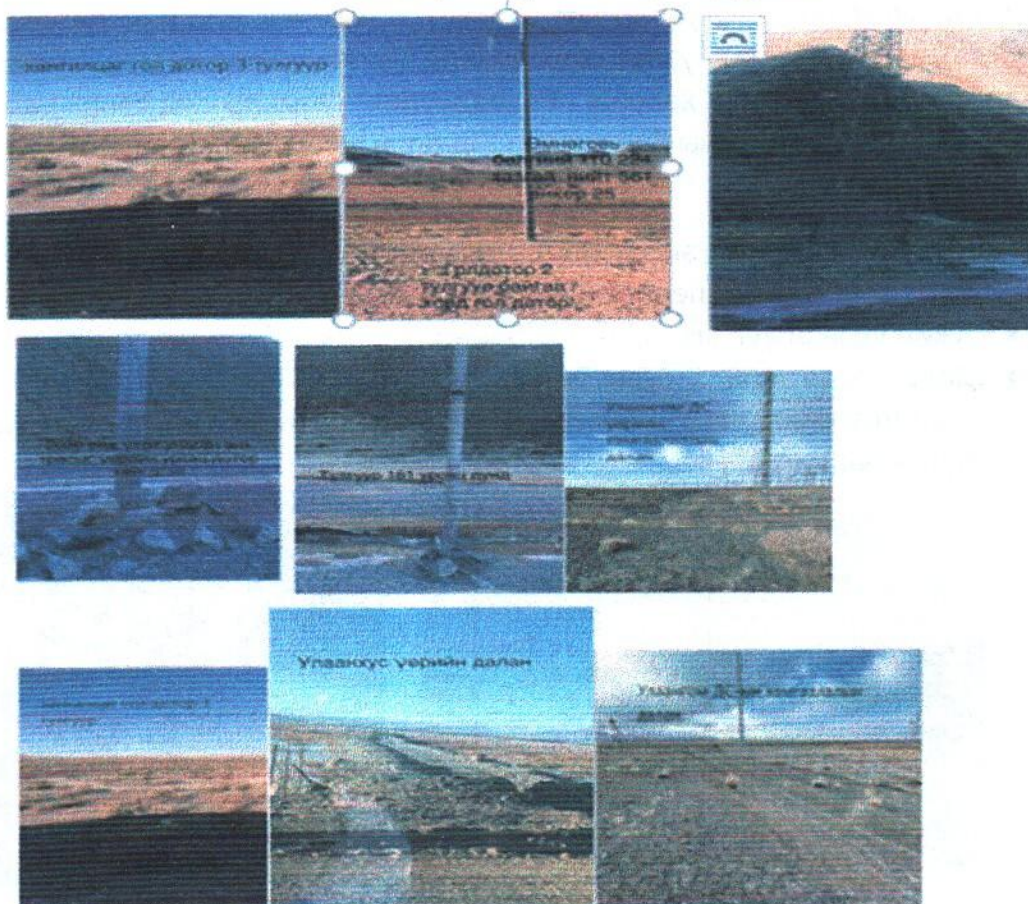
Эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал: Ногооннуур ДС-ын байршил үерийн заналхийлэлд, барилга нь түүхий блокоор барьж, тоосгоор өнгөлсөн. 2020 онд кабелийн суваг усаар дүүрч байсан.

Улаанхусын ДС-ын кабелийн сувгаас ус нэвчиж гарч ирдэг

Зэрэг ДС-ын хонхор газар байрлалтай ба авто замын ус зайлуулах сувгийг чиглүүлэн задгай орхисон нь борооны ус тогтоолж зуны улиралд шавартай нойтон байдалтай байдаг зэрэг эмзэг байдлууд байна.

Өртөх байдалд байгаа 8 барилгаас 3 буюу 37,5% байгааг хүснэгт 9.19-тэй харгалцуулахад **маш их** түвшинд байна.

Эмзэг байдлын зарим зургийг дор харуулав.



Зураг 9.8. Үерийн гамшигт эмзэг цэгүүд ба хамгаалалтын далангийн зургийн хэсгээс

Хүснэгт 9.21. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдлын үнэлгээ

Үзүүлэлт	Онооны үндэслэл (хүснэгт 9.19-тэй харгалзуулах)	Оноо
Эдийн засаг	Гамшгаас хамгаалах зардалд 2020 онд 22,124.00 сая төлөвлөсөн байна. Энэ байдлаас дүгнэхэд байгалийн гамшигт өртөх эмзэг байдалд байгаа асуудлуудаа шийдвэрлэх боломжгүй буюу эдийн засгийн эрсдэл маш их байна.	5
Дэд бүтэц	Өртөх байдлын 7 ДС-аас 3 нь буюу 42,8%, 250 тулгуураас 62 нь буюу 24,8%	5
Барилга	Өртөх байдалд байгаа 8 барилгаас 3 буюу 37,5%	5
Нийт оноо		15
Дундаж оноо		5

9.3.5. Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдал;

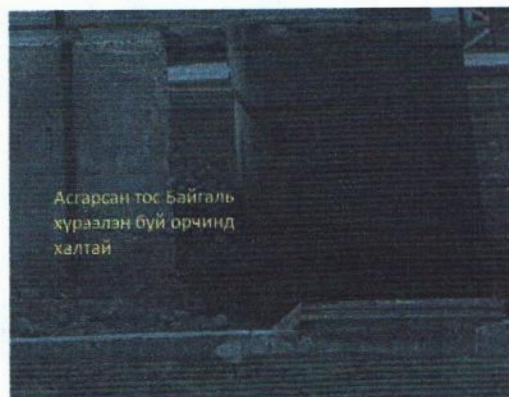
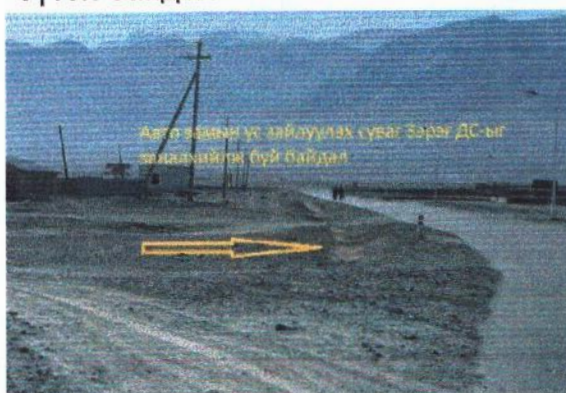
Трансформаторын тосон таслуур зэрэг цахилгаан тоног төхөөрөмжийн тосны найрлагад (полихлорт бифенил, диоксин гэм мэт) галд тэсвэртэй, цахилгаан

дамжуулах чадвар муу, ууршилт багатай химийн тогтворжилт өндөртэй зэрэг чанартай хорт бодис агуулагддаг. Энэхүү тосыг технологийн дагуу солих, эсвэл алдагдах замаар тосны сувгаар дамжуулан тусгай нүхэнд хадгалсан байгаа. Үерийн усаар дамжин тархаж хөрсийг бохирдуулах, улмаар хөрсөөр дамжин гинжин хэлхээнд орж хүн амьтаны бие организмд олон талын сөрөг нөлөө үзүүлэх магадлал өндөр байна.

9.3.6. Үерийн гамшгийн эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл

Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

- Ажилчдын эрүүл мэнд, насны байдал;
- Далан хамгаалалт, суваг шуудуу
- Барилга байгууламж, техник тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын хугацаа, бүрэн бүтэн байдал



Зураг 9.9. Зэрэг ДС-д заналхийлэх авто замын ус зайлуулах суваг

Хүснэг 9.22. Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлийн үнэлгээ

(1-5 хүртэл тоогоор үнэлж чанарын коэффициентээр үржүүлж нэгдсэн оноог гаргана)

№	Эмзэг байдал нөлөөлөх хүчин зүйл	Тоо ба хэмжээ	Шалгуур үзүүлэлт ба онооны үндэслэл (хүснэгт 9.21-д харгалзуулах)	Өгөх оноо	Чанарын коэффициент	Нэгдсэн оноо
1	Ажилчдын мэргэжил, эрүүл мэнд, насны байдал;	5	Эмзэг байдлын хамрах хүрээнд байгаа 5 ажилтаны мэргэжлийн 3-4-р зэрэгтэй байгууллагын сургалтад хамрагдсан. 50 хүртэл настай. Хөгжлийн бэрхшээлгүй байна.	2	0,3	0,6
2	Далан хамгаалалт, суваг шуудуу	3	Үерийн эмзэг байдлын хамрах хүрээнд байгаа 3 ДС-аас Улаанхус ДС-д үерийн хамгаалалт хийгдсэн. 66,6%-д үерийн хамгаалалт хийгдээгүй 62 Тулгуураас 10-д нь үерээс хамгаалж хүчитгэл хийсэн. Бусад нь 83,8%-д үерээс хамгаалах арга хэмжээ аваагүй	5	0,4	2,0
3	Барилга байгууламж, техник тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын хугацаа, бүрэн бүтэн байдал	3	Улаанхус 2014, Зэрэг 2008, Ногооннуур 2009 онд ашиглалтад орсон. Ногооннуур түүхий тоосгоор барьсан, Улаанхус суурь, хана хагаралтай	4	0,3	1,2
	Нэгдсэн оноо					3,8
	Индекс/харгалзах оноо					4/4
	Эмзэг байдалд нөлөөл шалтгаан, нөхцөлийн түвшин					Их

9.3.7. Үерт өртөх эмзэг байдлын түвшин

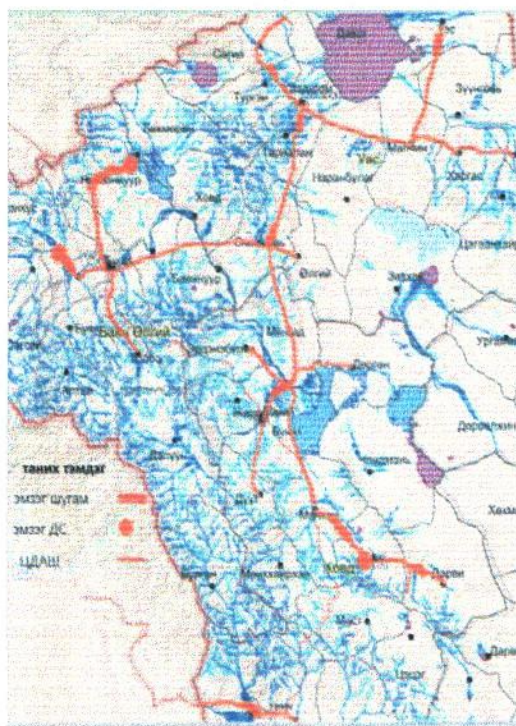
Хүснэгт 9.23 .Эмзэг байдлын түвшний үнэлгээ

№	Үзүүлэлт	Онооны үндэслэл	Оноо ба харгалзах өнгө
1	Хамрах хүрээ	Хүснэгт 9.22-аар	4
2	Хүн амын эмзэг байдал	Бүлэг 9.3.2-д үнэлснээр	2
3	9. 3. 3-ыг байгууллагын чадавх дотор дүгнэв.		
4	Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө барилга, байгууламжийн эмзэг байдал	9.3.4-д үнэлснээр	5
5	Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх	Бүлэг 9.3.5-д үнэлснээр	5
6	Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл	Хүснэгт 9.22-д үнэлснээр	4
Нийт оноо			20
Дундаж оноо/индекс оноо			4 /4
Түвшин			Их

Эмзэг байдлын үнэлгээний түвшин “Их” оноо 4 байна.

9. 3. 8. Үерийн аюулд өртөх эмзэг байдлын түвшний зураглал

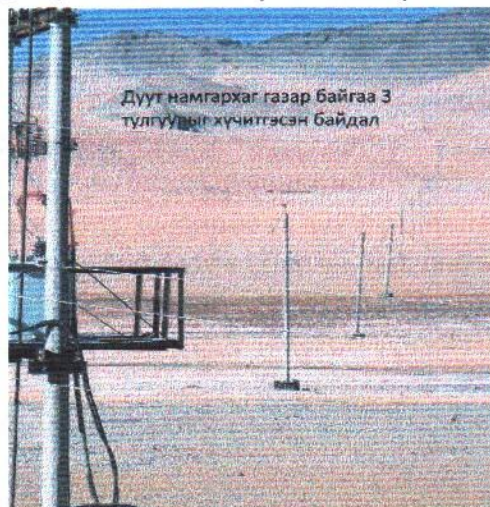
Үерийн аюулд өртөх эмзэг байдлын зураглалыг ГМС ашиглан боловсруулж зураг 9.9-д харууллаа



Зураг 9.10 Үерийн аюулд өртөх эмзэг байдлын зураглал

9. 4. ҮЕРИЙН ГАМШГААС ХАМГААЛАХ ЧАДАВХЫН ҮНЭЛГЭЭ

Үерийн гамшгаас хамгаалах чадавхын үнэлгээг бүлгийн төгсгөлд оруулсан чадавхын үэлгээний хүснэгтээс харна уу. Хүснэгтэд тодорхойлсон дүнг индексэд шилжүүлбэл үерийн гамшгаас хамгаалах чадавхын түвшинг **сайн**, оноо **4** гэсэн үнэлгээ харгалзаж байна.



Зураг 9. 11. Хүчитгээсэн тулгуур

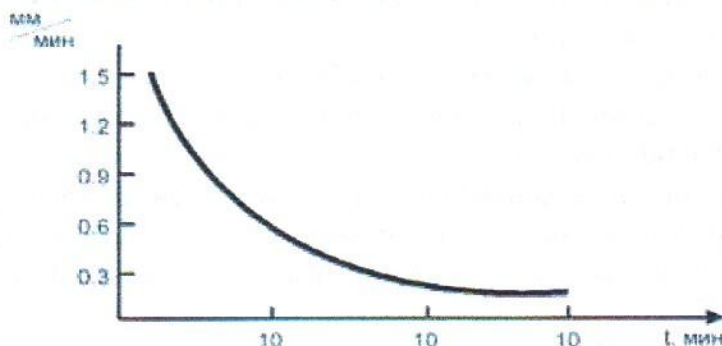
9.5 ҮЕРИЙН ГЭНҮ-НИЙ ҮР ДҮН

9.5.1. Хохирлын таамаглал

Үерийн аюулын цагийн байдал

Янз бүрийн эрчимтэй борооны орох хугацааны талаар хатуу тогтсон зүй тогтол үгүй боловч борооны их үргэлжлэсэн эрчим нь түүний үргэлжлэх хугацаатай урвуу хамааралтай болох нь тогтсон зүйл. Зураг 9. 7-д үзүүлсэн хамаарал нь тодорхой хугацаанд тохиолдох магадлал бүхий борооны хувьд илүү тохирно. Тодорхой эрчимтэй борооны давтамжийг жилээр авч үзэх бөгөөд их эрчимтэй бороо, бага эрчимтэй борооноос цөөн тохиолдоно.

Цагийн байдлыг судалгааны үндсэн дээр үерт өртөх эмзэг байдалд байгаа Ногооннуур ДС, Ногооннуурын хавцлаар туулан өнгөрөх цахилгааны шугам дээр үүсгэж хохирлын таамаглалыг тодорхойллоо.



Зураг 9.12 Борооны эрчим, үргэлжлэх хугацааны хамааралын муруй

Цагийн байдал:

Ногооннуур сумын төвөөс баруун тийш орших Сийлхэмийн нурууны Ногооннуур хавцлын орчим 20... оны 07 дугаар сарын 15-16-ны шөнө 50 минутын турш 1,5 мм/минут эрчимшилтэй аадар бороо орсон. Борооны улмаас хавцалд эмзэг байдалтай байсан (цэвдэг намгархаг хөрсөнд байрлалтай) 8 тулгуур 3 хоногийн дараа унаж, Ногооннуур ДС үерт өртсөн. Хохирлын тооцоог гаргана уу

Өгөгдлүүд:

Ус цуглуулах талбай (зураг 9.13) 102,7км², хавцалд байгаа ЦДАШ-ын трасс 16,7 км буюу Цагааннуур Ногооннуур шугамын урт 39,9км, тулгуур 260ш байна. Тулгуур хоорондын дундаж алгасал 153,5м байна.

Судалгаагаар энэ чиглэлд өртөх байдалд 23, эмзэг 8 тулгуур (хүснэгт 9.4) байна. Баруун бүсэд борооны хамгийн их эрчимшил Ховд станцад 1-1,5 мм/минут (хүснэгт 9.2) гэж бүртгэгдсэн байна.



Зураг 9.13. Борооны ус цуглуулах талбайн зураглал

Тооцоолол:

$$W = S_n \cdot t_1 \cdot h_1 \cdot K \quad \{1\}$$

Энд: W – борооны ус цуглуулах талбайд орох хур тунадасны хэмжээ, м³

S_n - Ус цуглуулах талбайн хэмжээ 102,73 км² буюу 102730000 м²

(ГМС ашиглан тодорхойлсон)

t_1 – бороо үргэжлэх хугацаа 50 минут

h_1 – цагийн байдалд өгсөн борооны эрчим 1 м² талбайд 1,5 мм/мин буюу $h_1 = 0.0015$ м/мин

K – онгон төрхөөрөө байгаа газрын гүехэн шингээлт 25% байдаг (25 минутын хугацаатай орсон их эрчимтэй аадар бороо учраас гүн шингээлт болон, ууршилтыг энд тооцоогүй) буюу шингээгдэхгүй урсах урсац 75% байна.

$W = 102730000 \text{ м}^2 \cdot 50 \text{ минут} \cdot 0.0015 \text{ м/мин} \cdot 75\% = 19\,261\,875 \text{ м}^3$ ус цуглуулах талбайгаас Ногооннуур ДС-ын чигт урсана.

ГМС ашиглан хэмжилт хийхэд

- Хавцлын хамгийн өндөр цэг (хагалбар)-ээс үерийн ус салаалан урсах хүртэл 17,9 км байна.

- Уруйн үерийн хэмжээ дараах байдалтай байна.

Ус цуглуулах нийт талбайд орох борооны усны 60% (11 557 125 м³) ДС-ын чигт үерлэнэ. Үлдсэн 40% нь сумын төвийн зүүн чиг урсахаар байна.

а. Үерийн ус сумын төвд ирэх хугацааг дор тооцов.

Үерийн усны хурдны өгөгдөл нь тэгш тал газарт 0,5м/сек, харин дов толгод бүхий уулархаг газарт 2м/сек байдаг.

17,9 км-ээс үер ирэх хугацаа (t) 8950 минут буюу 6 хоног хүртэл үргэлжлэхээр байна.

Үерийн усны урсах голдирлыг (өргөн) ГМС ашиглан хэмжихэд 1,1 км байна.

Энэ талбайгаар 6 хоног урсах үерийн их өнгөрөлт 1291,3м³, өнгөрөлтийн гүн 1,17 м байна.

9.5.1.1. Хүн ам, дэд бүтэц, нийгэм, эдийн засаг, байгаль, хүрээлэн буй орчин, эд хөрөнгөд учрах хохирлын таамаглал

35 кВ-ын цахилгаан дамжуулах 8 тулгуур (дэд бүтцийн байгууламж) 1,17м гүнтэй үерт унасан ба нэг бүрийн үнэ (байгууллагаас өгсөн нөөцийн мэдээлэл дээрээс СК-26 тулгуурын үнээр тооцов) 14,7 сая төгрөг бүгд 117,6 сая төгрөгийн шууд хохирол учирч байна. Энэ нь 2020 оны жилийн үйлдвэр үйлчилгээний нийт зардлын 0,3% болж байгаа тул “Бага” түвшинд байна.

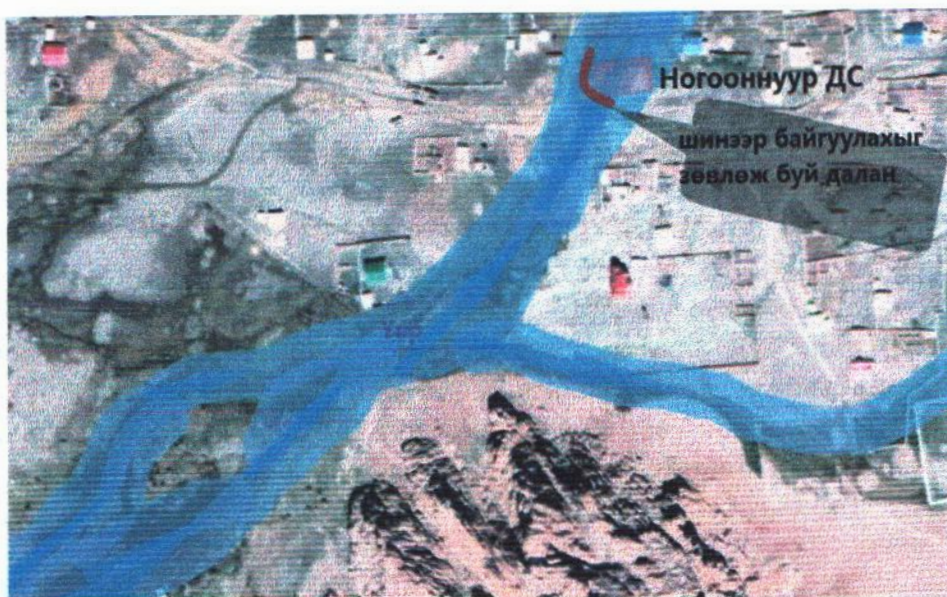
Трасформаторын хэрэглэсэн хаягдал тос агуулдаг суваг, нүхэнд байсан тос үерээр дамжин тархаж Бөхмөрөн голд улмаар Ачит нуурт алдагдах магадлалтай. Алдагдах хэмжээ маш бага учир үүсэх хохирол “Бага” байх магадлалтай.

9.5.1.2. Амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо;

Болзошгүй цагийн байдлын тооцоогоор ээлжинд ажиллах нэг монтёр үерт нэрвэгдэж хөдөлмөрийн чадвараа түр алдах магадлалтай.

9.5.1.3. Эвдрэх, нурах, шатах эд хөрөнгө, барилга,байгууламж, дэд бүтэц;

ДС-ын барилга нь түүхий блокоор барьж тоосгоор өнгөлсөн учраас 6 хоногийн туршид 1,17 м хүртэл гүнтэй үерийн урсацад байхад түүхий тоосго усанд тэсвэрлэх чанар муу тул угаагдаж нурах магадлал өндөр байна.



Зураг 9.14. Ногооннуур ДС-ын үерт өртөх магадлалыг ГМС ашиглан зураглал үйлдэж, байгуулах далангийн байршлыг оруулав

9.5.1.4. Нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирол

Гамшгийн эрсдэл гэдэг нь эд хөрөнгөд хохирол учруулах, хүний амь нас, эрүүл мэндэд заналхийлэх, байгаль орчныг сүйрүүлэх зэрэг сөрөг үр дагаварыг бий болгох, ирээдүйд тохиолдох үзэгдлийн хохирлын магадлал юм

“Нийгмийн эрсдэл гэж тодорхой аюулт үзэгдэл ба осолд амь үрэгдэх, эрүүл мэндээр хохирох бүлэг хүний тоог тодорхойлдог хэмжигдхүүн юм” гэж үздэг учир болзошгүй хамгийн их эрчимтэй аадар борооны цагийн байдал үүсгэж, тооцоолол хийхэд үерийн шууд болон дам аюулаас нийгмийн эрсдэл үүсэх хохирол тогтоогдохгүй байгаа ба магадлал “Маш бага” түвшинд байна.

9.5.2. Эрсдэлийн хамрах хүрээ;

Болзошгүй цагийн байдлын Ногооннуур ДС-ын барилга байгууламж бүрэн буюу ДС-ын ээлжийн ажилтан, 509 м² газар, түүн дээр барьж байгуулсан цахилгааны байгууламжууд, 43м² барилга бүрэн (100%) хамрагдана.

Цагийн байдалтай нэгэн адил нөхцөл байдалд байгаа ДС, ЦДАШ-ыг эмзэг байдлын хамрах хүрээнд судалсан тул эрсдэлийн хамрах хүрээ эмзэг байдлын хамрах хүрээтэй нэгэн адил болно.

9.5.3. Эрсдэлийн түвшин

Эрсдэлийг шинжлэхдээ энэ тайланд үнэлэгдсэн аюул, өртөх байдал, эмзэг байдал, чадавхын үнэлгээний индексийг $R = H \frac{VE}{C}$ томъёололд оруулан эрсдэлийн тоон утгыг тооцсон дүнг хүснэгт 9.20-д үзүүлэв.

Хүснэгт 9. 20 Эрсдэлийн тоон үнэлгээ

Эрсдэлийн үнэлгээний үзүүлэлт	Тоон утга
Аюулын үнэлгээ (H)	4
Өртөх байдал (V=3), эмзэг байдал (E=4)	$(3+4) / 2 = 3,5$
Чадавхын үнэлгээ (C)	4
Эрсдэлийн үнэлгээ $R = (R = H \frac{VE}{C})$	3,5

Тайлбар: Уруйн болон голын үер нь голын урсац, сайр жалга, дагаж гол төлөв (ЦДАШ-ын үерт бүрэн хэмжээгээр өртөх магадлал бага) болох онцлог болон ОХУ-ын гамшгийн эрсдэлийг судлаач эрдэмтдийн ашигладаг аргачлалыг мөрдөн өртөх, эмзэг байдлын үнэлгээ (V, E)-г тодорхойллоо;

Эрсдэлийн үнэлгээний “3,5” гэсэн утгыг Гамшгийн эрсдэлийн түвшин тогтоох хүснэгтэд (хүснэгт 2.2) харгалзуулахад эрсдэлийн түвшин “Бага”, эрсдэлийн зэрэг “IV” байх бөгөөд энэ тохиолдолд “Ямар нэг хариу арга хэмжээ авах шаардлагагүй. Тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж, баримтжуулж байх хэрэгтэй” гэж зөвлөсөн байна.

9.5.4 Эрсдэлийн зэрэглэл,

Эрсдэлийн тоон утга (хүснэгт 9.20)-ыг эрсдэлийн түвшин зэрэг тогтоох хүснэгт 2.2-тэй харгалзуулахад эрсдэлийн түвшин “Бага” зэрэг IV байна (цайвар ногоон өнгөөр тодотгов).

9.5.5. Эрсдэлийн зураглал.

Үерийн аюулын эрсдэлийн зургийг энэ тайланд тодорхойлсон үзүүлэлтүүдийг үндэслэн ГМС ашиглан боловсруулж, зураг 9.10-д харууллаа.

2. Ногооннуур ДС-ыг 1,5м-ээс намгүй далангаар хамгаалах (зураг 9.14-д зурагласан хэсэгт)
3. Зэрэг ДС-ын байршлын чигт байгаа авто замаас ус зайлуулах сувгийг үргэлжлүүлэн татаж станцын байрлалаас өнгөрүүлэх
4. Ногооннуурын хавцалд голын урсац дунд байгаа 4 тулгуурыг зөөвөрлөх, эсвэл үерээс хамгаалах арга хэмжээ авах
5. ДС-ыг үерээс хамгаалсан далан шуудууг жил бүр сэргээн засварлах, сэргээх
6. Төвлөрсөн суурин газарт шинээр объект барих бүрт үер усны голдирол өөрчлөгдөх магадлалтай байдаг учраас түүнээс ДС, тулгуурт үзүүлэх үерийн нөлөөлөлийг харгалзан үздэг байх

9.7.2. Үерийн аюулаас хамгаалах чадавхыг сайжруулах арга зам:

1. Үерийн аюулаас хамгаалах арга хэмжээнд зарцуулах хөрөнгийн эх үүсвэрийг "Гамшгаас хамгаалах тухай" хуулийн 51.2-т заасны дагуу төлөвлөж, гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагаанд зарцуулах
2. Үерийн эрсдэлтэй объектод ус соруулах аппаратын нөөцтэй байх
3. Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөндөө үерийн эрсдэлийг бууруулах арга замыг тодорхой тусгаж, байгууллагынхаа онцлог (баруун бүсээр таран байрласан), өдөр тутмын үйл ажиллагаатай уялдуулах
4. Ховд, Баян-Өлгий салбар болон ДС-уудад ажилладаг бүрэлдэхүүнтэй үерийн эрсдэлийн чиглэлээр ажиллах баг бүрдүүлэх, тухайн орон нутгийн захиргааны байгууллагуудтай хамтран ажиллах, сургалт дадлага хийх
5. Цаг агаарын урьдчилан сэргийлэх мэдээлэлтэй өдөр тутмын бэлэн байдал, байнгын үйл ажиллагаагаа уялдуулан зохион байгуулах;

ҮЕРИЙН АЮУЛААС ХАМГААЛАХ ЧАДАВХЫН ҮНЭЛГЭЭ

	A/255-ын дагуу чадавхыг дүгнэх үзүүлэлт	Дүгнэх үзүүлэлтийн нөлөөллийн коэффициент	Дүгнэсэн үндэслэл, нотолгоо	Дүгнэх үзүүлэлтийн үнэлгээ				Шалгуур үзүүлэлтийн	
				Хувь	Оноо	Оноо (жингээр)	Нийлбэр оноо	Нөлөөллийн н коэфф.	оноо
А. Гамшгаас хамгаалах удирдлага, зохицуулалт									
4.1.1	Гамшгаас хамгаалах удирдлагын тогтолцоо	0.50	ГҮ-ын 2021.02.16-ны а/13 тоот тушаалаар ГХ мэргэжлийн ангийн удирдах бүрэлдэхүүний зохион байгуулалтын алба нь 5 хүнтэй, ГЗ-ын 2021.02.16-ны А/12 тоот тушаалаар ГХ, эрчим хүчээр хангах албаны бүрэлдэхүүн зохион байгуулалт 7 хүнтэй, ГХ тусгай зориулалтын мэргэжлийн ангийн бүрэлдэхүүн зохион байгуулалт 15 хүнтэй, нийт 27 хүний гүйцэтгэх үүргийг нь ГХ төлөвлөгөөндөө заасан. ГХ үйл ажиллагаанд байгууллагын удирдлагын гүйцэтгэх үүргийг тодорхойлоогүй байна	80%	4	2.00			
4.1.2	Хууль, тогтоомж, эрх зүйн баримт бичгийн хэрэгжилт	0.50	Гамшгаас хамгаалах тухай хуулийн 34.2.1-10 хүртэл заалтуудыг хэрэгжүүлэх ёстой. Үүнээс 34.2.1 - г хэрэгжүүлсэн. ГХ төлөвлөгөөндөө 34.3, 4, 5-р заалтуудыг оруулсан. ГХ тухай, ЗГ-ын 2011 оны 339 дүгээр тогтоол, "Гамшгийн аюулын тухай зарлан мэдээллийн дохио дамжуулах журам" - МУ-ын ШС-ын 2017 оны 75 дугаар тушаал, Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ хийх журам (ЗГ-ын тогтоол 2020/190), ГХТ боловсруулах заавар (ШС-ын тушаал 2018/120) зэрэг хууль тогтоомжийг удирдлага болгожээ. Гэвч Гамшгаас хамгаалах тухай хууль, тогтоомж, эрхзүйн баримт бичгийн хэрэгжилтэд нийцлийн үнэлгээ хийгээгүй. Жишээ нь: ГХ хуулийн "9.1.3.гамшгийн эрсдэлийг бууруулах бүтцийн болон бүтцийн бус арга хэмжээг хэрэгжүүлэх", тухай заалтын талаар доривтой хийгдсэн зүйлгүй байна.	80%	4	2.00	4.00	0.2	0.80
4.2.	Б. Гамшгаас хамгаалах төлөвлөлт								

	ГХТ боловсруулах заавар (ШС-ын тушаал 2018/120)-ын үндэслэн Аймгийн ОБГ-аас гаргасан зааварыг удирдлага болгон Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөөг боловсруулан 2021.02.23-д баталсан. Гэвч: -Төлөвлөгөөнд болон аюулт үзэгдэл ослын төрөл, нөхцөл байдлыг бүрэн тусгаагүй. Ж нь: Баян-Өлгий, Ховд аймагт байгаа Цахилгаан байгууламжид гамшиг тохиолдоход хэрхэн яаж ажиллах нь тусдагддаагүй байгаа нь удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал бий болж байна. Өөрийн байгууллагын үйл ажиллагаанд хаммаарахгүй зүйлсийг төлөвлөгөөндөө тусгажээ. Жишээ нь-1: Нийтлэг үндэслэлийн 4-д, "Энэ төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхтэй холбогдсон арга хэмжээний зардлыг шатахууны нөөцийн салбарын жилийн болон хэтийн төлөвлөгөө, төсөв, байгууллагын төлөвлөгөө, төсөвт тусгаж хэрэгжүүлнэ". Жишээ нь-2: -Төлөвлөгөөнд тусгагдсан зарим зүйл заалтын дотор агуулга байгууллагын онцлогт тохироогүй байна. Жишээ нь -3: Цасан болон шороон шуурганы гамшигын зарлан мэдээллийн дохиогоор ажиллах төлөвлөгөөний "Удирдлага зохион байгуулалтын талаар хийх ажиллагаа"-ны 2 дугаарт: "Шуурганд төөрсөн хүн, уруудсан малыг эрж олох аврах ажилд оролцох ажлыг зохион байгуулах" гэж оруулсан гэх мэт				
4.2.1	Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө	0.40	70%	3	1.20

4.2.2	Гамшгийн үеийн удирдлага, зохицуулалт	0.30	Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын зэрэгт шилжүүлэх арга хэмжээний график төлөвлөгөөг баталсан. -ОХУ-аас удаан хугацаагаар хүчдэл тасарсан тохиолдолд ББЗХС-ийг ДУЦС-аас тэжээх үед мөрдөх горим ажиллагаа 2. 110 кВ-ын Улаангом-Өмнөговь ЦДАШ удаан хугацаагаар тасрах үед Дөргөний УЦС-аас Ховд, Баян-Өлгий аймгийг тэжээх үеийн горим ажиллагаа - Хүчдэл тасарсан үед ДУЦС-аас аймгийн төвүүдийг хангах үеийн сэлгэн залгалтын программ-110 кВ-ын Өмнөговь-Мянгадын ЦДАШ удаан хугацаагаар тасрах үед Дөргөний УЦС-аас Ховд аймгийг тэжээх үеийн горим ажиллагаа - ББЗХС-ийн сэргээн босгох ажлын төлөвлөгөө гэх мэтээр Байгалийн гаралтай гамшигт үзэгдэл болон цахилгааны ослын үед чиглэл тус бүрээр ажиллах горим ажиллагаа хийгдсэн хэрэгжих боломжтой байна. - Гамшгийн үед хүн хүч техник хэрэгслийг дайчлан ажиллах төлөвлөгөөг Газар хөдлөлт, Уер, Гал түймэр гэсэн 3 төрөл дээр хийсэн. Гэвч:Баян-Өлгий, Ховд аймагт байгаа ЦБ-д гамшиг тохиолдоход хэрхэн яаж ажиллах нь тусдаадаагүй байгаа нь удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал бий болж байна. Гэвч: - Төлөвлөгөөг засаг захиргааны нэгжээр боловсруулсан учир ГХ үйл ажиллагааны хамрах хүрээ зөвхөн компанийн удирдлага байдаг Увс аймгаар хязгаарлагдаж, Ховд, Баян-Өлгийн салбар хамрагдаагүй - Гамшгийн үед хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг орон нутгийн удирдах байгууллага, ОБ-ын албад, аймгуудын ЦТС компаниудтай уялдуулаагүй - Гамшгаас хамгаалах ажиллагааг удирдах албан тушаалтнуудын үүрэг хариуцлагыг тодорхойлоогүй	3	75%	3	0.90	3.00	0.1	0.30
4.2.3	Шуурхай ажиллагааны чадавх	0.30	Өмнөх жилүүдэд болсон байгалийн гамшиг болон ослын үед унасан тулгуурыг сэргээн босгох үйл ажиллагааг гүйцэтгэж байсан. 2021.03-р сард хүчтэй шуурганы улмаас Хандгайт-Улаангомын чиглэлийн 216-р төмөр тулгуурыг сэргээн босгоход ГХ, эрчим хүчээр хангах албаны бүрэлдэхүүн шуурхай ажиллаж 40 цагийн дотор сэргээн босгосон ба энэ хугацаанд цахилгаанаар хангах горимын ажиллагаа хэвийн явагдсан. Гэвч 2008 онд 21 тулгуур унахад сэргээн босгоход 28 хоног зарцуулж байжээ. Шуурхай ажиллагаанд ажиллах хүн хүч дутмаг, зарим дэд станцад 2 - 3 ээлжтэй ажиллаж байна. Энэ нь Хөдөлмөрийн тухай хуулийн холбогдох заалтыг зөрчиж байна.	3	60%	3	0.90			

В.Санхүү, эдийн засгийн чадавч, нөөц											
4.3.											
4.3.1	Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны санхүүжилт	0.70	2020 онд 22,124.00 мян.төг, 2021 онд 10,293.60 мян.төг тус төлөвлөж, бүтцийн бус арга хэмжээнд, 2020 онд 21,195.80 мян.төг, 2021 онд 10,293.60 мян.төг, бүтцийн арга хэмжээнд 34,191.50 мян.төг, төгрөг зарцуулжээ. Энэ нь ГХ тухай хуулийн "51.2.Гамшгаас хамгаалах, эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээний зардалд ...хуулийн этгээд тухайн жилийн үйлдвэрлэл,үйлчилгээний зардлын 1.5 хувиас доошгүй хэмжээний хөрөнгийг төлөвлөж зарцуулна". Үүнийг 2020 оны үйлдвэр, үйлчилгээний зардлаар тооцоо хийвэл 582.0 сая төгрөг төлөвлөж зарцуулахаар байжээ. 2020 онд 22.1 сая төгрөг төлөвлөсөн нь 26 дахин бага байна.	60%	2	1.40					
4.3.2.	Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт: үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардал, нийт орлогын дүнгээс дүгнэлт хийхэд, үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардал, нийт орлого, цэвэр ашиг Хөрөнгө оруулалт	0.00	Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт: үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардал, нийт орлогын дүнгээс дүгнэлт хийхэд 2019, 2020 онуудад алдагдалтай, 2021 оны 3-р улирлын байдлаар 2,803,340.60 мян.төгрөгийн ашигтай байна. 2019 онд улсаас авч байсан татаас 8,600.0 сая төгрөг байсан бол 2020 онд 16,700.0 сая төгрөг болж бараг 2 дахин нэмэгдсэн байна. Болзошгүй аваарийн үед ажиллах хүнсээр хангахад 660,000.00 мянган.төг, 614.6 сая төгрөгийн үнэ бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмжийн нөөц бүрдүүлсэн байна. Жил бүр улсаас авдаг татаасын хэмжээ нэмэгдэж байгууллагын хөрөнгө оруулалтаар 2019 онд 322,300.00, 2020 онд 673,400.00, 2021 онд 692,600.00 мян.төгрөгийн санхүүжилт тус тус хийгдсэн байна. Жил бүр улсаас авдаг татаасын хэмжээ нэмэгдэж байна.	0.00							
4.3.3	Гамшгаас хамгаалах нөөц бүрдүүлэлт	0.30	614.6 сая төгрөгийн үнэ бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмжийн нөөц бүрдүүлсэн байна.	75%	3	0.90					
4.4.	Г.Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хэрэгжилт										

4.4.1.	Зарлан мэдээллийн систем	0.50	Зарлан мэдээлэл дамжуулах журамд аюулыг мэдээлэх сүлжээ, хариуцах ажилтан, үүрэг, хариуцлага болон хэрэглэх дохиоллын систем, төхөөрөмж болон мэдээлэл дамжуулах схемийг тодорхойлсон боловч ажиллагааг хэрэгжүүлэхээр ажиллаагүй байна. Гамшгийн төрөл бүрээр зарлан мэдээллийн дохиогоор ажиллах журамтай. Гамшгийн үед хүн хүч техник хэрэгслийг дайчлан ажиллах төлөвлөгөөг Газар хөдлөл, Үер, Гал түймэр гэсэн 3 төрөл дээр хийсэн. Аюулт үзэгдэл, техникийн холбогдолтой ослын үед гамшгийн аюулын тухай зарлан мэдээлэх дохио дамжуулах төлөвлөгөө боловсруулсан. Гэвч: Гамшигт үзэгдлийн талаарх Зарлан мэдээллээ нэгж болон төвөөс гэсэн 2 талдаа хэрхэн зарлан мэдээлэх талаар тодорхой оруулаагүй байна. Өөрийн өдөр тутмын үйл ажиллагаандаа ашигладаг холбоо мэдээллийн системийг гамшгийн үед зарлан мэдээлэхэд ашиглах талаар төлөвлөгөөнд тусгаагүй байна.	80%	4	2.00	3.50		
4.4.2	Дадлага сургууль, сургалт, сургалтын үр дүн	0.10	ЗГ-ын 2011оны 339 дугаар тогтоолын дагуу жил бүрийн 3-р сарын 4 дэх 7 хоногийн пүрэв гаригт 16.00 цагт зохион байгуулагддаг гамшгийн аюулыг зарлан мэдээлэх дадлагад оролцсон. Гэхдээ энэ дадлагын үр дүнгээр төлөвлөгөөнд тодотгол хийж албажуулсан сайжруулсан мэдээлэл байхгүй. Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө хийж батлуулсанаас хойш үерийн гамшгийн талаар ажигчдад сургалт дадлага хийгээгүй байна. Цаашид сургалтын хөтөлбөр төлөвлөгөө хийж, сургалт зохион байгуулах шаардлагатай	70%	3	0.30			
4.4.3	Мэдлэг, ойлголт, идэвх, оролцоо	0.10	Үерийн эрсдэлтэй байршилд байгаа объектод ажилладаг ажилтантай уулзаж ярилцахад байгууламжаа үерээс хамгаалах талаар санал бодлоо ярьж байна. Яг үерийн гамшгийн үед юу хийх, хэрхэн ажиллах талаар ойлголтгүй байна.	70%	3	0.30		0.2	0.70
4.4.4	Сурталчилгаа, мэдээллийн систем	0.10	Хур бороотой үед анхаарал болгоомжтой байх талаар үүрэг даалгавар өгч мэдээ, мэдээлэл солилцдог. Үерийн аюул тохилдсон үед юу хийх талаар мэдээлэгдсэн, сурталчилсан, таниулах материал байхгүй. өөрөөр хэлбэл сурталчилгааны систем бүрдээгүй байна.	70%	3	0.30			

4.4.5	Гамшгаас хамгаалах хүч хэрэгсэл, бэлэн байдал	0.10	Байгууллагын хэмжээнд, үерийн аюулын үед зарлан мэдээлэх хүч хэрэгсэл дайчлан оролцуулах тухай журам, төлөвлөгөө хийсэн байна. Харин баруун бүсийн 3 аймгийн нутаг дэвсгэрээр таран байрласан онцлогтой учраас ДС тус бүр дээр үерээс хамгаалах хүч хэрэгслийг төлөвлөж, бэлэн байлгах арга хэмжээг зохион байгуулах шаардлагатай байна.	70%	3	0.30			
4.4.6	Аюулыг бууруулах чиглэлээр байгуулсан биет байгууламжийн чанар, одоогийн байдал, тэдгээрийн хүчин чадал, ашиглалтын талаарх мэдээлэл	0.10	Үерээс хамгаалах далан, суваг шуудууг Улаангом, Баян-Өлгий дэд станцын орчимд хийсэн. Харин түүнийг сэргээн сайжруулах арга хэмжээ аваагүй. Жаргалант, Ховд, Чандман уул, Улиасны хэв гэх мэт ДС-ууд аймгийн төвийн үерийн хамгаалалтын далан, сувагаар хамгаалагдсан байна. Хамгаалалтын далан хийх шаардлагатай ДС-ууд байна.	75%	3	0.30			
Нийлбэр оноо									
				13					4.00

Х БҮЛЭГ

АЯНГЫН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

Х БҮЛЭГ

АЯНГЫН ЭРСДЭЛИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ҮНЭЛГЭЭ

10. 1. Аяндын аюулын үнэлгээ

- 10.1.1 Аяндын аюулын эх үүсвэр, үүсэх шалтгаан нөхцөл**
- 10.1.2 Аяндын аюулын үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж**
- 10.1.3 Аяндын аюулын хамрах хүрээ, байрлал**
- 10.1.4 Аяндын аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл**
- 10.1.5 Аяндын үргэлжлэх хугацаа**
- 10.1.6 Аяндын аюулын түвшин**
- 10.1.7 Аяндын аюулын зураглал**

10.2 Аянганд өртөх байдлын үнэлгээ

- 10.2.1 Аянганд өртөх байдлын хамрах хүрээ**
- 10.2.2 Аяндын аюулд хүн амын өртөх байдал**
- 10.2.3 Аяндын аюулд эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдал**
- 10.2.4 Аяндын аюулд байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал**
- 10.2.5 Аянганд өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл**
- 10.2.6 Аянганд өртөх байдлын түвшин**
- 10.2.7 Аянганд өртөх байдлын зураглал**

10.3 Аянганд нэрвэгдэх эмзэг байдлын үнэлгээ

- 10.3.1 Аянгаас үүсэх эмзэг байдлын хамрах хүрээ**
- 10.3.2 Аяндын аюулаас үүсэх хүн амын эмзэг байдал**
- 10.3.3 Аяндын аюулаас үүсэх удирдлага зохицуулалтын эмзэг байдал**
- 10.3.4 Аяндын аюулаас үүсэх эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал**
- 10.3.5 Аяндын аюулаас байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдал**
- 10.3.6 Аянгаас үүсэх эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд**
- 10.3.7 Аянганд нэрвэгдэх эмзэг байдлын түвшин**
- 10.3.8 Аянганд нэрвэгдэх эмзэг байдлын зураглал**

10.4 Аянгаас аюулаас хамгаалах чадавхын үнэлгээ

10.5 Аяндын аюулын эрсдлийн үнэлгээний үр дүн, түвшин

10.5.1 Аянгын аюулаас учирч болох хохирлын таамаглал, цагийн байдал

10.5.1.1 Амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо

10.5.1.2 Эвдрэх, нурах, шатах эд хөрөнгө, барилга, байгууламж, дэд бүтэц

10.5.1.3 Нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлын урьдчилсан тооцоо

10.5.2 Аянгын эрсдлийн хамрах хүрээ

10.5.3 Аянгын эрсдлийн түвшин, зэрэглэл

10.5.4 Аянгын эрсдлийн зураглал

10.5.5 Аянгын эрсдэлийн үнэлгээний дүгнэлт

10. 6. Аянгын эрсдэлийг бууруулах зөвлөмж

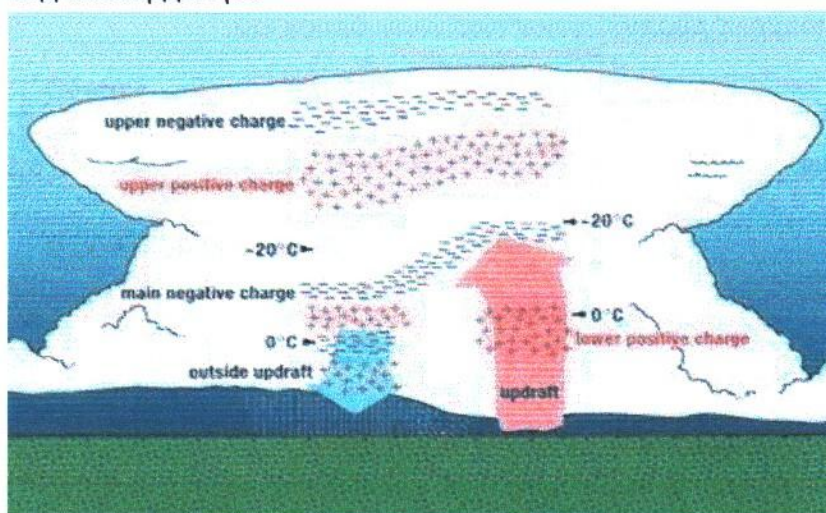
10. 6. 1. Аянгын аюулд өртөх, эмзэг байдлыг бууруулах арга зам

10. 6. 2. Аянгын аюулаас хамгаалах чадавхыг сайжруулах арга зам

10.1 Аянгын аюул

10.1.1 Аянгын аюулын эх үүсвэр, үүсэх шалтгаан нөхцөл

Аянга нь агаар мандал дахь цахилгаан үзэгдлийн нэг бөгөөд “Үүл хооронд болон үүл газрын гадаргуу хооронд үүсэх цахилгаан цэнэгийн ниргэлгээ”¹ юм. (Зураг 10.1) Ингэж ниргэх үед маш хурц гэрэл гялсхийсний дараа асар чанга, үргэлжилсэн дуу гардаг. Энэ үзэгдлийг бид “цахилгаан цахих”, “тэнгэр дуугарах” гэж нэрлэдэг. Хэдийгээр “гэрэл”, “дуу” хоёр зэрэг үүсдэг ч, эхэлж цахилгаан цахих нь харагдаад хэсэг хугацааны дараа тэнгэрийн дуу сонсогддог нь гэрлийн хурд (300×10^6 м/с), дууны хурд (330 м/с) хоёрын зөрүүгээр тайлбарлагдана. Амьдрал дээр аадар борооны үед цахилгаан цахиж, тэнгэр дуугарч байдаг нь ердийн зүйл мэт боловч тэр болгонд хаа нэгэн газар, ямар нэг юман дээр аянга буун “ниргэж” байж болохыг бид анзаардаггүй.



Зураг 10.1 Аянга үүсэх шалтгаан, нөхцөл

Шинжлэх ухаанд ийм аянгыг “шугаман” гэж нэрлэдэг ба судлаж хараахан гүйцээгүй байгаа байгалийн үзэгдлүүдийн нэг “бөмбөгөн” аянга гэж бас байдаг. Шугаман аянга шулуун шугамаар биш, олон удаа тахиралдахын зэрэгцээ маш олон салаалдаг болох нь зургаас харагдаж байна (Зураг 10. 2). Аадрын үүл хооронд болон тухайн үүлнээс дээш харваж цахих нь элбэг байдаг боловч газар дээр байгаа объектод эдгээр нь аюулгүй учир бид үүнийг гүнзгийрүүлж үзэхгүй.

¹ Гамшгийн холбогдолтой нэр томъёо, тодорхойлолт MNS 6010:2016-ын 5.3.11.



Зураг 10.2 ЦДАШ² дээр аянга бууж байна

Манай улсын нутагт 2016-2021 онд буусан 18 удаагийн аянгыг сараар нь ангилбал аяга буух нөхцөлийн цаг улирлын болон хоногийн цагийн хамаарлыг дараах хүснэгтээс харж болох юм.

Хүснэгт 10. 1А: Аянга буудаг сарууд

Сар	5-р сар	6-р сар	7-р сар	8-р сар	9-р сар	Нийт
Аянгын тоо/%	1/ 5,55	1/ 5,55	12/66,66	3/ 16,66	1/ 5,55	18/ 100

Хүснэгт 10. 1Б: Аянга буудаг цагууд

Хоногийн цаг	Цаг бүртгэгдээгүй	Үдээс өмнө 07-13 цагт	Үдээс хойш 13-21 цагт	Шөнө 21-07 цагт	Нийт
Аянгын тоо/%	11	-	6/ 85,7	1/ 14,3	18

Хүснэгт 10-аас үзэхэд судалгаанд хамруулсан 18 аянгын 83,3% нь 7-8 дугаар сард буусан байгаа бол цаг нь тодорхой 7 аянгын 85,7% нь үдээс хойш буюу 13-21 цагийн хооронд тус тус буусан нь харагдаж байна.

Аянга байгалийн аюулт үзэгдлийн нэг бөгөөд агаар мандал дахь агаарын цэнэг, тухайлбал **аадар борооны үүл болон газрын гадаргын цахилгаан цэнэгээс шалтгаалж үүсдэг бол зуны 18⁰С-с дээш дулаан өдрийн үдээс хойш, дуу цахилгаантай аадар бороо орж байх үед буух нөхцөл нь бүрддэг** гэсэн дүгнэлтэд хүрлээ. Түүнчлэн, аянгад ниргэгдсэн хүмүүс бүгд дээрх цаг, хугацаанд, олонх нь мотоцикл, морь унаж явсан байдаг нь аянга буух нөхцөлийг ямар нэг хэмжээгээр бүрдүүлдэг байж болох юм. Гэвч эдгээр нөхцөл нь тэр тусмаа шалтгаан нь хүнээс үл хамаарах учир түвшинг нь үнэлж тогтоох боломжгүй гэж үзэв.

² ЦТТ-ийн дүрмийн 2.5.2. БД 43-101-03. УБ. 2012 он.

10.1.2 Аянгын үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж

Манай улсад цаг агаарын гаралтай 13 төрлийн аюулт, гамшигт үзэгдэл жилд дунджаар 54 удаа тохиолддог³ бөгөөд хамгийн их тохиолддог 4 төрлийн эзлэх хувийг дараах хүснэгтээр харуулав.

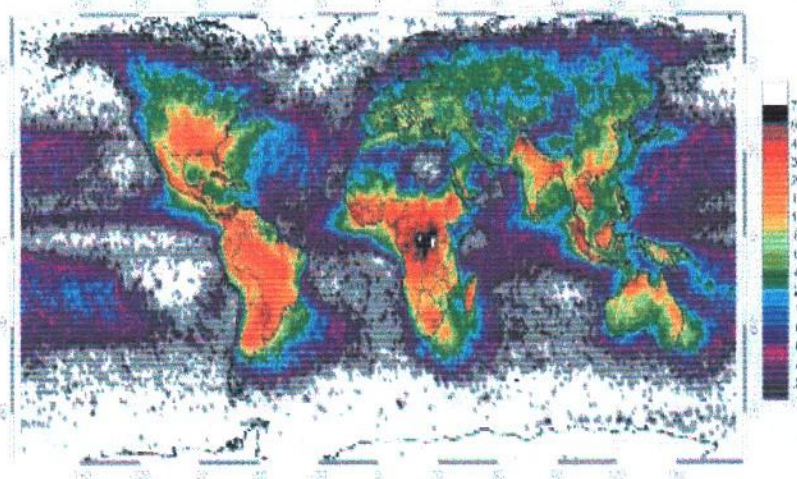
Хүснэгт 10. 2. Цаг агаарын гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдлийн хамгийн олон тохиолддог 4 төрлийн эзлэх хувь.

Үзэгдлийн нэр	Уруйн үер	Салхи шуурга	Аянга цахилгаан	Нөөлөг салхи	Нийт-4
Эзлэх хувь	21%	21%	14%	10%	66%

Олон улсад аянгын идэвхжилийг тухайн нутагт 1 км² талбайд 1 жилд хэдэн удаа аянга буудгаар нь тодорхойлдог⁴.

Манай орны дундаж үзүүлэлт 6 км²/жил байдаг⁵ бөгөөд дэлхийн аянгын давтамжийн зургийг АНУ-ын NASA-аас 1995-2003 онд бүртгэгдсэн аянгын тоонд үндэслэн гаргасан байна⁶.

Зураг 10.3А ба 10.3Б-ээс харахад Баян-Өлгий, Увс, Ховд аймгууд 2-4 км²/жил гэсэн бүсэд буюу 1 хавтгай дөрвөлжин км нутагт жилд 2-4 удаа аянга буух магадлалтай байна.



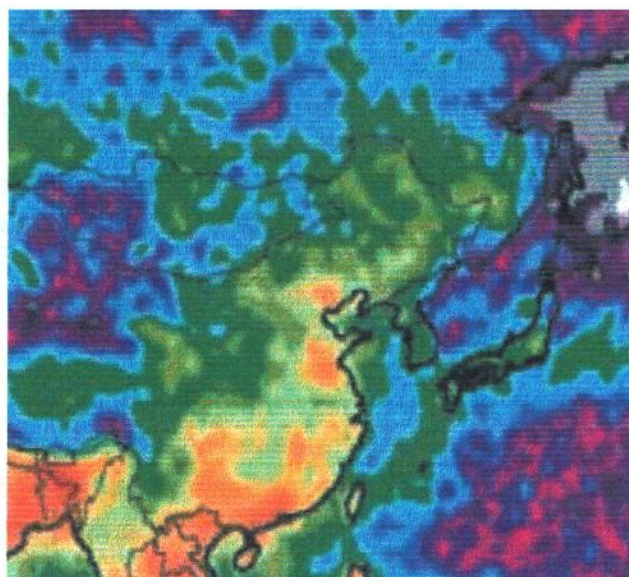
Зураг 10.3А. Дэлхийн аянгын давтамжийн зураг

³ М.Должинсүрэн. Цаг агаарын гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдэл, эрсдэлийн үнэлгээ. Улаанбаатар. 2019 он.

⁴ Б.Баяржаргал. Гамшигын төрөл бүрээр эрсдэлийн үнэлгээ хийх арга зүй. Улаанбаатар. 2016 он.

⁵ MYAGMAR DOLJINSUREN and CHANDIMA GOMES "Lightning incidents in Mongolia.

⁶ ghrc.nsstc.nasa.gov



Зураг 10.3Б. Дэлхий аянгын давтамжийн зураг
(Ази тивийн хойд хэсэг)

М. Должинсүрэн нарын судалснаар Монгол Улсад 2004-2013 он буюу 10 жилийн хугацаанд тохиолдсон атмосферийн аюулт үзэгдэл, түүний улмаас нас барсан хүн, үрэгдсэн малын тоог дараах хүснэгтэд харуулав⁷.

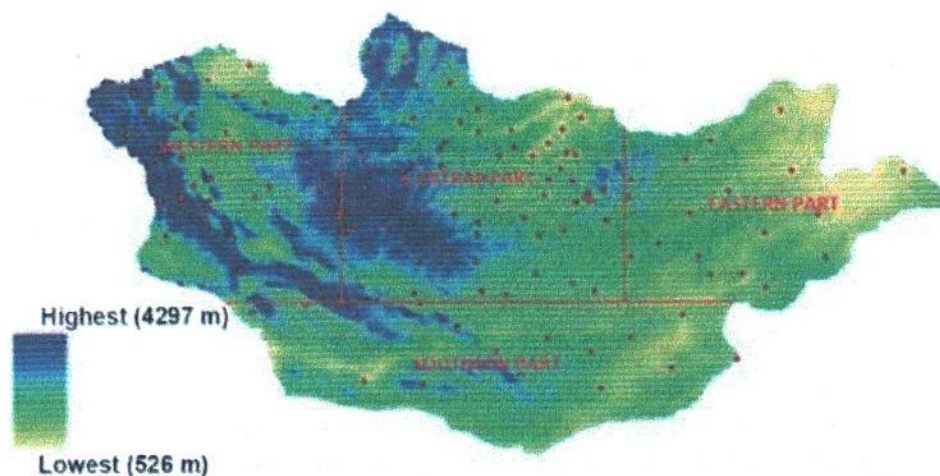
Table 1. Number and percentage of incidents, human deaths and animal deaths due to atmospheric extreme events. Percentages are given to two significant figures.

	Atmospheric event							
	Squal		Thunderstorm		Hail		Lightning	
Phenomenon	No	%	No	%	No	%	No	%
Incidents	75	20%	154	41%	33	9%	115	30%
Human deaths	1	0,0	71	56%	13	10%	43	34%
Animal deaths	54	0,0	1263	68%	304	16%	2931	16%
			3		1			

Тайлбар: Судалгааны материалыг гадаадын сэтгүүлд англи хэлээр нийтлүүлсэн байсан учир тэр хэвээр нь иш татав.

Мөн түүнчлэн Монгол Улсын нутаг дэвсгэрийг 4 бүсэд хувааж, бүс тус бүрт бууж байгаа аянгын тоог гаргасныг дараагийн зураг болон хүснэгтээр харуулав.⁶

⁷ MYAGMAR DOLJINSUREN and CHANDIMA GOMES "Lightning incidents in Mongolia.



Зураг 10. 4. Аянгын судалгааг дээрх 4 бүсээр хувааж хийсэн судалгаа

Хүснэгт 10.3: Бүсүүдэд буусан аянгын тоо

Бүсийн нэр	Төв	Өрнөд	Дорнод	Өмнөд
Аянгын тоо	59	29	21	6

Эндээс харахад Хэнтий, Хангайн нуруудаар буюу өндөрлөг газар бусад нутгаас илүү олон аяга буусан байна. Бидний ГЭНҮ хийж байгаа ББЭХС ТӨХК-ийн ДС⁸ болон ЦДАШ нь Баян-Өлгий, Увс, Ховд аймгуудын, өндрийн түвшний хувьд Их нууруудын хотгорын нам дор газраас эхлэн Монгол Алтайн нурууны өндөрлөгүүд хүртэл асар их ялгаатай нутаг дэвсгэрийг бүхэлд нь хамарч байгаа бөгөөд Увсын Малчин-Тэсийн 35кВ-ын шугам ДТД 765 м-т байхад Ховдын Жаргалант-Дуутын 35кВ-ын шугам 2450 м өндөрт байна.

Аянгын идэвхжлийн бас нэг үзүүлэлт нь 1 жилд орсон аадар (дуу, цахилгаантай) борооны үргэлжлэх хугацаа бөгөөд түүнийг “цаг/жил”-ээр хэмждэг байдаг. Энэ үзүүлэлтийг дээр дурдсан 1 км² хэмжээтэй талбайд буух аянгын тоотой хамаарлыг дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт 10. 4. Аянгын тоо ба аадрын хугацааны хоорондын хамаарал⁹

Аянгын хугацаа, цаг/жил	10-20	21-40	41-60	61-80	81-100	100-аас их
Аянгын тоо, 1 км ²	1	2	4	5,5	7	8,5

ЦДАШ дээр бууж болох аянгын магадлалыг олон жилийн ажиглалтын үндсэн дээр гаргасан дараах томъёогоор¹⁰ тодорхойлж болно.

$$N_{\text{шн}}^* \approx 5h_d + h_d^2/30 \quad \{10.1\}$$

⁸ ЦТТ-ийн дүрэм. 4.2.3. БД 43-101-03 Улаанбаатар. 2012 он.

⁹ <https://online-electric.ru/light/light8.htm>

¹⁰ Г.В.Подпоркин. Молниезащита электрических сетей.

Энд: $N_{\text{шн}}^* \sim$ ЦДАШ-ыг аянга ниргэх эквивалент тоо буюу аянгын хугацаа 100 цаг/жил байхад 100 км урттай АШ-нд шууд буух аянгын тоо.

$h_d \sim$ Аянгын тросын өлгөлтийн дундаж өндөр.

$$N_{\text{шн}} = N_{\text{шн}}^* \times T_x / 100 \times L / 100 \quad \{10.2\}$$

Энд: $N_{\text{шн}} \sim$ ЦДАШ-ыг аянга ниргэх тоо.

$T_x \sim$ Аянгын хугацаа, цаг/жил.

$L \sim$ ЦДАШ-ын урт, км.

Аянгын тросын өлгөлтийн дундаж өндрийг $h_d = 20\text{м}$ гэж үзээд эквивалент тоо $N_{\text{шн}}^*$ -г {10.1} томъёо ашиглан тооцвол:

$$N_{\text{шн}}^* = 5h_d + h_d^2/30 = 5 \times 20 + 20^2/30 = 100 + 400/30 = 113.33 \text{ байна.}$$

Тус компаний 110кВ АШ-ын урт 915.2 км байгааг болон аянгын хугацааг баруун бүсийн дундаж үзүүлэлтийг сонговол $T_x = 40$ гэж үзээд томъёо {10.2}-т оруулж бодвол:

$$N_{\text{шн}} = N_{\text{шн}}^* \times T_x / 100 \times L / 100 = 113.3 \times 40 / 100 \times 915.2 / 100 = 414.67 \text{ буюу}$$

415 гарч байна.

35 кВ АШ-ын урт 1062,3 км байгааг мөн аргаар тооцвол:

$$N_{\text{шн}} = N_{\text{шн}}^* \times T_x / 100 \times L / 100 = 113,3 \times 40 / 100 \times 1062,3 / 100 = 481,29 \approx \mathbf{480}$$

гэж үзэж болно.

Эдгээр тоо нь тухайн шугамын татагдсан газар орон, тухайн газрын аянгын идэвхжил зэрэг хүчин зүйлүүдийг тооцоогүй нэлээн тойм тоо болно.

Эндээс АШ хэдий чинээ урт байна төдий чинээ олон удаа аянга буух магадлалтай нь харагдаж байна. Энэ үзүүлэлтийг чанарын үнэлгээнд оруулж үзүүлэв (Хүснэгт 10.5-ыг үзнэ үү).

Хүснэгт 10.5: ЦДАШ-ын уртаас хамаарсан үнэлгээ

ЦДАШ-ын урт, км	100 хүртэл	101-500	501-1000	1001-2000	2001-ээс дээш
Чанарын үнэлгээ	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5

Дээр, 10.2-т дурдсан судлагааг үндэслэн Монголын нутагт буусан аянгын нийт тоог 4 бүсэд хувааснаар нь үнэлгээний шаталбар гаргаж Хүснэгт 10.6-т харуулав.

Хүснэгт 10.6: Аянгын тоогоор нь бүсүүдийн түвшингийн үнэлгээ

Бүсийн нэр-аянгын тоо	Өмнөд-6	Дорнод-21	Өрнөд-29	Төв-59
Чанарын үнэлгээ	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	3	4	5

Дээрх 2 хүснэгтээс харахад 110 кВ АШ 915,2 км, 35 кВ АШ 1062,3 км, нийт 1977,5 км байгаа нь "Их" буюу "4", ЦДАШ болон ДС-ууд "Өрнөд" бүсэд байгаа "Их" буюу "4" болж байна. Тус 2 үзүүлэлтийн арифметик дунджаар аюулын тохиолдох магадлалын түвшинг тооцоход "4" буюу "Их" гэж тогтоогдож байна.

10.1.3 Аянгын аюулын хамрах хүрээ, байрлал

Аянга нь хаана ч бууж болзошгүй өвөрмөц онцлогтой байгалийн үзэгдэл аюулт болохыг дээр дурдсан. Иймд тус компанийн ЦДАШ болон гаднах ЦТТ¹¹, ил задгай газар ажиллаж байгаа ажилчид энэ аюулд өртөж болзошгүй.

Аянгын аюулын хамрах хүрээ байгалийн гаралтай бусад аюултай харьцуулбал маш бага зөвхөн "нэг л цэг дээр" буюу 5-10 м радиустай талбайг хамарна. Хэдийгээр буух талбай нь "цэг" боловч хаана ч бууж болдгоороо хамрах хүрээ нь их болж тэлдэг. Мөн ЗГ-ын тогтоолоор батлагдсан "Сэрэмжлүүлэх болон урьдчилан сэргийлэх мэдээнд орох ус, цаг агаарын аюултай болон гамшигт үзэгдлийн жагсаалт"-д аянга буухыг "гамшигт үзэгдэл" гэж тооцсон байдаг.¹² Эндээс аянгын аюул нь тус компанийн Баян-Өлгий, Увс, Ховд аймагт байгаа бүх ДС, ЦДАШ-ыг бүгдийг нь буюу ГЭНҮ хийлгэж байгаа бүх объект 100% хамарч байгаа учир аюулын хамрах хүрээг "Маш их" тооцов. Аянгын аюулын хамрах хүрээ тус компанийн дээрх объектууд буюу цахилгаан байгууламжийн хэмжээгээр, байрлал нь цахилгаан байгууламж байгаа газраар тодорхойлогдож байна.

10.1.4. Аянгын аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл

"Аянгын хүчдлийн хэмжээ нь хэдэн зуун мянга, заримдаа хэдэн сая вольт хүрэх тул аянгад цохиулсан хүний биеэр гүйх гүйдэл нь хүнийг шууд үхэлд хүргэж болно. Аянга нь өндөр хэм бүхий суваг үүсгэдэг ба энэ нь шатах материалтай хүрэлцсэн үед гал түймэр гарах аюултай. Зузаан биш металл гадаргууг аянгын гүйдэл нь нэвт хайлуулдаг. Энэ нь металл гадаргууд их нөлөөгүй боловч дотор хадгалж буй хялбар асах, дэлбэрэх хольцод нөлөөлснөөр аюул дагуулна. Мөн аянгын гүйдэл нь металл гадаргуугийн бага талбайд 700-1000⁰С хүртэл хэт халалт үүсгэж болзошгүй. Ийм халуун бүс нь химийн бодисыг ууршуулж хортой уур дэгдэх, дэлбэрэлтэд хүргэж болно. Аянга нь цахилгаан дамжуулагчид, цахилгаан хэрэгсэл, автомат төхөөрөмжүүдэд цахилгаан статик болон индукцийн нөлөө үзүүлнэ."¹³ Аянгын цахилгаан гүйдэл бага нь 10 кА, хамгийн их нь 200 кА-аас илүү гардаг боловч 80% нь 30-40 кА-ийн хооронд байдаг байна.

Манай орны хувьд 2019 оны 6-7 дугаар сард бүрэн бус мэдээгээр Архангай, Баянхонгор, Говь-Алтай, Сэлэнгэ, Хөвсгөл аймгууд болон

¹¹ ЦТТ-ийн дүрэм. 1.1.4. БД 43-101-03 Улаанбаатар. 2012 он.

¹² ЗГ-ын 2015/286-р тогтоолын 2 дугаар хавсралт

¹³ Б.Баяржаргал. Гамшгийн төрөл бүрээр эрсдэлийн үнэлгээ хийх арга зүй. Улаанбаатар. 2016 он

Улаанбаатар хотод (Туул голын эрэгт) тус тус 1 удаа аянга бууснаас 2 хүн нас барж, олон толгой мал нэрвэгдэж, ойн түймэр 1 гарсан бол 2020 оны 7-8 дугаар сард Баянхонгор, Дундговь, Завхан аймгуудад 4 удаа аянга бууж, 1 хүн нас барж, 1 хүн хүнд гэмтэж, 15 үхэр, 74 бог мал нэрвэгдэж үхсэн, 2021 оны 6 сард аянга бууснаас Сүхбаатар аймагт хээрийн түймэр гарч 10,5 га газар шатсан, 7 сарын 4-нд Өвөрхангай аймгийн Баян-Өндөр суманд мотоциклтой явж байсан 2 хүн аянгад нэрвэгдэж нас барсан байна.

Дээр дурдсан М.Должинсүрэн нарын судалснаар Монгол Улсад 2004-2013 он буюу 10 жилийн хугацаанд 115 удаа аянга бууж, 43 хүн нас барж, 2931 толгой мал хорогдсон буюу жилд дунджаар 4,3 хүн аянгад нэрвэгдэн нас барсан байна. Судлаачид, Монголд жилд дунджаар 4,3 хүн нас барсан нь 10 сая хүнд ногдох үзүүлэлтээр Европ, Хойт Америк, Австриалаас илүү байгаа болохыг нотолжээ. Иймээс аянгын аюулаас биеэ хамгаалах мэдлэг, чадвартай байх нь хүн бүрт тулгамдсан асуудал болж байна.

Энэ бүгдээс үзэхэд аянгын үндсэн нөлөө буюу түүний асар их цахилгаан гүйдэл (10-200 кА), хэт өндөр хүчдэл нь:

1/ Хүн амь нас болон эрүүл мэндээр хохирох, мал, амьтан олноор хорогдох;

2/ Барилга байгууламж, ургаа мод зэргийг эвдэлж гэмтээх;

3/ Шатамхай болон тэсрэх материал, бодис дээр буувал гал түймэр гарах, тэсрэлт дэлбэрэлт болох;

4/ Химийн аюултай болон хортой бодис өртвөл агаарт дэгдэх, алдагдахад хүргэнэ. Нөлөөний буюу индукцийн хүчдэл нь

5/ Цахим системийн ажиллагааг доголдуулан улмаар бүрэн зогсоож болзошүй.

Бидний хийж байгаа ГЭНҮ-ний хамрах хүрээнд, аянгын аюулын үндсэн нөлөөнд:

1/ Дуу, цахилгаантай бороо орж байх үед ил задгай газар ажиллаж байгаа ажилчид;

2/ Аянгаас үүсэх хэт хүчдэлд гаднах ЦТТ¹⁴-үүд буюу ЦДАШ, ДС-уудад өртөж болзошгүй.

Аянгын аюулын дам нөлөөнд:

1/ Үндсэн нөлөөллөөс үүссэн гал түймэр, дэлбэрэлтийн аюулаас ойр орчимд нь байгаа

2/ Хүн өртөж гэмтэж бэртэх, амь насаа алдах, мал, амьтан үрэгдэж болзошгүй,

3/ Барилга, байгууламж шатах, эвдрэх, нурж болзошгүй.

4/ Үндсэн нөлөөллөөс болж алдагдсан химийн аюултай, хортой бодист мөн орчинд нь байгаа хүн, мал, амьтан хордож болзошгүй.

Цахилгаан дамжуулах сүлжээний хувьд аянгын үндсэн нөлөөлөлд өртсөнөөс дам нөлөөлж ЦТТ гэмтсэнээр цахилгаан хангамжийн системд доголдож болзошгүй.

¹⁴ ЦТТ-ийн дүрмийн 1.1.3. БД 43-101-03. УБ. 2012 он.

ЦТТ-үүд байгалийн гаралтай аюулт үзэгдэлд өртөж байсан мэдээ болон олон улсын жишигт үндэслэсэн жишээ болгож 110кВ-ын АШ-д үнэлснийг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 10. 7А. Үнэлгээний түвшин, оноо

Чанарын үнэлгээ	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Оноо	1	2	3	4	5

Хүснэгт 10. 7Б. Аянгын аюулын үндсэн болон дам нөлөөллийн үнэлгээ

Аянгад өртөх объект		Үндсэн нөлөөллийн		Дам нөлөөллийн	
		Үнэлгээ	Үндэслэл	Коэфф.	Үнэлгээ
Ажилчид		1	Хэрэв хөдөө хээр, ил задгай газар ажиллаж байвал өртөж болзошгүй	0,1	0,1
ЦДАШ	Трос	5	Трос, тулгуур АШ-ыг аянгаас хамгаалах зориулттай учир хамгийн их өртөнө	0,05	0,25
	Тулгуур	5		0,05	0,25
	Фазын утас	2	Аянгын хамгаалалттай боловч аянга буудаг	0,25	0,5
	Тусгаарлуур гирлянд	2		0,25	0,5
АШ-ын дэргэд		1		0,15	0,15
ДС		1		0,1	0,1
Барилга		1		0,05	0,05
Нийт/ дундаж оноо		18/7=2.57		1	1,9
Индекс/ түвшин		3/ Дунд			2/ Бага

Дээрхээс харахад аянгын аюулын үндсэн болон дам нөлөөллийн үнэлгээ “Дунд” ба “Бага” гэж үнэлэгдэж байна.

10.1.5 Аянгын үргэлжлэх хугацаа

Шугаман аянга нь ихэнхдээ 10-100 миллисекунд хугацаанд үргэлжилдэг бөгөөд түүнээс учрах хор хөнөөлийн түвшин үргэлжлэх хугацаанаас нь хамаарал багатай бөгөөд “Гамшгийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлт”¹⁵-д аянгын аюулын үргэлжлэх хугацааг “Хугацаа хамаарахгүй” гэж заасан учир энэ үзүүлэлтийг аюулын үнэлгээнд оруулаагүй болно.

10.1.6 Аянгын аюулын түвшин

Аянгын аюулын түвшинг аюулын үүсэх магадлал-тохиолдох давтамж, хамрах хүрээ, үндсэн болон дам нөлөөлөл гэсэн 4 үзүүлэлтээр Хүснэгт 10.8-д оруулан үнэлэв.

¹⁵ ЗГ-ын 2018/327 тогтоолын 2 дугаар хавсралт

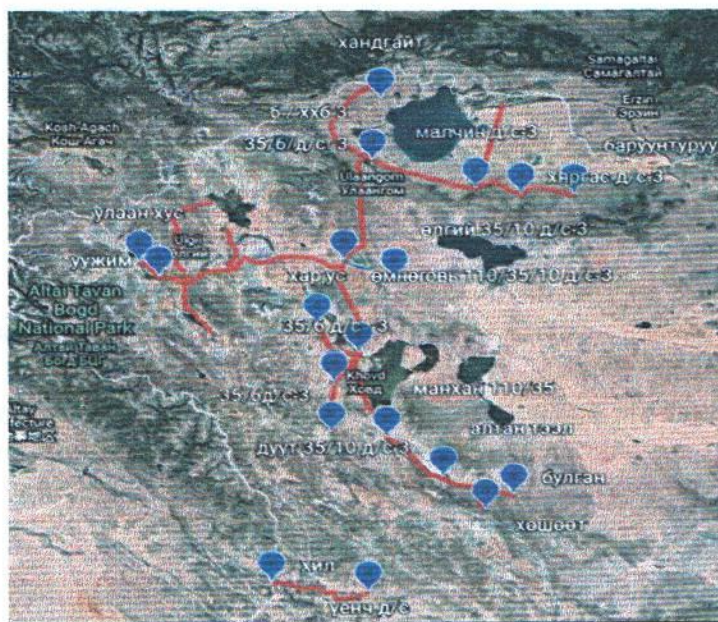
Хүснэгт 10.8: Аюулын үнэлгээ

Аюулын үзүүлэлт	Түвшин	Үндэслэл
Эх үүсвэр-шалтгаан нөхцөл		Цаг агаарын гаралтай аюулт ¹⁶ - гамшигт ¹⁷ , аюулт- гамшигт, хүнээс үл хамаарах үзэгдэл учир үүсэх шалтгаан нөхцөлийг үнэлэх боломжгүй, 10.1.1
Үүсэх магадлал-тохиолдох давтамж	4	10.1.2
Хамрах хүрээ-байрлал	5	10.1.3
Үндсэн нөлөөлөл	3	10.1.4 Хүснэгт 10.7.Б
Дам нөлөөлөл	2	
Үргэлжлэх хугацаа		Хугацаа хамаарахгүй ¹¹ 10.1.5
Нийт/ дундаж оноо		14/4= 3,5
Индекс/ түвшин		4/ Их

Судалгаанд хамруулсан дээрх баримтуудыг нэгтгэн дүгнэж аянгийн аюулын түвшин “Их” байна гэж тодорхойлов.

10.1.7 Аянгийн аюулын зураглал

Аянгийн аюул Баян-Өлгий, Увс, Ховд аймгуудын нутаг дэвсгэрийг хамарна. ГМС ашиглаж аянгийн аюулын зураглалыг гаргав. (Зураг 10. 5)



Зураг 10.5 Аянгийн аюулын зураг

¹⁶ Гамшгаас хамгаалах тухай хууль. 2017

¹⁷ ЗГ-ын 2015/286-р тогтоолын 2 дугаар хавсралт

10.2 Аянганд өртөх байдлын үнэлгээ

10.2.1 Аянганд өртөх байдлын хамрах хүрээ

Манай улсад хийгдсэн судлагаагаар аянгын аюулд хамгийн өртөж хохирсон "объект" нь 1-д хүн, 2-т мал болохыг 10.1.4.1-д тайлбарласан. Тус компанийн төв оффис Улаангом суманд орших ба ГЭНУ хийлгэж буй объектууд нь баруун аймгуудын 191,5 мянган км² нутагт тархсан 110 кВ-ын 9, 35 кВ-ын 22 дэд станц, 110 кВ-ын 915.2 км, 35 кВ-ын 1062.3 км урт ЦДАШ-аар цахилгаан эрчим хүчийг түгээх сүлжээнд дамжуулан Ховд аймгийн 17, Баян-Өлгий аймгийн 13, Увс аймгийн 19, Говь-Алтай аймгийн 6, Завхан аймгийн 1, нийт 56 сумын цахилгаан хэрэгцээг хангадаг.

Хүснэгт 10.9: Байгалийн гаралтай аюулын өртөх байдлын хамрах хүрээг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт

Түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5
Эзлэх хувь	10% хүртэл	10-20% хүртэл	20-35% хүртэл	35-60% хүртэл	60%-иас дээш

Энэ хүснэгтэд үндэслэн аянгын аюулд өртөх байдлын хамрах хүрээ "Маш их" байна гэж үнэлэв.

10.2.2 Аянгын аюулд хүн амын өртөх байдал

Манай оронд аянга буусан статистикаас үзвэл, нэрвэгдэж нас барсан хүмүүс нь 6~8 дугаар сард, үдээс хойш, дуу, цахилгаантай бороотой үед хээр гадаа, ил задгай газар мотоцикл, морь унаж явсан байсан.

Энэ удаа хийж байгаа ГЭНУ-ний хүрээнд зөвхөн тус компанийн ажиллагсад буюу 151 хүн орж байгаа бөгөөд аймаг тус бүр шугамын засварын 5 хүнтэй бригадтай, эдгээр нь бүгд АШ-д дээр ажиллаж байгаа тохиолдолд ил задгай газар байх хүний тоо 15 болно. Энэ нь нийт ажилтны 9,9% болж байна. Үүнийг Хүснэгт 10.9-д харгалзуулбал аянгын аюулд хүн амын өртөх байдлыг үнэлгээний хамгийн доод түвшин буюу "Маш бага" гэж үнэлэгдэж байна.

10.2.3 Аянгын аюулд эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдал

Газар дээр байгаа аливаа объект аянгад нэрвэгдэх үед аянга яг хаана бууснаас хамаарч учирч болох эвдрэл гэмтэл, хор хохирол янз бүр байна. Үүнийг "Олон улсын аянгаас хамгаалах стандарт"¹⁸-д нэг бүрчлэн тусгасныг доорх хүснэгт (Table 1)-ээр харуулж тайлбарлав.

¹⁸ Protection against lightning-Part 2: Risk management. IEC 62305-2:2010

Table 1 – Sources of damage, types of damage and types of loss according to the point of strike

Lightning flash	Structure		
Point of strike	Source of damage	Type of damage	Type of loss
Дээр нь буух	S1	D1 D2 D3	L1, L4a L1, L2, L3, L4 L1b, L2, L4
Дэргэд нь буух	S2	D3	L1b, L2, L4
Цахилгаан, холбооны шугам дээр нь буух	S3	D1 D2 D3	L1, L4a L1, L2, L3, L4 L1b, L2, L4
Цахилгаан, холбооны шугамын дэргэд нь буух	S4	D3	L1b, L2, L4
a. Only for properties where animals may be lost. b. Only for structures with risk of explosion and for hospitals or other structures where failures of internal systems immediately endangers human life.			

Тайлбар 1: S - аянга объектын яг хаана бууж, аюул учруулж байгааг илэрхийлж байна. Үүнд: S1-дээр нь, S2-дэргэд нь, S3-цахилгаан, холбооны шугам дээр нь, S4-цахилгаан, холбооны шугамын дэргэд нь;

D - аянгаас учирч болох хохирол эвдрэл, гэмтлийг илэрхийлж байна. Үүнд: D1-хүн, мал, амьтан өртөх, D2-барилга, байгууламж, цахилгаан, холбооны шугам эвдэрч гэмтэх, D3-цахилгаан болон электрон системд саатал гарах;

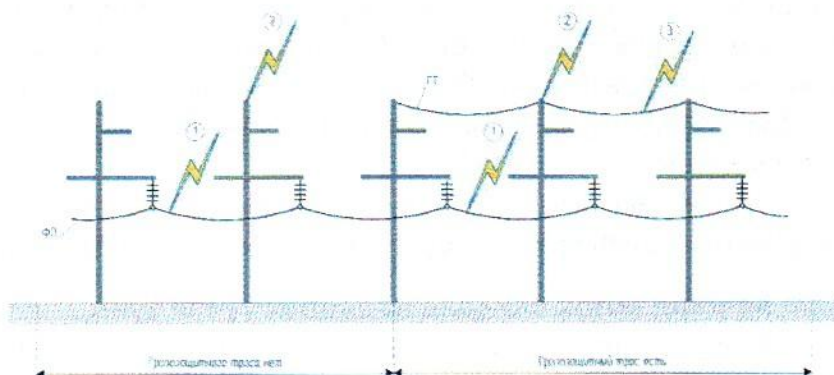
L - аянгаас учирч болох хохирлын төрлийг илэрхийлж байна. Үүнд: L1-хүний эрүүл мэнд, амь насанд, L2-хүн амд үзүүлэх үйлчилгээнд, L3-түүх, соёлын дурсгалт газар барилга, байгууламжинд, L4-эдийн засагт.

Тайлбар 2: Энэхүү стандарт нь албан ёсоор орчуулагдаж, ын стандарт болж баталгаажуулаагүй бөгөөд орчуулгын алдаа, дутагдал гарахаас сэргийлж англи эхээр нь тавьсан болно.

Цахилгаан дамжуулах системийн хувьд аянгад хамгийн их өртөх хэсэг нь АШ бөгөөд (Зураг 10.6)

- 1/ цахилгаан дамжуулагч аль нэг (фазын) утсан дээр,
- 2/ тулгуурын орой дээр эсвэл түүнд ойрхон хамгаалалтын трос дээр,
- 3/ тросын алслалтын дунд хэсэгт,
- 4/ АШ-ын ойролцоо байх барилга, объект, мод, хад, газрын хөрсөн дээр тус тус буух боломжтой. Гэхдээ 110 кВ АШ-ын хувьд 4 дэх тохиолдолд үүсэх

нөлөөний хүчдэл (наведённое напряжение, индуктированное перенапряжение)-ийг аюулгүй гэж үздэг.



Зураг 10.6 ЦДАШ дээр аянга бууж болзошгүй газар

АШ-ын хувьд газрын гадаргуугаас дээш, тухайн газар орны байдлаас хамаарч 20 м орчим өндөр тулгууртай “өндөр объект” болохын зэрэгцээ цахилгаан дамжуулагч металл хийцтэй болохоороо аянгад өртөх магадлал ихтэй бол ДС-ууд магадал бага ч хэрэв аянга буувал харьцангуй өндөр өртөгтэй цахилгаан тоноглол (трансформатор, реактор г.м) өртөж гэмтэх магадлалтай учир эдийн засгийн хохирол өндөр тусна.

Аянгийн аюулд өртөх дэд бүтэц нь эхний ээлжинд ЦДС өөрөө байна. Дээр дурдсанчлан өртөх байдлын хамрах хүрээ маш их байгаа ч хэрэв аянга нэргэвэл зөвхөн аль 1 “цэг”-т буудаг бөгөөд тухайн “цэг”-ийн аянгийн аюулаас үүссэн цахилгааны саатлын тоо хамгийн бага байхаар тооцогдож хийгдсэн АХБ-тай байдаг.

Тухайлбал аянгийн трос фазын утсыг ямар өндөр магадлалтай хамгаалдгийг дараах хүснэгтээс харж болно.

Хүснэгт 10.10: АШ-ын хэсгүүд дээр аянга буух хувь¹⁹

	Аянга буух “цэг”	Аянгаас хамгаалах тросгүй үед	Аянгаас хамгаалах тростой
①	Фазын утсан дээр	0,5	0,005
②	Тулгуурын орой дээр эсвэл түүнд ойрхон хамгаалалтын трос дээр	0,5	≈0,5
③	Тросын алслалтын дунд хэсэгт	0	≈0,5
Дүн:		1,0	1,0

Энэ жишгээр ЦТТД-д заасны дагуу АХБ хийгддэг учир уг аюулын дэд бүтэц, эдийн засаг, эд хөрөнгө, барилга байгууламж өртөх магадлал “Бага” байна.

¹⁹ <https://vols.expert/useful-information/sovremennyle-aspektyl-povyisheniya-grozoupornosti-liniy-elektroperedach/>

10.2.4 Аяндын аюулд байдал, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал

Эрчим хүчний системийн байдал орчинд сөргөөр нөлөөлөх магадлалтай хэсэг нь цахилгаан энерги үйлдвэрлэгчид бөгөөд энэ удаагийн ГЭНУ-ний хамрах хүрээнд ББЭХС-ийн цахилгааны эх үүсгүүрүүд ороогүй бөгөөд нэг нь гадных буюу ОХУ-ынх учир үнэлэх боломжгүй, 2 дахь нь УЦС учир байдал орчинд сөрөг нөлөөлөл хамгийн багатай цахилгаан үйлдвэрлэгч гэж тооцогддог.

Аяндын аюулын эрсдэлийн үнэлгээгээр аяндын аюулаас байдал, хүрээлэн буй орчин өртөх байдал тогтоогдоогүй тул **"Маш бага"** болно.

10.2.5 Аянгад өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл

Аянгад өртөх байдалд нөлөөлөх буюу өртөх элементийг ихэсгэж байгаа хүчин зүйл нь цахилгаан дамжуулах сүлжээний өргөтгөл, эзлэх талбайн тэлэлт юм. Үүнийг элементүүдээр задлавал:

- 1/ Ил задгай газар ажилладаг ажилтны тоо олшрох тусам;
- 2/ АШ уртсах тусам;
- 3/ Тулгуур өндөрсөх буюу өндөр газар дахь тулгуурын тоо ихсэх тусам;

4/ ДС буюу гаднах ЦТТ-ийн тоо ихсэх тусам;

5/ ДС-ын эзлэх талбай томрох тусам зэрэг болно.

Байгууллагын гамшгаас хамгаалах чадавх болон тухайн цаг үеийн нөхцөл байдал, ажлын зохион байгуулалтаас хамаарч өртөх элементийн тоо маш бага хэмжээгээр өөрчлөгдөж болно.

Хүснэгт 10.11: Нөлөөлөх хүчин зүйлийн үнэлгээний түвшин, оноо

Чанарын үнэлгээ	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5
Өргөтгөлийн %	<10	<30	<50	<75	<100

Баруун 3 аймгийн бүх сум цахилгаанаар хангагдсан учир ирээдүйд дамжуулах сүлжээ өргөтгөхөд АШ-ын урт, ДС-ын тоо одоо байгаагийн 30% дотор байхаар харагдаж Хүснэгт 10.5-д байна. Иймд аянгад өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлийг **"2"** буюу **"Бага"** гэж үнэлэв.

10.2.6 Аянгад өртөх байдлын түвшин

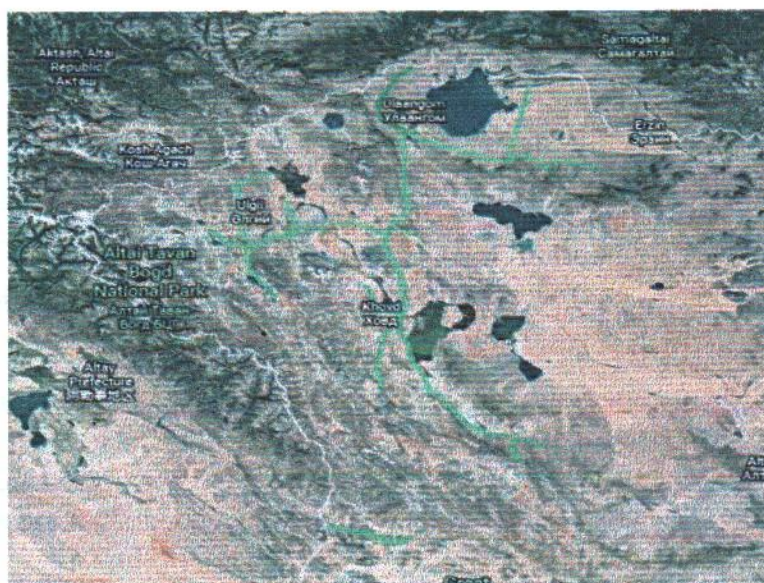
Энэ бүгдээс аяндын өртөх байдалд харгалзах чанарын үнэлгээг Хүснэгт 10.12-т нэгтгэхэд өртөх байдлын түвшин **"2"** буюу **"Бага"** байна.

Хүснэгт 10.12: Аянгын аюулд өртөх байдлын үнэлгээ

Өртөх байдлын үзүүлэлт	Түвшин	Үндэслэл
Хамрах хүрээ	5	10.2.1
Хүн ам	1	10.2.2
Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламж	2	10.2.3
Байгаль, хүрээлэн буй орчин	1	10.2.4
Нөлөөлөх хүчин зүйл	2	10.2.5
Нийт/ дундаж оноо	11/5=2,2	
Индекс/ Түвшин	2/ Бага	

10.2.7 Аяганд өртөх байдлын зураглал

ГМС систем ашиглаж аягад өртөх байдлын зураглалыг гаргав (Зураг 10.7).



Зураг 10.7 Аяганд өртөх байдлын зураг

10.3 Аягад нэрвэгдэх эмзэг байдлын үнэлгээ

10.3.1 Аянгаас үүсэх эмзэг байдлын хамрах хүрээ

Аянгад өртөх эмзэг байдлын хамрах хүрээг “Гамшгийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлт”²⁰-ийн “Хор уршгийн нөхцөл байдал”-д тодорхойлоогүй боловч ЦДС-ний хувьд АХБ-ийн ажиллагаа хэвийн байж чадвал эмзэг байдал үүсэх магадлал бага байна. Хэдийгээр аюулын хамрах хүрээ болон өртөх

²⁰ ЗГ-ын 2018/327 тогтоолын 2-р хавсралт

байдлын хамрах хүрээ аль аль нь "Маш их" байгаа боловч байгалийн гаралтай бусад аюулаас, маш жижиг талбайд буюу аль нэг цэгт бууж ниргэдгээрээ, аянга онцлог ялгаатай. Үүнийг математик илэрхийллээр харуулбал $S_1 \geq S_2 \geq S_3$ байна.

Энд S_1 -аюулын хамрах хүрээ, S_2 -өртөх байдлын хамрах хүрээ, S_3 -эмзэг байдлын хамрах хүрээ.

Эндээс аянгын аюулаас үүсэх эмзэг байдлын хамрах хүрээг "**Маш бага**" гэж үнэлж байна.

10.3.2 Аянгын аюулаас үүсэх хүн амын эмзэг байдал

Аянгын аюулд хүн амын өртөх байдлыг 10.2.2-т тус компанийн ажиллагсдын тоогоор (151) тооцож "**Маш бага**" гэж үнэлсэн учир аянгын аюулаас үүсэх хүн амын эмзэг байдал байхгүй гэж тогтоон "**Маш бага**" гэж үнэллээ.

10.3.3 Аянгын аюулаас үүсэх удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал

"Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөө"-нд хийсэн дүн шинжилгээгээр удирдлага, зохицуулалтын дараах эмзэг байдал ажиглагдаж байна. Үүнд:

- Төлөвлөгөөг засаг захиргааны нэгжээр боловсруулсан учир гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хамрах хүрээ зөвхөн компанийн удирдлага байдаг Увс аймгаар хязгаарлагдаж, Ховд, Баян-Өлгийн салбар хамрагдаагүй;
- Гамшгийн үед хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг орон нутгийн удирдах байгууллага, ОБ-ын албад, аймгуудын ЦТС компаниудтай уялдуулаагүй;
- Гамшгаас хамгаалах ажиллагаанд удирдах албан тушаалтнуудын үүрэг хариуцлагыг нарийвчилж тодорхойлоогүй зэрэг болно.

10.3.4 Аянгын аюулаас үүсэх эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал

Аянгын аюулаас үүсэх эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдлыг дүгнэхийн тулд эхний ээлжинд тус компанийн ЦТТ-ийг тооцож байна.

Хүснэгт 10. 13. Аянгийн аюулаас үүссэн эмзэг байдал
/Тус компанийн хувьд/

Үзүүлэлт	Аянга	
	Үнэлгээ	Үндэслэл
ЦДАШ	2	1 удаа, тулгуур гэмтсэн, утас тасарсан Сагирын 35кВ АШ-д
ДС	2	1 удаа, Манхан ДС-руу 110кВ АШ-аар хэт хүчдэл орж ирж ХХБ-уудыг гэмтээсэн
Барилга	1	Өртсөн барилга байхгүй
Нийт/ дундаж оноо		5/3= 1,66
Индекс/ түвшин		2/ Бага

Хүснэгтээс харахад аянгийн аюулаас дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал "Бага" байгаа боловч аянга болон бусад аюулт үзэгдэл, ослоос шалтгаалж ЦДС-нд гарсан техникийн саатлаас цахилгаан энерги нь тасалдах сум, суурин газруудын тоог ББЭХС-ийн зарчмын схемийг үндэслэн 110 кВ-ын АШ-аар гаргасныг дараах хүснэгтэд харуулав.

**Хүснэгт 10.14: 110 кВ-ын АШ, ДС-д гарсан техникийн саатлаас
цахилгаан хангамж тасалдах хот, суурин, сум, суурин газар**

Нэр	АШ- ын урт /км/	Аянга буух магадлал/%	Цахилгаан тасалдах хот, сум, суурин газрын тоо, тайлбар
Улсын хил- Улаангом	101	46/12%	Увс, Баян-Өлгий, Ховд, Говь- Алтай, Завхан /5/ аймгийн 56 сум
Улаангом- Өмнөговь	117	53/14%	Ховд-15, Баян-Өлгий-13, Увс-3
Өмнөговь-Мянгад	96,1	44/11%	Ховд-15, Говь-Алтай-6, Баян- Өлгий-1
Өмнөговь-Баян- Өлгий	149	68/18%	Баян-Өлгийн 14
Мянгад-Манхан	121	55/14%	Ховд-15, Говь-Алтай-6, Баян- Өлгий-1
Улаангом-Малчин	101	46/12%	Увс-9, Завхан-1
Алтанцөгц	6,2	3/1%	Баян-Өлгий-2
Алтанцөгц- Дулаанхар	33,4	15/4%	Баян-Өлгий-1
ДУЦС- Мянгад	120	54/14%	Цахилгаан хангамжийн хэвийн горимын үед ДУЦС "дундаж" ачаалалтай ажиллана. ОХУ-аас ирэх цахилгаан тасалдах үед 3 аймгийн төвийн 1-р зэргийн хэрэглэгчдийг хангана.
		384/100%	

Тайлбар: АШ аянга буух тоог {10.2} томъёогоор бодож гаргав.

Хүснэгтээс харахад аянгийн аюулын улмаас ЦДС-нд үүссэн гэмтэл нь ОХУ-д болон Дөргөний УЦС-д үйлдвэрлэн нийлүүлж байгаа цахилгаан энергийг түгээх сүлжээ рүү дамжуулах ажиллагааг тасалдахад хүргэж байна. Жишээлбэл, хамгийн их ачаалалтай шугам буюу Хандгайт-Улаангомын 110 кВ АШ-д гэмтэл гарсан тохиолдолд баруун бүсийн 5 аймгийн 56 сумын хэрэглэгч 44420 өрх, 3796 ААН-ийн цахилгаан хангамжид доголдол үүснэ. Тодруулбал, дэд бүтэц буюу ЦДС-эмзэг байдал **"Маш их"** байж болохоор байна. Ийм учраас ЦТТД-д зааснаар АШ, ДС, ИХБ бүгдийг аянгийн аюулаас хамгаалах байгууламжтай байх талаар дэлгэрэнгүй тусгасан байна²¹. Үүнийг цахилгаан байгууламжийг барьж байгуулах зураг төсөвт ч тусгаж оруулсан байгаа. Тус компанид шууд ба ЦДС-нд дам үүсэх эмзэг байдлын түвшинг нэгтгэж гаргавал $2+5=7/2=3.5$ буюу **"Их"** байна.

10.3.5 Аянгийн аюулаас байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдал

Аянгийн аюулын эрсдэлийн үнэлгээгээр аянгийн аюулаас байгаль, хүрээлэн буй орчин өртөх байдал тогтоогдоогүй болохоор байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдал мөн **"Маш бага"** болно.

10.3.6 Аянгаас үүсэх эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

Аянгийн аюулаас эмзэг байдал үүсэхээс хамгаалах арга нь АХБ, түүний ажиллагаа бөгөөд АХБ-ийн найдвартай байдлыг илэрхийлэх үзүүлэлт нь эхний ээлжинд газардуулгын эсэргүүцлийн хэмжээ байдаг. Мөн түүнчлэн газардуулга нь гадны нөлөөнд тэр тусмаа хүний үйл ажиллагаанд өртөмхий байдаг. Эндээс аянгаас үүсэх эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд нь:

-Хүний буруутай үйл ажиллагаа

-АХБ-ийн ашиглалтын байдал гэсэн 2 зүйл байгаа бөгөөд нөлөө нь харин их байж болохоор байна. ЦДС-ний хувьд АШ-ын тулгуурын гадардуулгын утсыг хулгайлах явдал ердийн үзэгдэл болсон байна. Жишээлбэл, Өмнөговь-Баян-Өлгий чиглэлийн АШ-ын 50%, Улаангом-Малчин АШ-ын 20% тус тус газардуулгын утасгүй болжээ. Үүнээс эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлийг **"Их"** гэж үнэлэв.

10.3.7 Аянгаас үүсэх эмзэг байдлын түвшин

Аянгад нэрвэгдэх эмзэг байдалд харгалзах чанарын үнэлгээг Хүснэгт 10.15-д үндэслэн **"2"** буюу **"Бага"** гэж үнэлэв.

Хүснэгт 10.15: Аянгад нэрвэгдэх эмзэг байдлын үнэлгээ

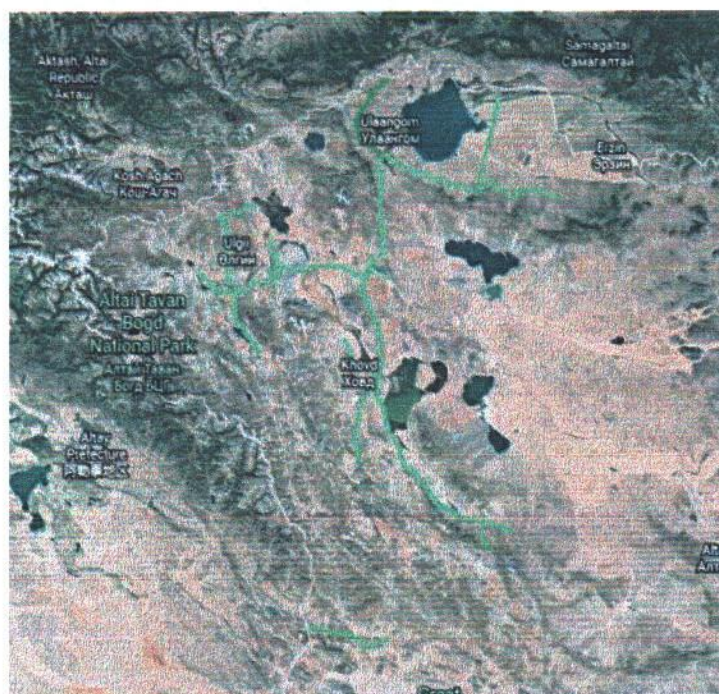
Эмзэг байдлын үзүүлэлт	Түвшин	Үндэслэл
Хамрах хүрээ	1	10.3.1
Хүн ам	1	10.3.2

²¹ ЦТТ-ийн дүрэм. БД 43-101-03 Улаанбаатар. 2012 он.

“Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал”-ыг байгууллагын чадавхын үнэлгээний 4.2.2-т дүгнэсэн учир үнэлгээг давхардуулахгүйн тулд энд оруулаагүй болно . 10.3.3		
Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламж	4	10.3.4
Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх	1	10.3.5
Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд	4	10.3.6
Нийт/дундаж оноо	11/5=2.2	
Индекс	2	
Түвшин	Бага	

10.3.8 Аянгад нэрвэгдэх эмзэг байдлын зураглал

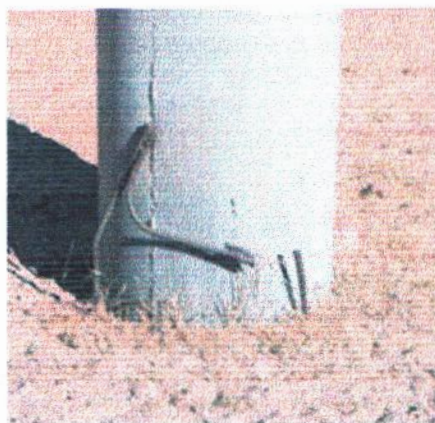
Аянгад өртөх байдлын зураглалыг ГМС ашиглан гаргав



Зураг 10. 8. Аянганд өртөх эмзэг байдлын зураг

10. 4. Аянгаас аюулаас хамгаалах чадавхын үнэлгээ

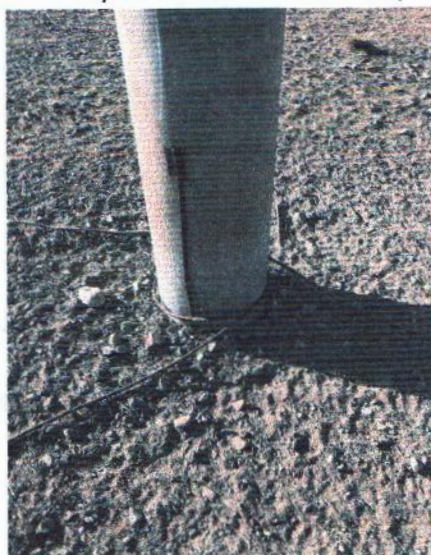
Аянгын аюулаас хамгаалах чадавхыг бүлгийн төгсгөлд оруулсан хүснэгтээс харна уу. Хүснэгтэд тодорхойлсон дүнг индексэд шилжүүлбэл аянгын аюулаас хамгаалах чадавхын түвшин **дунд**, оноо **3** гэсэн үнэлгээ харгалзаж байна.



Зураг 10.9 Газардуулгын утас тасарсан байгаа нь



Зураг 10.10. Ховд аймгийн төвийн зах дээр
зарагдаж байгаа төмөр тах



Зураг 10.11. Газардуулгын утас газарт булаагүй, ил хөвөрсөн байна

10.5 Аянгын аюулын эрсдлийн үнэлгээний үр дүн, түвшин

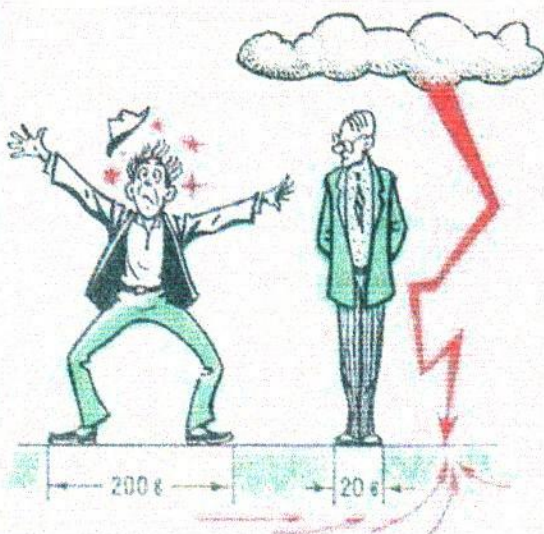
10. 5. 1. Аянгын аюулаас учирч болох хохирлын таамаглал

10.5.1.1. Цагийн байдал өгч хүн ам, дэд бүтэц, нийгэм, эдийн засаг, байгаль, хүрээлэн буй орчин, эд хөрөнгөд учрах хохирлын таамаглалыг гаргав.

Аянгын аюулын цагийн байдал

ГЭНҮ хийх нийтлэг зааврын 3.23.1-д "...гамшгийн цагийн байдал үүсгэж, тухайн нөхцөлд учирч болох хор уршгийн хэлбэр, шинж чанарыг тодорхойлно" гэж заасны дагуу дараах байдлаар "цагийн байдал"-ыг төсөөлөв.

7 дугаар сарын дунд үед "М" дэд станц руу ирсэн 110кВ-ын АШ-ын төгсгөлийн анкерийн дэргэд ажиллаж байсан ээлжийн диспетчер аянгын газардуулгад үүссэн алхамын хүчдэлд нэрвэгдэн газар унажээ. Тэр үед тус ДС дээр бороо ороогүйч ЦДАШ-ыг дайрсан түр зуурын дуу цахилгаантай бороо ороход тус шугам дээр буусан аянгын хүчдэл хамгаалалтын тросоор дамжин ирж газардсан байна. Хэдийгээр аянга буусан цэгээс ДС хоорондох бүх тулгуур газардуулагатай байсан боловч олон жилийн ашиглалтын явцад хулгайд алдагдах зэргээр газардуулгын буулгын утаснууд байхгүй болсноос аянгын гүйдэл газардах өөр замгүй болж газардуулга бүрэн бүтэн байгаа төгсгөлийн тулгуурын газардуулгаар тооцоолсноос их гүйдэл гүйж, аюултай хэмжээний алхамын хүчдэл (Зураг 10.12) үүссэн байна. Тухайн ажилчин ЦДАШ дээр буусан аянгын хүчдэл харьцангуй хол зайд дамжин ирж болзошгүйг үл тоомсорлосноос өөр газар буусан аянгын гүйдэл газардахад үүссэн алхамын хүчдэлд өртжээ.



Зураг 10. 12. Аянгын гүйдлээс үүссэн алхмын хүчдэл, алхмын хэмжээнээс хэрхэн хамаарч буйг харуулсан үзүүлэн

10.5.1.2. Амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо

Ойрхон ажиллаж байсан хамтрагч нь түүнийг алхамын хүчдэлд цохиулсныг ойлгож түүнийг аюулгүй газар гаргаж, ХАБ-ын сургалтаар заасны дагуу анхны тусламж үзүүлж, хиймэл амьсгал тасралтгүй хийж байж ухаан оруулж, амийг нь аварчээ. Мөн эмнэлгийн яаралтай тусламж дуудсан байна. Аянгад өртсөн диспетчер эмнэлэгт хэвтэж 7 хоног эмчлүүлээд эдгэж ажилдаа орсон байна.

“Гамшгийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлт”²²-ийн “Хор уршгийн нөхцөл байдал”-д аянгын аюулд нэрвэгдсэн хүний тоо “10 болон түүнээс дээш”, нас барсан хүний тоо “2 ба түүнээс дээш” гэж заасан бөгөөд цагийн байдлаар 1 хүн нэрвэгдэж, гэмтсэнийг тооцвол **“Маш бага”** гэж үнэлж болохоор байна.

10.5.1.3 Эвдрэх, нурах, шатах эд хөрөнгө, барилга, байгууламж, дэд бүтэц

Аянгын улмаас барилга байгууламж, дэд бүтэц эвдэрч, нураагүй учир үнэлгээ **“Маш бага”** гарч байна.

10.5.1.4 Нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлын урьдчилсан тооцоо

Аянгын улмаас ЦЭХ-ний хангалт тасалдаж, эмнэлэг, сургууль болон төрийн үйлчилгээний байгууллагуудын ажил доголдож болзошгүй бөгөөд эдийн засгийн шууд хохирол учраагүй тул **“Маш бага”** гэж үнэллээ.

Хохирлын таамаглалын дүнг нэгтгэж дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 10. 17. Аянгаас учирч болзошгүй хохирлын үнэлгээ

Хохирлын үзүүлэлт	Түвшин	Үндэслэл
Амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо	1	10.5.1.1
Эвдрэх, нурах, шатах эд хөрөнгө, барилга, байгууламж, дэд бүтэц	1	10.5.1.2
Нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлын урьдчилсан тооцоо	1	10.5.1.3
Нийт/дундаж оноо	3/3=1	
Индекс	1	
Түвшин	Маш бага	

²² ЗГ-ын 2018/327 тогтоолын 2 дугаар хавсралт

10. 5. 2. Аянгын эрсдлийн хамрах хүрээ

Аянга хаана ч бууж болзошгүй онцлогтой байгалийн үзэгдэл билээ. Иймд ЦДАШ болон гаднах ЦТТ, ил задгай газар ажиллаж байгаа ажилчид аянгын аюулын, өртөх байдлын, эрсдэлийн хамрах хүрээнд бүгдэд нь багтаж байна. Тодруулбал аянгын эрсдлийн хамрах хүрээ нь аюул болон өртөх байдлын хамрах хүрээтэй давхцаж, баруун 3 аймгийн нутаг дэвсгэрт тархсан бүх ЦТТ-ийг бүрэн хамарч байна.

10.5.3 Аянгын эрсдлийн түвшин

Дээрх аюул, өртөх болон эмзэг байдал, хамгаалалтын чадавхын үнэлгээний оноог $R = H \frac{VE}{C}$ томъёололд оруулан эрсдэлийн тоон утгыг тооцсон дүнг Хүснэгт 10.18-д үзүүлэв.

Хүснэгт 10. 18. Эрсдэлийн тоон утга

Объектын эрсдэлийн үнэлгээний утга	Тоон утга
Аюулын үнэлгээ (H)	5
Өртөх (V) ба эмзэг байдал (E), хохирлын таамаглалын үнэлгээ (D)	$2+(2+1)/2=3,5$
Хамгаалалтын чадавхын үнэлгээ (C)	3
Эрсдэлийн үнэлгээ $R = H \frac{V/2+E+D}{C}$	5,83

Аюулын эрсдэлийн тоон утга “5,83” гэж тодорхойлогдож байна.

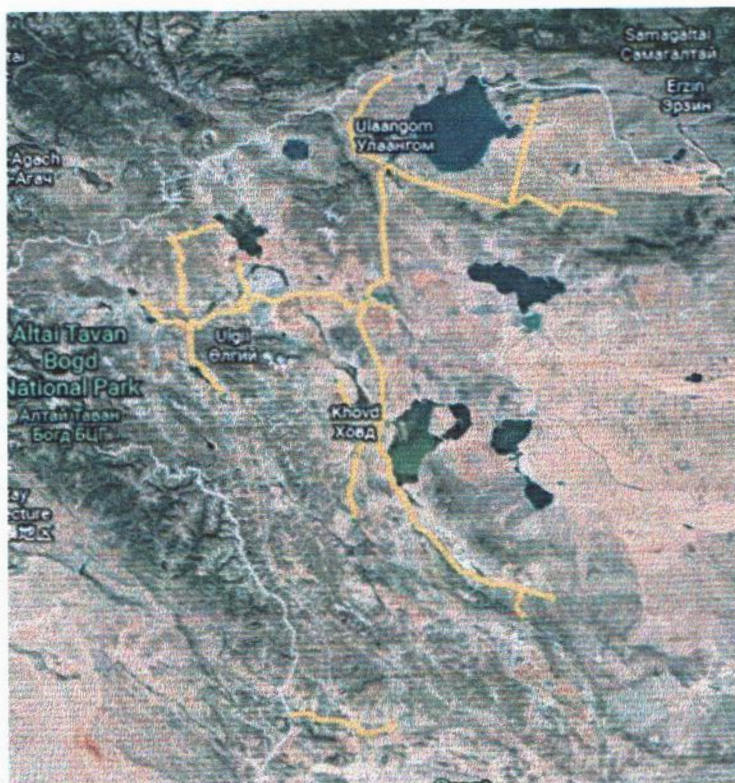
Энэ тоон утгыг Хүснэгт 2.2-т орлуулан аюулын эрсдэлийн түвшин, зэргийг тогтооход эрсдэлийн түвшин “Дунд”, зэрэг “II” байна.

10. 5. 4. Аянгын эрсдлийн зэрэг

Аянгын ГЭНҮ-ний эрсдэлийн зэрэг “II”, түвшин “Дунд” гэснийг ALARP зарчмаар дүгнэвэл (Зураг 2.1-ийг үзнэ үү) “Хүлцэж болох” түвшинд байгаа бөгөөд энэ тохиолдолд эрсдэлийг бууруулах чиглэлд авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний стратегийг “Бага эрсдэлийн түвшинд шилжүүлэх арга хэмжээг төлөвлөж өдөр тутмын хэвийн үйл ажиллагааг алдагдуулахгүйгээр төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх. Тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж, хяналт, шалгалтыг ойр ойрхон хийх хэрэгтэй. Мөн баримтжуулж байх хэрэгтэй” гэж заасан байдаг.

10. 5. 5. Аянгын эрсдлийн зураглал

Газар зүйн мэдээллийн систем ашиглан аянгын эрсдэлийн түвшний зургийг гаргав (Зураг 10.13).



Зураг 10.13. Аянгын эрсдэлийн түвшний зураг

9. 6. Аянгын эрсдэлийг бууруулах зөвлөмж

Аянгын аюулд өртөх, эмзэг байдлыг бууруулах чиглэлээр 1, аянгын аюулаас хамгаалах чадавхыг сайжруулах чиглэлээр 8, нийт 9 зөвлөмж боловсруулан танилцуулж байна.

10. 6. 1. Аянгын аюулыг бууруулах арга зам

Аянга нь хүний хүчин зүйлээс үл хамаарах, байгаль, цаг уурын гаралтай аюулт үзэгдэл учир бууруулах арга замыг тодорхойлох боломжгүй.

10. 6. 2. Аянгын аюулд өртөх, эмзэг байдлыг бууруулах арга зам

1. Дуу цахилгаантай, аадар борооны үед ил задгай талбайд хүн ажиллахыг хориглох, тухайн газар бороо ороогүй байсан ч АШ-аар /тросоор/ аянгын хүчдэл дамжин ирэх магадлалтайг ХАБ-ын зааварчилгаанд оруулах;

10. 6. 3. Аянгын аюулаас хамгаалах чадавхыг сайжруулах арга зам

1. АХБ-ийн хэвийн ажиллагаатай эсэхийн шалгуур үзүүлэлт болох "аянгын салгалтын тоо"-г бүртгэж дүн шинжилгээ хийдэг, уг тоог бууруулах техникийн бодлого боловсруулан барьж ажиллах;
2. Зарим ДС дээр суурилагдсан "цэнэг шавхуурын ажиллагааны тоолуур"-ын бүртгэлийг сайжруулж, үр ашгийг нэмэгдүүлэх; АХБ-ийн ашиглалтын байдлыг сайжруулах, тухайлбал ЦДАШ-ын тулгууруудын газардуулгыг нэг бүрчлэн шалгаж байхгүй болсныг нь шинээр хийж, газарт булагдаагүй дээгүүр нь хөвөрснийг анх байгуулсан зураг төсөвт тусгагдсанаар нь сэргээх, бүгдийнхэн газардуулгын эсэргүүцлийг хэмжиж шаардлагатай бол норм хэмжээнд нь оруулж протоколдох;
3. Орон нутгийн хэвлэл мэдээллийн хэрэгслээр АШ-ын газардуулгын утас сэндийлэх, хулгайлах зэрэг нь ямар хор хохиролтой болохыг болон буруутай этгээдэд хүлээлгэх хариуцлагын тухай ухуулга сурталчилгааны материал бэлтгэж нийтлэх, нэвтрүүлэх;
4. Аймгуудын хууль, хяналтын байгууллагуудтай "газардуулгын утас хулгайлдаг" гэмт хэргийн эсрэг хамтран ажиллаж таслан зогсоох;
5. ДС-уудын аянгын хэт хүчдэлээс хамгаалах хэрэгсэл ЦТТД-ийн дагуу байгаа эсэх, ДС-ын хашаанд байгаа ЦТТ-үүдыг АХБ-ийн халхавчлах (хамгаалалтын) бүс бүрэн хааж байгаа эсэхийг тус тус шалгаж шаардлагатай бол сэргээх, шинэчилэх;
6. АХБ-ийг орчин үеийн технологи, техник ашиглан хийж эхлэх. Жишээлбэл 35, 110 кВ-ын АШ-д манайтай ижил төстэй нөхцөлд амжилттай ашиглаж байгаа, ОХУ-ын Стример компани үйлдвэрлэдэг ГИРМК (Гирлянда мульти камерных изоляторов-разрядников)-ийг дурдаж болно.
7. Мэргэжлийн байгууллагын хувьд ажиллагсдаа аянгаас биеэ хамгаалах чадвар, дадалтай байлгахын зэрэгцээ ЦДАШ дагуу амьдардаг айл өрхүүдэд энэ талаар ойлголт өгч байх.

4.2.1	Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө	0.40	ГХТ боловсруулах заавар (ШС-ын тушаал 2018/120)-ын үндэслэн Аймгийн ОБГ-аас гаргасан зааврыг удирдлага болгон Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөөг боловсруулан 2021.02.23-д баталсан. Гэвч: -Төлөвлөгөөнд болон аюулт үзэгдэл ослын төрөл, нөхцөл байдлыг бүрэн тусгаагүй. Ж нв: Баян-Өлгий, Ховд аймагт байгаа Цахилгаан байгууламжид гамшиг тохиолдоход хэрхэн өвж ажиллах нь тусдагдаагүй байгаа нь удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал бий болж байна. Өөрийн байгууллагын үйл ажиллагаанд хамаарахгүй зүйлсийг төлөвлөгөөндөө тусгажээ. Жишээ нь-1: Нийтлэг үндэслэлийн 4-д. "Энэ төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхтэй холбогдсон арга хэмжээний зардлыг шатахууны нөөцийн салбарын жилийн болон хэтийн төлөвлөгөө, төсөв, байгууллагын төлөвлөгөө, төсөвт тусгаж хэрэгжүүлнэ". Жишээ нь-2: Төлөвлөгөөнд тусгагдсан зарим зүйл заалтын дотор агуулга байгууллагын онцлогт тохироогүй байна. Жишээ нь -3: Цэвэр болон шороон шуурганы гамшгийн зарлан мэдээллийн дохиогоор ажиллах төлөвлөгөөний "Удирдлага зохион байгуулалтын талаар хийх ажиллагаа"-ны 2 дугаарт: "Шуурганд төөрсөн хүн, уруудсан малыг эрж олох аврах ажилд оролцох ажлыг зохион байгуулах" гэж оруулсан гэх мэт	70%	3	1.20			
4.2.2	Гамшгийн үеийн удирдлага, зохицуулалт	0.60	Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын зэргт шилжүүлэх арга хэмжээний график төлөвлөгөөг баталсан. -ОХУ-аас удаан хугацаагаар хүчдэл тасарсан тохиолдолд ББЭХС-ийг ДУЦС-аас тэжээх үед мөрдөх горим ажиллагаа 2. 110 нв-ын Улаангом-Өмнөговь ЦДАШ удаан хугацаагаар тасрах үед Дөргөний УЦС-аас Ховд, Баян-Өлгий аймгийг тэжээх үеийн горим ажиллагаа -Хүчдэл тасарсан үед ДУЦС-аас аймгийн төвүүдийг хангах үеийн сэлгэн залгалтын програми-110 нв-ын Өмнөговь-Мянгадын ЦДАШ удаан хугацаагаар тасрах үед Дөргөний УЦС-аас Ховд аймгийг тэжээх үеийн горим ажиллагаа - ББЭХС-ийн сэргээн босгох ажлын төлөвлөгөө гэх мэтээр Байгалийн гаралтай гамшигт үзэгдэл болон цахилгааны ослын үед чиглэл тус бүрээр ажиллах горим ажиллагаа хийгдсэн хэрэгжих боломжтой байна. -Гамшгийн үед хүн хүн техник хэрэгслийг дайчлан ажиллах төлөвлөгөөт Газар хөдлөлт, Үер, Гал түймэр гэсэн 3 төрөл дээр хийсэн. Гэвч-Баян-Өлгий, Ховд аймагт байгаа ЦБ-д гамшиг тохиолдоход хэрхэн өвж ажиллах нь тусдагдаагүй байгаа нь удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал бий болж байна. Гэвч: - Төлөвлөгөөг засаг захиргааны нэгжээр боловсруулсан учир ГХ үйл ажиллагааны хамрах хүрээ зөвхөн компанийн удирдлага байдаг Увс аймагаар хязгаарлагдаж, Ховд, Баян-Өлгий салбар хамрагдаагүй - Гамшгийн үед хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг орон нутгийн удирдах байгууллага, ОБ-ын албад, аймгуудын ЦТС компануудтай уялдуулаагүй - Гамшгаас хамгаалах ажиллагааг удирдах албан тушаалтнуудын үүрэг хариуцлагыг тодорхойлоогүй	75%	3	1.80			

[illegible]

4.4.1.	Зарлан мэдээллийн систем	0.15	Зарлан мэдээлэл дамжуулах журамд аюулыг мэдээлэх сүлжээ, харилцах ажилтан, үүрэг, харилцлага болон хэрэглэх дохиоллын систем, төхөөрөмж болон мэдээлэл дамжуулах схемийг тодорхойлсон боловч ажиллагааг хэрэгжүүлэхээр ажиллаагүй байна. Гамшгийн төрөл бүрээр зарлан мэдээллийн дохиогоор ажиллах журамтай. Гамшгийн үед хүн хүч техник хэрэгслийг дайчлан ажиллах төлөвлөгөөг Газар хөдлөл, Үер, Гал түймэр гэсэн 3 төрөл дээр хийсэн. Аюулт үзэгдэл, техникийн холбогдолтой ослын үед гамшгийн аюулын тухай зарлан мэдээлэх дожио дамжуулах төлөвлөгөө боловсруулсан.	80%	4	0.60	0.2	0.64	
4.4.2	Дадлага сургууль, сургалт, сургалтын үр дүн	0.00	Аянгаас хамгаалах дадлага сургууль, сургалт хийх талаар онцолж заасан заалт Гамшгаас хамгаалах эрх зүйн баримт бичигт тусгагдаагүй болохоор энэ үзүүлэлтийг дүгнэх шаардлагагүй	0%	0	0.00			
4.4.3	Мэдлэг, ойлголт, мэдэх, оролцоо	0.10	Аянга нь өөрөө цахилгаан үзэгдэл учир цахилгааны мэргэжилтнүүд энэ талаар тодорхой ойлголттой байдаг.	89%	4	0.40			
4.4.4	Сурталчилгаа, мэдээллийн систем	0.05	ХАБ-ын сурталгаар ИТ-д аянгын аюулын талаар нэрийнчлэн заагдаагүй.	80%	4	0.20			3.20
4.4.5	Гамшгаас хамгаалах хүч хэрэгсэл, бэлэн байдал	0.30	Зөвхөн аянга төдийгүй болзошгүй бүх төрлийн аюул, ослын үед хэрэглэх 614.6 сая төгрөгийн үнэ бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмж болон хүнсээр хангахад 660,000.00 мянган төг-ийн нөөц бүрдүүлсэн байна.	80%	4	1.20			
4.4.6	Бүүрүүлэх чиглэлээр байгуулсан биет байгууллагын чанар, одоогийн байдал, тэдгээрийн	0.40	ЦТД-ийн дагуу 110кВ-ын АШ бүх уртынхаа турш, 35кВ-ын АШ-ын дэд өртөөрүү дөхөөн хэсгийг аянгын шууд цохилтоос хамгаалсан тростой, АШ-ын тулгуурууд бүгд газардуулгатай байх ёстой боловч тулгууруудын газардуулгын утас зарим шугамынх 50% хүртэлх нь байхгүй байна. Байгач зарим нь ил хөврөөд "үүргээ биелүүлэх" зэргүй байна. (Зураг 10.9-11)	60%	2	0.80	13	3.12	

ХІ БҮЛЭГ

**ҮЙЛДВЭРЛЭЛ ТЕХНОЛОГИЙН ГОРИМ
ЗӨРЧИГДСӨНӨӨС ҮҮСЭХ ОСЛЫН
ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ**

ХІ БҮЛЭГ

ҮЙЛДВЭРЛЭЛ ТЕХНОЛОГИЙН ГОРИМ ЗӨРЧИГДСӨНӨӨС ҮҮСЭХ ОСЛЫН ЭРСДЭЛИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ҮНЭЛГЭЭ

11. 1. ҮТГЗЦО-ын аюулын үнэлгээ

- 11. 1. 1. Аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөл;
- 11. 1. 2. Аюул үүсэх магадлал тохиолдох давтамж;
- 11. 1. 3. Аюулын хамрах хүрээ, байрлал;
- 11. 1. 4. Аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл;
- 11. 1. 5. Аюулын үргэлжлэх хугацаа;
- 11. 1. 6. Аюулын түвшин;
- 11. 1. 7. Аюулын зураглал (ГМС ашиглах);

11. 2. ҮТГЗЦО-ын өртөх байдал

- 11. 2. 1. Өртөх байдлын хамрах хүрээ;
- 11. 2. 2. Хүн амын өртөх байдал;
- 11. 2. 3. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдал;
- 11. 2. 4. Байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал;
- 11. 2. 5. Өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд;
- 11. 2. 6. Өртөх байдлын түвшин
- 11. 2. 7. Өртөх байдлын зураглал (ГМС ашиглах)

11.3. ҮТГЗЦО-ын эмзэг байдал

- 11. 3. 1. Эмзэг байдлын хамрах хүрээ;
- 11. 3. 2. Хүн амын эмзэг байдал;
- 11. 3. 3. Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал;
- 11. 3. 4. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал;
- 11. 3. 5. Байгаль , хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх, эмзэг байдал;
- 11. 3. 6. Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд;
- 11. 3. 7. Эмзэг байдлын түвшин
- 11. 3. 8. Эмзэг байдлын зураглал (ГМС ашиглах)

11. 4. ҮТГЗЦО-ын аюулаас хамгаалах чадавхын үнэлгээ:

- 11. 4. 1. Гамшгаас хамгаалах удирдлага, зохицуулалт
 - 11. 4.1.1. Удирдлагын тогтолцоо;
 - 11. 4.1.2. Хууль, тогтоомж, эрх зүйн баримт бичгийн хэрэгжилт;
- 11. 4.2. Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө, гамшгийн үеийн удирдлага, зохицуулалт, шуурхай ажиллагааны чадавх
- 11. 4. 3. Санхүү, эдийн засгийн чадавх нөөц:
 - 11.4.3.1. Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны санхүүжилт;
 - 11.4.3.2. Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт, үйлдвэрлэл үйлчилгээний зардал, нийт орлого, цэвэр ашиг;
 - 11.4.3.3. Хөрөнгө оруулалт
- 11.4.4. Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хэрэгжилт;
 - 11.4.4.1. Зарлан мэдээллийн систем;

11.4.4.2. Дадлага сургууль, сургалт, сургалтын үр дүн, мэдлэг ойлголт, идэвх оролцоо, сурталчилгаа, мэдээллийн систем;

11.4.4.3. Гамшгаас хамгаалах хүч хэрэгсэл, бэлэн байдал;

11.4.4.4. Аюулыг бууруулах чиглэлээр байгуулсан биет байгууламжийн чанар одоогийн байдал, тэдгээрийн хүчин чадал, ашиглалтын талаарх мэдээлэл.

11.4.4.5. Чадавхын түвшин

11. 5. Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний үр дүн

11.5.1. Хохирлын таамаглал;

11.5.1.1. Хүн ам, дэд бүтэц, нийгэм, эдийн засаг, байгаль, хүрээлэн буй орчин, эд хөрөнгөд учрах хохирлын таамаглал

11.5.1.2. Амь насаа алдах, гэмтэж бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо;

11.5.1.3. Эвдрэх, нурах, шатах эд хөрөнгө, барилга, байгууламж, дэд бүтэц;

11.5.1.4. Нийгэм, эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлыг урьдчилан тооцоолох;

11.5.2. Эрсдэлийн хамрах хүрээ;

11.5.3. Эрсдэлийн түвшин

11.5.4. Эрсдэлийн зэрэглэл;

11.5.5. Эрсдэлийн зураглал (ГМС ашиглах)

11.6. ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛИЙГ БУУРУУЛАХ ЗӨВЛӨМЖ

11. 6. 1. Аюулыг бууруулах арга зам

11. 6. 2. Аюулд өртөх байдал, эмзэг байдлыг бууруулах арга зам

11. 6. 3. Аюулаас хамгаалах чадавхыг сайжруулах арга зам

11.1.1 ЦО-ын аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөл

А) ЦО-ын аюулын эх үүсвэр

Аливаа биет тайван нөхцөлд цэнэггүй байна. Цахилгаан цэнэгт биеийн атом электрон нэмж авах, эсвэл алдсанаас тогтвортой байдал нь алдагдаж тухайн объектод нэмэх, хасах цэнэг үүснэ. Цэнэг үрэлт, халалтын дүнд үүснэ. Цахилгаан цэнэг оч байдалтай илрэх ба ямар нэгэн биед хүрвэл гүйдэл гүйж цохино. Нэг байршилд их хэмжээний статик цэнэг үүсвэл аянга болж буух нөхцөл болно. Статик цахилгаан цэнэгийг үйлдвэрлэж бий болгосон ба байгалийн жамаар үүссэн гэж төрөлжүүлнэ. Цахилгааныг их хэмжээгээр гаргаж авах үйлдвэрлэгч нь цахилгаан станцууд бөгөөд үйлдвэрлэх, дамжуулах түгээх, хангах үйлчилгээг эрчим хүчний компаниуд гүйцэтгэдэг. Цахилгааны үндсэн үзүүлэлт нь гүйдэл, хүчдэл, хувьсах гүйдэлд давтамж зэрэг үзүүлэлтүүд бий. Хүчдэл өндөр, гүйдэл их байх тусам хүнд нөлөөлөх аюул нь их байна.

Иймээс үйлдвэрлэл технологийн горим зөрчигдсөнөөс үүсэх **ослын эх үүсвэр** нь цахилгаан юм.

Аюулыг дотор нь цахилгааны шууд үйлчлэлээс үүсэх, цахилгааны шууд бус дам үйлчлэлээс үүсэх, саатал үүсэж цахилгаан хангалт тасалдсанаас үүсэх аюул, үйлдвэрлэл технологийн горим зөрчигдсөнөөс үүсэх цахилгааны аваар гэж ангилан үзэж болно.

➤ Цахилгааны шууд үйлчлэлээс үүсэх аюул,

Орчин үед цахилгаан эрчим хүч хүмүүсийн амьдрал ахуйд агаар, ус мэт зайлшгүй шаардлагатай онцгой бүтээгдэхүүн бөгөөд цахилгаан эрчим хүчээр хангах нь маш нарийн нийлмэл, инженер, технологийн өндөр чадавх шаарддаг, үйлдвэрлэх, дамжуулах, түгээх, хэрэглэх процессыг зэрэг явуулж, хадгалж хуримтлуулах боломж хязгаарлагдмал онцлогтой.

Цахилгаан дамжуулах сүлжээнд гарч болзошгүй технологийн зөрчлийг "Эрчим хүчний нэгдсэн сүлжээний дүрэм"-д: "Эрчим хүчний тоноглолын ашиглалтын явцад гарсан эвдрэл, тоноглол тэдгээрийн эд ангиудыг зогсооход хүргэсэн техникийн параметрийн хэлбэлзэл, хэрэглэгчдийг төлөвлөгөөт бус байдлаар бүрэн буюу хэсэгчлэн тасалсан үйлдлийг хэлнэ" гэж, "Байгалийн гамшиг, гэнэтийн болон давагдашгүй хүчин зүйлийн шинжтэй нөхцөл байдал үүсэх тохиолдолд түлш, эрчим хүчний хангамжийн талаар мөрдөх журам"-д: "Гадны ямар нэг нөлөөллийн улмаас (төррорист халдлага, хорлон сүйтгэх ажиллагаа гэх мэт) ...эрчим хүчний ...үйл ажиллагаа тасалдах, хэрэглэгчдийг... эрчим хүчээр тасалдуулах"-ыг эрчим хүчний хангамжийн тасалдалд хүргэж болох онцгой нөхцөлд тооцно" гэж тус тус тодорхойлсон байна.

Эдгээр тодорхойлолт болон цахилгаан дамжуулах салбарын онцлогийг харгалзан ҮТГ зөрчигдсөнөөс үүсэх осолд үйлдвэрлэлийн аюултай хүчин зүйлийн нэг болох **"цахилгааны осол"**-ыг тооцлоо.

Ингэхдээ ББЭХС-ний ажиллагаатай байгаа бүх "цахилгаан байгууламж" буюу Цахилгаан байгууламжийн ашиглалтын үеийн аюулгүй ажиллагааны дүрэмд тодорхойлсноор "...цахилгаан эрчим хүчийг ...хувиргах, хувьсгах, дамжуулах, хуваарилах, түгээх зориулалттай машин, тоног төхөөрөмж, шугам

сүлжээ, тэдгээрийг суурилуулсан барилга, байгууламжийн цогц"-ыг аюулын эх үүсвэр гэж үзнэ.

Аюулын гол эх үүсвэр цахилгаан гүйдэл, цахилгаан хүчдэл мөн. Хүчдэлийн түвшин өндөр, гүйдлийн хэмжээ их байх тусам аюулын хэмжээ их байна. Үйлдвэрлэл, технологийн горим зөрчигдсөнөөс цахилгаан тоноглолд эвдрэл үүсэх, ажиллагаанаас гарах, тасрах, улмаар ажилтан цахилгаан гүйдэл, хүчдэлд цохиулах аюул үүсэж болно.

Цахилгаан гүйдэлд өртсөн тохиолдолд хүний биед хоёр төрлийн аюулыг бий болгоно. **Нэгдүгээрт:** биеийн эд эсийг шууд гэмтээх, **Хоёрдугаарт** тархи мэдрэлийн системд хүчтэй үйлчлэл үзүүлнэ. Хүний уураг тархи эхлээд цахилгаан гүйдлийн цохилтыг мэдрэлийн системд өгч буй дохио гэж хүлээж авах боловч гүйдлийн хүчнээс хамааралтай булчингууд таталтаар агшиж, эргэн сэргэх боломжгүй болж өөрийн дохиог мэдрэхгүй болдог байна.

Цахилгааны аюулд өртсөн хүнд учруулсан механик гэмтэл нь дотроо физикийн болон химийн гэж хоёр янз байдаг. Физик гэмтэл нь дулаанаас үүдэлтэй түлэгдэлт гэж үзэж болно. Цахилгаан нь хүний биед нэвтрэхдээ организмын өөрийнх нь эсэргүүцэлтэй тулгарч халалт үүснэ. Энэ халалт нь хэтэрхий их учраас хүний биеийн дотоод эд эрхтэнүүд түлэгдэж, эсэргүүцэл нь багасаж цахилгаан гүйдэл улам гүнзгий нэвчиж дотоод эд эрхтэнийг улам ихээр гэмтээнэ. Цахилгааны богино залгааны үед хүний биед физик үйлчлэл үзүүлэх ба хэт ягаан цахилгаан нум үүсэх үед нүдний бүрхүүлийг түлж гэрэл мэдрэх чадварыг алдагдуулах ба цаашилбал богино хугацаагаар эсвэл бүрмөсөн сохорч болно.

Химийн нөлөөгөөр үзүүлэх гэмтэл нь цусны болон эд эсийн шингэний электролит шинж чанарыг алдагдуулна. Энэ нь хүний биед маш хүчтэй өөрчлөлт өгч хүний биеийн шингэний хүчиллэг шинж чанар өөрчлөгдөх бусад шингэний шинж чанар өөрчлөгдсөнөөс эрүүл мэндэд маш их хүндрэл үүсгэх, улмаар үхэлд ч хүргэх аюултай.

➤ Цахилгааны шууд бус дам үйлчлэлээс үүсэх аюул

Цахилгаан орны үйлчлэлд ажилладаг, эсвэл цахилгаан орны орчинд амьдардаг хүмүүст хэрхэн нөлөөлдөг талаар олон судалгаа хийгдсэн байдаг. (Н., 2018) Н., 2018) Мөн дэлхийн өнцөг булан бүрт хийгдсэн хэд хэдэн судалгааны үр дүнд ЦДАШ, цахилгаан станцын ойролцоох байшингийн оршин суугчдын хорт хавдрын тохиолдол бусад бүс нутгийн оршин суугчдынхаас хоёр дахин их байдаг гэж тодорхойлсон байна. Түүнчлэн, бага насны хүүхдүүд 2 дахин биш, бүр 4 дахин их өвддөг байна. Гэвч цахилгаан соронзон орны цацраг хорт хавдрын хоорондын хамаарлыг нарийвчлан тогтоох ажил анагаах ухаанд үргэлжилж байна.

Үүний зэрэгцээ, удаан хугацаанд үйлчилсэн цацраг туяа мэдрэлийн эмгэгийг өдөөдөг нь батлагдсан бөгөөд энэ нь дараах шинж чанартай байдаг.

- бие сулрах;
- цочромтгой, ууртай болох;

- хурдан ядрах;
- ой тогтоолт муудах;
- нойрны хямрал, нойргүйдэл;
- тэнцвэргүй, сэтгэл санааны тогтворгүй байдал;
- булчинд өвдөлт өгөх, булчин сулрах.

Хүний бие мөн цацраг туяаны үйлчлэлд өртдөг. Хэрэв энэ нь богино хугацаатай, хэдхэн минут байвал хэт мэдрэмтгий хүмүүст болон харшилтай хүмүүст илүү нөлөөлдөг. Жишээ нь: 1990-ээд оны эхээр Британийн эрдэмтдийн хийсэн туршилтаар цахилгаан соронзон орны цацрагын нөлөөгөөр харшилтай хүмүүст эпилепситэй төстэй урвал явагддаг болохыг нотолсон байдаг.

Зүрх судасны болон нөхөн үржихүйн систем нь цахилгаан дамжуулах шугамаас үүсэх цацраг туяанд маш эмзэг, мөн дотоод шүүрэл, дархлааны систем ч ихээр өртдөг.

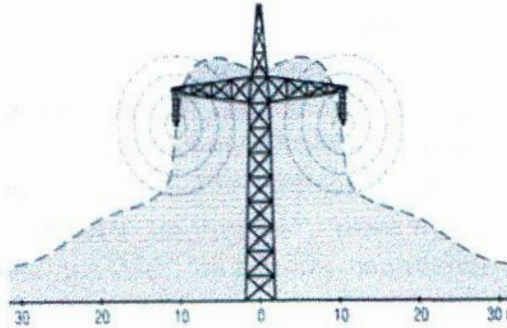
Цахилгааны шугамын цахилгаан соронзон орны нөлөөнд олон сар, олон жил байх нь хүний зүрх судас, мэдрэлийн тогтолцооны өвчин үүсгэдэг гэж судлаачид тогтоосон байдаг. Сүүлийн жилүүдэд цахилгаан соронзон орны нөлөөгөөр хүний биед хорт хавдар үүсэх гаж нөлөөтэй гэж үзэх болсон.

Цахилгаан тоног төхөөрөмжийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлж байгаа нь хүчдлийн түвшин болон АШ-ын тоог нэмэгдүүлдэг. Ингэснээр цахилгаан болон соронзон орон хүмүүс болон амьд организмд нөлөөлөх нь мөн нэмэгдэж байна. Тийм ч учраас ЦДАШ нь мэргэжлийн ажилтнууд болон тухайн шугамын ойролцоо оршин суугчдад хэрхэн нөлөөлдөг талаар мэдэж байх шаардлагатай. Энэ асуудлыг мэдсэнээр өөртөө болон таны хайртай хүмүүст цахилгаан шугамын нөлөөлөл ямар хортой, түүнд өртөхгүй байх талаар, нөлөөллийг багасгах талаар анхаардаг болно.

Цахилгааны шугамаас гарч буй цахилгаан соронзон цацраг нь ойролцоох амьд организмд мэдэгдэхүйц нөлөө үзүүлдэг. Жишээлбэл: Өндөр хүчдэлийн ЦДАШ-ын тулгуурын ойролцоо цахилгаан соронзон орон дотор шавьжнуудын зан төлөв эрс өөрчлөгддөг байна.

- зөгийн зан ааш өөрчлөгдөж түрэмгий болдог, зөгий бал гаргах нь буурдаг, үхэж үрэгдэх нь ихэсдэг.
- шумуул, цох, эрвээхэй болон бусад нисдэг шавьжуудад зан үйлийн өөрчлөлт ажиглагддаг. Тиймээс тэд цахилгаан соронзон орны нөлөөлөл багатай чиглэлд хөдөлгөөнөө огцом өөрчилж нисдэг байна.
- Ургамлын ургалтанд гажиг үүсэж гол төлөв - цэцэг, навч, ишний хэлбэр, хэмжээ өөрчлөгдөх, нэмэлт дэлбээ ургах байдал ажиглагдана.

ЦДАШ-ын тулгуурын эргэн тойронд болон ЦДАШ-ын доор цахилгаан соронзон орон тархдаг.



**Зураг 11.1.1 Цахилгаан дамжуулах шугамаас
үүсэх цахилгаан соронзон цацраг**

Ашиглалтын явцад цахилгааны шугамууд орчныхоо орон зайд үйлдвэрлэлийн давтамж бүхий соронзон болон цахилгаан долгион үүсгэж байдаг. Ер нь кабелийн шугамын цахилгаан соронзон орон хэдэн зуун метр орон зайд чөлөөтэй тархсан байдаг. Тархалтын зай, талбай нь цахилгааны шугамын хүчдэлийн түвшингээс хамаарна.

Хүчдэл өндөр байх тусам цацрагийн нөлөөллийн хүрээ өргөн, түвшин өндөр байна. Энэ нөхцөл байдал шугамын ашиглалтын бүх хугацаанд өөрчлөгдөхгүй хэвээр байна. Гэхдээ соронзон орны тархалтын хүрээ нь урсах гүйдлийн хэмжээ эсвэл дамжуулах шугамын ачааллаас хамаарна. Шугамын ачааллын хэмжээ нь ачаалалын графикийн дагуу хоногийн болон улирлын цахилгааны ачааллын өөрчлөлтөөс хамаарч өөрчлөгдөж, нөлөөлөл нь ихэсч, багасч байдаг.

➤ **Үйлдвэрлэл технологийн горим зөрчигдсөнөөс цахилгааны
аваар, саатал үүсэж цахилгаан хангалт тасалдсанаас үүсэх
аюул**

“Гамшгийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлтэд¹: “Үйлдвэрлэл, технологийн горим зөрчигдсөнөөс үүсэх осол нь “үйлдвэрлэл, технологийн горим, барилгын норм, норматив зөрчигдсөнөөс тоног төхөөрөмж, барилга байгууламж, ноцтой эвдрэх, нурахыг” аюулын эрчимжилт, хор хөнөөлийн түвшин гэж тогтоосон байна. Хор уршигийн хамрах хүрээний хувьд “Нийгмийн суурь үйлчилгээ тасалдах, тоног төхөөрөмж, барилга байгууламж нурах, Дэд бүтцийн байгууламж, улсын онц чухал объектод гэмтэл учрах” гэж тодорхойлсон байна.

“ББЭХС” ТӨХК Увс, Баян-Өлгий, Ховд аймгийн төвүүд болон бүх сум, Говь-Алтай аймгийн 6, Завхан аймгийн 1 сумыг ЦЭХ-ээр хангадаг баруун бүс нутгийг нийтэд нь хамарсан нийгмийн суурь үйлчилгээ үзүүлдэг байгууллага юм. Иймээс цахилгааны хангалт тасалдахад сум, суурингаас эхлээд нийт бүс нутаг бүхэлдээ цахилгаан эрчим хүчгүй болох аюултай. Бүс нутаг эрчим хүчгүй болсноор үйлдвэрлэл үйлчилгээ зогсох, эмнэлэг, сургууль, цэцэрлэг ажиллах

¹ ЗГ-ын 2018 оны 327 дугаар тогтоолын 2 дугаар хавсралт.

боломжгүй болох, дулааны станц болон сум суурин газруудын халаалт тасалдах, орон сууцны хороололуудад цахилгаан, дулаан, цэвэр, бохир ус тасалдах, мөн харилцаа холбооны салбарт хүндрэл үүсэх, шатахуун түгээрийн станцуудын ажиллах боломжгүй болох нөхцөл байна. Тиймээс: “Цахилгаан хангамж тасалдсан тохиолдолд хүний амь нас, улсын эрх ашиг, хэрэглэгчийн үйл ажиллагаанд ноцтой хохирол учирч болох онцлогтой хэрэглэгч өөрийн нөөц цахилгааны эх үүсвэртэй байна. Эдгээр хэрэглэгчийг зэрэглэлд нь үндэслэн Зохицуулах хороо, аймаг, нийслэлийн зохицуулах зөвлөл тогтооно”². Ялангуяа өвлийн хүйтний улиралд хөлдөх аюул өндөр тул нийтийг хамарсан гамшгийн хэмжээнд хүрэх магадлалтай.

Б) ЦО-ын аюул үүсэх шалтгаан, нөхцөл;

- ЦДАШ-д тавигддаг шаардлагыг зөрчсөн, шаардлагын дагуу ашиглаагүй
- ЦДАШ-ын тулгууруудад үзлэг үйлчилгээ, засвар хугацаанд нь хийгээгүй
- ЦДАШ-уудын тулгууруудын газардуулга бүрэн бус, тасарсан, гэмтсэн, хулгайлагдсан.
- ЦДАШ-ууд, Трансформаторууд, таслах аппаратурууд, дэд станцын барилга байшингуудын төлөв байдал, насжилтын судалгаа хийгддэггүйгээс хаана хэзээ ямар тоноглолууд дээр ямар гэмтэл саатал гарахыг тодорхойлж чаддаггүй.
- Цахилгааны дэд станц, объектуудын хашаа, хамгаалалт дутуу гадны хүмүүс орох боломжтой.
- ДС-ууд, трансформаторууд, АШ-ын таслах, залгах аппаратурууд, барилга, байгууламжуудын техникийн үйлчилгээ, засварын ажлууд хугацаандаа хийгддэггүй, зохион байгуулалт хангалтгүй
- Трансформаторууд, АШ-ууд, таслах, залгах аппаратурууд, барилга, байгууламжуудад техникийн оношлогоо хийлгэж хугацаанд нь шаардлагатай арга хэмжээ аваагүй.
- Шуурхай ажиллагааны ажилтнуудын чадавхи дутмаг, сургалт, дадлагжилт дутуу, цалин хангамжаас хамааралтай дадлага туршлагатай, мэргэшсэн ажилтнууд алсадмал орон нутагт ажиллах сонирхолгүй.
- Шуурхай ажиллагааны ажилтнууд алдаа гаргахаас урьдчилан сэргийлсэн хурдан үйлчилгээтэй хамгаалалтууд, блокировкийн тавил, тооцоо алдаатай, эсвэл байхгүй
- Цахилгаан дамжуулах сүлжээ компани болон түгээх сүлжээний хоорондын ажлын уялдаа хангалтгүй.
- Богино залгаанаас хамгаалсан бүх төрлийн хамгаалалтууд бүрэн бус, эсвэл тавигдаагүй.
- Аваар ослоос урьдчилан сэргийлэх зориулалт бүхий ЦДАШ-ын үзлэг, оношлогоог ажиллагааны явцад хийх техник хэрэгсэл байхгүй.
- Санхүүгийн нөөц хүрэлцээгүй

² Эрчим хүний тухай хууль. 30 дугаар зүйлийн 30.2.

Цахилгааны байгууламж үйлдвэрлэлийн аюултай объект бөгөөд түүнд ажиллагсад технологийн зөрчил гаргах, дүрэм журмын дагуу сэлгэн залгалт хийгээгүй, туршигдсан баталгаатай хэмжих хэрэгслээр хангагдаагүй, хувийн болон нийтийн хамгаалах хэрэгслийг огт хэрэглээгүй, эсвэл бүрэн, зөв хэрэглээгүйгээс болж хүчдэлд нэрвэгдэх, гүйдэлд цохиулах, түлэгдэх, амь насаа алдах ч аюулыг байнга дагуулж байдаг.

Мөн цахилгаан тоноглол дээр ажиллаж байгаа ажилтан цахилгаан тоноглолын ашиглалтын үйл ажиллагаанд суралцаагүй, ашиглах чадвар эзэмшээгүй эсвэл санамсаргүй, болгоомжгүй үйлдлээс алдаа гаргах, мөн санаатай технологийн горим зөрчиснөөс үүдэлтэй аюулд учирч болно

Түүнчлэн, тоноглолын төлөв байдлыг тодорхойлоогүй, тоноглолын эвдрэл, гэмтлийг урьдчилан илрүүлээгүй ажилд залгах оролдлого хийснээс аюулд учирч болно. Мөн захиргааны болон шуурхай ажиллагааны удирдах албан тушаалтнуудаас өгөгдсөн шийдвэр алдаатай, буруу байж болох ба түүнийг нягтлаагүйгээс болж аюулд өртөж болно.

Мөн байгалийн болон бусад гаднын хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр цахилгаан дамжуулах системийн ажиллагаанд аваари, саатал, осол үүсэх магадлалтай.

Дээр дурдсан аюул үүсэх шалтгаан нөхцөлүүд нийт 14 төрөл зүйлийн аюул байж болохоор байна. Эдгээрийг багцлан чанарын үнэлгээний шаталбарт оруулан үнэлгээ хийлээ. Ингэхдээ ГЭНҮ-ний баг эрсдэл өндөртэй бүх цахилгаан тоноглолуудыг (ЦДАШ, ДС-ууд, ажилтнууд) хийсэн үзлэгээр 278 ширхэг баримтжуулсан зураг үйлдсэний 103 ширхэг зураг, үйлдвэрлэл технологийн горимын зөрчил, цахилгааны аюулгүй байдалтай холбоотой байна.

ЦО-ын аюулыг үүсгэгч нь цахилгаан өөрөө бөгөөд түүний аюулын шалтгаан, нөхцөл нь ажилтнуудын үйл ажиллагаа, ажил үргэлжилсэн хугацаа, давтамж зэргээс хамааралтай илэрдэг.

ЦДАШ-ын аюулгүй байдал, ДС-ын аюулгүй байдал, ажилтнуудын аюулгүй байдал, бусад хүчин зүйлсээс нөлөөлсөн аюулгүй байдал гэж багцаллаа.

Хүснэгт 11.1.1 ЦО-ны аюулын эх үүсвэр, шалтгаан, нөхцөлийн үнэлгээ

Үзүүлэлтүүд	Үнэлсэн үндэслэл	Үнэлгээний оноо	Чанарын коэфф.	Үнэлгээ
Аюулын нөлөө	Цахилгааны хүчдэл өндөр хүчдэл, их гүйдэл байх	5	0,3	1,5
Дамжуулах компаний ажилтнууд цахилгаан тоноглолтой харьцах түвшин	Угсралт, засвар, ашиглалт, туршилт, тохируулга хийх үед	5	0,2	1,0
Цахилгаан тоноглолын тоо хэмжээ	Компанийн эзэмшлийн тоноглолын 95% цахилгаан тоноглол, маш олон	4	0,15	0,6

Ажиллагаанд байгаа цахилгаан тоноглол, цахилгаантай шууд харьцах давтамж	Өдөр бүр, нийт ажиллагсдын 50 хувь шууд харьцана	4	0,2	0,4
ХАБЭА-н хууль, ААД-н мөрдөлтийн түвшин	Нарядын системийн мөрдөлт, ажлын байр бэлдэж буй түвшин, газардуулга, хамгаалалтын байдал	4	0,05	0,2
Аваар, саатал, осол, гамшигийн үеийн ажлын зохион байгуулалт	Алслагдсан газар зорчиж очих, техник хэрэгслийн хүчин чадал бэлэн байдал, баг бүрэлдэхүүнийг томилсон байдал	3	0,05	0,15
Ажилтнуудын ажлын цагийн үргэлжлэх хугацаа	1 өдрөөс хэдэн өдөр	3	0,05	0,15
	Дундаж оноо	28/7=4.0	1.0	4.0
	Индекс/түвшин	4/ Их		

Үнэлгээний хүснэгтэд үндэслэн ЦО-ын аюулын эх үүсвэр, шалтгаан нөхцөлийг “Их” үнэлэв.

11.1.2 ЦО-ын аюул үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж;

ЦО-ын аюул үүсэх магадлал нь цахилгаан тоноглолын хэвийн найдвартай байдал эсвэл доголдолтой, технологийн горимын зөрчилтэй ажиллуулахаас шалтгаална. Судалгаанаас харахад эрчим хүчний салбарт мөрдөгддөг “Техник ашиглалтын дүрэм, Цахилгаан байгууламжийн аюулгүй ажиллагааны дүрэм, Цахилгаан байгууламжийн дүрэм, цахилгаан тоноглолын ашиглалтын зааврууд, стандартууд, Нэгдсэн сүлжээний дүрэм болон эрчим хүчний салбарт мөрдөгддөг бусад хууль тогтоомжуудыг салбарын компаниуд, ажилтнууд мөрдөж ажиллах үүрэг хүлээдэг. Дээрх дүрэм заавруудыг чанд мөрдөж ажилласнаар цахилгаан байгууламжийн хэвийн ажиллагаа хангагдаж хэрэглэгчдийг эрчим хүчээр тасралтгүй хангах үүргээ биелүүлнэ. 1998-2021 онд тохиолдсон 23 актын шалтагааныг үзэхэд үйлдвэрлэл технологийн горимын зөрчилтэй 8 тохиолдол байна. Энэ нь нийт ноцтой аваар, саатлын 35%-г эзэлж байна.

Хүснэгт 11.1.2. Аваари ослын тоо **График 11.1.1. Аваари ослын тохиолдол**

Шалтгаан	Аваар ослын тоо	Хувь
ҮТГЗ	8	34.8
Цасан болон шороон шуурга	9	39.1
Гал, түймэр	4	17.4
ЦО-оос амь нас хохирсон	2	8.7
Нийт	23	100



2021 онд ЦДАШ, ДС-уудад гарсан тасралтын судалгаанаас харахад 110 кВ-ын ЦДАШ нийт 80 удаа, 35 кВ-ын ЦДАШ 74 удаа, бусад тасралт, доголдол 224 удаа бүртгэгдсэн байна. Эдгээрийн шалтгааныг бүрэн үнэн зөв тогтоох асуудал дутагдалтай байна. Энэ байдал нь ҮТГЗЦО гарах магадлал, давтамж өндөр байгааг гэрчилж байна. ҮТГЗЦО-ын тохиолдох магадлал, давтамж өндөрсөж байгаа нь тоноглолын насжилт өндөрссөн, үзлэг үйлчилгээний чанар дутагдалтай, санхүүгийн нөөц хязгаарлагдмал, РХА-ийн тохируулга чанартай сайн хийгдэж чаддаггүй зэрэг болон бусад байгалийн хүчин зүйлсээс ч хамаарч ҮТГЗЦО гарах боломжтой.

ЦО-ын аюул үүсэх магадлал, тохиолдол давтамжийн үнэлгээ;

Хүснэгт 11. 1. 3. Технологийн зөрчлийн давтамж

	1	2	3	4	5	6	7	8	1 баг- цын дундаж	Дараа- гийн 3 жилийн магадлал
Багц онууд	1998 1999 2000	2001 2002 2003	2004 2005 2006	2007 2008 2009	2010 2011 2012	2013 2014 2015	2016 2017 2018	2019 2020 2021		
Зөрчл ийн тоо	4	2	3	2	2	1	5	4	23/8=2.9 буюу 3	4
Өмнөх оноос өөрчлөлт		-2	+1	-1	0	-1	+4	-1	0	

Сүүлийн 24 жилд гарсан технологийн зөрчлийн /акт тавигдсан/ тооноос ирэх 3 жилд гарах магадлалыг тооцоход өнөөгийн 3 жилийнхтэй ижил буюу "4" байхаар байна.

Хүснэгт 11. 1. 4. Давтамжийн түвшин

Давтамжийн түвшин	Бага	Маш бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5
Багцад гарсан тоо	6-р багц 1	2,4,5-р багц 2	3-р багц 3	1,8-р багц 4	7-р багц 5

Дээрх 2 хүснэгтээс харвал ирэх 3 жилд давтамж "4" буюу "Их" гэж үнэллээ.

11.1.3 ЦО-ын аюулын хамрах хүрээ;

ББЭХС нийт 5 аймгийн нутагт 3 аймгийн төв, 56 сум, суурин газар, 191,4 мян.км² нутаг дэвсгэрт, 44420 хэрэглэгчтэй, 375,5 мянган хүн амд цахилгаан эрчим хүчээр үйлчилдэг төрийн өмчит томоохон компани юм. Эдгээр газар нутгийн 156 мян.га талбайд ББЭХС-ийн ЦДАШ, ДС-ууд, тус компанийн үйлчилдэг аймгийн төв, сум, суурин газруудын нутаг дэвсгэр юм. Тус ББЭХС нь ОХУ-ын импорт, БНХАУ-с Ховдын Булганы Ярантаар авч буй импорт, Дөргөний УЦС-с боловсруулан түгээж буй цахилгаан эрчим хүчийг дамжуулах, түгээх үйл ажиллагааг тасралтгүй явуулж байна. Газар нутгийн хувьд өргөн уудам, цаг уурын хувьд эрс тэс, байршлийн хувьд өндөр уулын бүсэд, гол мөрний сав, хуурай сайр, намаг, цэвдэгтэй газар, хөдөө цайдмыг дамнасан байрлалтай.

Хүснэгт 11. 1. 5. Аюулын хамрах талбай

	Аймгууд	Хот, тосгон бусад суурины талбай, мян.га	Зам, шугам сүлжээний талбай, мян. га
1	Баян-Өлгий	16	15
2	Ховд	35	27
	Увс	17	46
4	Нийт	68	88
5		156	

Хүснэгт 11. 1. 6. Аюулд хамрагдах цахилгаан хэрэглэгчийн тоо

Аймаг	Ховд	Баян-Өлгий	Увс	Говь Алтай	Завхан	Бүгд
<u>Сум</u>	17	13	19	6	1	56
Аймгийн төв	Ховд	Өлгий	Улаангом			
Газар нутаг	76,1 мян.км ²	45,7 мян.км ²	69,6 мян.км ²	-	-	191,4 мян. км ²
Хүн ам	83.5	93 мянга	75,7 мянга	10431	2637	375.5 мянга
Төвлөрсөн болон бие даасан иж бүрэн хангамжтай орон сууцад амьдардаг өрх	6276	23258	4311	5		33850
Төвлөрсөн сисмемээс цахилгаанаар хангадсан өрх	13773	16182	13069	929	467	44420
ААНБ						

Цахилгаан түгээлтийн нийт орлого /10 сарын байдлаар/	7,77 тэрбум	8,38 тэрбум	7,1 тэрбум			23,25
---	----------------	----------------	---------------	--	--	-------

Систем үйлдвэрлэж буй 35-110 кВ-ын ЦДАШ бүс нутаг, улсын хэмжээнд үйл ажиллагаа явуулдаг чухал ач холбогдолтой объект юм. Өндөр хүчдлийн шугамд үүссэн аливаа гэмтэл нь ахуй амьдралд тав тухыг алдагдуулахаас гадна нийтийг хамарсан гамшигт хүргэх аюултай.

Ийм гамшгийн шалтгаан маш олон янз байдаг бөгөөд үүний дотроос ялангуяа ашиглалтын үед тохиолддог технологийн зөрчлөөс шалтгаалсан аваар, саатал, осол гардаг. Технологийн зөрчил нь бусад байгалийн хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр үүсдэг гамшгуудаас давтамжийн хувьд богино хугацаанд олон дахин тохиолдох онцлогтой бөгөөд зарим тохиолдолд бүс нутаг, нийтийг хамарсан гамшигт хүргэж болно. Ялангуяа хүйтний улиралд цахилгаан таслагдсан хот, сум, суурингуудад хөлдөх аюул нүүрлэх, хугацаа сунжирч удааширвал асар их хэмжээний хохирол дагуулж гамшиг гүнзгийрч болно.

Гамшгийн эрсдлийн үнэлгээний баг Баруун бүсийн эрчим хүчний системийн ДС-ууд болон 110, 35 кВ-ын өндөр хүчдлийн агаарын шугамуудын дагуу үзлэг шалгалт хийж ДС-уудад суурилагдсан тоног төхөөрөмжүүд /трансформаторууд, элэгз, тосон болон вакуум таслуур, реакторууд, хаалттай хуваарилах байгууламжийн тоноглолууд/, дэд станцад явагддаг үйл ажиллагаа, дэд станцад ажиллаж байгаа ажилтнуудын бэлтгэгдсэн байдал, бичиг баримтуудын хөтлөлт, шуурхай ажиллагааны дүрэм, журмын мөрдөлт, цахилгаан байгууламжийн техник ашиглалтын дүрэм, цахилгаан байгууламжийн ашиглалтын үед мөрдөх аюулгүй ажиллагааны дүрэм, эрчим хүчний салбарт мөрддөг галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх дүрэм болон салбарт мөрдөгддөг бусад хууль тогтоомжуудыг хэрхэн мөрдөж ажиллаж буй байдал, барилга байгууламжийн төлөв байдал зэрэгт үзлэг хийлээ.

Цахилгаан эрчим хүчний компаниуд эрчим хүчээр хэрэглэгчдийг тасралтгүй, найдвартай хангах үндсэн үүрэгтэй. Дамжуулалт түгээлт, хангалт зэрэг явагддаг онцлогтой. тул технологи аль хэсэгт гарснаас үл хамааран бусад бүх хэсэгтээ шууд нөлөөлж байдаг. Зөвхөн Улаангом 110/35/10 дэд станцад горим зөрчигдөхөд 110 кВ-ын ЦДАШ, ДС-уудыг дамжуулан бүх 35 кВ, 15 кВ, 10 кВ, 6 кВ-ын бүх сүлжээг тэжээлгүй болж зогсоно. Нөгөө талаас аль нэгэн 35 кВ-ын дэд станцад горим зөрчигдөж гэмтэл үүсэхэд зөвхөн тэжээгдэж байгаа хэрэглэгчид нь таслагдахаас гадна 110 кВ-ын сүлжээ талд нөлөөлж эргээд хүрээгээ тэлэх, бүс нутаг нийтдээ эрчим хүчгүй болох магадлал маш өндөр байна. Тогтоосон актны хүрээнд авч үзсэн нь бүх технологийн зөрчлийг харуулсан үзүүлэлт биш юм. Акт тавигдаагүй ч өдөр тутам, 7 хоног тутам, сар бүр давтагддаг технологийн зөрчлүүд маш их байна.

Хүснэгт 11. 1. 7. Аюулын хамрах хүрээг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт

Түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5
Эзлэх хувь	10% хүртэл	10-20% хүртэл	20-35% хүртэл	35-60% хүртэл	60%-иас дээш
Үнэлгээ				Их	

Үнэлгээ хийлгэж буй ББЭХС-ийн бүх объект 60% хүртэл хамрагдах магадлалтай. Дээрх хүснэгт 11.1.3-тай харгалзуулахад ЦО-ын аюул бүх цахилгаан байгууламжийн трасс, объектуудын ажиллагаанд шууд нөлөөлж бүх шугам сүлжээнд тасралт, аваар саатал үүсэж бүх сүлжээг хамрах магадлалтай тул хамрах хүрээг “Их” гэж үнэллээ.

11.1.4 ЦО-ын аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл

11.1.4. ЦО-ын аюулын үндсэн болон дам нөлөөлөл

Хүснэгт 11. 1. 8. Аюулын үндсэн болон дам нөлөөллийн үнэлгээ

№	Аюулд өртөх объект	Үндэслэл ба магадлал (Үйлдвэрлэл технологийн горим зөрчигдөх)		Үндсэн нөлөөллийн оноо	Дам нөлөөлөл	
		Зөрчлийн төрөл	Зөрчлийн нөлөөллийн хүчин зүйлс		дам нөлөөллийн коэфф.	Оноо
1	Хүн	Аваар	Хүний хүчин зүйлс	5	0,1	0,5
			Тоноглолын хуучралт. Элэгдэл, насжилт	5	0,1	0,5
			РХА-ийн доголдол	4	0,1	0,4
		Саатал	Хүний алдаа, горим зөрчих	4	0,05	0,2
			Байгалийн хүчин зүйлс	4	0,05	0,2
		Осол	ААД-ийн зөрчил	4	0,1	0,4
		Тасралт	Угсралт, засварын чанар	4	0,1	0,4
			Дүрэм, зааврын зөрчил	3	0,1	0,3
			Хүний алдаа	3	0,05	0,15
			РХА-н зөрчил	3	0,1	0,3
2	ББЭХС	Шуурхай удирдлага	Оновчтой шийдвэр гаргах	3	0.07	0.21
		Захиргаа удирдлага	Төлөвлөлт, санхүүжилт,	3	0.08	0.24

		зохион байгуулалт			
3	дүн		45/12	1	3,8
	оноо		3.75		4.7
	индекс		4		5
	түвшин		Их		Маш их

ЦО-ын аюулын үндсэн болон дам нөлөөллийг дүгнэхэд үндсэн нөлөөллийн аюулын түвшин “Их”, дам нөлөөллийн аюулын түвшин “Маш их” байна.

11.1.5. ЦО-ын аюулын үргэлжлэх хугацаа;

Үргэлжлэх хугацаа хэдэн минутаас эхлээд 28 хоног хүртэл үргэлжилнэ. Эдгээр үргэлжилсэн хугацааг “Үйлдвэрлэл технологийн горимын зөрчил, цахилгааны осол”-ын судалгаанд харуулсан хавсралт хүснэгтэнд бий.

Хүснэгт 11. 1. 9А. Аюулын үргэлжлэх хугацаа

Түвшин	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Индекс	1	2	3	4	5
хугацаа	1 хоног хүртэл	3 хоног хүртэл	7 хоног хүртэл	14 хоног хүртэл	28-аас дээш
Үнэлгээ					МАШ ИХ

Хүснэгт 11. 1. 9Б. Аюулын үргэлжлэх хугацаа

Тасралт, саатал, аваар, осол	Түвшин	Үргэлжлэх хугацаа
35/10 кВ-ын хүчдэлтэй аль нэг түгээх шугамд тасралт гарах, тодорхой хэрэглэгчид, баг цахилгаангүй болох 8,33% ~ 16,66% <20%	Маш бага	Хэдэн минутаас 1 хоног хүртэл
35/15/10 кВ-ын дэд станц бүхэлдээ эсвэл ЦДАШ тасрах, хүчдэлгүй болох, хэд хэдэн хэрэглэгч, сум, эсвэл хэд хэдэн сум цахилгаангүй болох 24,99% ~ 33,32% <40%	Бага	Хэдэн цагаас 3 хоног хүртэл
110/35/10-ын аль нэгэн дэд станцад, ЦДАШ-д тасралт гарах, хүчдэлгүй болох, аль нэгэн аймаг цахилгаангүй болох 41,65% ~ 58,31% <60%	Дунд	1 өдрөөс 7 хоног хүртэл
Зангилаа 110/35/10 кВ-ын ДС-ууд. ЦДАШ хүчдэлгүй болох 66,64% ~ 74,97% <80%	Их	1 өдрөөс 14 хоног хүртэл
ОХУ-ын Чаданы дэд станцаас Улаангомыг холбосон ЦДАШ унаж тасрах 83,3% ~ 100% >80%	Маш их	1 өдрөөс 1 сар

Хэдийгээр 35 кВ-ын саатлаас нэг түгээх сүлжээ цахилгаангүй болох тохиолдол өдөр болгон гардаг боловч, тухайн саатлыг арилгаж дуусаагүй байхад дараагийн тасралт гарч гэмтэл саатлыг арилгах ажиллагаа тасралтгүй үргэлжилнэ. 2021 онд 110 кВ-ын ЦДАШ 80 удаа, 35 кВ-ын ЦДАШ 76 удаа, 15/10/6 кВ-ын ЦДАШ-ууд 224 удаа тасарсан тоо баримтыг үндэслэв. Тус ББЭХС

хэсэгчилсэн байдлаар болон бүх нутаг дэвсгэрийг хамруулан бүх хэрэглэгчид аймгуудын нутаг дэвсгэрт ЦО-ын тасралт, гэмтлийн нөхцөл байдал үргэлжилдэг учраас үргэлжлэх хугацааг 28 хоногоос дээш гэж тооцлоо. Иймээс ЦО-ын үргэлжлэх хугацааг **“Маш их”** гэж тодорхойллоо.

11.1.6. ЦО-ын аюулын түвшин;

ЦО-ын аюулын түвшинг тодорхойлох, аюулын түвшинг бууруулах гол үүрэг ажилтнуудтай холбоотой. Энэхүү үүргийг гүйцэтгэхэд ажилтнуудын боловсролын түвшин, мэргэшлийн түвшин, дадлагажсан туршлагажсан байдал, цахилгаан байгууламжийн ашиглалтын түвшин, аюулгүй ажиллагааг хангаж байгаа түвшин, тэдгээртэй холбоотой дүрмийн заалтууд, норм ба стандартуудыг хэрхэн хэрэглэж мөрдөж байгаа байдал, удирдах ажилтны зохион байгуулалтын түвшингээс шалтгаална. Боловсролын түвшин болон мэргэшлийн түвшинг ББЭХС-ийн 126 ажилтаны судалгааг гаргаж хавсаргалаа.

ББЭХС-ийн ЦДАШ-ууд, ДС-уудын ашиглагдсан хугацаа, насжилт, төлөв байдал, реле хамгаалалт автоматикийн түвшин, үзлэг үйлчилгээг хугацаанд нь чанартай хийсэн байдал, урсгал болон их засварыг чанартай гүйцэтгэсэн байдал, үзлэг үйлчилгээний мөрөөр хийгдэх ажлуудыг хугацаанд нь гүйцэтгэсэн байдал, аваар саатал, ослын мөрөөр авах арга хэмжээг хэрэгжүүлсэн байдал, шуурхай ажиллагааны удирдлага, зохион байгуулалт зэрэг маш олон зүйлээс шалтгаална.

Хүснэгт 11. 1. 10. Аюулын түвшин

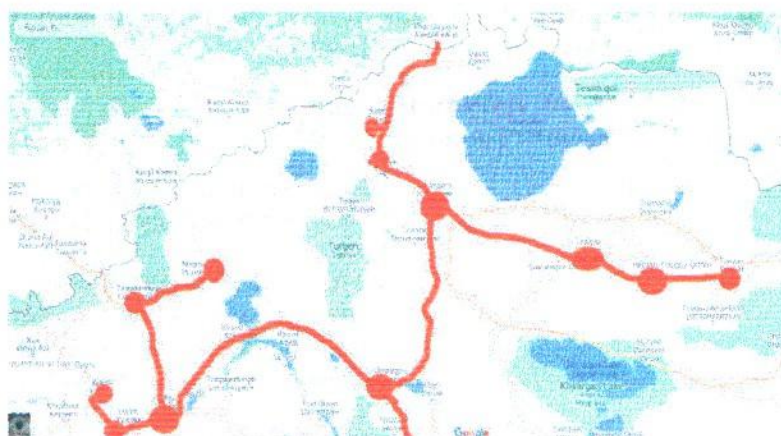
Аюулын үзүүлэлт	Түвшин	Үндэслэл
Үүсэх магадлал, тохиолдох давтамж;	4	А)Цахилгааны шууд үйлчлэлээс үүсэх аюул Б)Цахилгааны шууд бус дам үйлчлэлээс үүсэх аюул В)Үйлдвэрлэл технологийн горим зөрчигдөснөөс цахилгааны аваар, саатал үүсэж цахилгаан хангалт тасалдсанаас үүсэх аюул. ЦО-ын аюул үүсэх магадлалууд 11.1.1-д байгааг үзнэ үү. 11.1.2 –т үзүүлснээр тохиолдох давтамж, жил ирэх тутам нэмэгдэх хандлагатай байна.
Хамрах хүрээ	4	Хүчтэй цасан ба шороон шуурганы аюулын хамрах хүрээг ББЭХС-ийн хэрэглэгчдийг цахилгаанаар хангах ЦДАШ-ын хамгаалалтын зурвас газар, аймаг, сум, төв суурин газруудын оршин тогтнож буй 156 мян.га нутагт тархан оршдог ЦДАШ бүрдүүлж байна. Хүчтэй цасан ба шороон шуурганд ЦДАШ ба тулгуур өртөж цахилгаанаар тасалдсан үед хэрэглэгчид цахилгаан, ус, дулаанаар тасалдах аюулын хүрээ энэ нутаг дэвсгэрийн хүрээнд Баруун бүсийн 3 аймаг бүхлээрээ хамрагдахаар байна. 11.1. 3-ыг үзнэ үү.
Үндсэн нөлөөлөл	4	Хүснэгт 11.1.4
Дам нөлөөлөл	5	

Үргэлжлэх хугацаа	4	Хэдийгээр 35 кВ-ын саатлаас нэг түгээх сүлжээ цахилгаангүй болох тохиолдол өдөр болгон гардаг боловч, тухайн саатлыг арилгаж дуусаагүй байхад дараагийн тасралт гарч гэмтэл саатлыг арилгах ажиллагаа тасралтгүй үргэлжилнэ. Энэ нь эрсдэл өндөртэй, аюулын нөлөө тасралтгүй үргэлжилнэ. 2021 онд 110 кВ-ын ЦДАШ 80 удаа, 35 кВ-ын ЦДАШ 76 удаа, 15/10/6 кВ-ын ЦДАШ-ууд 224 удаа тасарсан тоо баримтыг үндэслэв. 11.1.5-ыг үзнэ үү.
Бүгд/ дундаж оноо		21/5=4,2
Индекс		4
Түвшин		Их

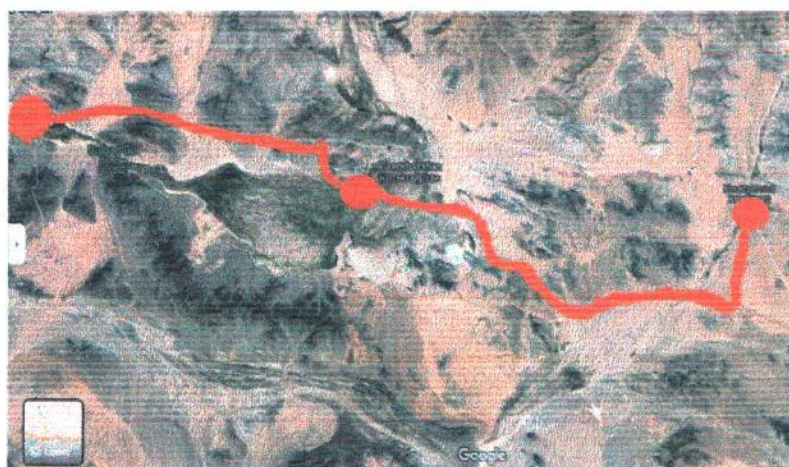
Баруун бүсийн эрчим хүчний системд болзошгүй УТГЗЦО-ын аюулын түвшин “Их” байна.

11. 1. 7. Аюулын зураглал

ББЭХС-ийн ЦО-ын аюулын зургийг ГМС ашиглан Зураг 11. 1. 2А, Б, В гэж хэсэглэн үйлдэв.



Зураг 11. 1. 2А. ЦДАШ, ДС-ын Увс, Баян-Өлгийн хэсэг

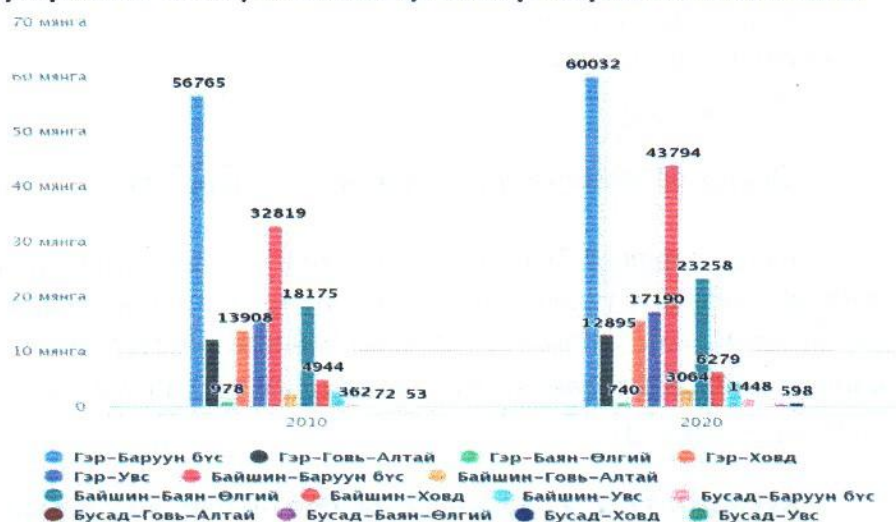


11.2. ЦАХИЛГААНЫ АЮУЛД ӨРТӨХ БАЙДАЛ

11.2.1. ЦО-д өртөх байдлын хамрах хүрээ

Цахилгааны шууд аюулын өртөнгө нь хүн буюу түүний эрүүл мэнд, амь нас юм. Мөн мал, амьтан байж болно. “Өртөнгө нь хүн” гэсэн ойлголтонд тус компаний ажилтан, ажилчдаас гадна ямар нэг байдлаар цахилгааны эх үүсвэрийн технологийн зөрчилтэй буюу өндөр хүчдлийн ЦДАШ-ын соронзон орон, соронзон туяаны нөлөөллийн аюултай бүсэд орсон аймгийн төв, сум суурин газрын нутаг дэвсгэрт оршин амьдрах, тэнд үйл ажиллагаа явуулдаг хүмүүс ганц нэгээрээ буюу олноороо өртөж болно. Дараах хүснэгтэд Баруун бүсийн аймгуудын цахилгаан эрчим хүчээр хангагдсан гэрт амьдардаг, байшинд амьдардаг айлуудын тоог харууллаа. 2020 оны байдлаар Баруун бүсэд цахилгаан хэрэглэгчдийн тоог харуулсан ба үүнээс Баян-Өлгий аймагт байшинд 23258, гэрт 740, Ховд аймагт байшинд 6279, гэрт 12895, Увс аймагт байшинд 1148, гэрт 17190 айл амьдардаг ба төвлөрсөн цахилгаан хангамжид холбогдсон байна. Эдгээр хун ам цахилгаан эрчим хүчтэй харьцдаг, төв суурин газарт өндөр хүчдлийн ЦДАШ-ын ойролцоо, мөн ДС-уудад ойрхон амьдардаг, мөн тухайн байгууламжууд дээр ажилладаг хүмүүс цахилгааны аюулт өртөнгө хүмүүс гэж үзэж болно.

График 11. 2. 1. Цахилгаан эрчим хүч хэрэглэгчдийн тоо.



Цахилгааны аюулд өртөх магадлал өдөр тутам цахилгаан тоноглолтой харьцаж ажилладаг ажилтнуудтай холбоотой. Иймээс ББЭХС-ийн цахилгаан тоноглолтой шууд харьцаж ажилладаг хүмүүсээс өртөнгө хүмүүсийг хамруулж тооцох нь зүйтэй гэж үзээд ЦО-ын аюулд үнэлгээ хийлгэж буй объектын ажилтнуудад хамааруулж тооцов. Үүнд:

Компаний 151 ажилтнаас ЦО-ын аюулд өртөх магадлалтай нь цахилгаан тоноглолтой шууд харьцаж ажилладаг 96 ажилтан байгаа бөгөөд энэ нь нийт

ажиллагсдын 63%-ийг бүрдүүлж байх ба хувь хүний эрсдэлийг тооцох томъёогоор бодож үзвэл:

$$R_{xx} = \frac{n}{N} \text{ буюу } \frac{96}{151} = 63,5 \times 10^{-2}$$

Үүнд: R_{xx} – хувь хүний эрсдэл

n – аюулд өртөж болзошгүй хүний тоо

N – нийт ажиллагсдын тоо

Хүснэгт 11. 2. 1. Өртөх байдлын хамрах хүрээ

Чанарын үнэлгээ	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Маш их
Оноо	1	2	3	4	5
%	<10	<25	<40	<60	<80
ББЭХС ⁵ (ББЭХС, Албан тушаал, ажилтнуудын мэргэжлийн зэрэг, группын судалгаа, 2021)-ийн тоноглолтой шууд харьцдаг ажилтнуудын тоог нийт ажилтанд харьцуулсан %				96/151=63 %	
Үнэлгээ				4 "ИХ"	

Өртөх байдлын хамрах хүрээний түвшинг "Их" гэж үнэлэв.

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын цахилгаан байгууламжийн аль хэсэг ЦО-д өртөхөөс хамаарч учирч болох хохирол янз бүр байна. Иймээс ЦО-ын аюулд эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдлыг дараах байдлаар төсөөлөн тооцов (Хүснэгт 11.2.3-ыг үзнэ үү). (31 дэд станц, 1977 км урт ЦДАШ)

Хүснэгт 11. 2. 2. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн өртөх байдлын үнэлгээ

Өртөж болох объект	Харгалзах оноо	Учирч болох гэмтэл	Хохирлын төсөөлөл
Дэд станцын ИХБ, ХХБ-ын цахилгаан тоноглолууд	5	Технологийн зөрчлөөс хамаарч аваар, саатал осол гарах	Шууд болон шууд бус хохирол гарна. Шууд бус хохирлыг ББЭХС тооцож чадахгүй байна.
Цахилгаан тоноглолууд, РХА-ийн төхөөрөмжүүд	4	Тавил тооцооны алдаанаас хамгаалалт буруу ажиллах, селективность алдагдах	ЦДАШ-ын тасралт нэмэгдэнэ, Хамгаалалтууд үүргээ гүйцэтгэж чадахгүйгээс тоноглоуудыг гэмтээх,

			шууд болон шууд бус хохирол гарна.
ДС-ын барилга	2	Дээвэр хэсэгчлэн ба бүрэн хуурах, барилга нурах	Цахилгаан тоноглолын ажиллагаанд нөлөөлж технологийн зөрчил гарна.
ЦДАШ-ын тулгуур /иж бүрдлээр/	4	Үйлдвэрлэл, технологийн горим зөрчигдөснөөс тулгууруудад гэмтэл гарна.	Өртсөн газрынхаа хоёр талд дамжуулагч болон түгээгч талд цахилгаангүй болно. Их хэмжээний хохирол гарна
ЦДАШ-ын утас тасрах	3	Тулгуур унах болон бусад шалтгаанаар цахилгааны утас тасрах	Өртсөн газрынхаа хоёр талд дамжуулагч болон түгээгч талд цахилгаангүй болно. Хохирол гарна
Нийт/дундаж оноо	23/6=3,83		
Индекс/түвшин	4 /Их		

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн ҮТГЗЦО-нд өртөх байдал “Их”.

11.2.2. Цахилгааны аюулын хүн ам, амьжиргаанд нөлөөлөх байдал

Энэ дэд бүлгийн 11.1.1-д ЦО-ын аюулын эх үүсвэрт “Цахилгааны шууд бус дам нөлөөллийн үйлчлэлээс үүсэх аюулын тухай тодорхой дурдсан ба дам нөлөөлөлд ЦДАШ-ын орчинд амьдардаг хүн ам дам байдлаар соронзон орны үйлчлэл дор өртөнө. Мөн ЦДАШ, ДС-д мэдэхгүй болон санамсаргүй байдлаар хамгаалалтын бүсэд орж өртөж магадлалтай. “Цахилгаан байгаа”-гийн аюулд өртөнгө 1-2 хүнээр хязгаарлагддаг учир хүн ам, амьжиргаанд нөлөөлөхгүй бөгөөд “цахилгаан байхгүйгийн” аюул 3 хоног (72 цаг)-оос дээш хугацаатай үргэлжилбэл хүн ам, амьжиргаанд дам нөлөөлнө. Гэхдээ орон сууцанд оршин суугчид цахилгаанаас шууд хамааралтай байдаг бол гэр хороололд байгаа айл өрх хамааралгүй амьдрах боломжтой учир тэдний амьжиргаанд багаар нөлөөлнө гэж үзэв. Орон сууцанд оршин суугчдын хамаарлын түвшинг нийт өрхөд эзлэх хувиар нь дараах байдлаар илэрхийлж болно:

Хүснэгт 11. 2. 3. Чанарын үнэлгээний шаталбар, түвшин

Хувь	Түвшин	Оноо
20 хүртэл	Маш бага	1
21-40	Бага	2
41-60	Дунд	3
61-80	Их	4
81-ээс дээш	Маш их	5

ББЭХС-ийн цахилгаан эрчим хүч хэрэглэдэг 8050 өрхтэйгээс 1670 буюу 20,74% нь орон сууцанд амьдарч байна. Энэ 41%<60% байгаа болохоор хүн ам, амьжиргаанд “Дунд” нөлөөлнө гэж тооцов.

11.2.3. Цахилгааны аюулын дэд бүтэц, нийгмийн үйлчилгээнд нөлөөлөх байдал

“Цахилгаан байгаа”-гийн аюул дэд бүтэц, нийгмийн үйлчилгээнд шууд нөлөөлөхгүй. Харин “цахилгаан байхгүй”-гийн аюул үргэлжилсэн хугацаанаас хамаарч дэд бүтэц, нийгмийн үйлчилгээнд дам нөлөөлнө.

Тус бүс нутгийн хувьд ББЭХС-ээс шууд хамааралтай дэд бүтцэд дулааны станцууд, цэвэр, бохир усны систем, харилцаа холбооны зэрэг компаниуд орох бол нийгмийн үйлчилгээнд нэгдсэн эмнэлэг, нийгмийн даатгал, банк, ШТС зэрэг байгууллагууд байна.

Хэрэглэгч байгууллагуудыг цахилгааны нөөц эх үүсгүүртэй эсэхээр нь цахилгаан хангамжийн тасалдал үйл ажиллагаанд нь үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг тоймлон тодорхойлох арга байдаг.

Хүснэгт 11. 2. 4. Чанарын үнэлгээний шаталбар

Үзүүлэлт	Түвшин	Оноо
2 тал аль аль нь үүсгүүртэй (+,+)	Бага	2
Зөвхөн хэрэглэгч үүсгүүртэй (+,-)	Дунд	3
Зөвхөн түгээгч үүсгүүртэй (-,+)	Их	4
2 тал аль аль нь үүсгүүргүй (-,-)	Маш их	5

Энэ нь “Хэдий чинээ их нөөцлөнө, бусдаас төдий чинээ хараат бус байна” гэдэг зарчим юм. Энэ аргаар аймгийн төвүүд, сумдын дэд бүтэц, нийгмийн суурь үйлчилгээ эрхлэдэг голлох хэрэглэгчдээр нь үзэхэд нөөц үүсгүүрүүдийн бэлэн байдал хангагдаагүй, түлш шатахууныг нөөцлөх асуудал дутагдалтай. Мөн эх үүсгүүртэй хэрэглэгчдийн тоо нийт хэрэглэгчдийн 5% хүрэхгүй байгаа нь төвлөрсөн систем доголдож цахилгааны тасралт үүсэхэд нийт хүн амын 95%-д дам нөлөөлнө. Иймээс Цахилгааны аюулын дэд бүтэц, нийгмийн үйлчилгээнд нөлөөлөх байдлыг чанарын үнэлгээний шаталбараар түвшинг “Их” гэж үнэллээ.

11. 2. 4. ЦО-ын аюулд байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал

ЦО-ын аюулд байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдал нь ЦДАШ, ДС-ууд барьж байгуулах, том хүчин чадлын техникээр ажиллах, зорчих үед газрын хөрс тодорхой хэмжээгээр гэмтэх, өөрчлөлтөд орох боловч тодорхой хугацааны дараа эдгэрч хэвийн байдалд орно. Иймээс ЦО-ын аюулд байгаль, хүрээлэн буй орчны өртөх байдлыг “Бага” гэж үнэлэв.

11.2.5. ЦО-ын аюулын өртөх байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын ЦО-ын аюулд өртөх байдалд дараах хүчин зүйл нөлөөлнө. Үүнд:

- 1) ҮТГЗЦО-ын үед ажиллах ажилтны тоо;
- 2) Үйлчилгээ хийдэг цахилгаан тоноглолын тоо;
- 3) ДС-ын тоо;
- 4) АШ-ын урт;
- 5) Тулгуурын тоо;

Хүн болон ЦБ-ийн ЦО-д өртөхөд нөлөөлөх хүчин зүйл нийт 5 байна. Эндээс нөлөөлөх хүчин зүйлийг “Их” гэж үзэв.

11.2.6. ЦО-ын аюулын өртөх байдлын түвшин

Дээрх баримтуудад үндэслэн үнэлгээ хийлгэж буй объектын ЦО-д өртөх байдалд харгалзах чанарын үнэлгээг Хүснэгт 11.2.5-д нэгтгэхэд өртөх байдлын аюулын түвшин “Их” байна

Хүснэгт 11. 2. 5. Аюулд өртөх байдлын түвшин

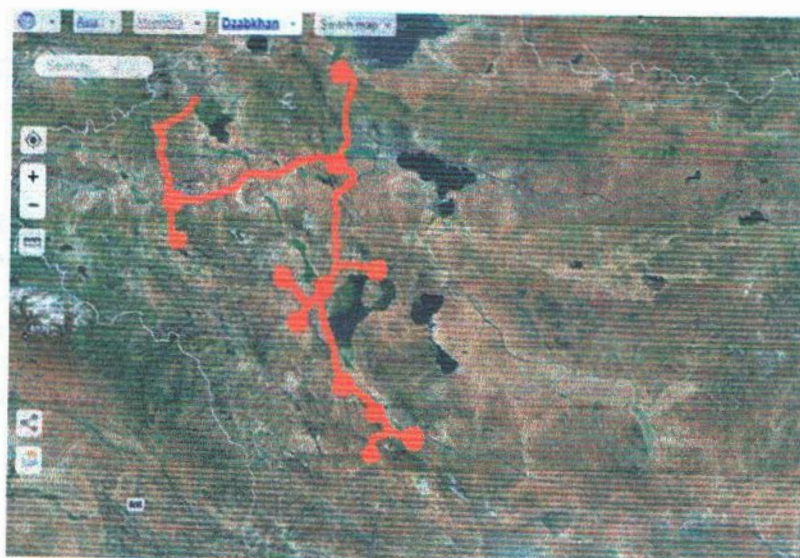
Өртөх байдлын үзүүлэлт	Түвшин	Үндэслэл
Өртөх инженер техникийн ажилтан	4	ББЭХС-ийн бүх ажиллагсдаас шууд цахилгаан тоноглолтой харьцдаг ажилтнууд 100% өртөх магадлалтай 11. 2. 1-ийг үзнэ үү
Өртөх цахилгаан тоног төхөөрөмж	4	Өдөр тутам тодорхой ашиглалт, засвар, угсралт, тохируулгын үйлдлүүд хийгдэж байдаг.
Хүн ам	3	11. 2.2-ыг үзнэ үү
Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга, байгууламж	4	Цахилгаан байгууламжийн өртөх байдал харилцан адилгүй Хүснэгт 11. 2.3-ыг үзнэ үү
Байгаль, хүрээлэн буй орчин	2	11. 2. 4-ийг үзнэ үү
Нөлөөлөх хүчин зүйл	4	11. 2. 5-ыг үзнэ үү.
Нийт/ дундаж оноо		21/6 =3.5
Индекс/түвшин		4/ Их

7.2.7. ЦО-ын аюулд өртөх байдлын зураглал

ЦО-ын аюулд өртөх байдлын зураглалыг ГМС ашиглан боловсруулж, Зураг 11. 2. 1А, Б, В гэж хэсэглэн харуулав.



Зураг 11.2. 1А. Увс, Баян-Өлгий аймгийн хэсэг



Зураг 11. 2. 1Б. Ховдын хэсэг ба Баян-Өлгий, Увстай холбогдсон хэсэг



Зураг 11. 2. 1В. Ховдын Булган, Үөнчийн хэсэг

11.3. ЦО-ЫН АЮУЛЫН ЭМЗЭГ БАЙДАЛ

11.3.1 ЦО-ын Гамшгийн эмзэг байдлын хамрах хүрээ;

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын ЦО-д өртөх байдлын хамрах хүрээг өмнөх дэд бүлэгт тодорхойлж өгсөн (11. 2. 1-ээс үзнэ үү).

ББЭХС-ийн бүх ДС-ууд, ЦДАШ-ууд, нийт ажиллагсад ЦО-ын гамшгийн эмзэг байдлын хамрах хүрээнд хамаарна. Учир нь өдөр тутам ашиглалтын үйл ажиллагаа ДС-ууд дээр хийгддэг. Тэдгээрийг тэнд ажилдаг ажилтнууд гүйцэтгэнэ.

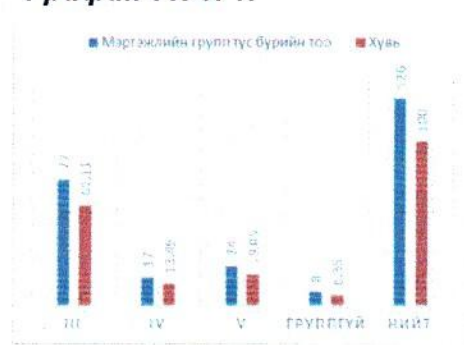
Ажилтнууд мэдлэггүй эсвэл санамсаргүй байдлаас хамааралтай технологийн горим зөрчигдөнө. Эрчим хүчний үйлдвэрлэл, дамжуулалт, түгээлт зэрэг явагддаг онцлогтой бөгөөд аль нэгэн хэсэгт тасралт, гэмтэл, аваар, саатал гарсан тохиолдолд бусад хэсэгтээ шууд нөлөөлж байдаг. Аливаа зөрчил нь эхний ээлжинд хамгийн эмзэг хэсэгт нь нөлөөлдөг. Мэргэжлийн түвшинг

тодорхойлох судалгаанд мөн 126 ажилтан хамрагдсан. Цахилгааны мэргэшлийн групп тогтоох нь ажилтнуудыг аюулгүй ажиллах арга барилд сургасан үндсэн дээр олгогддог. ББЭХС гол төлөв 1000в-оос дээш өндөр хүчдэлтэй цахилгааны тоноглолууд дээр ажилладаг. Судалгаанд хамруулсан 126 ажилтны 77 нь буюу 61,1%-нь мэргэшлийн III групптэй байна. Энэ нь цахилгаан тоноглолууд дээр бие даан шуурхай сэлгэн залгалт хийдэг ихэнх монтеруудын мэргэшлийн групп III байна гэдгийг нотолж байна. "Цахилгаан байгууламжийн ашиглалтын үед мөрдөх аюулгүй ажиллагааны дүрэм" (ЭХЯ, 2014)-ийг зөрчиж байна. 1000в-оос дээш хүчдэлтэй гүйдэл дамжуулах хэсэгт бие даан ажиллах шуурхай ажиллагааны монтерууд, диспетчер монтерууд, сахиул-монтеруудыг нэмэлт сургалтанд хамруулж мэргэшлийн зэргийг дүрмийн шаардлагад нийцүүлэх шаардлагатай. Ажилтнуудаас мэргэшлийн "V" групптэй 24 ажилтан буюу нийт мэргэшлийн групптэй хүмүүсийн 19,05%-ийг эзэлж байна. Эдгээр хүмүүс гол төлөв захиргаа-техникийн удирдах ИТА нар байгаа бөгөөд өдөр тутмын сэлгэн залгалтын үйл ажиллагаанд шууд оролцоод байдаггүй. Харин IV групптэй ажилтнууд хамгийн цөөн 17 ажилтан буюу нийт мэргэшилтэй ажилтнуудын 13,5% байна. ББЭХС-ийн бүх ДС-ууд, ЦДАШ-ууд бараг 100% 1000в-оос дээш хүчдэлтэй. Иймээс бие даан шуурхай сэлгэн залгалт хийх эрх бүхий цахилгааны аюулгүйн мэргэшлийн IV групптэй ажилтнуудын тоог нэмэгдүүлэх шаардлагатай.

Хүснэгт 11. 3. 1

	Мэргэжлийн групп тус бүрийн тоо	Хувь
III	77	61.11
IV	17	13.49
V	24	19.05
группгүй	8	6.35
Нийт	126	100

График 11. 3. 1.



Хүснэгт 11. 3. 2. Эмзэг байдлын хамрах хүрээний түвшин

Эмзэг байдлын үзүүлэлт	Түвшин	Онооны үндэслэл
Мэргэжлийн чадвар	4	Шуурхай ажиллагааны монтерууд, сахиул монтеруудын мэргэшлийн групп 3 байгаа нь дүрмийн холбогдох заалтыг нийт монтеруудын 61% нь зөрчсөн
ААД-ийн хэрэгжилт	4	Зөрчлийн нарийвчилсан бүртгэл хийгдээгүй, үзлэг хийсэн дэд станцын объектуудад дүрмийн зөрчилтэй цахилгааны холболтууд, хаяггүй, цахилгааны панелиуд, болон бусад зөрчил олон байсан. Үзлэг хийсэн тухай хавсралтаас үзэх

ЦДАШ-ын тулгуурын хүчитгэл, хамгаалалт	3	Хүчитгэх шаардлагатай тулгууруудын тоог ЦШШ-ны тайланд /7. 3./ тодорхойлсон, Тулгуур будах ажил 5% тай хийгдсэн.
РХА-ийн ажиллагаа	3	2021 онд 110 кВ-ын ЦДАШ 80 удаа, 35 кВ-ын ЦДАШ 76 удаа, түгээх сүлжээ таслагдсан тохиолдол 224 удаа, бүртгэгдсэний 30% давтан тасарсан байв. Хамгаалалт зөв ажилласан эсэхэд дүн шинжилгээ хийгээгүй
Хамгаалалтын зурвасын зөрчил	3	Төв суурин газарт байрласан зарим ДС-ын харуул хамгаалалт муу, Ховд, Чандмань-уул дэд станцын хашааг утсаар торгоосон, АШ-ын хамгаалалтын зурваст ногооны талбай, айл буусан зөрчил бүрэн арилгаж чадаагүй .
Цахилгааны холболт	3	Цагаанхайрхан АШ, Улаанхус, Цагааннуур, Баруунтурууны 35/15 ДС-уудад холболтын зөрчилтэй. Малчин ДС-д станцад холболтын алдаанаас гал түймэр гарч байсан /Үзлэгийн хавсралтаас үзэх/
Нийт/дундаж оноо	20/6=3.33	
Индекс		3
Түвшин		Дунд

ЦО-ын эмзэг байдлын хамрах хүрээ **“Дунд”** үнэлгээтэй байна

11.3.2 ЦО-д хүн амын эмзэг байдал;

Хүн амын эмзэг байдалд ББЭХС-ийн ажиллагсдаас гадна төв суурин газрын оршин суугчид, ЦДАШ-уудын хамгаалалтын зурваст байгаа айл өрхийн хүн ам хамаарах бөгөөд эмзэг байдал нь мэдээлэлгүй, мэдлэггүй, хамгаалалтгүй, эмх замбраагүй байдал зэргээс хамаарна. Үйлдвэрлэл технологийн горим зөрчигдөснөөс дээр дурдсан нөхцөл байдалд байгаа хүн ам эмзэг байдалд орж болно. Үнэлгээ хийлгэж буй объект нийт 151 ажиллагсадтай бөгөөд энэ тоог баруун 3 аймгийн хүн амд (276834) харьцуулж үзвэл үйлдвэрлэл технологийн горимын зөрчлийн үед оршин суугчид, хүн амаас эмзэг байдалд орж өртөх магадлал бага. Харин ЦДАШ болон ДС дээр ажилладаг, цахилгаан тоноглолтой харьцдаг хүмүүс эмзэг байдалд орох магадлалтай. Иймээс ЦО-д хүн амын эмзэг байдлыг **“Дунд”** гэж үнэлэв.

11. 3. 3. Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал

“Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөө”-нд хийсэн дүн шинжилгээгээр удирдлага, зохицуулалтын дараах эмзэг байдал ажиглагдаж байна. Үүнд:

- Төлөвлөгөөг засаг захиргааны нэгжээр боловсруулсан учир гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хамрах хүрээ зөвхөн

компанийн удирдлага байдаг Увс аймгаар хязгаарлагдаж, Ховд, Баян-Өлгийн салбар хамрагдаагүй байна

- Гамшгийн үед хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг орон нутгийн удирдах байгууллага, ОБ-ын албад, аймгуудын ЦТС компаниудтай уялдуулаагүй
- Гамшгаас хамгаалах ажиллагааг удирдах албан тушаалтнуудын үүрэг хариуцлагыг тодорхойлоогүй зэрэг болно

11.3.4. Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал

Үйлдвэрлэл технологийн горимын зөрчил эрчим хүч дамжуулдаг, түгээх сүлжээг бүхэлд нь эсвэл хэсэгчлэн тасралт хэлбэрээр илрэх бөгөөд энэ үед хуучирч муудсан цахилгаан тоноглол, агаарын шугам, РХА-ийн төхөөрөмжүүд ЦО-д эмзэг байна. Энд технологийн зохих шаардлага зөрчиж баригдсан цахилгаан байгууламжууд эмзэг байна. Мөн ЦО-д ББЭХС-ийн эмзэг бүлэгт багтах ажилтнууд ялангуяа мэргэшлийн чадавх дутмаг, зохих сургалтанд хамрагдаагүй, туршлагагүй, зохион байгуулалтгүй ажилтнууд өртөж болно. Мөн бусад нийгмийн суурь үйлчилгээ тасалдах, дэд бүтцийн байгууламжид болон улсын онц чухал объектод гэмтэл учрах, ус-дулаанаар тасалдах, үйлдвэрлэл-үйлчилгээ зогсож эдийн засагт хохирол учруулах зэрэг нөлөөлөл үүсэх тул энэ үзүүлэлтийг “Дунд” гэж үнэллээ.

11. 3. 5. Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх, эмзэг байдал

ЦДАШ, ДС-уудыг барьж байгуулах, том хүчин чадлын техникээр ажиллах, зорчих үед газрын хөрс бага хэмжээгээр гэмтэх боловч тодорхой хугацааны дараа нөхөн сэргэх учир байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх эмзэг байдлыг “Бага” гэж үзлээ.

11. 3. 6. Аюулын эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл

Үнэлгээ хийлгэж буй объектын ЦО-ын аюулын эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлийг өртөж болзошгүй барилга, цахилгаан байгууламжид хүчитгэл бүрэн хийгээгүй болон гамшгаас хамгаалах удирдлага, зохион байгуулалтын эмзэг байдалд ажиглагдсан зарим ажиллагаа бүрдүүлж байна. Барилга болон цахилгаан байгууламжийн ашиглалтыг сайжруулах тодорхой ажил хэрэгжүүлснээр эдгээр хүчин зүйлийн сөрөг нөлөөг арилгаж болох тул энэ үзүүлэлтийг “Бага” гэж үнэлэв.

11.3.7. Аюулын эмзэг байдлын түвшин

Энэ дэд бүлгийн хүрээнд судалгаанд хамруулсан дээрх баримтад үндэслэн Хүснэгт 11.3.7-д үнэлэв.

Хүснэгт 11. 3. 3. Аюулын эмзэг байдал

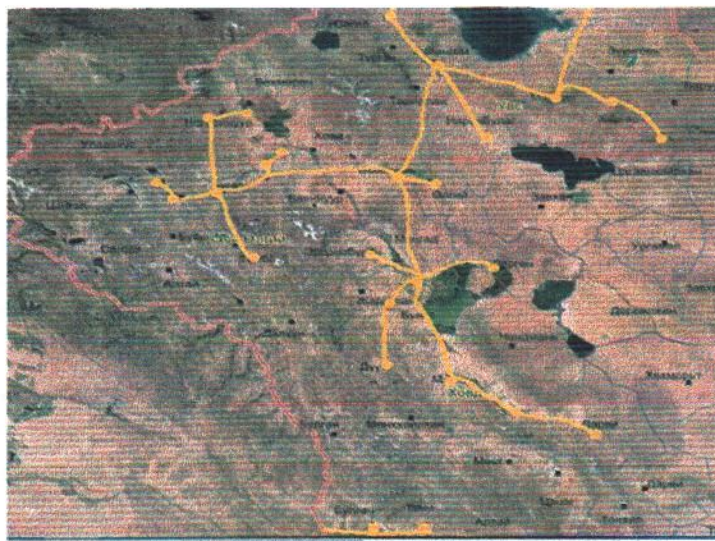
Эмзэг байдлын үзүүлэлт	Түвшин	Үндэслэл
------------------------	--------	----------

Эмзэг байдлын хамрах хүрээ	3	ЦО-ын эмзэг байдлын хамрах хүрээ түвшин 11.3.1-ийг үзэх.
Хүн амын эмзэг байдал	3	ЦДАШ болон дэд станц дээр ажилладаг, цахилгаан тоноглолтой харьцдаг хүмүүс эмзэг байдалд орох магадлалтай ЦО-д хүн амын эмзэг байдал; 11.3.2-г үзэх
Удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдлыг чадавхад үнэлэв		
Эдийн засаг, дэд бүтэц, эд хөрөнгө, барилга байгууламжийн эмзэг байдал	3	хуучирч муудсан цахилгаан тоноглол, агаарын шугам, РХА-ийн төхөөрөмжүүд ЦО-д эмзэг байна. Энд технологийн зохих шаардлага зөрчигдөж баригдсан цахилгаан байгууламжууд эмзэг байна. Мөн ЦО-д ББЭХС-ийн эмзэг бүлэгт багтах ажилтнууд ялангуяа мэргэшлийн чадавх дутмаг, зохих сургалтанд хамрагдаагүй, туршлагагүй, зохион байгуулалтгүй ажилтнууд өртөж болно 11.3.4-ийг үзэх.
Байгаль, хүрээлэн буй орчинд сөргөөр нөлөөлөх, эмзэг байдал	2	ЦДАШ, ДС-уудыг барьж байгуулах, том хүчин чадлын техникээр ажиллах, зорчих үед газрын хөрс тодорхой хэмжээгээр гэмтэнэ. Хамгаалалтын далан хийх, гол сайрын урсацыг өөрчлөхөд тухайн орчны хөрс өөрчлөлтөнд орох бөгөөд эвдэрсэн хөрс, голын урсацыг хэвийн байдалд оруулаагүйгээс эмзэг байдалд орж болно. 11.3.5-ыг үзэх.
Эмзэг байдалд нөлөөлөх хүчин зүйл	2	Барилга, цахилгаан байгууламжид хүчитгэл бүрэн хийгээгүй болон гамшгаас хамгаалах удирдлага, зохион байгуулалтын эмзэг байдалд ажиглагдсан зарим ажиллагаа бүрдүүлж байна 11.3.6 -г үзэх.
Бүгд оноо		13/5
Дундаж оноо/индекс		2,6/3
Түвшин		Дунд

Судалгааны дүнг индексэд шилжүүлбэл үнэлгээ хийлгэж буй объектын ЦО-д эмзэг байдлын индекс "3" үзүүлэлт **"Дунд"** байгааг харуулж байна.

11. 3. 8. ЦО-ын аюулын эмзэг байдлын зураглал

Эмзэг байдлын зураглалыг ГМС ашиглан, *Зураг 11. 3. 1-д* үзүүлэв.



Зураг 11. 3. 1. Эмзэг байдлын зураглал

11. 4. УТГЗЦО-ООС ХАМГААЛАХ ЧАДАВХЫН ҮНЭЛГЭЭ

Чадавхын үнэлгээг бүлгийн төгсгөлд оруулсан чадавхын үнэлгээний хүснэгтээс харна уу.

Хүснэгтийн дүнгээс харвал УТГЗЦО-оос хамгаалах чадавхын оноо 3, түвшин “Дунд” байна.

11. 5. Аюулын эрсдэлийн үнэлгээний үр дүн, түвшин

11. 5. 1. Хохирлын таамаглал

11. 5. 1. 1. “Цагийн байдал” өгч хүн ам, дэд бүтэц, нийгэм, эдийн засаг, байгаль, хүрээлэн буй орчин, эд хөрөнгөд учрах хохирлын таамаглал гаргав.

Цагийн байдал

ГЭНУ хийх нийтлэг зааврын 3.23.1-д “...гамшгийн цагийн байдал үүсгэж, тухайн нөхцөлд учирч болох хор уршгийн хэлбэр, шинж чанарыг тодорхойлно” гэж заасны дагуу дараах байдлаар “цагийн байдал”-ыг өгөв. Үүнд:

- Гадна агаарын температур -25°C ;
- Тэнгэр цэлмэг, салхигүй тогтуун;
- 110 кВ, 35 кВ-ын бүх дэд станц “хэвийн схем”-ээр ажиллаж, ЦДАШ-уудаас тасархай шугам байхгүй;
- ОХУ-с импортоор 17 мВт ачаалал авч байсан;
- Дөргөний УЦС-ын 2 генератор ажиллагаанд, 6 мВт-ын ачаалалтай, 3 дахь генератор бэлтгэлд байсан.

Улаангом 110/35/10 кВ-ын дэд станцад үйлдвэрлэл технологийн горим зөрчигдсөнөөс дэд станцын ил хуваарилах байгууламжийн

110 кВ-ын систем шин-д сэлгэн залгалт хийхдээ сэлгэн залгалтын бланк ашиглахгүйгээр, хяналтгүйгээр 1 ажилтан дангаар сэлгэн залгалтын алдаа гаргаж газардуулгыг авахгүйгээр хийснээс богино залгаа үүсэж систем шин бүхэлдээ хүчдэлгүй болсон. Энэ нь Улаангом дэд станц "0" суух ба ББЭХС-ийн мэдлийн 110 кВ, 35 кВ-ын дэд станц бүгд "0" зогсож системийн аваари боллоо. Энэ үед дотоодын эх үүсвэр болох Дөргөний УЦС-ын ачаалал савлаж, ажиллагаанд байсан 2 генератор зогсов. Улаангом дэд станцын диспетчер аваарийн нөхцөл байдлын тухай, компанийн удирдлагууд, ДҮТ-ийн диспетчерт мэдээлсэн.

Алдаатай сэлгэн залгалт хийж богино залгаа үүсгэснээс:

- Хүчдэлтэй шинийг газардуулгад залгаснаас үүссэн цахилгаан нуманд өртөж 1 хүн амь хохирсон;
- 110 кВ-ын 1Т хүчний трансформаторт гэмтэл гарсан;
- Бүх дэд станц хүчдэлгүй болсноос аймгийн төвүүд, сум, суурин газрууд цахилгаан эрчим хүчний хангамж тасрав;
- Гурван аймгийн дулааны станцууд зогссон.

Хүснэгт 11. 5. 1. Хохирлын таамаглал, түвшин

Хохирлын үзүүлэлт	Түвшин	Үндэслэл
11.5.1.2. Амь насаа алдах, гэмтэж, бэртэх, нэрвэгдэж болзошгүй хүн амын тоо	2	<i>Үйлдвэрлэл технологийн горим зөрчигдөснөөс</i>
11.5.1.3. Эвдрэх нурах, шатах, эд хөрөнгө, барилгаа байгууламж, дэд бүтэц	4	<i>ТДТН маягийн 110/35/10 кВ-ын 10000 кВА-ийн хүчний трансформатор гэмтэнэ. Дифференциаль хамгаалалт ажилласан, дотоод ороомог гэмтсэн, Орон нутагт засварлах боломжгүй, Трансформаторын үнэ ОХУ-д 6,8-7.1 сая рубль буюу 355 сая төгрөг. Тээврийн зардал, гаалийн татвар, угсралтын зардал нэмэгдэн үнэ 30%-иар өсөж 461,5 сая төгрөг болно. Нийлүүлэх хугацаа 1 сар, энэ хугацаанд ОХУ-аас авах цахилгаан эрчим хүч 1 трансформаторт 10 МВт-аар хязгаарлагдаж ББЭХС 7 МВт-аар хомсдож, 5'040'000 кВт.ц дутуу түгээх бөгөөд 1кВт-ын дундаж үнэ 160 төгрөг гэж тооцвол ББЭХС 806 сая ₮-ийн борлуулалт тасрана. Нийт хохирол 1,267 сая ₮ болох ба энэ нь компанийн үйлдвэрлэл үйлчилгээний зардлын 3,2% болно. Үүнийг "Гамшгийн шалгуур үзүүлэлт"-эд заасан: "Учирсан бодит хохирло орон нутгийн төсвийн 2%-иас давсан" гэсэнтэй харьцуулбал гамшгийн хэмжээнд хүрч байна.</i>

11.5.1.4. Нийгэм эдийн засагт учирч болзошгүй хохирлыг урьдчилан тооцоолох	5	Нийт айл өрх, аж ахуйн нэгжийн $7/23=30,4\%$ нь эрчим хүчний хомсдолд орно. III зэргийн хэрэглэгчид 5040000кВт.ц буюу 806 сая ₮-ийн ЦЭХ авч чадахгүй хохирно. Сургууль, эмнэлэг зэрэг нийгмийн үйлчилгээ болон бусад үйлдвэрлэл, үйлчилгээ доголдоно.
Нийт/дундаж оноо	11/3=3.67	
Индекс	4	
Үнэлгээ	Их	

11. 5. 2. Эрсдэлийн хамрах хүрээ

Аюулын эрсдэлийн хамрах хүрээ нь ерөнхий талбайгаараа 156 мян.га нутаг дэвсгэрт тархсан Цахилгааны байгууламжууд, ББЭХС-ийн цахилгаан эрчим хүчийг дамжуулж хүргэдэг аймгийн төв, сум, суурин газруудын хүрээнд байдаг гэж үзэж болох ба аюул, өртөх байдлын хамрах хүрээтэй давхцаж байна.

11. 5. 3. Эрсдэлийн түвшин

Аюул, өртөх байдал, эмзэг байдал, хамгаалах чадавхын болон хохирлын таамаглалын үнэлгээний оноог {2.1} томъёололд орлуулан эрсдэлийн тоон утгыг тооцсон дүнг Хүснэгт 11. 6. 1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 11. 6. 1. Эрсдэлийн үнэлгээ

Эрсдэлийн элементүүдийн үнэлгээний утга	Тоон утга
Аюулын үнэлгээ (H)	4
Өртөх байдал (V), эмзэг байдал (E), хохирлын таамаглал (D)	$4+(3+4)/2=7,5$
Чадавхын үнэлгээ (C)	3
Эрсдэлийн үнэлгээ $[R=H \times V+(E+D)/2/C]$	10

Аюулын эрсдэлийн тоон утга "10" гэж тодорхойлогдож байна.

Аюулын эрсдэлийн тоон утга "10"-ыг Хүснэгт 2. 2-т орлуулан аюулын эрсдэлийн түвшин ба зэргийг тогтооход түвшин "Их", зэрэг "II" гэсэн үзүүлэлт гарч байх бөгөөд энэ тохиолдолд эрсдэлийг бууруулах чиглэлд авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний стратегийг "Тухайн нөхцөл байдалд тохирсон урьдчилан сэргийлэх, бэлэн байдлыг хангах арга хэмжээ авч хүлцэх эрсдэлийн түвшинд хүргэх шаардлагатай. Мөн тухайн нөхцөл байдлыг цаашид байнга ажиглаж баримтжуулж байх хэрэгтэй" гэж зөвлөсөн байна.

11. 5. 4. Эрсдэлийн зэрэглэл

ГЭНҮ-гээр эрсдэлийн зэрэг "II", түвшин "Их" үзүүлэлтийг Олон улсын ISO/IEK 31010:2009 стандартын B.30-д заасан ALARP зарчмаар үнэлвэл "Эрсдэлийн хүлцэж үл болох түвшин"-д хамаарч байна (Зураг 2. 1).

11. 5. 5. Эрсдэлийн зураг

Эрсдэлийн зургаглалыг ГМС ашиглан боловсруулж доор харууллаа.



Зураг 6. 1. Эрсдэлийн зураг

11. 6. Эрсдэлийг бууруулах зөвлөмж

11. 6. 1. Цахилгааны аюулыг бууруулах арга зам

1. Зохих дүрэм, журам, нормыг чанд мөрдөж цахилгаан байгууламжийн өргөтгөл, шинэ бүтээн байгуулалтын ажлыг хийлгэж ашиглалтанд хүлээн авч байх

11. 6. 2. Цахилгааны аюулд өртөх байдал, эмзэг байдлыг бууруулах арга зам

1. Эрчим хүчний тухай хуулийн 33. 2 зүйлд "Аймаг, нийслэл, сум, дүүргийн Засаг дарга шугам сүлжээг хамгаалах дүрмийн дагуу хамгаалалтын зурвасын хэмжээг баталгаажуулна" гэж заасан болон Засгийн газрын 2020 оны 97 дугаар тогтоолоор баталсан "Эрчим хүчний шугам, сүлжээг хамгаалах дүрэм"-ийн дагуу "Цахилгаан шугам сүлжээ, дэд өртөөний хамгаалалтын зурвас тогтоох тухай" аймгийн Засаг даргын захирамжийг шинэчлэн гаргуулж мөрдөж ажиллах. "Хамгаалалтын зурвас"-ын зургийг аймгийн Газрын харилцаа, барилга хот байгуулалтын газрын "мэдээллийн санд" оруулах. Мөн түүнчлэн зөрчлийг арилгах талаар айл өрх, албан газруудад мэдэгдэл өгөх зэрэг урьд хийсэн ажлынхаа зэрэгцээ

зөрчлийн судалгаагаа баг тус бүрээр нь гарган нарийвчилж уг зөрчлийг арилгах талаар багийн дарга нарт бас үүрэг хүлээлгэх зэрэг ажил зохион байгуулах,

2. Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн тухай хуулийн 28. 1. 4-д заасны дагуу "ажлын байранд учирч болзошгүй аюулыг илрүүлэх, тогтоох, үнэлэх, бууруулах, арилгах зорилгоор эрсдэлийн үнэлгээ хийх" гэсэн заалтыг хэрэгжүүлэх;
3. Хамгаалалтын зурвас зөрчсөн субъектуудын орчинд тухайн цахилгаан байгууламжаас үүсэж буй цахилгаан соронзон орны аюул 11.1.1-д заасан төрөл бүрийн өвчний, ялангуяа тархины хавдар үүсгэж болзошгүйг ойлгуулах чиглэлээр эрүүл мэндийн байгууллагатай хамтран хэрэгжүүлж, өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх;
4. Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн сургалт явуулах болон шалгалт авах журам (Хөдөлмөр, нийгмийн хамгааллын сайдын 2019 оны А/370 тоот тушаалын нэгдүгээр хавсралт)-ын дагуу сургалт, шалгалтаа зохион байгуулан үр дүнг сайжруулах;
5. Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын зөрчил, үйлдвэрлэлийн осол гаргахгүй, давтагдахгүй байх тогтолцоог бий болгохын тулд Хөдөлмөрийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдлын менежментийн тогтолцооны олон улсын ISO 45001 стандартыг нэвтрүүлэн байгууллагын соёл болгож хэвшүүлэх
6. 1000 В-оос дээш хүчдэлтэй цахилгаан тоноглолд дээр бие даан ажиллаж байгаа монтерүүд, сахиул-монтерүүдыг зохих сургалтад хамруулан IV-с дээш групптэй болгох
7. Цахилгаан байгууламжийн угсралтын явцад захиалагч байгууллагаас угсралтын үйл ажиллагаа зураг төслийн дагуу явагдаж байгаа эсэхэд хяналт тавих ажиллагааг сайжруулах
8. РХА-ийн ажиллагааг онцгой анхаарч, хамгаалалтын ажиллагааг бүртгэлжүүлж, үнэн зөв ажилласан эсэхэд дүн шинжилгээ хийж байх
9. Тоноглолын насжилтын судалгааг зохих аргачлалын дагуу үнэн зөв, бодитой хийж байх (Жишээ болгож трансформаторын насжилтыг тооцох аргачлалыг хавсаргав)
10. Аваари, ослын шалтгааны актыг НСД-ийн шаардлагын дагуу нарийвчлан тогтоож цахим мэдээллийн санд оруулах

11. 6. 3. Чадавхыг сайжруулах арга зам

1. ББЭХС-ийн гол зангилаа цэг болж байгаагийн хувьд Мянгад ДС-ыг УОЧО-ын жагсаалтад оруулж хамгаалалтад авах.
2. АШ-д гарсан гэмтэл, саатлаас хамаарч хот суурин газрын цахилгааны тасалдлын хугацааг богиносгох үүднээс Улаангом сумд төвлөрүүлсэн аваарийн нөөцийг харгалзан зам, тээврийн сүлжээг харгалзан, зохистойгоор тараан байрлуулах.
3. ДС-ыг гадны халдлагаас сэргийлж, хашааны хаалгыг цоожлох, дохиолол, төлөхяналтын систем суурилуулах зэргээр хамгаалалтыг сайжруулах

4. Ховд, Увс ДС-уудад технологийн зөрчил гаргахгүйн тулд байнгын жижүүр-монтер ажиллуулах.
5. Хэрэглэх болон нөөцөнд авах бараа материал /тулгуур, утас, изолятор зэрэг/-ыг бүрдүүлэхдээ чанар, стандартын шаардлага хангаж байгаа эсэхийг нягтлан, зохих технологийн дагуу хадгалж байх.
6. ББЭХС-ийн хэмжээнд хөтлөгддөг техникийн бүртгэлийг сайжруулан мэдээллийн нэгдсэн цахим системтэй болох, шаардагдах программ (SW) болон техник хангамж (HW)-ийн хөрөнгийн асуудлыг шийдвэрлүүлэх.

Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө	0.40	ГХТ боловсруулах заавар (ШС-ын тушаал 2018/120)-ын үндэслэн Аймгийн ОБГ-аас гаргасан загварыг удирдлага болгон Гамшгаас хамгаалах бэлэн байдлын төлөвлөгөөг боловсруулан 2021.02.23-д баталсан. Гэвч: -Төлөвлөгөөнд болон аюулт үзэгдэл ослын төрөл, нөхцөл байдлыг бүрэн тусгаагүй. Ж.нэ: Баян-Өлгий, Ховд аймагт байгаа Цахилгаан байгууламжид гамшиг тохиолдлоход хэрхэн давж ажиллах нь тусдагдаагүй байгаа нь удирдлага, зохицуулалтын эмзэг байдал бий болж байна. Өөрийн байгууллагын үйл ажиллагаанд хамаарахгүй зүйлсийг төлөвлөгөөндөө тусгажээ. Жишээ нь-1: Нийтлэг үндэслэлийн 4-д. "Энэ төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхтэй холбогдсон арга хэмжээний зардлыг" шатахууны нөөцийн салбарын жилийн болон хэтийн төлөвлөгөө, төсөв, байгууллагын төлөвлөгөө, төсөвт тусгаж хэрэгжүүлнэ". Жишээ нь-2: Төлөвлөгөөнд тусгалдсан зарим зүйл заалтын дотор агуулга байгууллагын онцлогт тохироогүй байна. Жишээ нь -3: Цасан болон шороон шуурганы гамшигийн зарлан мэдээллийн дохиогоор ажиллах төлөвлөгөөний "Удирдлага зохион байгуулалтын талаар хийх ажиллагаа"-ны 2 дугаарт: "Шуурганд төөрсөн хүн, уруудсан малыг эрж олох аарах ажилд оролцох ажлыг зохион байгуулах" гэж оруулсан гэх мэт				
4.2.1	70%	3	1.20			

4.3.1	Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны санхүүжилт	0.65	2020 онд 22,124.00 мян.төг, 2021 онд 10,293.60 мян.төг тус тус төлөвлөж, бүтцийн бус арга хэмжээнд, 2020 онд 21,195.80 мян.төг, 2021 онд 10,293.60 мян.төг, бүтцийн арга хэмжээнд 34,191.50 мян.төг, төгрөг зарцуулжээ. Энэ нь ГХ тухай хуулийн "51.2.Гамшгаас хамгаалах, эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээний зардалд, ...хуулийн этгээд тухайн жилийн үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардлын 1.5 хувиас доошгүй хэмжээний хөрөнгийг төлөвлөж зарцуулна". Үүнийг 2020 оны үйлдвэр, үйлчилгээний зардлаар тооцоо хийвэл 582.0 сая төгрөг төлөвлөж зарцуулахаар байжээ. 2020 онд 22.1 сая төгрөг төлөвлөсөн нь 26 дахин бага байна.	50%	1	0.65				
4.3.2.	Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт, үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардал, нийт орлого, цэвэр ашиг Хөрөнгө оруулалт	0.00	Эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлт: үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардал, нийт орлогын дүнгээс дүгнэлт хийхэд 2019, 2020 онуудад алдагдалтай, 2021 оны 3-р улирлын байдлаар 2,803,340.60 мян. төгрөгийн ашигтай байна. 2019 онд улсаас авч байсан татаас 8,600.0 сая төгрөг байсан бол 2020 онд 16,700.0 сая төгрөг болж бараг 2 дахин нэмэгдсэн байна. Болзошгүй аваарийн үед ажиллах хүнсээр хангахад 660,000.00 мянган.төг, 614.6 сая төгрөгийн үнэ бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмжийн нөөц бүрдүүлсэн байна. Жил бүр улсаас авдаг татаасын хэмжээ нэмэгдэж байгууллагын хөрөнгө оруулалтаар 2019 онд 322,300.00, 2020 онд 673,400.00, 2021 онд 692,600.00 мян.төг, төгрөгийн санхүүжилт тус тус хийгдсэн байна. Жил бүр улсаас авдаг татаасын хэмжээ нэмэгдэж байна.	0.00			0.00			
4.3.3	Гамшгаас хамгаалах нөөц бүрдүүлэлт	0.35	614.6 сая төгрөгийн үнэ бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмжийн нөөц бүрдүүлсэн байна.	75%	3	1.05				
4.4.	Г. Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны хэрэгжилт									
							1.70	0.3	0.51	

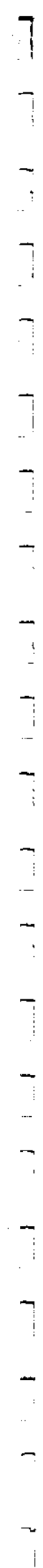
4.4.1.	Зарлан мэдээллийн систем	0.15	Зарлан мэдээлэл дамжуулах журамд аюулыг мэдээлэх сүлжээ, хариуцах ажилтан, үүрэг, хариуцлага болон хэрэглэх дохиоллын систем, төхөөрөмж болон мэдээлэл дамжуулах схемийг тодорхойлсон боловч ажиллагааг хэрэгжүүлэхээр ажиллаагүй байна. Гамшгийн төрөл бүрээр зарлан мэдээллийн дохиогоор ажиллах журамтай. Гамшгийн үед хүн хүч техник хэрэгслийг дайчлан ажиллах төлөвлөгөөг Газар хөдлөл, Үер, Гал түймэр гэсэн 3 төрөл дээр хийсэн. Аюулт үзэгдэл, техникийн холбогдолтой ослын үед гамшгийн аюулын тухай зарлан мэдээлэх дохио дамжуулах төлөвлөгөө боловсруулсан. Гэвч: Гамшигт үзэгдлийн талаарх Зарлан мэдээллээ нэгж болон төвөөс гэсэн 2 талдаа хэрхэн зарлан мэдээлэх талаар тодорхой оруулаагүй байна. Өөрийн өдөр тутмын үйл ажиллагаандаа ашигладаг холбоо мэдээллийн системийг гамшгийн үед зарлан мэдээлэхэд ашиглах талаар төлөвлөгөөнд тусгаагүй байна.	80%	4	0.60	2.70	
4.4.2	Дадлага сургууль, сургалт, сургалтын үр дүн	0.20	"ББЭХС" ТӨХК-ийн 2021 оны ШУТИС, дотоодын сургалтын 12 заалт бүхий төлөвлөгөөг баталсан бөгөөд 9 төрлийн сургалтыг зохион байгуулж явуулсан. Давхардсан тоогоор 527 хүнийг сургалтанд хамруулсан. ДҮТ-ийн сургалт, салбарын инженерүүдийн сургалт, мэргэшсэн инженерийн сургалтууд зохион байгуулагдаагүй. Эрчим хүчний төвийн сургалтанд 10 ажилтныг хамруулах байсан боловч Реле хамгаалалтын монтерын анхан шатны 30 хоногийн, хэмжил зүйн инженерийн 30 хоногийн сургалтууд явагдаагүй. ББЭХС компани дотооддоо 2021 онд ИТА, мэргэжлийн ажилтнуудын богино хугацааны 28 заалттай сургалтууд зохион байгуулагдсан. Дотоод сургалтуудад ГХ тухай хууль, ГАА, ХАБЭА-н тухай хууль, осолд өртсөн хүнд үзүүлэх анхны тусламжийн тухай сургалтууд хийгдсэн. Үзлэгт хамрагдсан дэд станцын ээлжийн ажилтнууд "Аваар, гал эсэргүүцэх" дасгал сургуулилтанд хамрагддаг. ХАБ-ын сар бүрийн, өдөр тутмын, тухайлсан болон ээлжит бус зааварчилгаанууд өгөгддөг. Зааварчилгааг диспетчерээс утсаар өгдөг.	70%	3	0.60		

4.4.3	Мэдлэг, ойлголт, идэвх, оролцоо	0.10	Ажилтнууд УТГ зөрчилдөх эрсдэл байгааг ойлгодог боловч урьдчилан сэргийлэх талын ойлголт, технологийн зөрчилдөөний үндсэн шалтгааныг олох асуудалд идэвх муутай. ЦДАШ агаарын шугамууд байнга тасардаг байдлаар дасан зохицсон байна. Ажиллагсдын тогтвор суурьшил муу учраас ажилтнууд солигддог, шинээр ажилд орсон хүмүүсийн мэдлэг ойлголт, бэлтгэгдсэн байдал хангалтгүй	60%	3	0.30
4.4.4	Сурталчилгаа, мэдээллийн систем	0.10	Ажилтан бүр гамшгийн мэдээллийг радио өргөн мэдээллийн систем, зургаар болон утсаар авдаг. Гамшигт үзэгдэл болох талаар телефонограммаар дэд станцуудад шуурхай ажиллагааны шугамаар өгөгддөг.	70%	3	0.30
4.4.5	Гамшгаас хамгаалах хүч хэрэгсэл, бэлэн байдал	0.20	614.6 сая төгрөгийн үнэ бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмжийн нөөц бүрдүүлсэн. Жил бүр улсаас авдаг татаасын хэмжээ нэмэгдэж УТГ зөрчилдөхөд ГХ хүч хэрэгсэл дутуу, өргөн уудам нутаг дэвсгэрт гамшгийн хүч хэрэгслийг хүргэх, гамшигт хэрэгтэй шаардлагатай нөөц хязгаарлагдмал, зөвхөн Улааномын 110/35/10 дэд станц дээрээ төвлөрсөн нь гамшгийн нөхцлийг таслан зогсоох, сэргээн босгоход цаг хугацаа их зарцуулдаг ба үүнээс хамааралтайгаар гамшиг гүнзгийрэх магадлалтай байна. Системийн найдвартай ажиллагааны үзүүлэлт Исайди буюу системийн тасалдлын дундаж хугацааны индекс 119, Исайфи буюу системийн тасалдлын дундаж тохиолдлын индекс 30, Исайди нэг хэрэглэгчид оногдох тасалдлын тоо байна. Эндээс системийн тасалдлын тоогоор Монголын Эрчим хүчний системүүдээс хамгийн өндөр буюу муу үзүүлэлттэй байна.	40%	2	0.40

0.2

0.54

4.4.6	Аюулыг бууруулах чиглэлээр байгуулсан биет байгууламжийн чанар, одоогийн байдал, тэдгээрийн хүчин чадал, ашиглалтын талаарх мэдээлэл	0.25	Малчин 110/35/10кВ-ын дэд станц дээр 3 яеик шинээр сольсон, 110кВ-ын ЦДАШ агаарын шугамуудын 35ш тулгуур, 35 кВ-ын ЦДАШ агаарын шугамуудын 70ш тулгуурыг хүчитгэсэн байна. РХА-ийн чиглэлээр SEL релейнүүд тавигдсан, Улаангоммын 110/35/10кВ-ын дэд станцын удирдлагын пан"Улаангом-Өмнөговийн 110кВ-ын ЦДАШ-ын төмөр тулгууруудыг будах ажиллагааг эхлүүлсэн. Малчин 110/35/10кВ-ын дэд станц дээр 3 яеик шинээр сольсон, РХА-ийн чиглэлээр SEL релейнүүд тавигдсан, Улаангоммын 110/35/10 кВ-ын дэд станцын удирдлагын панелиудыг шинээр сольж сайжруулах, найдваржуулах ажлууд хийгдэж байна. Тоноглоллуудын насжилтын судалгаа хийгдээгүй, төлөв байдлыг бүрэн тодорхойлоогүй, Сагсай 35/10-кВ-ын дэд станцын ХХБ-ын яеикүүд хуучирч муудсан. Мөн Өмнөговийн дэд станцын ХХБ доторх цахилгаан тоноглолууд хуучирсан, таслах залгах үед гацдаг байдалтай байна. Үзлэг хийгдсэн бүх дэд станцад тоноглолын хаяг байхгүй эсвэл мэржвараар бичсэн. Энэ нь сэлгэн залгалт хийх үед ажилтнууд андуурах эрсдлийг үүсгэж байна. Мөн РХА-ийн ажиллагааг тусад нь үнэлж дүгнэх ажил хийх шаардлагатай. Хамгаалалт, дохиоллын ажиллагааны үнэн зөв эсэхэд дүгнэлт бүрэн хийгдэхгүй байна. Зөвхөн 2021 оны эхний 10 сарын байдлаар 110кВ-ын ЦДАШ 80 удаа, 35кВ-ын ЦДАШ 74 удаа, 15/10/6 кВ-ын ЦДАШ-ууд 224 удаа тасарсан байгаа ба үүний 20% орчим нь захиалгат таслалтууд байна. Төмөр тулгууруудыг будах ажлыг эхлүүлсэн, зөвхөн 10% будагдсан байна. Төмөр тулгуурууд зэврэлт ихтэй байгаа нь бат бэх найдвартай байдлыг бууруулж байна. Цаг агаарын эрсдэлтэй бүс нутгийн онцлогт тохируулан алслалтын зайг ойртуулах, анкер нэмэх зэрэг хүчитгэх аргуудыг орхигдуулж, зөвхөн татуурга хэрэглэж байгаа нь асуудлыг бүрэн шийдвэрлэж чадаагүй.	50%	2	0.50		
Нийлбэр очоо							11	2.75



XII БҮЛЭГ

**ҮНЭЛГЭЭНИЙ ДҮНГИЙН НЭГТГЭЛ,
НЭГДСЭН ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ**

ХII БҮЛЭГ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ДҮНГИЙН НЭГТГЭЛ, НЭГДСЭН ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ

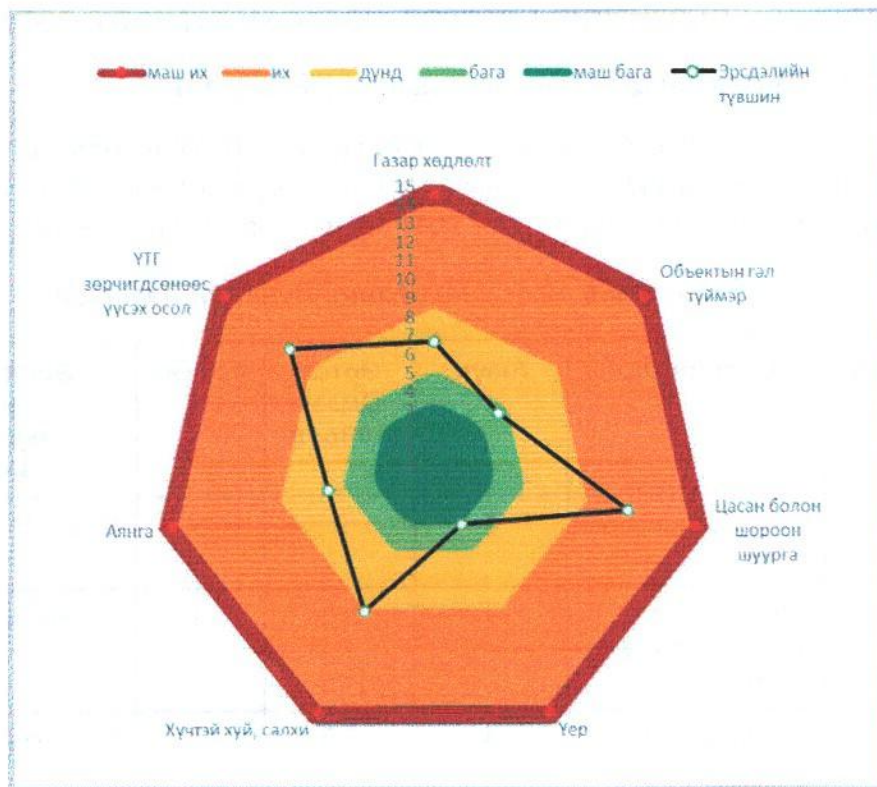
12.1. Үнэлгээний дүнгийн нэгтгэл, нэгдсэн дүгнэлт

Баруун бүсийн эрчим хүчний систем ТӨХК-д хийсэн 7 төрлийн гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний нэгтгэсэн дүнг хүснэгт 12.1, Эрсдэлийн түвшингийн нэгдсэн зургийг 12.1 radar графикаар тус тус үзүүлэв.

Хүснэгт 12.1. Үнэлгээний дүнгийн нэгтгэл

д/д	Гамшгийн төрөл	Аюул	Өртөх Эмзэг байдал	Чадавх	Эрсдэлийн оноо/ түвшин/ зэрэг
1	Цасан ба шороон шуурга	5	3	3	10.83 / Их / II
2	ҮТГ зөрчигдсөнөөс үүсэх осол	4	7.5	3	10 / Их / II
3	Хүчтэй хуй салхи	4	6.5	3	7.3 / Дунд / III
4	Газар хөдлөлт	4	5	3	6.66 / дунд / III
5	Аянга	5	3.5	3	5.83 / дунд / III
6	Объектын гал түймэр	3	3	4	4.5 / Бага / IV
7	Үер	4	3.5	4	3.5 / Бага / IV
Эрсдэлийн дундаж утга					6.95
Эрсдэлийн түвшин					Дунд
Эрсдэлийн зэрэг					III

Гамшгийн эрсдэлийн түвшингийн нэгдсэн зураг



Зураг 12.1 Radar график

Хүснэгт 12. 2. Radar графикаар тодорхойлсон эрсдэлийн түвшин

No	Төрөл	Тоон утга	Түвшин	Зэрэг
1	Цасан ба шороон шуурга	10.8	Их	II
2	ҮТГ зөрчигдсөнөөс үүсэх осол	10	Их	II
3	Хүчтэй хуй салхи	7.3	Дунд	III
4	Газар хөдлөлт	6.66	Дунд	III
5	Аянга	5.83	Дунд	III
6	Объектын гал түймэр	4.5	Бага	IV
7	Үер	3.5	Бага	IV

Дүгнэлт

Эрсдэлийн үнэлгээний дундаж үзүүлэлт 6.95, түвшин Дунд, зэрэг III гарч байна. Үнэлгээний дундаж үзүүлэлтийн тоон утга нь их түвшингийн доод хязгаарт ойрхон байгаа нь харагдаж байна. Иймээс radar зурагт харуулсан аюулын эрсдэлийн түвшингийн талбайг багасгаж шар талбайд байлгах, үүний тулд:

- Цасан ба шороон шуурга, үйлдвэрлэл, технологийн горим зөрчигдсөнөөс үүсэх ослын аюулын эрсдэлийн түвшинг дотогш хумиж, шар түвшинд ойртуулах
- Газар хөдлөлт, хүчтэй хуй салхи, аянгын аюулын эрсдэлийн түвшинг ногоон түвшинд оруулах ажлыг зохион байгуулах

Үйл ажиллагаандаа дараах стратегийг баримталж ажиллах шаардлагатай. Үүнд:

1. Цасан ба шороон шуурга, үйлдвэрлэл, технологийн горим зөрчигдсөнөөс үүсэх ослын аюулын эрсдэлийг "их эрсдэлийн түвшингээс дунд түвшинд шилжүүлэх, тухайн нөхцөл байдалд тохирсон урьдчилан сэргийлэх, бэлэн байдлыг хангах арга хэмжээ авч хүлцэх эрсдэлийн түвшинд хүргэх шаардлагатай. Мөн тухайн нөхцөл байдлыг цаашид байнга ажиглаж баримтжуулж байх";
2. Газар хөдлөлт, хүчтэй хуй салхи, аянгын аюулын эрсдэлийг "дунд түвшингээс бага түвшинд шилжүүлэх арга хэмжээг төлөвлөж өдөр тутмын хэвийн үйл ажиллагааг алдагдуулахгүйгээр төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх. Тухайн нөхцөл байдлыг цаашид ажиглаж, хяналт, шалгалтыг ойр ойрхон хийх хэрэгтэй. Мөн баримтжуулж байх".

12.2. ЗӨВЛӨМЖ

ББХЭС ТӨХК-д хийсэн 7 төрлийн гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээгээр аюулыг бууруулах 4, өртөх байдал, эмзэг байдлыг бууруулах 37, чадавхыг дээшлүүлэх 39, нийт 82 зөвлөмжийг өгөв.

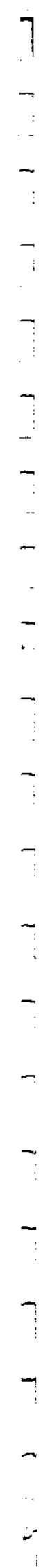
Хүснэгт 12.2.1. Үнэлгээний зөвлөмжийн нэгтгэл

Зөвлөмж					
№	Гамшгийн төрөл	Аюулыг бууруулах	Өртөх байдал, эмзэг байдлыг бууруулах	Чадавхыг дээшлүүлэх	Нийт
1	Объектын гал түймэр	3	2	4	9
2	Хүчтэй хуй салхи	-	7	6	13
3	Цасан ба шороон шуурга	-	4	8	12
4	Газар хөдлөлт	-	7	3	10
5	Үер	-	6	4	10
6	Аянга	-	1	8	9
7	ҮТГ зөрчигдсөнөөс үүсэх осл	1	10	6	11
		4	37	39	
				Дүн	80

НЭГДСЭН ЗӨВЛӨМЖ

1. Зөвлөмжийн нэгтгэлийн хүснэгтэд дурдсан аюулыг бууруулах 4, өртөх болон эмзэг байдлыг бууруулах 37, чадавхыг сайжруулах 39 зөвлөмжийг Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөндөө тусгаж, хэрэгжүүлж ажиллах
2. ГХТХ-ийн 34 дүгээр зүйл. 34.2.5 "...холбогдох даатгалд хамрагдах" гэсэн заалтыг хэрэгжүүлж, эрсдэлийг шилжүүлэх, тухайлбал цасан ба шороон шуурганы ГЭНҮ-гээр эрсдэлийн түвшин "Их" гарсан АШ-ыг даатгалд хамруулах бодлого барих,
3. ЦДАШ-ыг угсралтаас хүлээж авахдаа "Цахилгаан байгууламжийн ашиглалтын дүрмийн" 5.7.4-д заасны дагуу 35кВ болон түүнээс дээш хүчдэлтэй ЦДАШ-ыг (РД 34.20.521.96-ын дагуу) ЦДАШ-ын баталгааны паспорт (гарантийный паспорт), АШ-ын паспорт, тулгууруудын фундамент, тулгуурын газардуулгын холболт, утас, троссын холболт, далд ажлыг хүлээж авсан акт болон бусад баримт бичгүүд улсын комисс хүлээж авсны дараа захиалагчид хадгалагдах ёстой гэсэн заалтыг хэрэгжүүлэх;
4. Газар орны байрлал, онцлогийг дутуу тооцсон алдаатай зураг төсөлд ажил гүйцэтгэгчтэй хамтран өөрчлөлт оруулах асуудлыг тухай бүр нь тавьж залруулж байх;
5. Байгууллагын гамшгаас хамгаалах чадавхыг нэмэгдүүлэхийн тулд хүний нөөцийн тогтвор суурьшилтай ажиллах нөхцөл бүрдүүлэх, нийгэм эдийн засгийг дэмжсэн бодлого барьж (төрийн байгууллагын жишгээр) ажиллах.
6. Байгалийн гаралтай аюулт үзэгдэлд ажиллагсдыг өртөхөөс сэргийлж мэргэжлийн албанаас цаг агаарын мэдээг тогтмол авч урьдчилан сэргийлдэг тогтолцоо бий болгох;
7. ОБЕГ-ын "АНХААР" апп-ийг нийт ажилтныхаа утсанд татаж суулгах ажлыг зохион байгуулан хэрэглэж хэвшүүлэх;
8. ГХТХ-ийн 51 дүгээр зүйл. 51.2-т "...хуулийн этгээд тухайн жилийн үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардлын 1,5 хувиас доошгүй хэмжээний хөрөнгийг төлөвлөж зарцуулна" гэж зааснаар дээр дурдсан үйл ажиллагааг санхүүжүүлэх;

Дээрх зөвлөмжийг үйл ажиллагааны болон гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөнд тусган гамшгийн эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээг төлөвлөн ажиллахыг зөвлөж байна.



XIII БҮЛЭГ

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ

А. Монгол Улсын хууль:

1. Галын аюулгүй байдлын тухай (Шинэчилсэн найруулга, 2015 он)
2. Гамшгаас хамгаалах тухай (Шинэчилсэн найруулга, 2017 он)
3. Зөрчлийн тухай хууль (Шинэчилсэн найруулга, 2017 он)
4. Усны тухай хууль 2012 он
5. Ус цаг уур, орчны хяналт шинжилгээний тухай (шинэчилсэн найруулга 2018)
6. Эрчим хүчний тухай хууль (2001 он)

Б. ЗГ-ын тогтоол, ШС-ын тушаал:

1. 2015/286 дугаар тогтоол: "Сэрэмжлүүлэх болон урьдчилан сэргийлэх мэдээнд орох ус цаг агаарын аюултай болон гамшигт үзэгдлийн жагсаалт"
2. 2018/327 тогтоол: "Гамшгийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлт"
3. МУ-ын ШС-ын 2018 оны 125 тоот тушаал: "ГЭҮ хийх заавар батлах тухай"
4. МУ-ын ШС-ын 2017 оны 75 дугаар тушаал: "Мэргэжлийн ангийн дүрэм"

В. Дүрэм, журам

1. БД 22-104-18. Автозам, гүүр, инженерийн хангамжийн сүлжээнд ГХ-ийн эрсдэлийг үнэлэх аргачлал. УБ. 2018 он.
2. БД 22-105-18. Өрөгт бүтээцтэй барилгын ГХ тэсвэрлэлтийг үнэлэх болон хүчитгэх аргачлал. УБ. 2018.
3. БД 22-106-18. Цутгамал төмөр бетон бүтээцтэй барилгын ГХ тэсвэрлэлтийг үнэлэх болон хүчитгэх аргачлал. УБ. 2018.
4. БД 22-107-18. Том хавтгаалжин угсармал бүтээцтэй барилгын ГХ тэсвэрлэлтийг үнэлэх болон хүчитгэх аргачлал. УБ. 2018.
5. БД 43-101-03. ЦТТ-ийн дүрэм. УБ. 2012.
6. БНБД 23-01.01. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт.

Г. Ном, сурах бичиг, ЭШ-ний өгүүлэл, илтгэл

1. Н., Анисимова В. 2018. Факты шведских ученых. 09 06.
2. Баян-Өлгий аймгийн Гамшгийн эрсдэлийн тойм судалгаа. 2019.
3. Б. Баяржаргал. Гамшгийн төрөл бүрээр эрсдэлийн үнэлгээ хийх арга зүй. Улаанбаатар. 2018. .
4. Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний аргачлал. Хянан тохиолдуулсан Б Баяржаргал. ОБЕГ. УБ. 2012. "Соёмбо принтинг". ISBN 918-99962-2-529-1.
5. Г. Ганчимэг. ГХ-ийн аюулын үнэлгээ. ГХ-ийн эрсдэлийн үнэлгээ. Сургалтын материал. УБ. 2019.

6. М. Должинсүрэн. Цаг агаарын гаралтай аюулт, гамшигт үзэгдэл, хүчтэй салхи, шуурганы эрсдэл", сургалтын гарын авлага.
7. Козлов В.К., Сабитов А.Х. 2018. "Степень полимеризации бумажной изоляции силовых трансформаторов." *Известия высших учебных заведений. Проблемы Энергетики*. Т. 20. № 9-10. 34-38.
8. Монгол орны 2017-2018 оны байгаль орчны төлөв байдлын тайлан. Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам. УБ. 2019.
9. Монгол орны нутаг дэвсгэр дээр ажиглагдсан цаг агаарын аюултай болон гамшигт үзэгдлүүдийн тайлан /2012-2016 он/. БОАЖЯ, УБ. 2017.
10. Монгол Улсын Үндэсний статистикийн хорооны судалгаа. УБ. 2019.
11. Л. Нацагдорж. Монгол орны геоэкологийн асуудлууд. Монгол орны хуурайшил ба цөлжилт. Геоэкологийн хүрээлэнгийн бүтээл № 7. УБ. 2008.
12. Ч. Одонбаатар. Монгол орны ГХ-ийн аюулын үнэлгээний судалгаа. УБ. 2019.
13. Ч.Одонбаатар, 12 аймгийн ГХ-ийн бичил мужлалын зураг хийх төсөл. УБ 2020.
14. Баян-Өлгий аймгийн Гамшгийн эрсдэлийн тойм судалгаа. 2019.
15. Увс аймгийн Гамшгийн эрсдэлийн тойм судалгаа. 2019.
16. Ховд аймгийн Гамшгийн эрсдэлийн тойм судалгаа. 2019.
17. Хүн ам, орон сууцны 2020 оны улсын ээлжит тооллогын Баян-Өлгий аймгийн нэгдсэн дүн.
18. Хүн ам, орон сууцны 2020 оны улсын ээлжит тооллогын Ховд аймгийн нэгдсэн дүн.
19. Хүн ам, орон сууцны 2020 оны улсын ээлжит тооллогын Увс аймгийн нэгдсэн дүн.
20. С.Хүрэлсүх. Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний зарим асуудлууд. УБ 2014
21. Хүчтэй ГХ-ийн дараах макро судалгаа (ЭШДА Ш. Баасансүрэн). Ховд хот. 2020.
22. Ш.Цэгмид. Монгол орны физик газар-зүй ЦБ. 1969.
23. Подпоркин.Г.В. Молниезащита электрических сетей. 2020.
24. Производственная безопасность. Ч. 1. Теория и организация производственной безопасности. Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. Под. Ред. С.В.Ефремова. 2012.

Д. Бусад

1. Байгаль орчны мэдээллийн сан
2. Байгаль орчны төлөв байдлын тайлан. УБ. 2019.
3. Газар зүйн мэдээллийн систем
4. Гамшиг, осол, аваари, саатлыг мэдээлэх охем (Эрчим хүчний сайдын 2019 оны 158 дугаар тушаалын хоёрдугаар хавсралт)

5. Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний аргачлал. ОБЕГ, ГСХ. 2012.
6. "ГХ-ийн бичил мужлалын зураг ашиглах норм, дүрэм батлах тухай. Барилга, хот байгуулалтын сайдын 2018. 12.22-ны өдрийн 198 дугаар тушаалын хавсралт.
7. ОБЕГ-ын даргын 2019.3.13-ны өдрийн А/68 тоот тушаал "Гамшгийн аюулыг зарлан мэдээлэх заавар" батлах тухай
8. IEC 62305-2:2010 "Protection against lightning-Part 2: Risk management"
9. Аваар, саатал, гал түймэр, ослын актуудыг хүснэгтээр нэгтгэсэн. Ц.Нацагдорж. 2021. "ББЭХС-д гарсан аваар, саатал, гал түймэр, ослын актууд." Хянасан ББЭХС. Актууд 8.
10. ББЭХС. 2021 он. "Ажиллагсдын ажилласан жил, мэргэжилл, эрдмийн цол зэрэг, боловсрол, мэргэжлийн групп, зэрэг." Хүснэгт, Захиргаа боловсон хүчний хэлтэс, Улаангом, 6.
11. ББЭХС. 2021. "Албан тушаал, ажилтнуудын мэргэжлийн зэрэг, группын судалгаа." Улаангом.
12. ОБЕГ. 2018. "Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний заавар." Монгол Улсын шадар сайдын тушаал №125. Улаанбаатар хот: ОБЕГ. 41.
13. СХЗГ. 2020. 1212.MN, УВС, ХОВД, Баян-Өлгийн цахилгаан эрчим хүч хэрэглэгчдийн тоо . Улаанбаатар хот.
14. Үндэсний статистикийн. 2021. "Мэдээллийн нэгдсэн сан 1212.mn." Улаанбаатар.
15. Федерации, Министерство энергетики России. 2003. Правило устройства электроустановок, 7-е издание. Москва: "Изд-во НЦ ЭНАС" 2004.
16. ЭХЗХ. 2021 он. "Эрчим хүчний статистик үзүүлэлтүүд, 2020 он." Улаанбаатар хот.
17. ЭХЯ. 2014. Цахилгаан байгууламжийн ашиглалтын үед мөрдөх аюулгүй ажиллагааны дүрэм. Улаанбаатар хот.

Е. Интернет эх сурвалж:

1. <https://en.wikipedia.org/wiki>
2. EU Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management. Brussels, 21.12.2010. SEC (2010) 1628. Final. P. 28.
3. <https://www.namem.gov.mn>
4. <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/202013>
5. <https://www.ttclub.com/-/media/files/tt-club/>: Practical risk management guidance for marine & inland terminals Wind Storm II. ISBN 987-1-85330-020-0 (PDF)
6. <http://meteocenter.net/meteolib/www.htm>; "Атмосферные явления - классификация и описание"
7. <http://www.jcm-mongolia.com/wp-content/uploads/2015/11/MARCC-Final-Bk-2014-book-1st.9.17-ilovepdf-compressed.pdf>.
8. <https://en.wikipedia.org/wiki/Earthquake><https://ru.wikipedia.org/wiki/Землетресение>

1. https://www.researchgate.net/publication/274952581_Lightning_incidents_in_Mongolia MYAGMAR DOLJINSUREN (Mongolia) and CHANDIMA GOMES (Malaysia) "Lightning incidents in Mongolia. 2015.
2. [Катастрофы в природе: землетрясения - Батыр Каррыев - Ridero. ridero.ru.](#)
3. <https://studfile.net/preview/1685064/page:4/https://www.slideshare.net/UUUUR/gazar-hudlulth>
4. <https://en.wikipedia.org/wiki/Foreshock>
5. <https://en.wikipedia.org/wiki/Aftershock>
6. Kayal, J.R. [Microearthquake seismology and seismotectonics of South Asia.](#)—Springer. 2008. — P. 15. —[ISBN 9781402081798.](#)
7. www.nasa.gov
8. <https://online-electric.ru/light/light8.htm>
9. <https://vols.expert/useful-information/sovremennyye-aspektyi-povyisheniya-grozoupornosti-linij-elektroperedach/>
10. <https://www.montsame.mn/mn/read/250135>
11. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Землетресение>
12. IEC 62305-2:2010 "Protection against lightning-Part 2: Risk management"

ХИҮ БҮЛЭГ

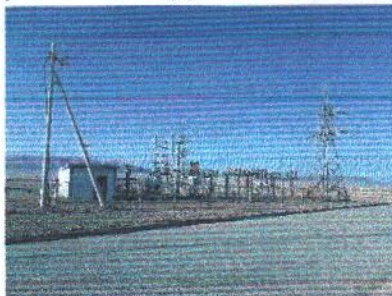
ХАВСРАЛТ

ХАВСРАЛТ

ГЭНҮ ХИЙХ ЯВЦЫН ГЭРЭЛ ЗУРАГ

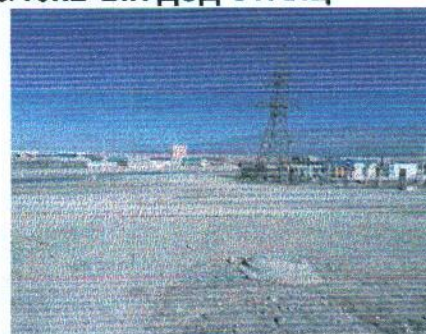
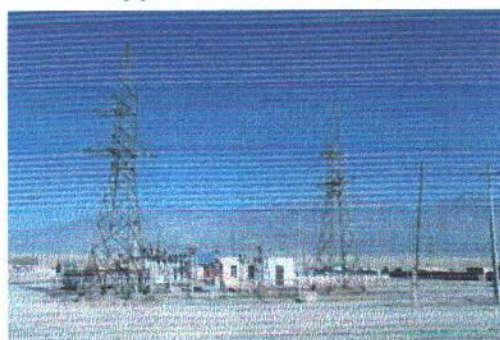
Үзсэн дэд станц: Дөргөн, Мянгад, Манханы 3, 110 кВ-тын 2 шугам Зэрэг, Дарви 2 дэд станц, 35 кВ-ын 2 шугам, Ховд, Жаргалант, Дуутын 3 дэд станц, 35 кВ-ын 2 шугам

ХОВД АЙМГИЙН ДАРВИ СУМЫН 35/10КВ-ЫН ДЭД СТАНЦ



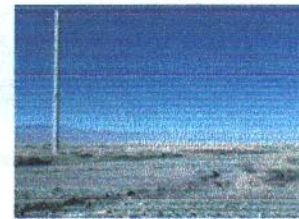
Дарви 35/10 ДС. Барилга, ИХБ-ын харагдах байдал. Үүд орчмоос Алтай – Ховд чиглэлийн засмалын далан хүртэл 116 м. Дээврийг чулуугаар дарж бэхэлсэн.

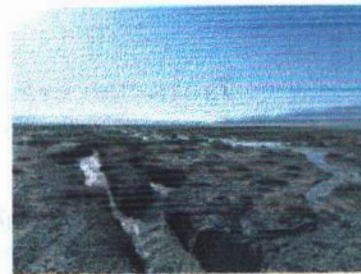
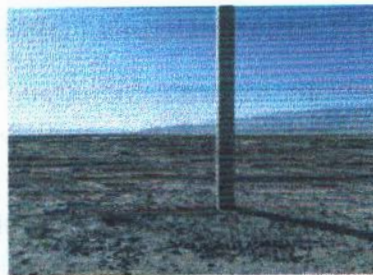
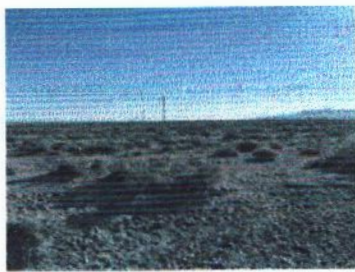
ХОВД АЙМГИЙН ЗЭРЭГ СУМЫН 35/10КВ-ЫН ДЭД СТАНЦ



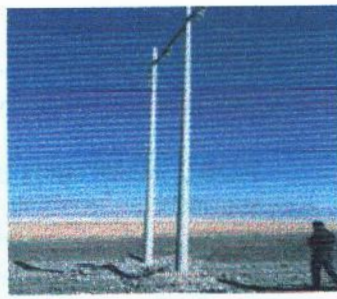
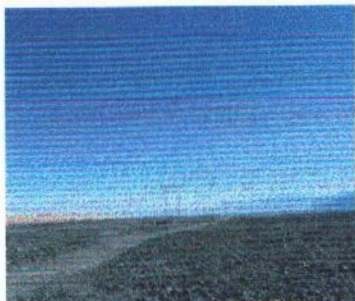
ДС хотгорт байдгаас бороо орсон үед шагайгаар татсан усанд автдаг
Замын түвшинтэй харьцуулахад дэд станцын байршил доор байна.

Дор буй зурагт: Дарви сумаас Хөшөөт рүү салдаг шугамаас зүүн тийш Дарвийн хойд гол (нутгийнхан Систөм гэдэг тариалангийн газар) нэртэй газарт 215-222 дугаар тулгуурын хооронд урд уулын амнаас орж ирсэн өргөн сайртай. Сайр нь үргэлжилсэн өргөн биш, хэсэг хэсэг газраар орж ирсэн.

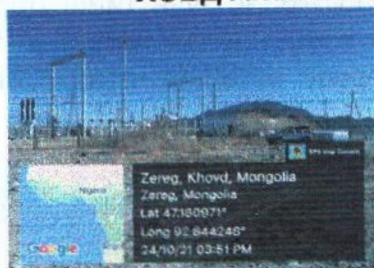




Доорх зургууд: 2012 онд Зэрэг-Дарвийн хооронд 16 тулгуур унасны 1 дэх нь 329. Босгохдоо 35 кВ-ын зориулалтын 5 тулгуур, зориулалтын бус, 10 кВ-ын, 12 м өндөр тулгуурыг П маягаар (хаалга хэлбэрийн гэж нэрлэдэг) 16 ширхэгийг босгосон (Анкераас Зэрэг тал руу 4, Манхан тал руу 17, бүгд 21). Урд уулын хэдэн амны салхинаас болж унадаг. Газрын нэр Цагаан түнг; шал **/2021 оны 11 дүгээр сарын 2-нд унасан нь үүнээс баруун тийш 1,5 км-т/.**



ХОВД АЙМГИЙН МАНХАН СУМЫН 110/35/10КВ-ЫН ДЭД СТАНЦ



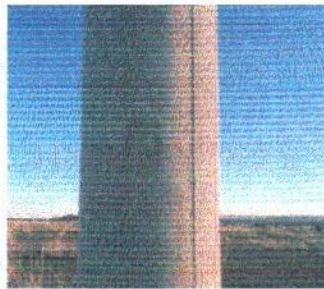
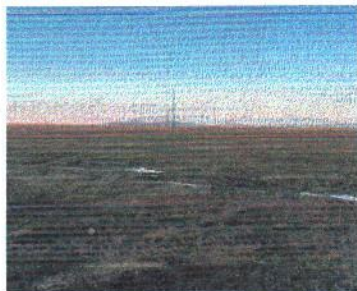
Манхан дэд станцын координат ба ИХБ, ДС-ын барилга, ИХБ портал болон аянгын вышка



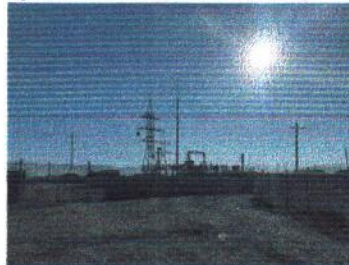
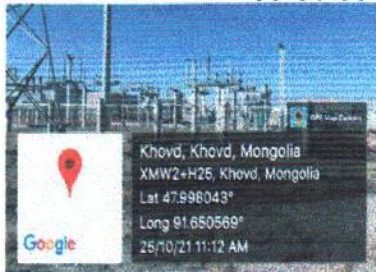
2021 онд шугаман дээр аянга буусны улмаас нэвт цохигдож задарсан ОПН /Ограничитель перенапряжения/, галын сарай, хамгаалах хэрэгсэл, плакат, галын хор, зөөврийн газардуулгууд, хөндийрүүлэгч болон заагч штангууд нэг доор хураасан, эмх цэгц муу

МЯНГАД-МАНХАНЫ 110КВ-ЫН ЦДАШ

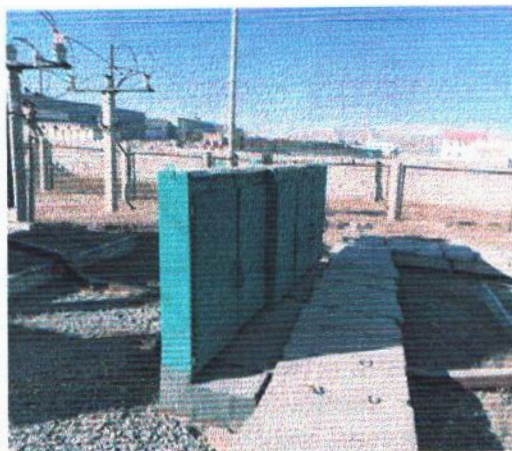
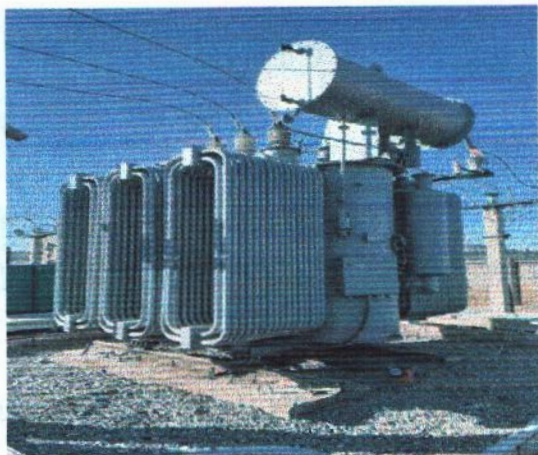
Мянгад-Манханы 110 кВ-ын ЦДАШ-ын № 69, 70, 75, 76, 78, 80 тулгуурууд хүчитгэсэн татуургатай, эдгээрээс № 69, 70, 75, 76 нь 2 талдаа хүчитгэсэн татуургатай, №70-ын ригель нь ил гарсан, №61-79 дүгээр анкерын хоорондох тулгуур намагтай газарт байрласан байдал ригель ил гарсан, суурь устай, татлага хийж хүчитгэсэн тулгуур



35/6 КВ-ЫН "ХОВД" ДЭД СТАНЦ



Ховд ДС-ын зоординат, хашааны гадна талаас ба анкерын тулгуурууд харагдах байдал



МЯНГАД-ХОВДЫН 35 КВ-ЫН 2 ХЭЛХЭЭТ ЦДАШ



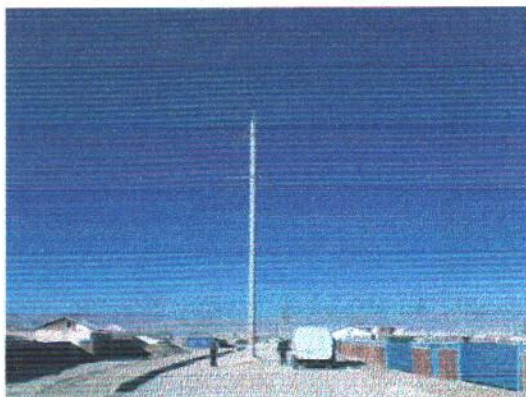
2 хэлхээт, ЦДАШ-ын 161 дүгээр 2018 онд үерт автаж суурь ил гарсан байсныг 8 "Хово" шороогоор дарж, мөн аймгийн дээд талд усны хамгаалалтын далан байгуулсан /алсад Ховд хот харагдаж буй/



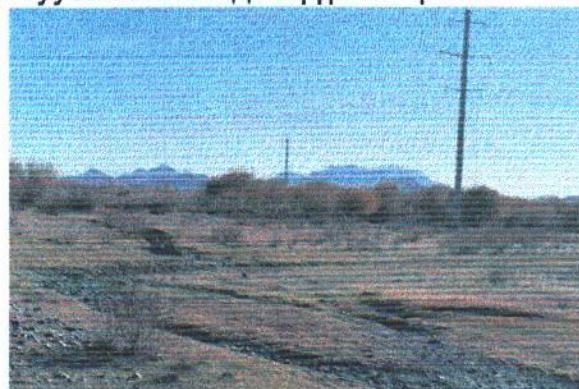
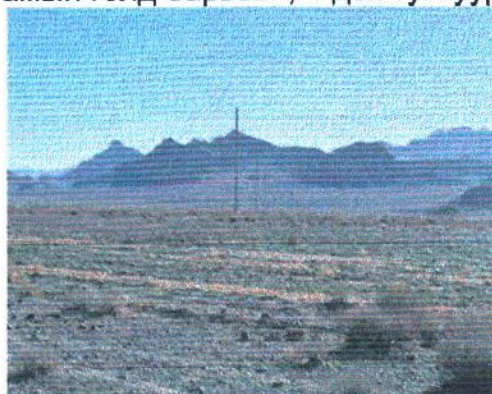
Анкерын сууриан баруун зүгт засмал зам доогуур ус орж ирсэн хоолой 141 м зайд байгааг зураг авсан цэгээс сумаар заав. Аймгийн төвд бороо ороогүй, Жинст хайрхан уулын зүүн энгэрээр орсон борооны ус Баатар хайрханы талаар урсан аймгийн төв нийтдээ усанд автсан. Ямаат улаан уулын баруун энгэрийн тулгууруудын газардуулгын катанг тасалсан, тоногдсон.



Аймгийн зах дээр зарж буй морины төмөр тах – 4 ш нь 15000 төгрөг
Мянгад-Ховдын шугамд машин дайрч унагасан шонгийн орчим



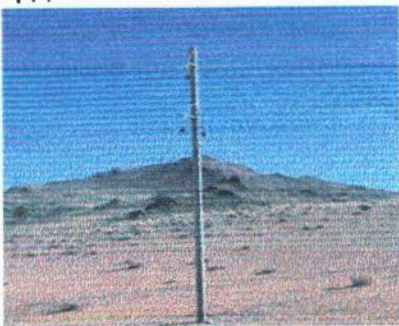
Мянгад-Жаргалантын 35 кВ-ын шугамын 3 дахь тулгуурыг (Бичигт багийн нутаг)
замын голд барьсан, 4 дэх тулгуур гудамлаж буусан айлын дээгүүр өнгөрсөн



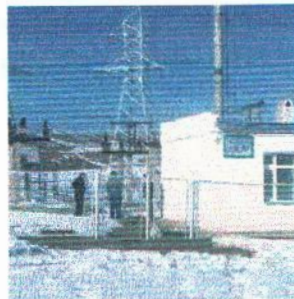
Мянгад-Жаргалантын 35 кВ-ын ЦДАШ дор шийгуаны тариалангийн талбайтай, 60–
75 дугаар тулгуур хооронд шугам голын голын бургасан дээгүүр явсан хэсгийн
хамгаалалтын зурвасыг чөлөөлөх



ЦДАШ-д ойр хогийн цэг дээр шувуу ихээр цугладаг, анкер дээр шувуу суудаг, хогийн цэг дээр дотор махны хаягдал улай ихтэйн улмаас Ховд – Дуут шугамын булангийн 5 дугаар анкер, 35 дугаар тулгуураас 120 дугаар тулгуур хооронд тусгаарлагч бохирдол ихтэй.



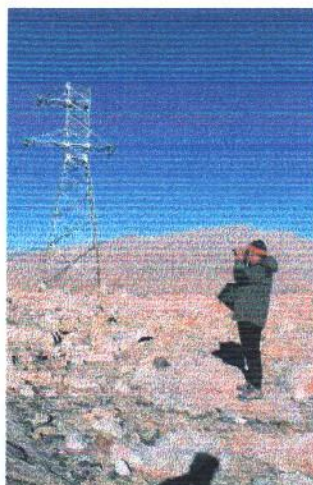
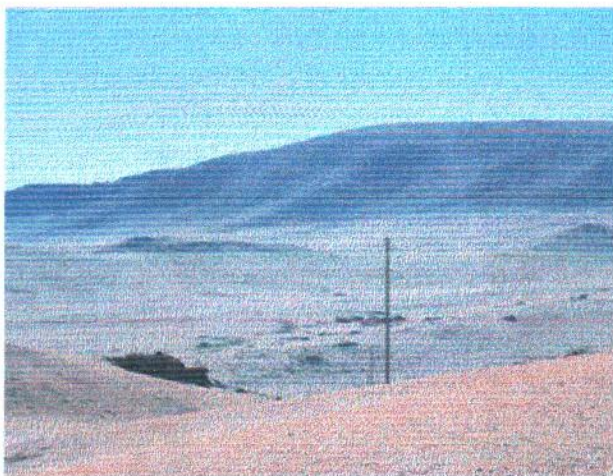
124, 126 дугаар тулгуур ачаатай



Малчин ДС-ын барилга, ИХБ

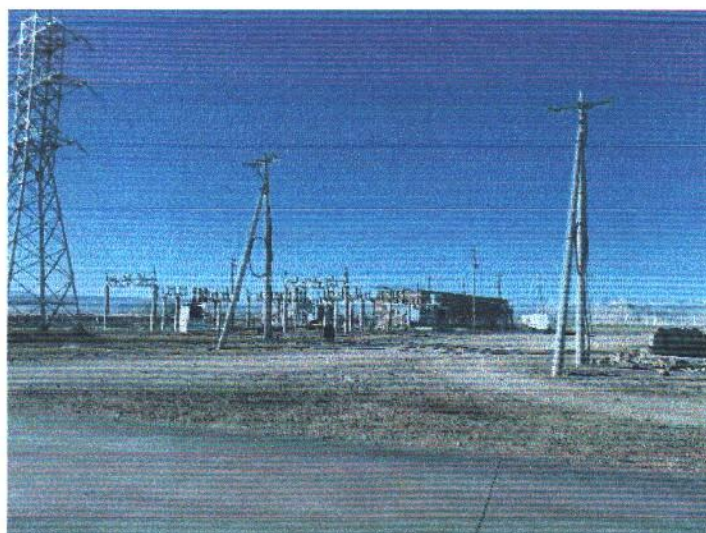
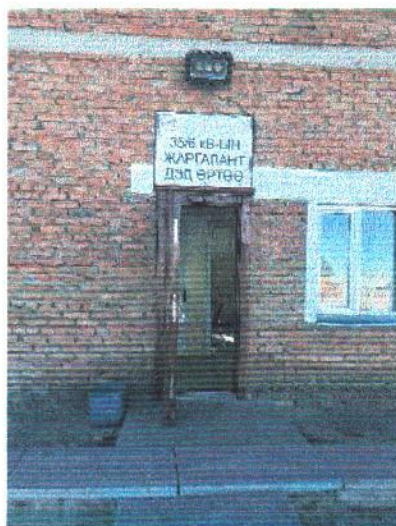


13-15 дугаар анкерын хооронд дундаа 3 завсрын тулгуур, 1 анкертай, энэ хооронд утас тасардаг, завсрын тулгуурууд болон цаад анкерын тулгуурыг харуулав



223-249 дүгээр тулгуурын хооронд Шуургат гэдэг газарт 2 удаа шугам тасарч байсан, тасрах магадлалтай.

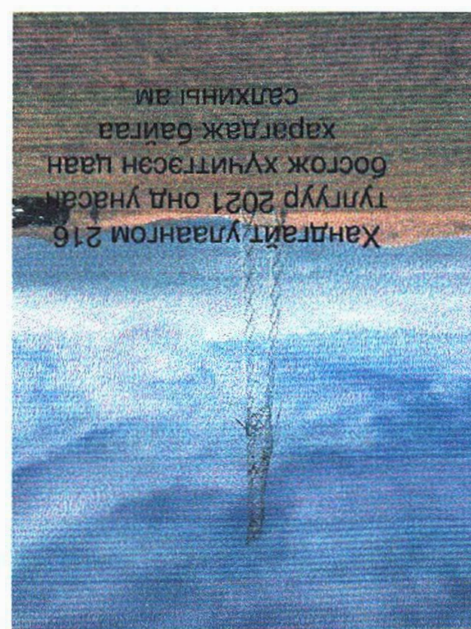
Жаргалант-Дуут шугамын хамгийн өндөрт байрлах анкөрийн дэргэд хэмжилт хийж байгаа зураг



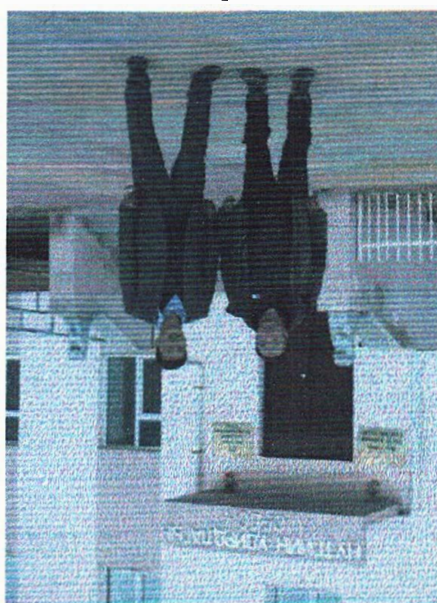
Жаргалант ДС-ын барилга, ИХБ



Дуут ДС-ын барилга, ИХБ, намаг доторх хүчитгэсэн тулгуур



JBdA& HB::>IJAAXBBB
 7e1eJde'DHq-Xlv] Hqwk] Houog t1AAH1w1)1(e Hl:99-: mel:5 xeuii.1)1(e ttHewA::> lfi.A'd



АШИГЛАСАН БАГАЖ ХЭРЭГСЭЛ

