

7 ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ, МЕНЕЖМЕНТ

7.1. Химийн хорт болон аюултай бодисын эрсдлийн үнэлгээ

7.1.1. Хэрэглэгдэж байгаа химийн бодисуудын ерөнхий мэдээлэл

Тус станц нь технологийн болон цэвэрлэгээ, шинжилгээний зориулалтаар дараахи химийн бодис, урвалжуудыг хэрэглэж байна.

Хүснэгт 37. Химийн бодисын жагсаалт

№	Химийн бодисын нэршил, томъёо	Хэрэглээ		Зориулалт
		сар	жлг	
1.	Аммонийн гидроксид (тех) NH_4OH	220 кг	2.500 кг	Тэжээлийн усанд боловсруулалт хийхэд
2.	Аммонийн гидроксид (х.ч) NH_4OH	1.5 кг	14 кг	Химийн шинжилгээ хийхэд
3.	Бензол C_6H_6	0.1 кг	1 кг	Тосны шинжилгээ хийхэд
4.	Давсны хүчил(тех) HCL	0.2 кг	2 кг	Химийн шинжилгээ хийх
5.	Давсны хүчил(х.ч) HCL	0.4 кг	4 кг	Химийн шинжилгээ хийхэд
6.	4 хлорт нүүрстөрөгч CCl_4	0.05 кг	0.5 кг	Тослог тодорхойлох
7.	Калийн бихромат	0.2 кг	2.0 кг	Бохир шил сав угааж,цэвэрлэх
8.	Хүхрийн хүчил(тех) H_2SO_4	0.25 кг	3 кг	Бохир шил сав угааж,цэвэрлэх
9.	Хүхрийн хүчил(х.ч) H_2SO_4	0.25 кг	3 кг	Химийн шинжилгээ хийхэд
10.	Калийн гидроксид(х.ч) KOH	0.01 кг	0.1 кг	Тосны шинжилгээ хийхэд
11.	Натрийн гидроксид(х.ч) NaOH	0.01 кг	0.1 кг	Химийн шинжилгээ хийхэд
12.	Аммонийн хлорид NH_4Cl	0.4 кг	5 кг	Химийн шинжилгээ хийхэд
13.	Натрийн фосфат Na_3PO_4	140 кг	1540 кг	Тогооны усанд боловсруулалт хийх
14.	Трилон Б(х.ч)фик. $\text{Na}_2\text{H}_2\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_8\text{N}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	1ш	14 ш	Хатуулаг тодорхойлоход
15.	Натрийн сульфид $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	0.05 кг	0.6 кг	Хатуулаг тодорхойлоход
16.	Сульфосалцилийн хүчил	0.03 кг	0.350 кг	Төмөр тодорхойлоход
17.	Диэтилдитиокарбамат натри $\text{CS}_2\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Na} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	0.1 кг	1.2 кг	Зэс тодорхойлоход
18.	Аммонийн молибдат $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	0.9 кг	1кг	Фосфат тодорхойлоход
19.	Мазут	50,4	138,5 тн	Галын хотлыг дэмжих
20.	Натрийн силикат		10 тн	Шингэн шилний түүхий эд
21.	Катионт КУ-2		10 тн	Ус зөөлрүүлэх

Хүснэгт 38. Технологийн хэрэгцээнд ашиглагдаж буй химийн бодисуудын хор, аюулын ангилал

№	Бодисын нэршил		Химийн томьёо	CAS дугаар	Химийн хортой ба аюултай бодисын ангилал				
	Монгол нэр	Олон улсын нэр			Үндэсний ангилал	NFPA 704 хор, аюулын ангилал			
						Эрүүл мэндэд нөлөөлөх зэрэгцэл	Галын аюулын зэрэгцэл	Урьвалд орох зэрэгцэл	Хүрэлцэх зэрэгцэл ба бусад тэмдэглэгээ
1	Давсны хүчил	Hydrogen chloride	HCl	7647-01-0	6.1B, 8.1A, 8.2B, 8.3A, 9.1D, 9.3C	3	0	2	4
2	Натрийн нитрат	Sodium nitrate	NaNO ₃	7631-99-4	5.1.1C, 6.1D, 9.3C	2	0	3	2
3	Натрийн хлорид	Sodium chloride	NaCl	7647-14-5	Үндэсний ангилалд хараахан ороогүй.	1	0	0	1
4	Натрийн шүлт	Sodium hydroxide	NaOH	1310-73-2	6.1D, 8.1A, 8.2B, 8.3A, 9.1D, 9.3C	4	0	2	4
						Цагаан дэвсгэр дээр хар судал			
5	Сульфосалицилийн н хүчил	Sulfosalicylic acid	C ₇ H ₆ O ₆ S	97-05-2	Үндэсний ангилалд хараахан ороогүй.	1	0	1	2
6	Трилон Б	Ethylenediamine tetra acetic acid disodium salt	C ₁₀ H ₁₄ N ₂ O ₃ Na ₂ *2H ₂ O	6381-92-6	Үндэсний ангилалд хараахан ороогүй.	1	1	0	3
7	Калийн гидроксид	Potassium hydroxide	KOH	1310-58-3	6.1C, 8.1A, 8.2B, 8.3A, 9.1D, 9.3B	3	0	2	4
						Цагаан дэвсгэр дээр хар судал			
8	Хүхрийн хүчил	Sulfuric acid	H ₂ SO ₄	7664-93-9	6.1A, 6.7A, 6.9A, 8.1A, 8.2A, 8.3A, 9.1D	4	0	2	4
9	Аммонийн гидроксид	Ammonium hydroxide	NH ₄ OH	1336-21-6	2.1.1B, 6.1D, 8.1A, 8.2B, 8.3A, 9.1A, 9.3B	3	0	1	4
						Цагаан дэвсгэр дээр хар судал			
10	Бензол	Benzene	C ₆ H ₆	71-43-2	3.1B, 6.1B, 6.3A, 6.4A, 6.6A, 6.7A, 6.8A, 6.9A, 9.1D, 9.3C	2	3	0	3
10	4 хлорт нүүрстөрөгч	Carbon tetrachloride	CCl ₄	56-23-5	Үндэсний ангилалд хараахан ороогүй.	3	0	0	1
11	Калийн бихромат	Potassium bichromate	K ₂ Cr ₂ O ₇	7778-50-9	6.1B, 6.5A, 6.5B, 6.6A, 6.7A, 6.8A, 6.9A, 8.2C, 8.3A, 9.1A,	4	0	3	3

					9.2B, 9.3A				
12	Амм. Хлорист	Ammonium muriate	NH_4Cl	12125-02-9	Үндэсний ангилалд хараахан ороогүй.	2	0	2	2
13	Натрийн фосфат	Trisodiumphosphate	Na_3PO_4	7601-54-9	Үндэсний ангилалд хараахан ороогүй.	3	0	2	4
14	Натрийн сульфид	Sodium sulfide	Na_2S	1313-82-2	4.2B, 6.1C, 8.2C, 8.3A, 9.1A, 9.3B	3	0	1	4
						Цагаан дэвсгэр дээр хар судал			
15	Натрийн диэтилдитиокарбамат	Sodium diethyldithiocarbamate trihydrate	$\text{CS}_2\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Na} \times 3\text{H}_2\text{O}$	20624-25-3	Үндэсний ангилалд хараахан ороогүй.	2	1	0	E
16	Аммонийн молибдат	Ammonium molybdate	$(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 6(\text{NH}_4) \cdot 4(\text{H}_2\text{O})$	12027-67-7	Үндэсний ангилалд хараахан ороогүй.	2	0	1	2
17	Мазут	Mazut M100	-	-	Үндэсний ангилалд хараахан ороогүй.		4		
18	Натрийн силикат	Disodium Metasilicate, 9-hydrate; Water Glass	$\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	6834-92-0	Үндэсний ангилалд хараахан ороогүй.	2	0	1	3
19	KV-2	Катионит			Үндэсний ангилалд хараахан ороогүй.				

7.1.2. Уур амьсгалтай холбоотойгоор үүсэх химийн бодисын нөлөөлөл

Уур амьсгалын эрс тэс нөхцөлөөс хамаарч, химийн бодисын агуулах болон задгай талбайд хадгалдаг зарим төрлийн бодис, материалд сөрөг нөлөөлөл учруулж болзошгүй. Үүнд:

- Халалтаас шалтгаалж шатамхай, уурширтгай, тэсрэмтгий, галын аюултай бодисуудад тэлэлт, исэлдэлт, тэсрэлт үүсэх;
- Зарим төрлийн шингэн бодис дулааны нөлөөллөөр тэлэх, хальж асгарах;
- Хадгалах температурын өөрчлөлтөөс шалтгаалан химийн найрлага, шинж чанарт өөрчлөлт орох;
- Аянга цахилгааны нөлөөгөөр химийн бодисын тэсрэлт, дэлбэрэлт үүсэх;
- Аадар бороо орох үед ил задгай талбайд хадгалсан химийн бодис, материалууд үерийн усанд автах;
- Хүчтэй салхи, шуурганы нөлөөллөөр химийн бодис байгаль орчинд тархах

Станцын үйл ажиллагаанд хэрэглэгдэж буй химийн бодис, урвалжуудын Химийн аюулын лавлах мэдээллүүдийг нь (ХАЛМ) судлан үзэхэд гадна орчны дээрх хүчин зүйлүүдийн улмаас шатах, өөрөө авалцах, тэсрэх, тэсрэмтгий хий-агаарын хольц үүсгэх болон исэлдэх шинж чанар бүхий бодисууд үгүй байна.

Химийн бодисуудын шинж чанарт тэсвэрлэлт, хадгалалт, ашиглалтын явцад уур амьсгалын хүчин зүйлээс учруулах нөлөөллийг дараахи хүснэгтэд тоймлон үзүүлэв.

Хүснэгт 39. Уур амьсгалын хүчин зүйлсийн нөлөөллийн үр дагавар

Нөлөөллийн хэлбэр	Нөлөөллийн үр дагавар				
	Маш бага буюу нөлөөгүй	Бага	Дунд	Их	Оши аюултай
Халалтаас үүдэлтэй исэлдэлт, тэсрэлт үүсэх		+			
Халалтын нөлөөгөөр тэлэх, хальж асгарах		+			
Температурын өөрчлөлтөөс найрлага шинж чанар нь өөрчлөгдөх		+			
Аянга цахилгааны нөлөөгөөр тэсрч дэлбэрэх		+			
Аадар бороо, үерийн автагдах, орчинд тархах		+			
Хүчтэй салхи шуурганы нөлөөллөөр химийн бодис тархах		+			
Нийт нөлөөлөл 100 хувь нь "бага" үр дагавартай байгаагаас химийн бодисын чанарт нөлөөлөх нөлөөллийн үр дагаврыг "бага" гэж үзэж болно.					

Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээ

Химийн бодисын ашиглалт, хадгалалт, тэсвэрлэлтэд тухайн орон нутгийн цаг агаараас учруулж болзошгүй нөлөөлөл, мөн химийн бодисын тархалт, бохирдлоос урьдчилан сэргийлэхийн тулд дараахи шаардлагыг хангаж ажиллах нь зүйтэй. Үүнд:

- Химийн бодисын агуулахыг галд тэсвэртэй материалаар доторлож, болзошгүй ослын үед хөрсөнд болон гадагш химийн бодис нэвччихээргүй цементэн болон плитан шалтай, бат бөх хамгаалалт бүхий цонх, хаалгатайгаар байгуулах;
- Химийн бодис ашиглах үйл ажиллагаа явуулж буй газруудын барилга байгууламжийн инженерийн төлөвлөлтийг хийхдээ газар хөдлөл, хүчтэй салхи шуурга, аянга цахилгаан, үерийн аюулыг тооцож төлөвлөх;
- Химийн бодистой холбоотой үйл ажиллагаа явуулах өрөө тасалгаа, агуулахад хоорондоо үл зохицох (хамтад нь хадгалж болдоггүй) бодисуудыг хамт хадгалахгүй байх

- Тэсэрч дэлбэрэх аюултай химийн бодис бүхий газруудад аянга зайлуулагчийг байрлуулах;
- Нэг агуулахад 500 тн-оос ихгүй, агуулахын доторхи нэг тасалгаанд 50 тн-ноос ихгүй хэмжээтэй химийн бодисыг хадгалах журамтай байдгийг анхаарах
- Химийн бодис, ялангуяа шатамхай шингэнийг халаалтын хэрэгсэл, цахилгааны эх үүсвэрээс хол, нарны гэрэл шууд тусахааргүй нөхцөлд хадгалах.

Хортой хий ялгаруулдаг шингэн болон хатуу бодисууд гадна орчны хэт халуун температурын улмаас агаарт ууршиж, агаарын чанарын найрлагыг өөрчилж, бохирдол үүсгэдэг.

Эрдлийн үнэлгээний тайланд тусгагдсан химийн бодис нэг бүрийн хувьд агаарын чанарын мониторинг хийх бүрэлдхүүн хэсгүүдийг тодорхой дурьдсанаас гадна Агаарын чанарын үзүүлэлтүүдийг хянахад хот, суурин газрын агаарын чанарын стандарт (MNS 4585-98)-ыг мөрдөнө.

7.1.3. Агаарын чанарт нөлөөлөх байдал, үнэлгээ

Төслийн үйл ажиллагаанд ашиглах химийн бодисуудаас агаарын чанарт нөлөөлөх хүчин зүйлүүд нь химийн бодисуудыг ашиглах, тээвэрлэх, хадгалах болон тэдгээрийн үлдэгдэл хаягдлыг устгах үед гадаад орчны болон ажлын байрны агаарын чанар, найрлагыг өөрчилж болзошгүй байдлаар тодорхойлогдоно. Орчны агаарын чанарт химийн бодисууд дараахи байдлуудаар нөлөөлж болно. Үүнд:

- Химийн бодисын ашиглалт, тээвэрлэлт, хадгалалтын горим алдагдсанаас ууршиж, дэгдэмхий бодисууд агаарт ууршиж салхиар дамжин тархах;
- Химийн хорт бодисын хаягдлыг шатаах аргаар устгах үед хортой хий ялгарч, агаарын чанарт сөргөөр нөлөөлөх;
- Болзошгүй аюул, ослын үед ялгарах хорт хийн тархалт агаарын чанарт нөлөөлөх.

Химийн бодисын хадгалалтын горим зөрчигдөх, гадаад орчны хэт халалт, агаарын чийгшил ихсэх, бодис асгарах, алдагдах болон зарим болзошгүй байдлын улмаас агаарт их хэмжээний хортой хий дэгдэн гарч, салхиар дамжин ойр орчмын нутгийн агаарын чанарт сөргөөр нөлөөлөх нөхцөлтэй. Агаар дахь хорт хийн агууламж нэмэгдсэнээр тэр нь хур тунадасаар дамжин ургамал, амьтны эрүүл мэндэд муугаар нөлөөлөх сөрөг үр дагавартай.

Дээрх бүтээгдхүүнүүдийн хаягдлыг шатаах аргаар устгахад СОх-нүүрстөрөгчийн ислүүд, NOх-азотын ислүүд, SOх-хүхрийн ислүүд, SiO2-цахиурын давхар исл, акрилийн мономер зэрэг хортой нэгдлүүд үүсдэг. Химийн бодис хадгалах, ашиглах, барилга байгууламжид гал түймрийн аюул гарах тохиолдолд орчны агаарт хортой хий ялгарч болзошгүй. Энэ нь агаарын чанарт сөргөөр нөлөөлөхөөс гадна хур тунадасаар дамжин газрын гадаргын болон гүний ус, ургамал, хөрснийг бохирдуулж, улмаар хүн, мал, амьтанд муугаар нөлөөлнө. Химийн бодисын хадгалалт, тээвэрлэлт, ашиглалтын явцад орчны агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөллийг дараахи хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлэв.

Хүснэгт 40. Химийн бодисоос агаарын чанарт нөлөөлөх нөлөөллийн үр дагавар

Нөлөөллийн хэлбэр	Нөлөөллийн үр дагавар				
	Маш бага буюу	Бага	Дунд	Их	Ойш аюултай
Ууршиж, дэгдэмхий бодисууд ууршиж, ислдэн-ангиарах урвалд орох, салхины нөлөөгөөр тархах зэргээр агаарын чанарыг өөрчлөх		+			
Хаягдлыг шатаах аргаар устгах үед хортой хий ялгарч, агаарын чанарт сөргөөр нөлөөлөх			+		
Болзошгүй аюул, ослын үед хорт хий ялгарч, агаарын чанарт			+		

нөлөөлөх					
Нийт нөлөөлөл 70 орчим хувь нь "дунд" үр дагавартай байгаагаас химийн бодисын агаарын чанарт нөлөөлөх нөлөөллийг "дунд" зэрэг гэж үзэж болно.					

Агаарын чанарт учруулах сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ

- Химийн бодис хадгалах агуулахыг зохих шаардлагын дагуу байгуулах, дулааны тусгаарлалт, агааржуулалт, салхивч, гэрэлтүүлэгтэй байлгах
- Химийн бодисын үлдэгдэл, хаягдлыг устгах зөвшөөрлийг байгаль орчны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагаас авсны үндсэн дээр орон нутгийн мэргэжлийн байгууллагын хяналтын дор гүйцэтгэх
- Химийн бодисын үлдэгдэл, хаягдлыг устгахдаа уг ажилд мэргэшсэн мэргэжлийн байгууллагаар гүйцэтгүүлэх
- Бодис нэг бүрийн Химийн аюулын лавлах мэдээлэлд хамтад нь хадгалах болон тээвэрлэж болохгүй бодисуудыг нь дурьдсанаас гадна тээвэрлэлтийн нөхцлийг нь тодорхой зааж өглөө.

7.1.4. Хөрсөн бүрхэвчид нөлөөлөх байдал, үнэлгээ

Хүснэгт 41. Химийн бодисоос хөрсөн бүрхэвчид нөлөөлөх нөлөөлөл

Нөлөөллийн хэлбэр	Нөлөөллийн үр дагавар				
	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Оши аюултай
Төслийн үйл ажиллагаанд ашиглаж байгаа химийн бодисыг хадгалах агуулахын барилгын хийц, инженерийн байгууламжийн төлөвлөлт, үйл ажиллагааны доголдрлоос үүдэн хөрсөнд химийн бодис алдагдаж, хөрс бохирдуулах		+			
Химийн бодисыг тээвэрлэх, түгээх, хүлээн авах, хадгалах үйл ажиллагаа шаардлагын дагуу зөв явагдаагүйгээс химийн бодис хөрсөнд алдагдаж, хөрс бохирдуулах		+			
Хөрсөнд алдагдсан химийн бодисоос хүн, амьтан, ургамал, гадаргын болон газар доорхи усанд дам нөлөөлөл учруулах		+			
Нийт нөлөөлөл 100.0 хувь "бага" үр дагавартай байгаа тул химийн бодисоос хөрсөн бүрхэвчид нөлөөлөх нөлөөлөл "дунд" зэрэг гэж үзэж болно.					

Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ

- Шингэн бодис агуулах хэсгийн суурийг бетондож өнгөлөх, зах хэсгүүдээр нь хашлага босгох;
- Химийн бодисоор бохирдсон хаягдлын усыг хөрсөнд алдахаас сэргийлэх;
- Химийн бодисын хөрсөнд учруулах нөлөөллийг тогтмол хянах, бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг үе шаттайгаар төлөвлөж хэрэгжүүлэх;
- Химийн бодис тээвэрлэх тээврийн хэрэгслийг тогтоосон маршрутаар явуулах;
- Химийн хаягдал бодисоор хөрс бохирдуулахгүй байх арга хэмжээг төлөвлөж, түүнийг байгаль орчинд халгүйгээр зайлуулж байх.

7.1.5. Гадаргын болон газрын доорхи усанд нөлөөлөх байдал, үнэлгээ
Төсөлд ашиглагдаж буй химийн бодисуудын тээвэрлэлт, хадгалалт, ашиглалтын явцад гадаргын болон газар доорхи усны чанарт учруулж болзошгүй нөлөөллийн хэмжээг дараахи хүснэгтэд нэгтгэн харуулав.

Хүснэгт 42. Химийн бодисоос гадаргын болон газар доорхи усанд учруулах нөлөөлөл

Нөлөөллийн хэлбэр	Нөлөөллийн үр дагавар				
	Маш бага буюу малалтай	Бага	Дунд	Их	Ойш аюултай
Химийн хорт болон аюултай бодисын агуулахын төлөвлөлт, байршлын сонголт, барилга байгууламжийн хийцийн доголдоос үүдэн гадаргын ус болон хур борооны түр урсгалд химийн бодис алдагдах, мөн усны урснаар дамжин тархаж, голдирлын дагуух усны нөөцийг бохирдуулах		+			
Химийн хорт болон аюултай бодисыг хүлээн авах, тээвэрлэх, хадгалах, түгээх, хэрэглэх үйл ажиллагааг шаардлагын дагуу зөв явуулаагүйгээс химийн бодис алдагдаж, усны урсгын голдиролд орох, гадаргын болон газрын доорхи усны нөөцийг бохирдуулах		+			
Химийн бодисыг ашиглаж байгаа газруудад хэрэглээний нормоос илүү болон ашиглалтгүй химийн бодисын хуримтлал үүссэнээс хур борооны усаар дамжин гадаргын болон газрын доорхи усыг бохирдуулах		+			
Химийн бодисоор бохирдсон усыг хөрс, усны урсгын голдиролд алдсанаас гадаргын болон газрын доорхи усны нөөцийг бохирдуулах		+			
Нийт нөлөөллийн 100 хувь нь "бага" үр дагавартай байгаагаас химийн бодисын гадаргын болон газар доорхи усанд нөлөөлөх нөлөөллийг "дунд" зэрэг гэж үзэж болно.					

Барилга байгууламжийн үерийн хамгаалалт муу байх, инженерийн төлөвлөлтийн алдаа зэргээс үүдэн химийн бодис хадгалагдаж байгаа зарим агуулах түр зуурын үерийн аюулд өртөж болзошгүй. Мөн ашиглалтаас илүү гарсан болон хаягдал бодис, материалууд хуримтлагдсан үед аливаа осол аваар гарах, байгалийн аюултай үзэгдэл тохиолдох нөхцөлд байгаль орчинд алдагдаж болзошгүй.

Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээ

Агуулахын үйл ажиллагааны явцад химийн хортой, аюултай бодисыг гадаргын болон гүний усанд ямар нэг хэмжээгээр алдагдсан тохиолдолд тухайн орон нутгийн байгаль орчны хяналтын газарт яаралтай мэдэгдэх хэрэгтэй.

7.1.6. Ургамлан нөмрөгт нөлөөлөх байдал, үнэлгээ

Химийн бодисын нөлөөллөөс шалтгаалан ургамлан нөмрөгт учруулах бохирдлыг болзошгүй сөрөг нөлөөлөлд тооцож болно. Төслийн үйл ажиллагааны явцад ашиглах химийн бодисоос ургамлан нөмрөгт учруулж болзошгүй нөлөөллийг нэгтгэн дараахи хүснэгтэд үзүүллээ.

Хүснэгт 43. Химийн бодисоос ургамлан нөмрөгт учруулах нөлөөлөл

Нөлөөллийн хэлбэр	Нөлөөллийн үр дагавар				
	Маш бага	Бага	Дунд	Их	Онц аюултай
Тээвэрлэлтийн явцад химийн бодис асарч алдагдсанаас ургамалжилтад сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх, бохирдуулах		+			
Химийн хорт болон аюултай бодисын агуулахыг зохистой төлөвлөөгүйгээс үүдэн химийн бодис алдагдаж, ургамлан нөмрөгийг бохирдуулах, гэмтээх			+		
Химийн бодисын агуулсан хаягдал ус хөрсөнд нэвчсэнээс ургамлан нөмрөгт сөрөг нөлөөлөл учруулах			+		
Химийн бодисын үлдэгдэл, хаягдлыг зайлуулах, устгах ажлыг зохих журмын дагуу гүйцэтгээгүйгээс ургамлан нөмрөгт сөрөг нөлөөлөл учруулах			+		
Болгоомжгүй үйл ажиллагаанаас гал гарах тохиолдолд агаарт дэгдсэн химийн бодисын хорт утаа хур тунадасаар дамжин ургамлан нөмрөгт сөрөг нөлөөлөл учруулах		+			
Нийт нөлөөллийг авч үзэхэд 75 хувь дунд зэргийн нөлөөлөлтэй байгаа тул химийн бодисоос ургамлан нөмрөгт учруулах нөлөөллийг ерөнхийд нь "дунд" гэж үзэж болно.					

Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээ

Химийн бодисын аюулгүй ажиллагааг зөрчсөнтэй холбоотойгоор үүсэх осол аваар нь ихэвчлэн техник, технологийн бүрэн бүтэн байдал, аюулгүй ажиллагааны горим алдагдсанаас үүдэлтэй байдаг. Иймээс химийн бодисыг тээвэрлэх, хадгалах, ашиглах болон устгах үйл ажиллагааны явцад ургамлан нөмрөгт сөрөг нөлөөлөл учруулахаас сэргийлэх арга хэмжээг иж бүрэн төлөвлөж хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

7.1.7. Амьтны аймагт нөлөөлөх байдал, үнэлгээ

Химийн бодисын тээвэрлэлт, хадгалалт, устгалтаас болон болзошгүй осол аваарийн үед бохирдуулагч бодисууд хөрсөнд нэвчиж, ургамалжилтад сөрөг нөлөөлөл учруулснаас үүдэн амьтны аймагт нөлөөлөл үзүүлж болзошгүй. Үүнд:

- Гал, ослын үед дэгдсэн шатамхай химийн бодисын хорт утаа хур тунадасаар дамжин ургамалжилтад нөлөөлөл үзүүлж, тэжээлтээр дамжин мал, амьтад хордох;
- Хортой бодисоор бохирдсон ургамлыг мал, амьтан идэж хордох;
- Химийн хорт бодисоор бохирдсон усыг мал, амьтан ууж хордох;
- Химийн хорт бодисуудаар амьсгалснаас мал, амьтанд сөргөөр нөлөөлөх г.м.

Хүснэгт 44. Химийн бодисоос амьтны аймагт учруулж болзошгүй нөлөөлөл

Нөлөөллийн хэлбэр	Нөлөөллийн үр дагавар				
	Маш бага буюу нөлөөгүй	Бага	Дунд	Их	Онц аюултай
Галын аюул тохиолдох нөхцөлд дэгдсэн химийн бодисын хорт утаа хур тунадасаар дамжин ургамалжилтад нөлөөлөл үзүүлснээс тэжээлтээр дамжин мал, амьтад хордох		+			
Хортой бодисоор бохирдсон ургамлыг мал амьтан идэж хордох		+			

Хортой бодисоор бохирдсон усыг мал, амьтан ууснаас хордох		+			
Хортой бодисоор амьсгалснаас амьтны аймагт сөргөөр нөлөөлөх		+			
Нийт нөлөөллийн үр дагавар 100 хувь "бага" байгаа тул химийн бодисоос амьтны аймагт учруулах нөлөөллийг "бага" гэж үзэж болно.					

Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээ

Химийн бодисын аюулгүй ажиллагаа, түүнийг зөрчсөнтэй холбоотой осол аваар нь ихэнхдээ техник, технологийн бүрэн бүтэн байдал, аюулгүй ажиллагааны горим алдагдснаас үүдэлтэй байдаг. Иймээс химийн бодисыг тээвэрлэх, хадгалах, ашиглах болон устгах үйл ажиллагааны явцад амьтны аймагт сөрөг нөлөөлөл учруулахаас сэргийлэх арга хэмжээг иж бүрэн төлөвлөж хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

7.2. Болзошгүй аюул, ослын үнэлгээ

7.2.1. Нүүрсний өөрөө ноцолт

Цахилгаан станцд агуулах бункерт нүүрсийг удаан хугацаагаар хадгалах явцад нүүрс өөрөө халж ноцох үзэгдэл гардаг. Нүүрс өөрөөр халах шалтгаан нь түүний хэсгүүд агаарын хүчилтөрөгчтэй харилцан үйлчлэлд орсноор нүүрстөрөгч исэлдэх урвалд орж дулаан ялгарах явдал юм. Ийм учраас хадгалж байгаа нүүрсний температур дээр дурьдсанчлан эрс өссөнөөр түлшний өөрийн ноцолт явагдах нөхцөл бүрддэг. Нүүрсний өөрөө ноцолтонд түүний минерал хольц, хүхрийн нэгдэл, чийглэг зэрэг үзүүлтүүд голлох нөлөө үзүүлнэ. Салхи хур тунадас зэргээс шалтгаалан нүүрсний 0.5-1.0 %, удаан хадгалах явцад өөрийн асалтын улмаас 5-10% нь алдагддаг. ДЦС-ын нүүрсийг ихэвчтэн барилгаас 15м, хашаанаас 3м зайд В=35-30 м урт, суурийн өргөн нь В=10м байхаар адил хажуут трапец хэлбэрээр нуруулдан хадгална.

Агуулахын дотор машин чөлөөтэй эргэхээр 3.5 м өргөн 12*12 м хэмжээтэй талбайг чөлөөтэй байна. Хүрэн нүүрсийг хадгалахад нурууны өндөр 2...2.5 м-ээс ихгүй байна.

Нүүрсийг нуруулдан хадгалахдаа агаар нэвчиж оруулахгүйн тулд 100-1500 мм зузаан нунтаг нүүрсний нягт давхаргаар хучина.

Хадгалж байгаа нүүрсийг өөрийн ноцолтоос хамгаалахын тулд нурууны уртын дагуу 4-5 м тутамд 25-30 мм голчтой хоолойг босоогоор шигтгэн байрлуулах бөгөөд түүний доод үзүүр ёроолоос нь 0.50 м дээр, дээд үзүүр нь дээд гадаргаас дээш 0.2-0.3 м илүү цухуйсан байх ёстой. Хоолой суулгасан хэсгээр агаар оруулахгүйн тулд түүнийг нягт шавж өгнө. Өдөр бүр энэ хоолойд термометрээр хийн температурыг нь хэмжиж өгнө. Өдөр бүр энэ хоолойд термометрээр хийн температурыг нь хэмжиж шалгана. Энэ үед температур нь 60°C-аас хэтрэхгүй байх шаардлагатай.

Температурын өсөлтийн хурд 2-3 °C хоногоос ихгүй байна. Хэрэв хурд энэ утгаас ихэвчлэн өөрөө ноцолтын голомт бий болно.

Хадгалж байгаа нүүрсэнд өөрийн ноцолтын голомт бий болсон үед тэр хэсгийг тусгарадан авч, тусгай талбайд асгаж унтраах бөгөөд түүнээс үлдсэн хонхрыг элс шавраар дүүргэж нягтруулна. Нуруулдсан нүүрс бүхлээрээ өөрөө ноцож байгаа үед түүний 300мм хүртэл намсган хангалттай том талбайд зөөж элс шавраар унтраана. Энэ тохиолдолд ус хэрэглэхийг хориглоно.

7.2.2. Тоосон нүүрсний тэсрэлт, дэлбэрэлт

Багануурын чийглэг ихтэй дулаан гаргах чадвар багатай абразив шинж чанар ихтэй нүүрсээр ажиллаж байгаа станцын халуун агаарын хатаалгатай тоосон системд нүүрсний тоосны тэсрэлт дэлбэрэлт гарч тоноглолыг ихээр гэмтгэх, хамгаалах клапангаар хялгдсан болон ханаанаас ойсон халуун галтай тоосонд хүн ихээр нэрвэгдэх, гал түймэр гарах зэрэг гарз хохирол гарах эрсдэлтэй. ДЦС-2-ын түлш дамжуулах систем тоосон нүүрсний шугамд ийм төрлийн болзошгүй аюул осол гарах магадлалтай юм. Түлш тасрах түүхийн нүүрсний тэжээл

зогсох, тээрэм гэнэт зогсох, халуун хийн шибер онгорхой байдалд гацах алсын удирдлага гацах, нам температурын хүйтэн утааны хийн шибэрийг хаалттай ажиллуулах зэрэг тохиолдолд өндөр температуртай халуун утааны хийгээр тоосон систем дүүрч, тоосны дэгдэмхийг эрчимтэй ялгаруулан асах температурын өсгөж дүрэхийн асахад хүргэн хурж тогтсон тоосны цогших температурыг ихэсгэж цогшилтыг түргэтгэх, тоосон систем дэх хийн тэлэлтийг нэмэгдүүлж даралтыг ихэсгэх зэргээр тэсэрч, дэлбэрэх нөхцлийг бүрдүүлнэ.

Тоосноос нэгэнт ялгаран гарсан

тэсэрэмтийг хуйг салхилуулж зайлуулахгүй бол тоноглол, шугам хоолойг зогсоох, хоослох зэрэг шилжилтийн горим ажиллагаа болон түүхий нүүрс тасалдахад тэсрэлт явагддаг байна.

Нүүрсний тоосноос ялгарсан дэгдэмхий хийг зайлуулаагүй тохиолдолд тоноглол, шугам хоолойн аль нэг хэсэгт цугларан бөөгнөрч хийн "бөглөө" үүсгэхээс гадна тээрэм, сеператор, шклоны орох, гарах хоолой, сеператорын мегалка, шклоны тор, тэсрэлтээ хамгаалах клапанууд, хаалт арматурууд, тоосны шугам хоолойн байршлаас шалтгаалан үүсэх булан, тохой, хэвтээ шугам хоолойд хурж тогтсон тоос өөрөө исэлдэхээс гадна цогшилт үүсгэнэ.

Харин чийглэг ихтэй тоос нь тоноглол, шугам хоолойн дотор талд наалдан аажмаар ихэсгээр тоосны хурдыг багасган битүүрүүлэх, эсвэл наалдсан тоос исэлдэж цогшилт үүсгэх болзошгүй юм.

Тээрэмийг зогсоох үед тоосон системийн тоосны орц эрс багасаж, дэлбэрэх аюултай хэмжээнд хүрэх үед тээрэмийн дараах температур зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрч, холимогийн хүчилтөрөгч агууламжийг ихэсгэснээс тэсрэлт, дэлбэрэлт үүсэх нөхцөл бүрддэг. Тээрэмийг зогсоохдоо хангалтгүй хоосолж салхижуулсан буюу салхижуулаагүйгээс тоноглол шугам хоолойн дотор үлдэж хоцорсон тоос хурж бөөгнөрөн цогшсон буюу цогшиж амжаагүй тоосыг ямар нэг нээлхий, таг зэргийг онгойлгоход агаар урсан орж хуйлруулан дэлбэрэх аюултай концентраци бүхий тоосон үүлэнцэр үүсгэн, тоосны дэгдэмхийг эрчимтэй ялгаруулах буюу хурж хуримталсан дэгдэмхийг нэмэгдүүлэн ноцох температурт хүргэснээр зогсож буй тээрэм бүхий тоосон системд тэсрэлт, дэлбэрэлт үүснэ. Онцгой тэсрэх аюултай нүүрсээр ажиллах тохиолдолд ялангуяа хүйтний улиралд салхижуулж буй утааны хийн температур уур-усны шүүдэр буух шгийн температураас 5- 10°C -аар өндөр байх ёстой. Тоосны тэсрэлтийн эрчим түүний химийн ба дулааны шинж чанар, хэмжээ, хэлбэр, агаар дахь түүний концентраци, чийглэг, хийн бүтэц, хэмжээ, температур зэрэг олон хүчин зүйлээс хамаарна.

Агаар дахь тоосны тэсрэлт үүсгэх хамгийн бага концентраци 20-500 г/м³, хамгийн их нь 700-8000 г/м³ орчим байдаг. Хийн хольц дахь хүчилтөрөгчийн агууламж их байх тусам тэсрэлт үүсэх магадлал их байх төдийгүй түүний үүсгэх хүч ихэсгэдэг. Тоосны тэсрэлтээс үүсэх хамгийн их илүүдэл даралт 3500 кПа хүрдэг бөгөөд ихэвчлэн 350 кПа, түүнээс бага байна.

Төрөл бүрийн түлшний тоосны тэсрэх аюул тэдгээрийн дэгдэмхий бодис, чийглэг, үнслэг, нунтаглалтын хэмжээ, агаар дахь концентраци, тоосны температураас хамаарна. Түүнийг тухайн нүүрсэнд туршилтын аргаар тодорхойлдог бөгөөд нүүрсний тоос дэлбэрэх аюултайг тодорхойлох зарим шалгуурыг онолын хувьд томъёогоор тогтоож болно.

7.2.3. Нүүрсний тэсэрч дэлбэрэх шинж чанарыг тодорхойлох үндсэн үзүүлэлт

Нүүрсний тэсэрч дэлбэрэх шинж чанар нь тухайн нүүрсний физик, химийн шинж чанараас хамаарна. Нүүрсний тэсэрч дэлбэрэх шинж чанарыг ноцоох энерги, дэлбэрэх аюултай хүчилтөрөгчийн, бууруулагч бодисын концентрацийн хамгийн бага хэмжээ, дэлбэрэлтийн хамгийн их даралт, дэлбэрэлтийн үеийн даралтын өсөлтийн хурд зэрэг 5 үзүүлэлтээр тодорхойлогдоно.

1. Асах энергийн хамгийн бага хэмжээ гэсэн үзүүлэлтийг нүүрсийг нунтаглах ба тээвэрлэх технологийн процесст дэлбэрэлт, галын аюулгүй нөхцлийг хангах, боловсруулахад ашиглана.
2. Дэлбэрэх аюултай хүчилтөрөгчийн хамгийн бага агууламж нь нүүрсний тоосны концентраци ямар хэмжээтэй байхаас үл хамааран ямарваа бууруулагч бодистой (флегматизатор) холиход холимог ноцож, асах болмжгүй байх хүчилтөрөгчийн

- концентрацийн доод хэмжээг илэрхийлэх бөгөөд технологийн тоноглолын дэлбэрэлт, гал түймрийн аюулгүйн горим, ажиллагааны тооцоонд ашиглана.
3. Бууруулагч бодисын концентрацийн хамгийн бага хэмжээ нь нүүрсний тоос, хүчилтөрөгчийн харьцаа ямар хэмжээтэй байхаас хамааран уг холимогт галын дөл тархах чадваргүй байх тухайн нүүрсний тоосон дахь бууруулагч бодисын хамгийн бага концентрацийн хэмжээг тодорхойлох бөгөөд хий тоосны холимогийн аюулгүйн тооцоо хийх, технологийн процессын дэлбэрэлт, гал түймрийн аюулгүйн арга хэмжээг боловсруулахад ашиглана.
 4. Дэлбэрэлтийн хамгийн их даралт нь битүү саванд байгаа агаар тоосны холимогийн анхдагч даралт 101.3 кПа байхад дэлбэрэнээс үүссэн хамгийн дээд даралтыг илэрхийлэх бөгөөд үүнийг технологийн процессын дэлбэрэлт, гал түймрийн аюулгүйн арга хэмжээ боловсруулахад ашиглана.
 5. Дэлбэрэлтийн үеийн даралтын өсөлтийн хурд нь битүү орчинд байгаа агаар тоосны холимогийн дэлбэрэх үеийн даралт хугацааны хамаарал бузуу дэлбэрэлтээс хамгаалах төхөөрөмжийн тооцоо хийх, технологийн процесст дэлбэрэлт, гал түймрийн аюулгүйн арга хэмжээ боловсруулахад хэрэглэнэ.

Дээрхи үзүүлэлтүүдийг тухайн нүүрсэнд туршилтын аргаар тодорхойлдог. ОХУ-д нүүрсний тоос дэлбэрэх аюултайг тодорхойлох 3 гол шалгуур сонгон авсан байдаг. Үүнд:

1. Түлшний итгэлцүүр: Энэ шалгуурыг дараах томъёогоор илэрхийлнэ.

$$\beta = 2.37$$

$C_n^{daf} = V^{daf} + O^{daf} + N^{daf} + S_n^{daf}$ - нүүрсний дэгдэмхий дахь нүүрстөрөгчийн хэмжээ, %

H_n^{daf}, O^{daf} - нүүрсний хуурай, үнэгүй хэсгийн устөрөгч, хүчилтөрөгчийн хэмжээ, %

V^{daf} - нүүрсний дэгдэмхий бодис, %

N^{daf}, S_n^{daf} - нүүрсний хуурай, үнэгүй хэсгийн азот ба хүхрийн агууламж, %

Зарим тохиолдолд түлшний итгэлцүүрийн оронд түлшний урвуу итгэлцүүрийг ашигладаг.

$$\beta = 20 / \beta$$

2. Дэлбэрэх аюултай итгэлцүүр: Дэлбэрэх аюултай итгэлцүүрийг дараах томъёогоор илэрхийлнэ.

$$K = [(V^{daf} + S) / (C_r W_m + A)] * 100$$

V^{daf}, S - дэгдэмхий гаралт, нүүрсний ажлын масс дахь хүхрийн хэмжээ, %

W_m, A - чийглэг нүүрсний ажлын масс дахь үнслэг, %

C_{no}^r - нүүрсний ажлын байдал дахь дэгдэмхий бус үлдэгдлийн нүүрстөрөгчийн агууламж, %

$$C_{no}^r = C_r^n - C_r^n$$

$C_r^n - C_r^n$ - нүүрсний ажлын масс дахь болон дэгдэмхий нүүрстөрөгчийн агууламж, %

3. Дэлбэрэх аюулын индекс

$$B_{25}^c = Q_s^{daf} * (V^{daf} K_1) * ((100 - A^d) / 100) * (K_2 A_d)$$

Q_s^{daf} - нүүрсний хуурай % үнэгүй массын хувийн илчлэг

K_1 - 25% нүүрс дэлбэрэх аюултай болох дэгдэмхий бодисын хамгийн бага хэмжээ

K_2 - 60% нүүрс дэлбэрэх аюултай болох үнслэгийн хамгийн бага хэмжээ

7.2.4. Шугам хоолой хагарч уур, ус алдагдаж осол, аваарын нөхцөл бий болох нь

Цахилгаан станцын ашиглалтын явцад өндөр температуртай, даралттай уур, ус, хий, бусад химийн бодис, уусмал дамжуулах хоолой болон тэдгээрийг хадгалах сав цоорсноос тодорхой хэмжээгээр алдагдан байгаль орчныг бохирдуулахаас гадна аваар осолд хүргэн

хүний амь эрдэх нөхцлийг үүсгэж болзошгүй байдаг. Уур, ус, төрөл бүрийн уусмал, нефтийн бүтээгдэхүүн дамжуулах хоолой, хадгалах сав зэвэрч элэгдэж цоорох, даралт, температурын үйчлэлээр хагарч, тасрах зэрэг тохиолдол гардаг. Уур, ус, хий, шингэн алдагдах үед үүсэх аваар ослын хэмжээ, үйлчлэх хүрээ нь цооролт, цууралтаас үүссэн нүхний байрлал, хэлбэр, хэмжээ, алдагдаж байгаа биений зарцуулалт, даралт, температур зэргээс хамаарна. Өндөр даралт, температуртай тэжээлийн ба халуун усны шугам хоолой цуурах, хагарч цоорох үед үлээлт гарахад усны даралт багасан орныхтой ойролцоо болох учраас шууд уураар үлээдэг. Өөрөөр хэлбэл энэ үед усны даралт огцом буурч түүний температурын үеийн хангалтын (буцлах) даралтаас бага болох учраас ус нь шууд уур болно. Иймд усны ихэнхи хэсэг нь уур хэлбэрээр орчинд тархана. Хоолой буюу сав цоорох үед түүнээс гарах уурын утгалтын хурдыг даралт температураас нь хамааруулан дараах байдлаар тодорхойлогдоно.

7.2.5. Шатах тослох материалын агуулах

Тус агуулахад учирч болзошгүй ослын явцад гарч болох түймрийн аюул хөнөөлийг түүний ойролцоох байгууллага, байгууламж тус бүрийн хувьд нарийвчлан тодорхойлоход бэрхшээлтэй бөгөөд үүний тулд олон хүчин зүйлийг харгалзан тооцоолох шаардлагатай билээ. Иймээс, түймэр ба тэсрэлт дэлбэрэлтийн улмаас ойролцоо орших барилга байгууламж, хүн амд учрах шууд хөнөөлийн нийтлэг үйлчлэл, түүнийг тооцоолох арга аргачлалыг энд нитээд тодорхой тусган буулгалаа.

А. Түймэр

Тус шатахуун хадгалах савны үйл ажиллагаанд тохиолдож болзошгүй гал түймрийн аюул нь дээр өгүүлсэн байгалийн гамшиг ба хүний үйл ажиллагаа (тоног төхөрөмжийн гэмтэл согогийг оролцуулан) зэрэг нөхцлөөс хамаарч болох бөгөөд:

- Хүлээн авах эстакад болон нөөцлүүр савны паркийн талбайд тогтсон шатахууны асгадас, шүүрэлтээр гал авалцсанаас үүсэх явган түймэр
- Урсаж буй түлшний даган фронт нь шилжиж байдаг түймэр
- Байшин, агуулах дотор үүсэх хаагдмал түймэр зэргийг үүсгэж болзошгүй юм.

Судлаач Томас (Тomas,1963) асгарсан шатахууны үүсгэсэн тогтоолын диаметр, тогтоолын үүсгэсэн түймрийн дөлний өндөр хоёрын хоорондын хамаарлыг $L/D=42*(M/P)^{0.61}$ томъёогоор илэрхийлж болохыг тогтоожээ:

Энд L - дөлний өндөр, D - тогтоолын диаметр,

M - тогтоолын шаталтын коэффициент ба $M = 2.54*10^{-4}$ м/сек байдаг.

P – агаарын нягт,

D = 3м байх бяцхан цөөрмийн шатах үеийн нөхцлийг дээрх томъёогоор тооцоход: L = 5.43м болно.

Энэ нь өчүүхэн хутацаанд бензин платформ дээр асгарч үүсгэсэн тогтоол ийм хүчтэй дөл үүсгэн шатна гэсэн үг юм. Р. Тейлорын (Taulor, 1994) тооцоогоор дунд зэргийн хэмжээтэй тогтоолын дөлний температур нь 720°C байдаг ажээ.

Асгарч байгаа бензин, шатахууны урсгал шатах үед үүсэх түймэр нь маш эрчтэй явагддаг бөгөөд орчин тойрныхоо биет, тоног төхөөрөмжид их хэмжээний дулааны энергийг өгдөг байна. Ийм түймрийн дөлний хэмжээг Вартенбах (Wertenbach, 1971) $q=0.0006785*L^{2.5}$ томъёогоор илэрхийлжээ.

Энд q - асгарсан түлшний масс, L – дөлний өндөр болно. Агуулах савны ханан дахь 0.05м диаметртэй 7м напортой нүхнээс гоожих бензиний урсгалын хурд нь:

болох ба 30 мин турш гоожих шатахууны эзэлхүүн нь $V_q=165.3м^3$ болно. Энэ тохиолдолд дөлний өндөр нь 110-130м хүрнэ.

$$V = \sqrt{2gH} \approx 11.7i / \hat{n}\hat{a}\hat{e}$$

Түймрийн үед ялгарах дулааны хэмжээ нь Стефан Больцманы хуулиар:

$E=\Sigma\epsilon\sigma T^4$ томъёогоор илэрхийлэгдэнэ.

E – цацрагдсан энерги, Σ - цацаргалтын коэффициент, ϵ – Больцманы тогтмол,

T – абсолют температур

Энэ томъёог ашиглан хийсэн тооцооны дүнд цацаргалтын эрчмийн эффективийг доорхи маягаар ангилж болно.

7.2.6. Осол аюулын үнэлгээний нэгтгэл

Манай орны хувьд тохиолдож болох аюулт үзэгдлүүдэд дараах зүйлс хамаарагдах бөгөөд тэдгээр нь тус төслийн орчинд болох магадлалтай юм.

Хүснэгт 45. Аюулт үзэгдлийн төслийн орчинд тохиолдох магадлал

Аюулт үзэгдлийн жагсаалт	Магадлал	Шалтгаан
Хүчтэй шороон ба цасан шуурга	Тийм	Хүчтэй шороон шуурга ба цасан шуурга болсон өдрийн тоо 14
Зуд	Үгүй	Тогтвортой цасан бүрхүүлтэй байх хөногийн тоо 150
Үер ба уруйн үер	Тийм	Олборлоттын талбай нь хөндий хотос газар байрлах бөгөөд үерийн урсан бүрэлдэх хуурай сайр, гуу жалгын дүрээгүйн үзүүлэлтийг үзүүлсэн
Мөндөр	Тийм	Жилд тохиолдсон тоо 6
Хэт цочир хүйтрэлт	Үгүй	Зуны улиралд ажиллана.
Их халуун	Үгүй	Нэн халуун буюу 30°C-аас дээш температуртай өдрийн тоо 20-оос бага.
Газар хөдлөлт	Үгүй	Газар хөдлөлийн идэвхитэй хагаралгүй, 1963-2008 оны газар хөдлөлтийн мэдээний дунджаар төсөл хэрэгжих талбайн орчимд 2.5-3.5Ms байна.
Хөрсний гулсалт	Үгүй	Хөрсний гулсалт нь хөрсний тогтворжилт алдагдсанаас үүсдэг үзэгдэл юм. Хөрсний гулсалт нь хөрсний налуу, нормаль хүчдэл, хөрсний үрэлт зэргээс хамаардаг. Хөрсний гулсалт үүсэхгүй байх хязгаарын өнцөг 0-3° юм. Төсөл хэрэгжих талбайн ихэнхи хэсэг нь 0-3° налуутай. Хөрсний гулсалт үүсч болох налуу газар лицензийн талбайд бага хэмжээтэй.
Аянга цахилгаан	Тийм	Дуу цахилгаантай өдрийн тоо 35
Тэсрэлт, дэлбэрэлт	Тийм	Тэсрэх, дэлбэрэх бодис ашиглахгүй боловч шатах тослох материалын агуулахад болгоомжгүй байдлаар гал алдах тохиолдолд дэлбэрэлт үүсч болзошгүй юм.
Гал түймэр	Тийм	Болгоомжгүйн улмаас гал алдах, шатах тослох материалд дэлбэрэлт болох үед тохиолдох магадлалтай.
Дүрвэгсэд	Үгүй	Тайван бүс нутаг
Бослого, зэвсэгт мөргөлдөөн	Тийм	Тайван бүс нутаг
Терроризм	Үгүй	Тайван бүс нутаг

Тайлбар 1. Аюулт үзэгдлийн жагсаалтыг "Ус-Орчин" ХХК-ийн Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээний тайлангаас авав.

Хүчтэй шороон болон цасан шуурга

Хаврын улиралд хүчтэй шороон шуурга ихэвчлэн болдог. Үүний нөлөөгөөр тус төслийн суурингийн барилга байгууламж, гадаад овоолго, шимт хөрсний овоолго, галь-эфелийн овоолго зэргийг байгуулахдаа салхины зүг чиг, лицензийн талбай орчмын геоморфологийн нөхцөл зэргийг харгалзан байгуулах нь салхи шуурганы болзошгүй нөлөөллийг сааруулах, багасгахад чухал үүрэгтэй юм. 16м/с, түүнээс хүчтэй салхи 12 цагаас дээш хугацаагаар

үргэлжлэн хүчтэй цасан болон шороон шуурга шуурах, цас, нойтон цас, хагас хоногт 15мм-ээс их хэмжээгээр унавал онц аюултай үзэгдэл гэж үзнэ. Энэ орчинд салхины чиглэл дунджаар баруун хойт зүгийн салхи хамгийн их давтагдалтай буюу 1-р сард 55%, 5-р сард 40% учир төсөл хэрэгжих орчинд салхи баруун хойд зүгээс зохилтон тархана. Гамшгийн эрсдлийг бууруулахын тулд дараах арга хэмжээг авна. Үүнд:

Хүчтэй салхи, шуурга болохоос өмнө

- Хүчтэй салхины талаарх сэрэмжлүүлэг мэдээг урьдчилан мэдэх бололцоотой байх
- Болзошгүй аюул, гамшгийн үед цагийн байдлын талаар мэдээлэл цуглуулах, дамжуулах, холбоо харилцааны техник хэрэгслийг бэлэн байдалд байлгах
- Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг түр хугацаагаар хязгаарлах
- Гал унтраах хэрэгслийг байнгын бэлэн байлгах
- Байгалийн давагдашгүй хүчин зүйлсийн давтал хийлгэх
- Гэр сууц мэтийн хөнгөн байрыг даруулах, аргамжих
- Газар доорх хорогдох байранд шилжүүлэх
- Боломжтой тохиолдолд нүүх
- Нүүр, толгойн хэсгээ зузаан алчуур материалаар боох
- Аюул үзэгдлийн үед өөрийн болон бусдын эрүүл мэнд, амь насыг хамгаалах, аврах анхан шатны тусламж үзүүлэх мэдлэг дэдлэгтэй болох
- Хоол хүнс, ундны ус, түлш, анхны тусламж үзүүлэхэд шаардлагатай эм тариа, ариун цэврийн хэрэгсэл, дулаан хувцас бэлтгэх, гэр мэтийн хөнгөн сууцыг хүнд зүйлээр даруулах

Хүчтэй цасан болон шороон шуурганы үед

- Сэрэмжлүүлэх мэдээг байнга хүлээн авч заавар, зөвлөмжийг биелүүлэх
- Гэр, орон байрнаасаа гарахгүй байх
- Гал түймрийн аюулаас болгоомжлох, шаардлагатай тохиолдолд шахилгааныг салгах
- Аян замд гарахаас зайлсхийх
- Замд зайлшгүй гарах тохиолдолд техникийн бүрэн бүтэн байдал, шатахууны нооц, явах зам харгуй, жолоочийн туршлага, ур чадвар зэргийг харгалзан үзэх. Мөн зам тээврийн газрын зураг, луужин авч явах
- Ойр дотныхондоо мэдээлэх
- Хохирол гарсан болон өөрт байгаа мэдээллийг холбогдох байгууллагад мэдээлэх

Хүчтэй цасан болон шороон шуурганы дараа

- Цаг агаарын шинэчлэсэн мэдээллийг тогтмол сонсох
- Хүмүүсийн сэтгэл санааг тайван байлгах, тэдэнд туслал
- Эргэн хайх, аврах, сэргээн босгох үйл ажиллагаанд оролцох

Аянга цахилгаан

Эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай, өдөр шөнөийн буюу хоногийн температурын агууриг ихтэй манай орны хувьд дуу цахилгаантай аадар бороо орох нь бараг ердийн үзэгдэл байдаг юм. Аадар бороо нь богинохон хугацаанд, гол төлөв хэсэгхэн газар нутгийг хамардаг онцлогтой юм. Хангай, говь, хээрийн бүс гээд хаана ч тохиолдож байдаг. Түр зуурын ийм аадар бороог аянга цахилгаан, мөндөр дагах нь олонтаа. Аадар борооны үеийн аянга цахилгаан хүн, малын амь эрдэх нь байдаг ба төв суурин газруудад гол төлөв өндөр хүчдэлийн шугам, зуухны яндан, модонд буудаг. Ийнхүү гал түймрийн эх үүсвэр болох нь цөөнгүй. Энэ бүс нутагт бороошилттой, зуны улиралд тухайлбал, хамгийн их тунадастай 7,8 саруудад аянга цахилгаантай бороо ихээр тохиолддог.

Аянга цахилгааны аюулаас урьдчилан сэргийлэх:

- Барилга байгууламжийг барихад аянга цахилгаанаас хамгаалах, 2-оос доошгүй аянга зайлуулагч хийх зэргээр урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээнүүдийг зайлшгүй авсан байх шаардлагатай.

- Аянга цахилгаантай үед угсан холбоо хэрэглэхгүй байх
- Цахилгаанаар ажилладаг бүх тоног төхөөрөмжийг унтраах
- Өндөрлөг газраас холдох
- Байгалийн давагдашгүй хүчин зүйлийн даатгал хийлгэх
- Үйл ажиллагааг байдал хэвийн байдалд шилжиж, зохих газраас зөвшөөртөл түр зогсоох

Гал түймэр

Төслийн тоног төхөөрөмжийн цахилгаан холболтын алдаатай үйлдэл, ажиллагсдын болгоомжгүй үйл ажиллагаанаас, шингэн хаягдал ил задгай асгарах, татсан тамхины ншээ бүрэн унтраалгүй зориулалтын бус газарт хаях зэргээс үүдэн гал түймэр гарч, хээрийн түймэр болон дэгдэх магадлалтай.

Тоног төхөөрөмжтэй болгоомжтой харьцах зөвлөмж байршуулах, галын хор болон элс, ус, хувин гэх мэт гал унтраах хэрэгслүүдийг байнгын бэлэн байлгах, гал гарсан тохиолдолд холбогдох байгууллагуудад яаралтай мэдээлж, шуурхай арга хэмжээ авах хэрэгтэй.

Галын аюулгүй байдлыг хангах, техник зохион байгуулалтын арга хэмжээ:

- Шаардлагатай хүн хүч, техник хэрэгсэлтэй галын нэгж байгууллагатай гэрээ байгуулан үйлчлүүлэх
- Галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх, түүнтэй тэмцэх талаар мэргэжлийн байгууллагатай хамтран ажиллагсдын дунд сургалт зохион байгуулах
- Ажилчдын үйл ажиллагаанд галын аюулын аюулгүй байдлыг хангах дүрэм журмыг баримтлуулах
- Шатах тослох материалын орчимд
- Байгалийн давагдашгүй хүчин зүйлийн даатгал хийлгэх
- Үйл ажиллагааг байдал хэвийн байдалд шилжиж, зохих газраас зөвшөөртөл түр зогсоох

Үйлдвэрийн болзошгүй аюул осол

Цахилгаан станцын ажигчдад аюулгүй ажиллагаа алдагдахаас үүдэн дараах аваар ослууд гарч болзошгүй. Үүнд:

- Халуун гадаргатай ойр ажиллах
- Өндөр даралт, температур бүхий дамжуулах хоолойн ойр орчимд ажиллах
- Химийн хорт бодис асгарах
- Өндөрт ажиллах
- Хязгаарлагдмал орчинд ажиллах
- Цахилгаанаас үүдэх аваар осол
- Гал түймэр
- Конвьер, бутлагч зэрэг хүнд машин механизмтай ойр ажиллах

Хүснэгт 46. Сөрөг тохиолдлууд буюу аюул ослын бүртгэл

№	Системийн элементүүд	Боломжит сөрөг тохиолдол	Сөрөг тохиолдлын учир шалтгаан	Урьдчилан таамаглах боломж	Байж болох хамгийн муу сөрөг үр дагавар	Тохиолдсон сөрөг үр дагаварыг арилгах арга ажиллагааны боломж	Тохиолдлын давтамж
1	Техник тоног төхөөрөмжийн бүрэн бус байдал алдагдах	Үйлдвэрийн осол гарах	Тухайн техник тоног төхөөрөмжийг тогтмол шалгаж ажил эхлээгүйгээс үүдэн гарч болзошгүй юм.	2	Станцын техникийн бүрэн бус байдлаас осолд орвол хүний амь нас эрсдэх, тахир дутуу болох, тээврийн хэрэгслийн эвдрэл нь уурхайд ихээхэн тодорхой хэмжээний хохирол авч ирэх	эрүүл мэнд муудсан тохиолдолд яаралтай эмнэлгийн анхан шатны тусламж үзүүлэх	1/2 жил
2	Халуун гадаргатай ойр ажиллах	Үйлдвэрийн ажилчдын эрүүл мэнд муудах	Хүний болгоомжгүй үйл ажиллагаанаас	2	Түлэгдэх ажилчны эрүүл мэндэд сөрөг үр дагавартай	эрүүл мэнд муудсан тохиолдолд яаралтай эмнэлгийн анхан шатны тусламж үзүүлэх	1/2 жил
3	Өндөр даралт, температур бүхий дамжуулах хоолойн ойр орчимд ажиллах	Үйлдвэрийн ажилчдын эрүүл мэнд муудах	Хүний болгоомжгүй үйл ажиллагаанаас, техникийн аюулгүй байдал алдагдсанаас	2	Түлэгдэх ажилчны эрүүл мэндэд сөрөг үр дагавартай	эрүүл мэнд муудсан тохиолдолд яаралтай эмнэлгийн анхан шатны тусламж үзүүлэх	5 жил
4	Станцийн цахилгаан дамжуулах шон унах		Хүчтэй шороон шуурга	3	Шонгуудыг яаралтай дахин суурилуулж цахилгаанаар хангахгүй үед тодорхой хэмжээнд эдийн засгийн алдагдалд орно.	Шороон шуурга зогсож, зохих газраас үйл ажиллагаа явуулах боломжтой гэж үзсэн тохиолдолд нэн яаралтай сэргээн босгох	5/1 жилд /гэхдээ энэ нь тус үйлдвэрийн хувьд урьд өмнө болж байсан бус цаг уурын мэдээгээр

							1 жилд болох шороон шуурганы тоо юм/
5	Аянга зайлуулагчийг байрлуулах шаардлагатай газар нь зааврын дагуу байрлуулаагүй	Үйлдвэрийн цахилгаан хэрэгсэл ажиллахгүй болох, хүний амь нас эрсдэх, тахир дутуу болох	Аянга цахилгаантай хур бороо орох	3	Цахилгаанаар ажилладаг тоног төхөөрөмж тус уурхайн хувьд нилээд бий бөгөөд эдгээр нь шатаж болзошгүй. Мөн хүний амь нас эрсдэх, тахир дутуу болж болзошгүй юм.	Дахин давтагдахгүй байх нөхцлийг хангах үүднээс ослын учир шалтгааныг олж илрүүлэн шаардлагатай газар аянга зайлуулагчийг яаралтай байрлуулах, хүний амь нас эрсдсэн тохиолдолд ар гэрийнхэнд нь нөхөн олговор олгох, эвдрэлд орсон техник хэрэгслийг засварлах боломжтой эсэхийг тогтоож засварлах	3-4/1 жилд
6	Гал алдах	Станцын байранд	Хүний болгоомжгүй үйл ажиллагаанаас	2	Хүний амь нас эрсдэх, тахир дутуу болох, эдийн засгийн маш их хохирол учруулах зэрэг сөрөг үр дагавартай.	Гал гарсан тохиолдол яаралтай унтраах арга хэмжээ авах, салхины чиглэлийг зөв тооцоолж салхины доод талд 1-2 км зайд үргэлжилсэн суваг татах	одоогоор тохиолдоогүй.
7	Үерийн далан суваг шуудуу сэрэх	Станцын барилга байгууламж, үерийн усанд автах	Үерийн хамгийн их урсгалыг зөв тооцоолж үерийн аюулаас хамгаалах далан суваг шуудууг барьж	2	Барилга байгууламж, техник тоног төхөөрөмж эвдэрч эдийн засгийн хохирол учирч болзошгүй юм.	Арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх	1/10 жил /усны үерийн хамгийн их хангамшил бүхий хур тунадас тус бүсэд 10 жилд 1 удаа орох

			байгуулаагүйгээс				магадлалтай/
--	--	--	------------------	--	--	--	--------------

Дээрхи аюул ослын тохиолдох давтамж буюу магадлалыг байгалийн гэмшигт үзэгдлийн тохиолдох давтамжийг төсөл хэрэгжих орчимд хэмжсэн олон жилийн хэмжэлтийн үр дүнд үндэслэн гаргасан болно.

Хүснэгт 47. Тохиолдлын давтамжийн индекс

Тохиолдлын давтамжийн индекс		Аюул осол					
Тохиолдол/жил	Давтамжийн индексийн тодорхойлолт	1	2	3	4	5	6
> 1	5. Давтагддаг				+	+	
1/10 to 1	4. Дахин давтагдах*		+				+
1/100 to 1/10	3. Нэг удаа тохиолдох боломжтой*						
1/1000 to 1/100	2. Бараг тохиолдохгүй						
1/10000 to 1/1000	1. Тохиолдох магадлал бараг байхгүй*	+					+

Үр дагаварын индексүүд

Үр дагаварын индексийг нийтийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдал, экологийн нөхцөл, уурхайн тоног төхөөрөмжийн үйл ажиллагаанд учруулах үр дагавар тус бүрээр нь гаргаж нэгтгэсэн.

Хүснэгт 48. Нийтийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдал

Тохиолдлын давтамжийн индекс		Нийтийн эрүүл, аюулгүй байх нөхцөл				
Тохиолдол/жил	ДИ-ийн тодорхойлолт	(A) үл мэдэх бага	(B) Бага	(C) Дунд	(D) Их	(E) Маш их
> 1	5. Давтагддаг	3.0				4.0
1/10 to 1	4. Дахин давтагдах*	2, 6				
1/100 to 1/10	3. Нэг удаа тохиолдох боломжтой*					
1/1000 to 1/100	2. Бараг тохиолдохгүй					
1/10000 to 1/1000	1. Тохиолдох магадлал бараг байхгүй*					1.5

Хүснэгт 49. Экологийн аюулгүй байдал

Тохиолдлын давтамжийн индекс		Экологийн аюулгүй байдал				
Тохиолдол/жил	ДИ-ийн тодорхойлолт	(A) үл мэдэх бага	(B) Бага	(C) Дунд	(D) Их	(E) Маш их
> 1	5. давтагддаг	3,4				
1/10 to 1	4. Дахин давтагддаг	6.0	2.0			
1/100 to 1/10	3. 1 Удаа давтагдах магадлалтай					
1/1000 to 1/100	2. Бараг тохиолдохгүй			5.0		
1/10000 to 1/1000	1. Тохиолдох магадлал бараг байхгүй	1.0				

Хүснэгт 50. Төслийн технологийн үйл ажиллагаа

Тохиромжтой давтамжийн индекс		Төслийн технологийн үйл ажиллагаа				
Тохиромж/жил	ДИ-ийн тодорхойлолт	(A) үл мэдэх бага	(B) бага	(C) Дунд	(D) Их	(E) Маш их
> 1	5. давтагддаг	2.0		3.4		
1/10 to 1	4. Дахин давтагддаг		6.0			
1/100 to 1/10	3. 1 Удаа давтагдах магадлалтай					
1/1000 to 1/100	2. Бараг тохиолдохгүй					
1/10000 to 1/1000	1. Тохиромжтой магадлал бараг байхгүй				1.5	

Хүснэгт 51. Үр дагаварын индекс

Байрны цэгийн анги	Үр дагаварын индекс				
	(A) үл мэдэх бага	(B) бага	(C) Дунд	(D) Их	(E) Маш их
Нийтийн эрүүл мэнд, аюулгүй байх нөхцөл	3, 2, 6				1, 4, 5
Экологийн аюулгүй байдал	1, 3, 4, 6	2.0	5.0		
Төслийн технологийн үйл ажиллагаа	2.0	6.0	3, 4	1, 5	

Эрдлийг эрэмбэлэх матриц

Нийтийн эрүүл, аюулгүй нөхцөл, экологийн нөхцөл, төслийн технологийн үйл ажиллагаанд учруулах аюул ослын эрдлийг эрэмбэлэхдээ маш бага, хүлцэж болох, бууруулах боломжтой үл хүлцэх, үл хүлцэх эрдэл гэж ангилж тус бүрд нь ногоон, шар, улбар шар, улаан өнгийг харгалзуулан үзүүлэв.

Тохиромжтой давтамжийн индекс		Нийтийн эрүүл мэнд, аюулгүй байх нөхцөл				
		(A) үл мэдэх бага	(B) бага	(C) дунд	(D) Их	(E) Маш их
Тохиромж/жил	Давтамжийн индексийн тодорхойлолт					
> 1	5. давтагддаг	3	0	0	0	4
1/10 to 1	4. Дахин давтагддаг	2, 6	0	0	0	0
1/100 to 1/10	3. 1 Удаа давтагдах магадлалтай	0	0	0	0	0
1/1000 to 1/100	2. Бараг тохиолдохгүй	0	0	0	0	0
1/10000 to 1/1000	1. Тохиромжтой магадлал бараг байхгүй	0	0	0	0	1, 5

Тохиромжтой давтамжийн индекс		Экологийн аюулгүй байдал				
		(A) үл мэдэх бага	(B) бага	(C) дунд	(D) Их	(E) Маш их
Тохиромж/жил	Давтамжийн индексийн тодорхойлолт					
> 1	5. давтагддаг	3, 4	0	0	0	0

1/10 to 1	4. Дахин давтагддаг	6	2	0	0	0
1/100 to 1/10	3. 1 Удаа давтагдах магадлалтай	0	0	0	0	0
1/1000 to 1/100	2. Бараг тохиолдохгүй	0	0	5	0	0
1/10000 to 1/1000	1. Тохиолдох магадлал бараг байхгүй	1	0	0	0	0

Тохиолдлын давтамжийн индекс		Төслийн технологийн үйл ажиллагаа				
		(A) үл мэдэх бага	(B) баг а	(C) дууд	(D) Их	(E) Маш их
Тохиолдол/жил	Давтамжийн индексийн тодорхойлолт					
> 1	5. давтагддаг	2	0	3.4	0	0
1/10 to 1	4. Дахин давтагддаг	0	6	0	0	0
1/100 to 1/10	3. 1 Удаа давтагдах магадлалтай	0	0	0	0	0
1/1000 to 1/100	2. Бараг тохиолдохгүй	0	0	0	0	0
1/10000 to 1/1000	1. Тохиолдох магадлал бараг байхгүй	0	0	0	1.5	0

Хүснэгт 52. Эрсдлийн бүртгэл

№	Системийн элементүүд	Боломжит сөрөг тохиолдлууд	Сөрөг тохиолдлуудын учир шалтгаан	Урьдчилан тааварлах боломж	Байж болох хамгийн муу сөрөг үр дагавар	Тохиолдсон сөрөг үр дагаврыг арилгах арга ажиллагааны боломж	Эрсдлийн эрэмбэ ба эрсдлийн менежментийн хэлэлцүүлэг			
							Давтамжийн индекс	Үр дагавар ба эрсдлийн түвшин		
								Нийтийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдал	Экологийн эрүүл ахуй, аюулгүй байдал	Төслийн үйл ажиллагаа
1	Техник тоног төхөөрөмжийн бүрэн бус байдал алдагдах	Үйлдвэрийн осол гарах	Тухайн техник тоног төхөөрөмжийг тогтмол шалгаж ажил эхлээгүйгээс үүдэн гарч болзошгүй юм.	2	Станцын техникийн бүрэн бус байдлаас осолд орвол хүний амь нас эрсдэх, тахир дутуу болох, тээврийн хэрэгслийн эвдрэл нь уурхайд ихээхэн тодорхой хэмжээний хохирол авч ирэх	эрүүл мэнд муудсан тохиолдолд яаралтай эмнэлгийн анхан шатны тусламж үзүүлэх	1			
2	Халуун гадаргатай ойр ажиллах	Үйлдвэрийн ажилчдын эрүүл мэнд муудах, гэмтэх	Хүний болгоомжгүй үйл ажиллагаанаас	2	Түлэгдэх ажилчны эрүүл мэндэд сөрөг үр дагавартай, хөдөлмөрийн чадвар алдагдах	эрүүл мэнд муудсан тохиолдолд яаралтай эмнэлгийн анхан шатны тусламж үзүүлэх	5			
3	Өндөр даралт, температур бүхий дамжуулах хоолойн ойр орчимд	Үйлдвэрийн цахилгаан хэрэгсэл ажиллахгүй болох, хүний амь нас эрсдэх, тахир	Хүний болгоомжгүй үйл ажиллагаанаас	2	Түлэгдэх ажилчны эрүүл мэндэд сөрөг үр дагавартай	Дахин давтагдахгүй байх нөхцлийг хангах үүднээс ослын учир шалтгааныг олж илрүүлэн, хүний эрүүл мэнд муудсан	5			

	ажиллах	дутуу болох				тохиолдолд яаралтай эмнэлгийн анхан шатны тусламж үзүүлэх			
4	Станцийн цахилгаан дамжуулах шон унах	Хүний болгоомжгүй үйл ажиллагаанаас	Хүчтэй шороон шуурга	3	Шонгуудыг яаралтай дахин суурилуулж цахилгаанаар хангахгүй үед тодорхой хэмжээнд эдийн засгийн алдагдалд орно.	Шороон шуурга зогсож, зохих газраас үйл ажиллагаа явуулах боломжтой гэж үзсэн тохиолдолд нэн яаралтай сэргээн босгох	1		
5	Аянга зайлуулагчийг байрлуулах шаарлагатай газар нь зааврын дагуу байрлуулаагүй	Үйлдвэрийн цахилгаан хэрэгсэл ажиллахгүй болох, хүний амь нас эрсдэх, тахир дутуу болох	Аянга цахилгаантай хур бороо орох	3	Хүний амь нас эрсдэх, тахир дутуу болох, эдийн засгийн маш их хохирол учруулах зэрэг сөрөг үр дагавартай.	Гал гарсан тохиолдол яаралтай унтраах арга хэмжээ авах, салхины чиглэлийг зөв тооцоолж салхины доод талд 1-2 км зайд үргэлжилсэн суваг татах	4		