



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC
Швейцарийн хөгжлийн агентлаг

МНГОЙ УЛСЫН УУЛ УУР ХАЙНАВРАХ АЛБА



АВРАГЧДАД ЗОРИУЛСАН ГАРЫН АВЛАГА

Агуулга

1. Оршил	3
2. Аврагчдын хөдөлмөрийн онцлог	5
3. УУАА-д хэрэглэгддэг үндсэн нэр томъёоны зарим тодорхойлолт	7
4. Уул уурхайд тохиолдох аваарийн төрлүүдийн тухай	9
5. Аврах ажлыг зохион байгуулах тухай	12
6. Далд уурхайн гал түймрийн үед аврах ажиллагаа явуулах тухай	15
7. Уурхайн малталтын нурлын үед аврах ажиллагаа явуулах тухай	19
8. Уулын ажлын талаар товчхон	21
9. Уурхайн агааржуулалтын тухай	24
10. Ил далд уурхайн ХХАА-ны дүрмийн тухай	30
11. Уул уурхайн аврагчдын техник хэрэгслүүдийн тухай	33
12. Багтай дасгал хийх үед анхаарах зүйлс	41
13. Багны хүчилтөрөгч шахах компрессор баллоны тухай	42
14. Уул уурхайн аврах ажиллагаанд хэрэглэгдэж буй холбооны хэрэгслүүдийн тухай	43
15. Уурхайн агаарын найрлага, бусад үзүүлэлтийг хэмжих хянах хэрэгслүүдийн тухай	44
16. Аврах ажиллагаа явуулахад хэрэглэгддэг ажлын багаж хэрэгсэл	50
17. Гал унтраах аргачлал	52

Оршил

Уурхайчны хөдөлмөрийн онцлог нь түүний ажлын байр үргэлж шинэчлэгдэн, алхам тутам өөрчлөгдөж байдаг оршино. Өөрөөр хэлбэл уурхайн мөрөгцөг нь байнга урагшлан ахиж, шинэ чулуулаг, шинэ орчинтой тулгарч байдгаараа бусад ажил, мэргэжлээс онцлог байдаг.

Үүнээс үүдэн онцгой хүнд, аюултай нөхцөл одоо ч байгаа орчин үеийн шинжлэх ухааны ололт, технологийн хөгжил шийдэж чадаагүй байна. Уул-геологийн нөхцөл нь урьдчилсан олон шатны хайгуул судалгаагаар тодорхойлогддог боловч алхам тутамд тохиолдох бэрхшээл, эрсдэлийг бүрэн магадлалтай гаргаж өгөх боломжгүй байдаг.

Аливаа ашигт малтмалыг олборлоход ялгарч болзошгүй хортой болон тэсрэмтгий хий, тоос, геологийн унаган төрмөл шинжээс нь үүдэлтэй нүүрсний өөрөө шатах, гэнэтийн нурал, ус, хийн гэнэтийн цөмрөл зэрэг нь ихэнхдээ давагдашгүй хүчин зүйлд тооцогдсоор ирсэн одоо ч хэвээрээ гэж үзэж болно.

Хүн төрөлхтөн үйлдвэржилтийн эринд шилжиж эх дэлхийн хэвлийн ашигт малтмалыг авч ашиглан эд баялгийг ихээр буй болгон хөгжлийн өндөр түвшинд хүрэхийн хирээр аюулд өртөх, осолд орох эрсдэл улам улам өссөөр өнөөдөртэй золгосон.

Урт удаан хугацааны явцад энэ нөхцлийг бүрэн арилгах боломжгүй учир яаж түүнээс хохирол багатай гарах аргыг хайсаар, аваарь ослын үед өндөр ур чадвартай ажиллах мэрэгжсэн байгууллага байгуулах явдал юм гэдэг нь гарцаагүй байсан. Ийм шаардлагаар одоогийн уул уурхайн аврах бий болж өнөөгийн түвшинд хүрсэн. Урьдын түүхнээс үүссэн үйл ажиллагаанаас товч дурьдая.

Английн инженер Дэви гэгч анх тэсрэмтгий хийг мэдрэх хамгаалалттай дэнлүүг бүтээж, үүнийг Германы инженер Вольф хэмээх хүн боловсронгуй болгож улмаар өнгөрсөн зууны 60-аад он хүртэл метаныг илрүүлж хэмжигч хэрэгсэл байсаар байлаа. Уул уурхайн аврах байгууллагыг анх Европын орнуудад байгуулж улмаар Орос оронд бий болжээ. Одоо бол ашигт малтмал олборлодог улс бүрт өөрийн мэргэжлийн Уул уурхайн аврахтай болсон.

1913 онд анх Вена хотод олон улсын уул уурхайн аврагчдын конгресс болсон байна. Манай хойт хөрш Орос оронд уул уурхайн аврах алба үүссэн түүхээс ганц баримт дурьдъя. Оросд анх 1870-1880 онд үүссэн гэж үздэг юм байна.

Анх Орост Донбасс-д 1878 онд, Уралд 1880 онд хийн тэсрэлт болж байжээ. Тэгвэл 1907 оны II сараас Донбасс-д анхны мэргэжсэн аврах албаны нэгж ажиллаж эхэлжээ. Манай оронд УУАА-ны эхлэл 1951 оноос Аврах команд нэртэй тавигдан өнөөгийн түвшинд хүрээд байна. 1995 оноос уул уурхайн аврах алба болон ажиллаж байна. 1980 онд ЭЗХТЗ-ийн орнуудын гишүүн, 2011 онд Олон улсын Уулын аврах албадын гишүүнээр элсэн ажиллаж байна.

Өнөөдөр УУАА нь улс даяар мэргэжсэн энэ онцгой чухал ажлыг зангидан зохион байгуулж байна. Одоогийн аврагчид нь техник

хэрэгслээ онцгой сайн эзэмшсэн, мэргэжлийн өндөр түвшинд бэлтгэгдсэн, бие бялдрын бэлтгэл хангагдсан, хүнлэг энэрэнгүй сайн мэргэжилтнүүд байх шаардлагатай.

УУАА нь үйлчлүүлэгч нэгж байгууллагуудад аваариас урьдчилан сэргийлэх зорилгоор хяналт шалгалт хийх, хамтран ажиллах, сургалт явуулах үүрэгтэй нь зөвхөн аваарийн үед онцгой нөхцөлд ажиллан хүний амь насыг аврах, аваарийн үр дагаврыг арилгах биш асар өргөн цар хүрээтэй ажил эрхэлдгийг харуулж байгаа билээ.

Хий тоосны чиглэлээр мэргэжсэн лаборатори, ган татлага туршин шалгах станц, агааржилтын горимын тооцоо зураглал хийж зөвлөмж өгөх зэрэг нь үйлдвэрлэл шинжилгээний нэмэлт судалгаанд ойртсон чиглэл гэж үзэх боломжтой.

Иймээс аврагчид болон бусад ажилтнуудын мэргэжлийн өндөр ур чадвар, онцгой хариуцлага, байнгын шуурхай бэлэн байдлыг бусад аль ч салбарт байхгүй хатуу шаардана.

Аврагчийн хөдөлмөрийн онцлог

Уул уурхайн аврагчийн хөдөлмөрийн онцлог нь бүрэн /орчноос/ тусгаарлах амьсгалын аппараттай ажиллах, хэвийн нөхцлөөс өндөр $t^{\circ}\text{C}$ -тэй орчинд сэтгэл санааны онцгой таагүй орчинд биеийн хүчний нэн хүнд ажил хийдэгтэй холбоотой. Чухамхүү үүнээс хамаарч энэ ажилд тэнцэх хүмүүсийг сонгож авах нь дээрх нөхцөлтэй уялдаатай.

Мэргэжлийн онцгой төрлийн энэ ажилд бие сэтгэлийн, зан төлөвийн тодорхой үзүүлэлттэй хүмүүс тэнцэх ёстой гэдгийг мартаж болохгүй.

Амьсгалын эд эрхтэн орчноос бүрэн тусгаарлах багтай ажиллах нь хүний бие махбодид дараахь нөлөөг юуны өмнө үзүүлнэ. Үүнд:

1. Үргэлжлэн хэдэн цагаар 80-90%-ийн O_2 -оор амьсгалах нь хүний физиологийн системийн хүчиллэг, шүлтлэг байдалд нөлөөлөн сөрөг үр дагавар үүсгэнэ.
2. Амьсгал авах гаргахад нэмэлт эсэргүүцэл үүсгэж /100-300 па буюу 10-30 мм усны баганын даралт/ мөн хүндрэл учруулна
3. Багтай ажиллах үед амьсгалж буй агаарын чийглэг 100%, температур нь $39-42^{\circ}\text{C}$ хүрч амьсгалын замын бүх эрхтэн систем дулаанаа гадагш ялгаруулах боломжгүй болж дулааны солилцоо хүндрэнэ.
4. Биеийн хүчний хүнд ажил хийх үед, ялангуяа багны ажиллах зөвшөөрөгдсөн хугацааны төгсгөл рүү нөхөн төлжүүлэх патронд /шүүгч сум/ нүүрс хүчлийн хийн бүрэн шүүлт саарч 1-1,5% хүрч амьсгалын замд орох тохиолдол гарах магадлал өндөртэй.
5. Багны /12-14 кг/ жин нь биеийн хүчний хүнд ажлын үед зарцуулах энергийг 25-27% ихэсгэнэ.
6. Уул уурхайн аврагчийн ажил нь агааргүй /амьсгалах/ үзэгдэх орчин муу $t^{\circ}\text{C}$ өндөртэй орчинд сэтгэл санааны түгшүүр дарамтанд байдгаараа онцлогтой. Ж нь: Энерги зарцуулалт 250 ккал /цагаас илүү/ байх нь ердийн үзэгдэл. Үүнээс гадна байнгын анхаарал, хараа сонсгол дээд зэргээр хурцалсан байдалд ажиллах болно. Учир нь байнгын эрсдэл ихтэй орчинд өөрөөр байх боломжгүй.

Иймээс уул уурхайн аврагчийн ажил мэргэжилд сонгож авах хүмүүст өндөр шаардлага тавихаас өөр аргагүй. Багтай ажиллах үед бие организмд үүсэх хүндрэл сөрөг нөлөөллийн дотроос хамгийн онцгой анхаарах ёстой нь дулааны солилцоо хүндрэлд орохыг гэж үзэн сонгон шалгаруулалтын төгсгөлийн шийдвэрлэх үе шат болгоно. Тухайн хүн $t^{\circ}\text{C}$ -ийг тэсвэрлэх чадвар нь гол үзүүлэлт болно.

Аврагч бүрт биеийн хүч, зүрх судасны системийн байдал, амьсгалын замын систем, дулаан тэсвэрлэх чадварын зэрэг үзүүлэлтийг тусгасан журнал эмнэлгийн ажилтан эрхлэн хөтлөх шаардлага зүй ёсоор тавигдана. Өөрөөр хэлбэл аврагч нар эрүүл мэндийн байнгын хяналтанд байна.

Энэ журналын бүртгэл нь тухайн хүн бүрийн ажил мэргэжилдээ тэнцэх эсэх, зэрэг сөрөг өөрчлөлт орж буйг дүгнэх судалгааны чухал өгөгдөхүүн болно.

Дээр дурьдсан журнал бүртгэлийн судалгаа болон тусгай сорилын журмаар аврагчдын болон, шинээр ажилд орогсдын эрхтэн системийн үйл ажиллагааны түвшинг үнэлж тогтоож байдаг. Үүнд:

1. Хүч тамирын түвшин
2. Сэтгэл, сэтгэцийн түвшин /психофизиологийн/
3. Хараа, сонсголын түвшин
4. Зүрх судасны үйл ажиллагаа
5. Амьсгалын системийн үйл ажиллагаа
6. Биеийн ажиллах чадварын түвшин

Эрхтэн системийн үйл ажиллагааны доорх үзүүлэлт нь:

1. Биеийн хүч тамирын түвшин
2. Сэтгэл, сэтгэцийн түвшин /психфизиологи/
3. Хараа, сонсголын түвшин
4. Зүрх судасны түвшин
5. Амьсгалын систем
6. Биеийн хүчний ажиллах чадварын түвшин
7. Халуунд дасан зохицох, даах чадварын түвшин
8. Амьсгалын системийн тусгаарлан хамгаалах багтай ажиллахад бэлэн байдал зэрэг нь аврагч байж тэнцэх эсэхийн үзүүлэлт болно.

Дээр дурьдсан түвшингүүдийг тодорхойлох талаар бага зэрэг тодотгон сонирхоход:

-Хүч тамирын түвшин тодорхойлохын тулд нурууны булчингийн, баруун зүүн гарын хүч, тэдгээрийн тэсвэр зэргийг динамометр, секундомерээр үздэг байна.

-Сэтгэл, сэтгэцийн түвшинг тодорхойлоход тухайн хүний сэтгэхүйн онцлог, онцгой үед хариу үйлдэл хийх чадвар, сэтгэхүйн тэсвэр тогтворт байдал, ой тогтоомж, анхаарал, бодит байдлыг үнэлэх чадвар зэргийг тусгай аргачиллаар тодорхойлдог байна. Дээрхийн үр дүнд тухайн хүний сэтгэц зан төлвийн шинж төлвийг бүрэн мэдэж болдог байна.

-Биеийн хүчний ажиллах чадварын түвшинг тодорхойлохдоо ердийн нөхцөлтэй орчинд өөрөөр хэлбэл 20-25 м² талбайтай 18-22°С дулаантай 40-60%-ийн чийглэгтэй газар байрласан велоэргометр элетрокардиограф-ийг хэрэглэж тусгай журмаар гүйцэтгэнэ.

-Халуун тэсвэрлэх, халуунд дасан зохицох болон бусад түвшинг тусгай тогтсон аргачлалаар тодорхойлно.

Уул уурхайн аврах ажиллагаанд хэрэглэгддэг үндсэн нэр томъёоны зарим тодорхойлолт

Дор дурьдагдах нэр томъёо, тэдгээрийн тодорхойлолт нь Оросын холбооны улсын мөрдөгдөж буй хууль, дүрэмд /холбооны засгийн газрын баталсан/ болон Оросын уул-техникийн хяналтын баримт материалд дурьдагдсан байдаг тайлбарт үндэслэгдэв.

1. Аваарь (авария) гэж - Үйлдвэрлэлийн техник-технологийн байгууламж шат дамжлагын том хэмжээний эвдрэл, нуралт, хяналтаас гадуур тэсрэлт болох, хорт бодисын их хэмжээний ялгарал (цацалт) үүсэх.

Гэнэт уулын (ил, далд) малталт, байгууламж эвдэрч нуран хойноосоо үйлдвэрлэлийн хэвийн ажиллагааг ямар нэг хугацаанд алдагдуулан зогсоох. Дээр дурьдсан нөхцлүүдийн улмаас хүмүүсийн амь нас эрүүл мэндэд шууд буюу шууд бус занал учруулах боломж бүрдсэн нөхцөлийг хэлнэ.

2. Агаарын цохих долгион-тэсрэлтийн улмаас бий болсон өндөр даралттай хийд түрэгдэн үүссэн агаарын долгион. Долгионы фронтын ард агаарын нягт, даралт температур огцом өснө.
3. Гал авалцах - хязгаарлагдмал орон зайд, богино хугацаанд эрчимтэй шатан, тэр нь тэсрэлт болон хөгжих. Энэ нь уурхайн янз бүрийн хий, нүүрсний болон хүхрийн тоос байж болно.
4. Аваарь устгах төлөвлөгөө-Аваарь гарсан тохиолдолд хүмүүсийг аюултай цэг, бүсээс гаргах, үр дагаврыг түргэн арилгахын тулд уул уурхайн аврагчид, үйлдвэрийн удирдагчид хэрхэн шуурхай, оновчтой үйл ажиллагаагаа зохицуулах урьдчилан төлөвлөсөн баримт бичиг юм.
5. Бэлтгэл тасаг-Аврах ажиллагаа явуулж байгаа газраас холгүй буюу газрын дор (уурхай) байгуулсан баазад бүрэн бэлэн байдалтай жижүүрлэж, ажиллаж буй тасагт, хэдийд ч туслахад бэлэн тасгийг хэлнэ. Харин аваарьгүй үед бэлтгэл тасаг гэж түгшүүрийн дуудлага авсан үед саадгүй дежурийн байранд зохих хугацаанд цуглах ямар ч үүрэг гүйцэтгэхэд бэлэн тасгийг хэлнэ.
6. Аврагч - Аваарийн үед аврах ажиллагаа явуулахад бэлтгэгдсэн, аврах ажиллагаа явуулах зориулалттай мэргэжлийн байгууллагын тусгай нэгжийн бүрэлдэхүүнд багтсан иргэнийг аврагч гэнэ.
7. Аврагчийн эрх зүй (статус)-Энэ нь улсын хууль, эрхийн актуудаар тогтоогдон аврагчийн өргөсөн тангарагаар нь баталгаажсан эрх, үүргийн цогц нэгдэл. Үүний онцлог нь ноогдсон үүргээр онцгой байдлын үед (аваарь устгах үед) тэдгээрийн амь нас эрүүл мэндэд аюул учирч болох эрсдэлтэй холбоотой.

8. Шаталт-Энэ нь бодисын исэлдэлт явагдах процесс. Энэ үед үлэмж хэмжээний дулаан ялгарч исэлдэлд эрчимтэй түргэн явагдах нөхцөл үргэлжилнэ.
9. Тэсрэлт-Бодисын физик химийн асар богино хугацаанд болох өөрчлөлтийн үр дүнд үлэмж их хэмжээний энерги ялгарч цохих долгион үүсгэх процесс юм.
 1. Тэсрэх материалыг ашиглан түүний ялгаруулах энергийг хяналттайгаар ашиглан чулуулгийг бутлан үйлдвэрлэл явуулах. Үүнийг тэсэлгээний ажил гэнэ.
 2. Үйлдвэрлэлийн явцад байгалиас ялгарч хуралдан үүсдэг хий тоос нь тодорхой хэмжээнд хүрч уурхайн малталт, үйлдвэрлэлийн байранд тэсрэх аюулыг дагуулж байдаг. Үүнийг тэсрэлтээс үүссэн аваарь гэнэ.
10. Усан хөшиг-Түймрийн галын тархалтыг хязгаарлах, мөн тэр орчны агаарын температурыг багасгаж, тоос дарах зэрэг зориулалтаар ус цацруулах төхөөрөмжийн тусламжтай үүсгэсэн усан мананцарын тодорхой бүсийг хэлнэ.
11. Түймэр-Хяналтгүй шаталт явагдаж эд материалын асар их хохирол учруулж, хүний амь насанд аюултай нөхцөл үүсгэхийг хэлнэ.
12. Уул уурхайн аврах ажил-Тусгай багаж хэрэгсэл, аппарат хэрэглэн аваарийн нөхцөлд хүмүүсийг аврах, анхны тусламж үзүүлэх, сэхээн амьсгалуулах, түймэр унтраах, тэсрэх аюултай агаарыг идэвхигүйжүүлэх, аваарийн үр дагаврыг арилгах (онцгой нөхцөлд) ажлуудыг хэлнэ.
13. Уул уурхайн аврах ажиллагаанд зориулсан тоног төхөөрөмж хэрэгсэл: Аврах ажиллагаанд зайлшгүй шаардлагатай, амьсгалын эрхтэн хамгаалах тусгаарлагч, шүүгч багнууд, ганцаарчилсан, группын зориулалттай өндөр температур, ус чийгнээс бие махбодийг хамгаалах хувцас, түймэр унтраах хэрэгсэл, аврах тоног төхөөрөмж, хүмүүс зөөх, өргөх, буулгах, тоноглол, хэмжих багажууд, холбооны хэрэгслүүд зэрэг болно.
14. Өөрөө (дотроосоо) шаталтын голомт: Исэлдэлтийн явцад үүссэн дулааны ялгаралт нэмэгдэн улмаар гал авалцах тааламжтай нөхцөл бүрдсэн орчин.
15. Өөрөө шаталт-Уг шатах бодисын дотор исэлдэх процесс явагдсаны дүнд дотоод температур нь ихсэж улмаар шаталтанд шилжин гал авалцахыг хэлнэ.
16. Уулын малталтын хаалт-Энэ нь тэсрэлтийн цохих долгионыг хязгаарлах, түүнээс хамгаалах, чигжилтийн шингэн зуурмаг, ус хорт хий галыг бусад малталт руу нэвчин тархаж аюул учруулахаас сэргийлэх, агаарын урсгалыг зохицуулах зорилгоор хийгдсэн тусгаарлан хамгаалах байгууламж юм.
17. Гэмтэл-Хүний бие эрхтнийг бүрдүүлж буй эдийн гэнэтийн бүрэн бүтэн байдал алдагдахыг хэлнэ.

18. Нүүрсний давхарга-Нүүрстөрөгчийн хуримтлаас үүссэн бодис их хэмжээний талбайд тархан бараг параллель чулуулгийн давхаргын дунд оршихыг хэлнэ.
19. Онцгой байдал-Аваарийн, байгалийн аюултай үзэгдлийн шалтгааны улмаас хүний амь нас, эрүүл мэнд эрсдэх, хүрээлэн буй орчинд асар их хохирол үзүүлэх буюу үзүүлсэн нөхцөл байдлыг хэлнэ. Үүссэн эх үүсвэрээр нь техногений, байгалийн гэх мэт ангилна. Тархац хүрээгээр нь орон нутгийн, бус нутгийн, улс орны хэмжээний гэж хуваан үздэг байна.

Уул уурхайд тохиолдох аваарийн төрлүүдийн тухай

Одоо үед уурхайд тохиолддог хамгийн түгээмэл аваарьт доорхи төрлүүд хамаарна. Үүнд:

1. Хий тоосны тэсрэлт
2. Газрын доорхи гал түймэр
3. Нүүрс, чулуулаг, хийн гэнэтийн хаял
4. Хортой хийн түрэлтийн улмаас малталт амьсгалах агааргүйдэх
5. Малталтанд усны цөмрөл болох
6. Уулын малталт нурах

Хий тоосны тэсрэлт нь хамгийн хөнөөл ихтэй аваарьт тооцогддог байна. Энэ тэсрэлтийн улмаас их хэмжээний хорт хий үүсч амьсгалах агаар үгүй болж, цохих долгионы улмаас эвдрэл нуруу үүсч, уурхайн доторхи температур асар ихсэнэ. Мөн гал түймэр үүсч дахин тэсрэлт болох магадлал ч байх үндэстэй байдаг нь бүр ч илүү аюултай.

Ер уурхайн агаарт үүсч болох тэсрэмтгий хийнүүд нь метан, устөрөгч, нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, хүхэрт устөрөгч юм. Хүхэрт устөрөгч агаарт 6%, нүүрстөрөгчийн дутуу исэл 12,5-75%, устөрөгч 4-74% байхад тэсрэх боловч дээрх хэмжээнд уурхайн нөхцөлд тэр бүр хүрдэггүй онцлогтой. Харин тэсрэх хэмжээнд хамгийн амархан хүрдэг, нүүрсний тоостой хамт бол бүр ч аюултай нь метан юм. Уурхайн агаарт метан 5-16% болсон үед 650-750°C-тай дулааны эх үүсвэр гэнэт бий болоход тэсрэнэ.

Харин нүүрсний тоос агаарт 10-50 г/м болсон үед 700-800°C – ийн дулааны эх үүсвэр үүсэхэд тэсрэх нөхцөл бүрдэнэ. Метан нүүрсний тоос хоёр хавсарсан нөхцөлд тэсрэх нөхцлийн доод хязгаар нь тус тусдаа үеийнхээс үлэмж багасах аюултай болдог.

Хий тоосны тэсрэлтийн шалтгаан нь тэсэлгээний ажлыг явуулах дүрэм, цахилгаан тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын заавар, зэргийг зөрчих оч үсэргэх г.м болно. Газрын дор гарсан түймэр нь мөн хий тоосны тэсрэлт болох нэг шалтгаан мөн. Энэ үед тэсрэлт болохын өмнө агаарын урсгалын чиг гэнэт өөрчлөгдөх, агаарын урсгал гэнэт зогсох, чихэнд даралт мэдрэгдэх, алсад дүнгэнэсэн чимээ гарах г.м шинж тэмдэг мэдрэгдэх нь бий.

Газрын доорхи гал түймэр нь мөн түгээмэл бөгөөд хөнөөл ихтэй аваарийн тоонд орно.

Уурхайн ам, газрын дээрх барилга байгууламжинд гарсан түймрийн утаа уурхай руу орж байвал түүнийг газрын доорхи түймэрт хамааруулж үздэг.

Их хэмжээний түймрийн үед аврагчид галыг унтраахад дор дурьдсан хүндрэлтэй тулж аврах ажиллагаа улам ярвигтай болно.

Үүнд:

1. Утаа их учир үзэгдэх орчин муудсан
2. Уурхайгаас гарч буй агаарын урсгалд, түймрийн орчинд халуун болсон.
3. Малталт нурсан
4. Тэсрэмтгий хий хуралдсан
5. Их хэмжээний галыг усаар унтраах үед ус задралд орж H_2 их үүссэн.
6. Налуу буюу босоо малталтанд гарсан түймрийн үед агаарын урсгалын чиг гэнэт өөрчлөгдөх нөхцөл бүрдсэн байх нь аваарийн нөхцлийг улам хүндрүүлнэ.

Газрын доорхи түймэр гарал үүслээрээ хоёр янз, экзогений буюу гадны шалтгаантай, эндогенний буюу дотоод шалтгаантай байна. Гадны шалтгаантай гал түймэр нь:

1. Цахилган тоног төхөөрөмжийн бүтэн бус байдал, шугамын богино холбоо үүсэх
2. Тэсэлгээний ажлын технологи зөрчсөн
3. Гагнуур огтолгооны ажлын журам зөрчсөн
4. Машин механизмын эд ангийн үрэлт, хавиралт
5. Шатах элдэв шингэн хэт халснаас
6. Бусад төрлийн ил гал гаргасан г.м үндсэн шалтгаанаас үүсдэг.

Дотоод шалтгаантай гал түймэр нь:

Геологийн тогтоц нөлөө, ашиглалтын технологийн зөрчил, нүүрсний хими-физик чанар, нүүрсжилтийн байдлаас болж өөрөө аажим исэлдэх замаар үүснэ. Исэлдэх явцад ихээхэн дулаан ялгарч халалтын температур нь $300-350^{\circ}\text{C}$ хүрэх үед халалт нь шаталт болон хувирна.

Дотоод шалтгаантай түймэр үүсэж буйн илэрхий шинж тэмдэг нь мананцар үүсэх, малталтын бэхэлгээ хөлрөх, өвөрмөц үнэр гарах /шатаж буй давархайн/ агаарын температур аажим ихсэх, мөн нүүрс чулуулгийн /хана/ бүлээн болох

Нүүрсний уурхайд дотоод шалтгаантай галын голомт үүсч буй эсэх нь агаарын найрлагын байдалд тавих хяналтаар тодорхойлогдоно.

Нүүрс чулуулаг хийн гэнэтийн хаял нь: уулын малталтын гэнэтийн нурал, уурхайгаас гарах агаарын урсгал талыг хортой хийгээр дүүргэдэг, малталтанд хаягдсан нүүрс нь өөрөө шатах боломжтой, хий тэсрэх нөхцөл бүрдүүлдэг, тэр хэсэг орчны агаарын сүлжээг

жагсаалаас гаргадгаараа маш ноцтой аварийн тоонд ордог. Гэнэт хаягдсан нүүрс чулуулаг нь хэдэн зуугаас, хэдэн мянган тнд, хий нь хэдэн зуун мянган м³-д хүрэх тохиолдол байдаг байна.

Гэнэтийн хаял болохын өмнө урьдчилсан шинж тэмдэг илэрнэ. Тухайлбал: Мөрөгцөгөөс нүүрс шахагдах мэт унах, цул дотор цохилт, хавиралт маягийн янз бүрийн хүч, давтамжтай авиа гарах, нүүрсний бат бөх чанар хэврэгших, бэхэлгээнд даралт ирэх, хийн ялгарал ихсэх, өрөмдөхөд өрмийн эрчийг зуурах, шпур, цооногоос нунтаг нүүрс үлээгдэх г.м.

Гэнэтийн хаялын үед дуу чимээ гарч, бутарсан нүүрс чулуулаг нилээд хол зайд шидэгдэн, их хэмжээний метан ялгарч шидэгдсэн газарт хөндий орон зай үлдсэн байх ажээ.

Малталт хортой хийн түрэлтээр агааргүйдэх нь: хэрэв маш богино хугацаанд болох аваас хүмүүс зайлж амжихгүй байх аюултай. Энэ хортой хийнүүд нь янз бүрийн байж болно. Жишээлбэл: Метан, нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, хүхэрлэг хий, хүхэрт устөрөгч г.м

Нүүрсхүчлийн хий голдуу хуучин галтай хаагдсан малталтаас харин нүүрс төрөгчийн дутуу исэл, хүхэрлэг хий, хүхэрт устөрөгч галтай хэсгээс орж ирнэ.

Хортой хийн түрэлт нь агааржилт муудсан эсвэл бүр зогссон, малталт нурсан, ус цөмрөх зэргээс шалтгаалан үүснэ. Хортой хийнүүдийн түрж орж ирж буйг үндсэн хоёр аргаар илрүүлж мэднэ.

1. Хийн хэмжих багажаар
2. Тэдгээр хийн физик шинж чанараар мэдрэхүйн эрхтэний тусламжаар

Жишээлбэл: -нүүрсхүчлийн хийг түүний сулавтар хүчиллэг үнэр амтаар нь, амьсгаадах шинжээр

-Хүхэрлэг хийг шатаж буй хүхрийн үнэр, нүдний салслага эдийн цочирлоор

-Азотын ислүүдийг сармисны үнэр, улаан хүрэн өнгөөр

-Аммикийг нашатырын үнэрээр

-Хлорыг шар ногоон өнгөөр нь, хурц үнэрээр г.м

Усны цөмрөл: усанд автах нь ажиллагсдыг усанд живүүлэхээс гадна нөөц гарам гарцыг бөглөх, агааржуулах малталтыг хааснаар агаар дутах, малталтыг нураах, хуучин малталт усаар дүүрснээс тэнд хуримтлагдсан хорт хий түрэгдэх зэрэг хөнөөлийг дагуулдаг онцлогтой юм.

Малталтын нурал нь: ажиллагсдын амь нас эрүүл мэндэд улмаас хүмүүс шууд түүнд дарагдах, нурлын цаана мухарт таслагдах явдал элбэг тохиолдоно.

Нурлын улмаас цахилгаан шугамд богино холбо үүсч түймэр гарах, агааржилтын систем алдагдах, нүүрс чулуулаг хийн гэнэтийн хаял болох гэх мэт бусад төрлийн аварь дагалдан гарах магадлал үүсэж болох талтай. Анхны нурлын араас дахин нурах нь элбэг тохиолдоно. Үүний шинж тэмдэг нь таазнаас үйрмэг унах нурлын захын

бэхэлгээнд даралт ирэх явдал юм. Иймээс аврах ажиллагаа явуулахад эдгээр шинжүүдийг анхаарах ёстой.

Аврах ажлыг зохион байгуулах тухай

Аврах үйл ажиллагааны эхлэл түгшүүрийн дохио хүлээн авч гарахаас эхлэнэ гэж үзэж болно.

УУАА-ны аврах ажлыг зохион байгуулах процесс нь өөрийн онцлогт нийцсэн журмаар явагдах боловч онолын ерөнхий зарчимд захирагдах ёстой.

УУАА-ны утасны жижүүр нь аваарийн тухай мэдээлэл авмагц түгшүүрийн дохио ба бусад холбооны хэрэгслээр бие бүрэлдэхүүнд мэдэгдэн дуудлагын хуудсыг бөглөн жижүүр тасгийн даргад гардуулж өгнө.

Жижүүр тасаг аваарийн төрлөөс хамаарч шаардагдах багаж хэрэгслээ авч, шуурхай ажлын удирдагчийн удирдлагаар аваарь гарсан газар луу яаралтай очно.

Шуурхай ажлын удирдагч эзгүйд тасгийн даргын удирдлагаар ажиллана.

Бэлтгэл, чөлөөт тасгийн бие бүрэлдэхүүн аваарийн тухай мэдээг авмагц анги дээр яаралтай ирж аваарийг арилгах ажилд оролцох бэлэн байдалд байх үүрэгтэй. Аваарийн объектод очсон тасаг нөхцөл байдалтай танилцсаны дараа тасгийн даргын удирдлагаар хайгуул хийж аваарийн шинж байдлыг тодорхойлон цаашид хэрхэн ажиллах, ямар, материал, хэрэгсэл, хүч шаардлагатайг гаргаж аврах ажилд шилжин орно.

Аврах ажиллагаа хир зэрэг амжилттай болох нь хайгуулын ажил ямар болсноос шууд шалтгаална. Ерөнхийд нь хайгуулыг байдлыг судлан тодотгох, хүмүүсийг эрж олон аврах, дээрх хоёр зорилгыг хамтатган гүйцэтгэх гэсэн гурван хэсэгт хувааж болно. Гэвч эдгээрийн алинд ч аваарьт нэрвэгдэгсдийг илрүүлэх аваас анхны тусламж үзүүлж аврахыг эрхэмлэнэ.

Утаатай үзэгдэх орчин муу нөхцөлд хайгуулд яваа тасгийн аврагчид нь хоорондоо холбогдсон, малталтын тэнхлэгт диагональ маягаар цуварч явах ёстой. Энэ үед тасгийн дарга өмнө нь саваагаар хана, тааз, улыг түншиж сэргийлж аврах ажиллагааг удирдах штаб-тай байнга холбоо барьж байх ёстой. Хайгуулын явцад нэрвэгдэгсдийг илрүүлсэн газраасаа хийн сорьц тодорхойлон, амьтай байх магадлалтай хүмүүст давын өмнө тусламж үзүүлж цэвэр агаартай орчинд гаргахыг эрхэмлэнэ.

Малталт нурсан үед дарагдсан, мухарт хаагдсан хүмүүстэй холбоо тогтоохыг хичнээн боломжтой бүхий л аргыг хэрэглэнэ. Энэ үед нураагүй бэхэлгээг найдвартай болгох шаардлагатай газар түр бэхэлгээ хийх шаардлага гарч болно.

Аваарь гарсан орчныг судлах зорилгоор аваарь устгах шуурхай төлөвлөгөөнд тусгагдаагүй ажил гүйцэтгэхэд зориулж аваарь устгах

ажлын шуурхай удирдлага хайгуул хийлгэж болно. Энэ нөхцөлд шуурхай ажлын удирдлага ойролцоо урьдчилсан тооцоо хийж хайгуулын ажлын зорилтыг тодорхойлон учирч болох хүндрэл бэрхшээлийг хайгуулын тасаг түүнийг удирдлагад танилцуулах ёстой.

Үүнд:

1. Тавигдсан үүрэг зорилгоо биелүүлэхэд бие бүрэлдэхүүн аюулгүй ажиллагааны дүрэм зааврыг зөрчихөөргүй боломжтой байх нөхцлийг харгалзсан байх
2. Бие бүрэлдэхүүний өмнө тулгарч болох бэрхшээл саадын талаар нарийвчлан мэдээлсэн байх
3. Тасаг газрын доорхи бааз буюу шуурхай удирдлагын штаб-тай найдвартай холбоотой байх
4. Хайгуулын тасагт яаралтай туслахад бэлэн байх. Ер нь хайгуулд явж буй тасагт туслах тасаг газрын дор аль болох ойр байрласан байна. Энэ нөхцлийг хангахгүйгээр хайгуулд тасаг явах нь хориотой.

Хайгуулд явах тасгийн дарга дараах үүргийг хүлээнэ. Үүнд:

1. Бие бүрэлдэхүүн ирэх очих замыг сайн судалсан, түүний онцлогийг ойлгосон байх
2. Өгөгдсөн даалгавар ажлыг тасгийн аврагчдад хуваарилан хэмжилт зураглал хийх газруудыг урьдчилан төлөвлөсөн байх ёстой.
3. Хүчилтөрөгчийн тооцоог хөдөлгөөний явцаас үндэслэн тооцох, өндөр температурт орчинд байх хугацаагаа урьдчилан тооцсон байх.
4. Хайгуулын явцад анхаарах аюулгүй ажиллагааны талаар нарийвчлан бодсон, буцах зам, нөхцлөө урьдчилан төлөвлөсөн байх

Урт малталтаар өндөр температуртай нөхцөлд хайгуул хийх шаардлагатай бол хэд хэдэн тасгийг хооронд нь тодорхой зайтай хойно хойноос нь явуулна.

Гал түймэртэй үед буцах агаарын урсгалтай бүсэд хайгуул хийхээр бол энэ үед галын цэгийг усаар унтраах ажлыг заавал зогсоосон байна. Мөн ямар ч хайгуулын үед агааржилтын горимыг өөрчилж болохгүй. Хэрэв ямар нэг тодорхойгүй шалтгаанаас болж горим өөрчлөгдөх аваас хайгуулаа зогсоож тасаг цэвэр агаарт гарах арга бодох ёстой. Хайгуул хийсэн тасгийн дарга нь уурхайгаас гарсны дараа аврах ажлын удирдагчид хайгуулын үр дүнгийн тухай шаардлагатай схем зураг бэлтгэн илтгэнэ. Даалгаврын биелэлтийн тухай шуурхай ажлын дэвтэрт бичнэ.

Гарсан аваржийн төрлөөс болж хайгуулаар тодорхойлох гол зүйл, хайгуулаар гүйцэтгэх ажлын түвэгшил янз бүр байх нь ойлгомжтой.

Газрын доорхи гал түймрийн үед тодорхойлох гол зүйл нь агаарын температур, түймрийн голомт гол цэгийг, түүний тархалтын хязгаар, хаана хаалт хийх зэргийг давын өмнө тогтоох явдал болно.

Иймд дээрх зорилгыг биелүүлэхийн тулд маш хүнд аюултай нөхцөлд ажиллах нь ойлгомжтой. Тухайлбал: Утаанаас болж үзэгдэх орчин хязгаарлагдмал үед маш анхаарал болгоомжтой ажиллах ёстойгоос гадна аврагчид хоорондоо холбоотой учир хөдөлгөөн ч хязгаарлагдсан байдаг. Агаарын температурыг 5 минут тутам хэмжихэд 3°C-с доошгүй нэмэгдэж байвал хайгуулаа зогсоож буцах ёстой. Мөн метаны хэмжээ өсөж 2% хүрэхэд ажлаа зогсооно.

Метан, нүүрсний тоос тэсэрсэн үед хайгуулаар малталтын нурал, бэхэлгээний эвдэрсэн хэмжээ байдал, тэсрэлтийн бүтээгдэхүүний шилжилтийн чиглэл, агааржуулах байгууламжийн байдал, гал түймэр гарсан эсэхийг тодорхойлох, боломжоороо агааржилтыг хэвийн болгох, галын голомтыг унтраах үүрэг авсан байх нь элбэг байдаг байна.

Харин малталтын нурлын үед аваарьт хамрагдсан хүмүүсийн байрлалыг тодорхойлох, боломжоороо тэднийг аврах ажиллагааг эхлэх шаардлагатай. Аваарийн төрөл, байдлаас болж аврагчид хэвийн болон, амьсгалах агааргүй орчинд уурхайн янз бүрийн мэргэжил шаардах ажил хийх зайлшгүй шаардлага их гарна. Тэдгээрээс зарим түгээмэл тохиолдохыг дурьдвал:

- Галын голомтыг янз бүрийн гал унтраах хэрэгсэл ашиглан унтраах. Мөн галтай хэсгийг тусгаарлах

- Янз бүрийн түр малталт нэвтрэх, эвдэрсэн бэхэлгээтэй малталтыг засварлах

- Уурхайн янз бүрийн техник тоног төхөөрөмж угсрах, задлах

- Янз бүрийн материал тоног төхөөрөмжийг уурхайн тээвэр, зөөврийн хэрэгсэл, механизмыг ашиглан зөөж тээвэрлэх

- Агаарын найрлагад зөөврийн хэмжих багаж ашиглан хяналт тавих, агаарын сорьц авч лабораторид шилжүүлэх, гэх мэтийг хийж гүйцэтгэнэ.

Амьсгалах агааргүй орчинд ямар ч ажлыг гүйцэтгэхэд 5-аас доошгүй хүнтэй тасгаар үргэлжлэх хугацаа нь хүчилтөрөгчийн нөөц, түүний зарцуулалтаар хэмжигдэнэ. Хүчилтөрөгчийн тооцоог доорхи маягаар хийнэ.

Үүнд: Багаа залгахад баллонд 400 л (200кгс/см²) байх ба түүнээс хүрэх цэг хүртэл, буцахал зарцуулагдах, үл хөндөх нөөцийг хасаж тухайн цэгт ажил гүйцэтгэх хугацаанд зарах O₂-ийн хэмжээ гарна. Үүнийг томъёолбол:

$$P_{\text{аж}} = 400 - (P_{\text{хүр}} + P_{\text{буц}} + 100 \text{ л}), \text{ л}$$

P_{аж} - тухайн цэгт ажил гүйцэтгэхэд зарах O₂-ийн хэмжээ “л”

P_{хүр} - тухайн цэгт хүрэх замд зарах O₂-ийн хэмжээ “л”

P_{буц} - тухайн цэгээс буцахад шаардлагатай O₂-ийн хэмжээ “л”

100-Зайлшгүй үед зарах үл хөндөгдөх O₂-ийн нөөцийн хэмжээ “л”

Хэрэв шаардлагатай хүрэх газрын маршрут нь тэгш буюу үл мэдэг налуу (10°хүртэл) малталтаар явах, буцахдаа мөн үл мэдэг налуу малталтаар буцах бол замд зарцуулах O₂-ийн хэмжээг

$$P_{\text{буц}} = P_{\text{хүр}} + 100 \text{ “л”}$$

өөрөөр хэлбэл ирсэн замд зарцуулсантай адил хэмжээтэй байхаар тооцно.

Хэрэв буцах зам нь 10° -с илүү налуутай бол зарцуулах O_2 -ийн хэмжээг

$$P_{\text{буц}} = 2P_{\text{хүр}} + 100 \text{ "л"}$$

өөрөөр хэлбэл ирсэн замд зарцуулснаас 2 дахин их байхаар тооцно.

Багтай ажиллаж байхдаа хэт ядрахгүй жигд тайван ажлын горимыг баримтлах, ойр ойрхон амарч, малталтын температур хэвийнээс өндөр байвал аль болох доош сууж амрах нь зүйтэй.

Энэ үед тасгийн дарга аврагчдын O_2 -ын зарцуулалт малталтын температурын өөрчлөлтөнд хяналт тавьж байх үүрэгтэй.

Агаар муутай орчинд ажил үүрэг гүйцэтгэж буй тасгийн ойролцоо өөрөөр хэлбэл амь хамгаалах багаа залгах бүсийн хил дээр заавал бэлтгэл тасаг 5-с доошгүй хүнтэй хүлээж байх ёстой. Бэлтгэл тасаг дээрх цэгт ирэнгүүтээ агаарын найрлага, температурыг хэмжин тэмдэглэж өөрчлөлтийн хянаж байна. Мөн энэ тухайгаа аврах шуурхай ажлын удирдагчид мэдээлж байх үүрэгтэй.

Бэлтгэл тасгийн гол үүрэг нь ажил үүрэг гүйцэтгэж буй тасгийн нөхцөл байдалд хяналт тавин шаардлага гарвал яаралтай туслахад бэлэн байх явдал юм. Нөхцөл байдал хүндрэх буюу ажил үүрэг гүйцэтгэх хугацаа дуусаад байхад тасаг холбоо барихгүй буюу алга байвал бэлтгэл тасаг угтан хөдлөж энэ тухайгай удирдлагад мэдэгдэх ёстой.

Далд уурхайн гал түймрийн үед аврах ажиллагаа явуулах тухай

Үндсэн хоёр аргаар далд уурхайн гал түймрийг унтраана.

1. Галын голомтонд шууд гал унтраагч бодис цацаж унтраах
2. Шууд бус буюу галтай хэсэг, цэгийг хааж тусгаарлах, үүний тулд янз бүрийн хаалт барьж хүчилтөрөгчийн хангамжийг нь зогсоох. Мөн дээрх хоёр аргын хосолсон хэлбэрийг ашиглах тохиолдол байдаг байна.

Гаднын шалтгаанаас гарсан галыг ихэвчлэн шууд унтраадаг боловч галын тархалт далайц, хүч хэрэгслийн хүрэлцээ зэргээс болж хааж тусгаарлан түр намдааж цаашид гүйцэт унтраах арга хэрэглэдэг. Харин дотоод шалтгаан буюу ялангуяа нүүрсний өөрөө шаталтаас үүссэн голомтыг голдуу хаалт хийж хүчилтөрөгчийн хангамжийг нь зогсоох замаар унтраадаг. Хаагдсан хэсэгт хүчилтөрөгч багасаж 2-5% болоход шаталт зогсож орчиноороо аажим хөрч эхлэдэг аж.

Гадна бус нөлөөгөөр үүсэх гал буюу нүүрсний өөрөө халж исэлдэх процессыг яльгүй тодруулж ойлгох нь түүнтэй тэмцэхэд зайлшгүй шаардлагатай юм. Гадны бус нөлөөгөөр үүсэх галын эх үүсвэр болох нүүрсний иэслдэлд нь O_2 -ын хүрэлцээгүй орчимд эхлэн их хэмжээний нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO) үүсгэдэг онцлогтой. Энэ нь шинэ үүсэж буй галын голомтыг эрт илрүүлж шаталтаас сэргийлэх шинж тэмдэг болдог.

Галын голомт цаашид хөгжих тутам метан (CH_4), түүний төрлийн хийнүүд, улам их CO үүсдэг. Энэ төрлийн галын голомт унтарч дуусахгүй их удаан үргэлжилдэг нь түүний нэг онцлог. Нүүрсний өөрөө шаталт үүсэхэд асар олон хүчин зүйл нөлөөлнө.

- Ж нь:
- нүүрсний физик химийн шинж
 - чулуулгийн хагарал, эвдрэл (гүний)
 - нүүрсний давхаргын зузаан
 - нүүрсний давхаргын уналын онцлог
 - улирлын байдал
 - агаарын даралтын өөрчлөлт
 - ашиглалтын систем
 - нүүрсний хаягдал
 - агааржуулалтын горим г.м

Нүүрсний өөрөө шаталтын шинж тэмдэг илэрсэн бол уг уурхай УУАА-тай хамтарч шаталтын голомтыг устгах арга хэмжээний төлөвлөгөө боловсруулж, сорьц авах, температурыг хянах хугацааг тогтоох ёстой. Уурхайн хаасан малталтын хаалтыг сард 1-ээс доошгүй удаа шалгаж байх ёстой. Хаалт орчинд (CO) нүүрстөрөгчийн дутуу исэл огт илрэхээ больсноор галын голомт устгагдсан гэж үзэн хаалтыг задлан, галын голомтыг бүртгэлээс хасах нь УУАА-ны мэргэжилтнүүдтэй хамтарч хийх уурхайн мэргэжилтнүүдийн ажил мөн.

Нүүрсний шаталтын үед O_2 хомс орчинд усны уур бусад хийнүүдийн харилцаа үйлчлэлийн улмаас CH_4 үүсдэг нь анхаарах ёстой зүйлийн нэг мөн. Үүнийг доорхи химийн урвалаар илэрхийлнэ. Үүнд:

1. $\text{CO} + 3\text{H}_2 = \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} + 49250 \text{ ккал}$
2. $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 = \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 38840 \text{ ккал}$
3. $\text{C} + 2\text{H}_2 = \text{CH}_4 + 20840 \text{ ккал}$ 1,3р урвал $300-827^\circ\text{C}$ -д бүр илүү идэвхитэй явагдана.

Нүүрсний уурхайн галын цэгийн идэвхжилтийг хянахад, мөн шинэ цэг үүсэж буй эсэхэд хяналт тавихад сорьцоор илэрсэн этиленийг (C_2H_4) ацетилинд (C_2H_2) мөн оксид (нүүрстөрөгч)-ийг устөрөгчид харьцуулан энэ харьцааны утгаар нь тухайн цэгийг халалтын $t^\circ\text{C}$ тодорхойлж болдог байна.

Харин этилен, ацетилений агуулгын харьцаагаар, нүүрс нэгэнт өөрөө шаталтын шатанд хүрсэн бол түүний $t^\circ\text{C}$ -г тодорхойлох боломжгүй болдог байна.

Ер нь нүүрсний өөрөө исэлдэлтийн эхний үед агаарын найрлагын шинжилгээгээр голомтыг илрүүлэх нь маш их ач холбогдолтой. Учир нь исэлдэлт үүсч байх үед нь илрүүлж чадваас гал гарах аваариас сэргийлэх нь ойлгомжтой.

Энэ процессыг доорхи энгийн химийн урвалаас үзэж болно. Үүнд:

1. $2\text{C} + \text{O}_2 = 2\text{CO} + 58860 \text{ ккал}$
2. $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2 + 136440 \text{ ккал}$

Газрын доорхи гадны бус нөлөөгөөр үүсэх гал, хүхрийн хүчлийн гаралтай цинк, зэс, хар тугалга, төмөр никель г.м-ийн сульфидуудыг

олборлох үед исэлдэлтээс үүсэх магадлалтай байдаг. Хэрэв уурхайд модон бэхэлгээ хэрэглэдэг бол, эвдэрч хэмхэрсэн модон бэхэлгээний үлдэгдэл хүдрийн бутарсан нунтагтай хамт орших нь исэлтдэлтийн улмаас галын голомт үүсэх нөхцөлийг бүрдүүлнэ. Ердийн нөхцөлд мод шатаж эхлэх $t^{\circ}\text{C}$ нь $300-600^{\circ}\text{C}$ байдаг бол уурхайн хүчиллэг ус удаан нөлөөлснөөс дээрх $t^{\circ}\text{C}$ 250°C хүртэл буурч болно.

Энэ шинж чанараараа эхлээд мөн исэлдэн улмаар хүдрийн нунтгийг идэвхтэй исэлдэхэд түлхэц болно. Мөн хүдрийн цахилгаан дамжуулах чанар нь потенциаллын ялгаа үүсэхэд нөлөөлж исэлдэх процессыг идэвхижүүлнэ. Хүдрийн биетийн зузаан 5 м-с дээш гарсан үед исэлдэж галын голомт үүсэх магадлал илүү гэж үздэг. Галын голомт үүсч буй шинжийг гадна байдал өөрөөр хэлбэл мананцар ажиглагдах, малталтын хана хөлрөх, агаар усны $t^{\circ}\text{C}$ өсөх, онцлог (хүчиллэг) үнэр гарах зэргээр тодорхойлж болно. Мэдээж агаарын сорьцоор CO , CO_2 , SO_2 болон H_2 зэргийн агуулгыг тодорхойлж хяналт тавина.

“Сорьц авах газрыг уурхайн ерөнхий инженер УУАА-тай зөвшөөрөлцөн тогтооно. Сорьц авах ажлыг УУАА-ны багтай ажилтан гүйцэтгэнэ” гэж Хүдэр, хүдрийн бус, шороон ордыг далд аргаар ашиглах аюулгүй ажиллагааны нэгдсэн дүрэм-д заасан байдаг байна.

Далд уурхайн доторхи түймрээс үүсэх хийнүүдийн дотроос хамгийн онцгой нь CO юм. Тэр илрээд ирмэгц л O_2 -ийн хэмжээ багасан, нүүрстөрөгчийн ислийн болон метан, усны уурын хэмжээ ихсэж, цаашлаад H_2 болон метаны төрлийн хийнүүд үүсэж эхлэнэ.

Нэгэнт гарсан галыг унтраах үед ялангуяа хий тоосны аюултай уурхайд тасралтгүй хийн найрлагад хяналт тавьж байх ёстой. Хэрэв CH_4 -ийн агуулга өсч 2% хүрвэл аюултай бүсээс бүх хүмүүсийг мөн аврагчдыг ч нэгэн адил гаргаж, зөвхөн түүнийг (CH_4) багасгах арга хэмжээ авах хэрэгтэй. Далд уурхайн түймрийг унтраахад хэрэглэгддэг бодисууд нь:

1. Шингэн төлөвт буюу ус, хөөс
2. Хийн байдалтай нүүрсхүчлийн хий, азот г.м
3. Нунтаг байдалтай гал унтраагч нунтаг, идэвхигүй тоос, элс

Эдгээрээс хамгийн өргөн хэрэглэгддэг энгийн хялбар ус юм. Ус нь бусад бодистой харьцуулахад доорхи давуу талтай.

1. Хүчтэй даралтаар өгөх үед галын дөл болон шатагч материаллыг хэсэгчлэн таслаж түүний гадаргууг бүрхэн $t^{\circ}\text{C}$ багасгаснаар унтраана.
2. Галын голомтыг таслах, унтраахын зэрэгцээ орчны талбайг нь норгож, $t^{\circ}\text{C}$ багасган түүний тархалтыг зогсооход нөлөөтэй.
3. Өндөр $t^{\circ}\text{C}$ -тэй гадарга дээр буусан, халуун дөлөнд ууршсан ус нь (1л ус-1700л уур) шаталтын орчин O_2 -ыг тусгаарлан багасган нэмэлт унтраах нөлөө үзүүлдэг.
4. Их хэмжээгээр ямар ч малталтаар тээвэрлэж галын голомтонд хүргэх бололцоотой. Даралттай, бороожуулсан аль ч байдлаар хэрэглэж болдог.

5. Даралттай хэрэглэснээр нилээд алсын зайнаас галыг унтраах боломж олгодог.

Мөн давуутай талын зэрэгцээ дутагдалтай тал бий. Тэдгээрийг дурьдвал:

1. Их хэмжээний галын голомтод ус нь өндөр $t^{\circ}\text{C}$ –т задран H_2 -ба O_2 болж тэсрэмтгий холимог үүсгэж болохоос гадна үүссэн их хэмжээний халуун уур нь гал унтрааж буй хүмүүст хөнөөлтэй нөхцөл үүсгэнэ.
2. Ус нь цахилгааныг сайн дамжуулагч учир, тоног төхөөрөмжийг галыг унтраахдаа цахилгааны эх үүсвэрийн ерөнхийд салгахыг мартаж болохгүй
3. Шатаж буй масло тос, шингэнийг унтрааж үл болно. Учир нь уснаас хөнгөн гал авалцсан шингэнийг цацруулж түймрийг улам тархаах аюултай
4. Усаар гал унтраах үед үүссэн халуун уур нь уулын чулуулгийг нураах боломжтой.
5. Шатаж буй метаныг унтраахад үр дүн муутай. Нүүрсний өөрөө шаталтын үед тусгаарлах хаалт хийх нь бараг цорын ганц унтраах арга гэхэд болно. Иймд энэ талаар жаахан тодруулах нь зүйтэй гэж үзнэ. Мөн хаалт нь агаарын урсгалыг зохицуулах агааржилттай холбоотой байгууламжийн зориулалтаар ч хийгддэг болно.

Гал унтраах, галын голомттой хэсгийг тусгаарлах, зэрэг бусад зориулалтаар хийгддэгийг дээр дурьдсан. Одоо хаалтнуудын ангиллыг дор дурьдая. Үүнд:

1. Үүрэг гүйцэтгэх хугацаагаар нь түр ба байнгын гэж хуваана.
2. Хийсэн материалаар нь хөшигөн, хийлдэг, шавар, модон тайрдсан, тоосгон, бетонитон, бетонон, банзан г.м
3. Зориулалтаар нь тусгаарлах, уснаас хамгаалах, шүүх, агааржилтын, тэсрэлтэд тэсвэрлэх
4. Хийцээр нь битүү, цонхтой, цамцлалттай г.м хуваана.

Уурхайн гал түймрийг унтраах үед мөрдөх аюулгүй ажиллагааны талаар

Ашиглагдсан талбайн орон зайд гарсан түймрийн үед тэр нь түүний эргэн тойрны малталтуудтай агаар солилцох олон нүх сүвтэй байх учир тэдгээрийг тодорхойлж буй болсон нөхцлийг тодорхойлох шаардлага гардаг байна. Үүний тулд депресс-ийн зураглал хийж түймрийг унтраах арга хэмжээг боловсруулах хүртэл түвэгшилтэй байдаг аж. Галтай хэсэгт хийн тоосны тэсрэлтийн аюул хамгийн бодитой нүүрлэж байдаг тул давын өмнө анхаарлын төвд байх ёстой зүйл бол агаарын найрлагад хяналт тавих явдал юм.

Мөн тэсрэмтгий хийн агуулга аюултай хэмжээнд хүрэхээс зайлсхийх гол арга бол агааржилт гэдгийг мартаж үл болно. Үүнээс

гадна нүүрсний тоосны хуримтлал байх аваас түүнийг тэсрэлтийг дэмжихээс сэргийлэх арга хэмжээ авах нь чухал.

Үүний тулд түүнийг норгох, занаржуулах хэрэгтэй. Хаалт хийсний дараа түүний цаана тэсрэмтгий хийн хуримтлал үүсч аюултай хэмжээнд хүрэх нь элбэг тул хаалт нь тэсрэлт тэсвэрлэх чадвартайгаас гадна цонхтой байх шаардлагатай.

Тусгаарлагдсан, галтай хэсэгт ажиллахдаа зайлшгүй тусгайлан боловсруулсан шуурхай төлөвлөгөөнд заасан зааврын дагуу ажиллах ёстой.

Уурхайн малталтын нурлын үед аврах ажиллагааг явуулах тухай

Малталтын гэнэтийн нурал нь бэхэлгээний чанар муугаас, уул геологийн гэнэтийн динамик процесс болох уулын чулуулаг, нүүрс хийн гэнэтийн хаял, уулын цохилтын улмаас үүсэх магадлалтай. Нурлын улмаас түүнд ажиллагсад шууд дарагдах, нурлын цаана мухарт таслагдан хоригдох байдлаар хүмүүсийн эрүүл мэнд амь нас хохирох нөхцөл үүснэ. Мөн нурлын дараа хорт хийн хэвийнхээс илүү ялгаралт, гал гарах г.м аваарийн хоёрдогч голомт үүсэх тохиолдол байдаг.

Ер нь нурал нь хэдийгээр хязгаарлагдмал хэсэгт үүсэх аваарь боловч үргэлжлэх хугацаа нь тодорхойгүй гэх мэт шалтгаанаас болж ярвигтай хүнд нөхцөлд аврагчид ажиллах шаардлага гарна.

Хэрэв нурал гол чиглэлийн малталтанд гарвал уурхай ч тодорхойгүй хугацаагаар зогсох хүртэл хүндрэл үүснэ. Уурхайн малталтын нурлын үед УУАА-ны аврагчид юуны өмнө нуралд нэрвэгдсэн хүмүүстэй холбоо тогтоохыг чухалчлах ба тэр хэсгийн агааржилтыг сэргээхийг эрхэмлэх ёстой. Энэ төрлийн аваарийн үед хүмүүсийг аврах ажиллагаа зайлшгүй нурангиар эсвэл шинэ газраар малталт хийх шаардлага гарна. Иймд аврагчдаас гадна энэ ажилд туршлагатай ажилчдыг хамруулах шаардлага гарч болно. Уурхайд ажиллагсад нурлын улмаас таслагдан мухарт хоригдох үед яаж холбоо барих арга нь голдуу малталтын ул ханыг рельс, ган хоолой байвал түүнийг цохих тогших юм. Нурлын цаана үлдсэн уурхайчин бүтэн үлдсэн бэхэлгээг боломж байваас улам найдвартай болгох хэрэгтэй байдаг. Нүүрс чулуулаг нь дуу авиаг нилээд сайн дамжуулагчид орно. Тухайлбал хүний дуу 45 м зузаан нүүрсэн ханын цаанаас сонсдсон тохиолдол байна. Рельс ган хоолой байх аваас тогшилтоор холбоо барихад бүрч боломжтой. Жнь: 150 мм-ийн ган хоолойг гараар тогшиход 450 м хүртэл газар сонсдож байсан байна. Иймд ажиллагсад нурлаас цааш таслагдах үед холбоо барих тогтсон дохиотой, тэр талаар заавар авсан байх нь аврах ажиллагаа явуулахад их тустай нь тодорхой юм. Энэ дохиоллын талаар аврагчид ч мөн адил мэдэх ёстой нь ойлгомжтой.

Тогшилтоор харилцах мэдээ нь давын өмнө 2 төрлийнх байх боловч түүнийг баяжуулсан байхыг үгүйсгэхгүй.

1-р төрлийнх нь хэдэн хүн байгааг заана. Үүнд:

1 тогшилт 1 хүн буйг заах ба тогшилт хооронд 1-2 сек завсартай байна.

2-р төрлийнх нь хаана байгааг заана. Үүнд:

1 тогшилт нь 10 м зайг заах ба тогшилт хооронд 5-7 сек завсартай байна.

Нэг төрлийн мэдээнээс нөгөөд шилжихийн тулд 10-15 сек завсарлана.

Уулын малталтын нурлын үед хийх аврах ажиллагааны үед мөрдөх аюулгүй ажиллагааны талаар

Ийм төрлийн аваарийн үед аваарьт орогсод болон аврах ажиллагаа явуулж буй аврагчдад дор дурьдсан дагалдах эрсдлүүд үүсдгээрээ онцлогтой.

1. Малталтын нурал хүрээгээ тэлэх, үүссэн нурал дээр дахин нурах
2. Нурлын улмаас агааржилт саатан тэр орчин хорт хийд автах
3. Цахилгааны утас тасрах, богино холбоо үүссэнээс гал гарах
4. Нурлын орчимд байсан галын голомт сэргэх
5. Бүр гэнэтийн хаял, хий тоосны тэсрэлт ч гарах нөхцөл үүсч болзошгүй.

Иймд аврагчид дурьдсан бүх эрсдлийг урьдчилан тооцож, сэргийлэх арга хэмжээ авах ёстой.

Нурлыг үргэлжлэхээс сэргийлж аврах ажиллагаа эхлэхээс өмнө бүтэн буй бэхэлгээг шалгаж шаардлагатай бол нэмж бэхлэх, засварлах, сэргээх, унжиж хөндийрсөн чулуулгийг зориуд унагаахаас гадна таазанд ажиглалт хийх тэмдэг (боломжтой бол) тавих нь зүйтэй. Ер нь нурлаас үүссэн хөндийн таазнаас дахин нурах, чулуу унах зэргийг урьдчилан мэдэх аргууд амьдралд байдгаас заримыг нь дурьдвал:

-гарсан ан цавд нь сулхан шаантаг шургуулах. Энэ нь явцын дунд унаваас ан цав ихсэж удахгүй унахын доххио болно

-Таазыг тогшиж үзэх. Хэрэв сулраагүй байвал цэвэр чанга дуу, суларсан бол зөөлөн битүүдүү дуу гарна.

-Баруун гартаа ямар метал зүйл барьж, зүүн гараараа таазанд чанга наалдуулан таазыг метал зүйлээрээ цохиход зүүн гарт чичиргээ мэдрэгдвэл тааз суларчээ гэж ойлгоно гэх мэт. Мэдээж эдгээрийн аль нэгийн (боломжтойг нь) хэрэглэхдээ ч болгоомжтой байх хэрэгтэй.

Суларсан тааз, хэсэг чулуулгийг урт үзүүртэй зүйлээр урьдчилан унагах, эсвэл унахыг хүлээх хэрэгтэй. Цаг үнэтэй үед унагах нь чухал боловч, өөрийн аюулгүй байдлыг найдвартай хангахыг мартаж болохгүй.

Эвдэрсэн бэхэлгээг солих засахад онцгой анхаарах нь чухал учир нь түүнийг хөдөлгөхөд заавал дагаж чулуулаг унадаг жамтай.

Агааржилтын систем алдагдсан үед аваарийн бүсэд хий тоосны тэсрэлтээс сэргийлж аюулгүй байдлыг хангахын тулд доорхи арга хэмжээ авах хэрэгтэй.

1. Аврах ажиллагаа явуулж буй орчныг хэсгийн агааржуулалтын сэнсээр агааржуулах
2. Агаажихааргүй мухар мөрөгцгийг түр хаалтаар тусгаарлах
3. Агаар нь бохирдсон агааржуулах боломжгүй малталтын аманд хариул тавих анхааруулга өлгөсөн байх хэрэгтэй
4. Агаарын найрлагыг байнга хэмжих хяналт тавих

Өөрөө шатах чанартай нүүрстэй малталтанд аврах ажил үргэлжилж буй бол исэлдэлт явагдаж эхлэхээс нь өмнө ажиллагааг дуусгах, түр хаалт хийх, бутархай нүүрс ихтэй газарт идэвхгүй материалаар хүчилт хийх, $t^{\circ}\text{C}$ –ийн хэмжилт хийх зэрэг арга хэмжээ авах хэрэгтэй.

Уулын ажлын талаар товчхон

Ашигт малтмалын аливаа ордыг түүний байрлал, гүн, газрын гадаргын онцлог зэрэг олон үзүүлэлтийг харгалзан босоо, налуу, хэвтээ малталтаар нээнэ. Мөн эдгээрийн хослол ч байж болно. Орд газрыг нээсний дараа үндсэн малталтын бүхэл бүтэн систем нэвтэрч, дараа нь бэлтгэл малталтууд хийгдсэний дараа олборлолт эхэлнэ. Ордыг нээх, үндсэн бэлтгэл малталтууд нь ашигт малтмалыг болон бусад зүйлийг тээвэрлэх, цахилгаан болон бусад энергийн эх үүсвэрийг хүргэх, агааржуулах, ус зайлуулах, хүмүүс зорчих, тоног төхөөрөмж байрлуулах, зарим эд материал агуулах зэрэг үүргийг гүйцэтгэнэ.

Малталтуудын нэвтрэлт, ажил зохион байгуулах, аюулгүй ажиллагааг хангах төсөл паспорт мөрөгцөг бүрээр байх ёстой. Малталтын хөндлөн огтлолыг түүгээр зорчих машин-механизмын /овор хэмжээ, аюулгүй ажиллагааны дүрмийн заалтыг үндэслэн тогтоосон байдаг. Малталтыг бэхлэх материал нь уламжлалт мод, метал, бетон, төмөр бетон байх боловч ялангуяа сүүлийн үед модыг аль болох үл хэрэглэж, анкер, шүрмэл бетон, бүр торкет бетон г.м улам түлхүү хэрэглэдэг болж байна. Бидний хэрэглэж дадсан модоор бэхлэх нь байгаль орчиноо хадгалж, ногоон ургамлаа хамгаалах, дэлхийн хүчилтөрөгчийн эх үүсвэрээ авч үлдэх эсэхтэй холбоотой болж, буянт үйлсийн шууд эсрэг зүйл болжээ. Тэгвэл бетон, төмөр бетоноор бэхлэх нь мөн хоцрогдож эхлэлээ. Жишээ нь: бетоны хатаж дуусаад ачаалал авч эхлэх хугацаа нь 28 хоног байдаг гэдэг нь нэг сөрөг үзүүлэлт юм. Тэгвэл шүрмэл бетон бэхэлгээнд адаглаад хэв хашлага хэрэггүй.

Иймд сүүлийн үеийн бэхэлгээний шинэлэг зарим чиглэлийн талаар аврагчид сонирхох, мэдэхийг байнга эрхэмлэж байх нь зүйтэй. Шүршмэл бетон нь идэвхгүй дүүргэгч 25 хүртэл миллиметрийн хэмжээний элс хайрга хэрэглэдэг. Харин ийм том дүүргэгч үгүй бол түүнийг торкет бетон хэмээх ажээ. Шүршмэл бетоны бат бөх нь адил

найрлагатай ердийн бетоныхоос 2-3 дахин их байдаг байна. Бат бөх нь ийм сайнаас гадна нягт илүүтэй ус үл нэвтрүүлэх чанартай нь доорхи жишээнээс харагдана. Үүнд: 10 см зузаан шүршмэл бетон нь 1,2 мпа даралттай ус нэвчиж үл чадна. Наадамхай, хатахаасаа өмнө усанд угаагдах чанарыг нь бодож түргэн хатагч найрлагад нь нэмдэг байна. Мөн шүршмэл бетоныг анкер ба төмөр тортой хоршиж улам бат бөх удаан настай болгодог.

Уулын малталт нь өрөмдлөгө тэсэлгээний болон нэвтрэлтийн комбайны тусламжтай хийгдэнэ. Харьцангуй зөөлөн, зөөлөвтөр чулуулгаар комбайнаар, хатуувтар хатуу чулуулгаар өрөмдлөгө тэсэлгээний аргаар нэвтрэлт хийгдэнэ.

Ашигт малтмал олборлохтой холбогдсон бүхий л төрлийн малталтыг ерөнхийд нь зориулалтаар нь доорхи 3 төрөлд хуваана. Үүнд:

1. Үндсэн малталт, энэ нь бүхэл бүтэн орд газрын нэг хэсгийг буюу бүхэлд нь ашиглаж дуусгахтай холбоотой малталтууд юм. Иймээс эдгээрийн бэхэлгээ нь бат бөх байнгын чанартай, хөндлөн огтлолын талбай нь том байх ёстой.
2. Бэлтгэл малталт, энэ нь ашигт малтмалын нөөцийг хэсэгчлэн хувааж ашиглалтанд бэлтгэх, зөвхөн уг хэсэг нөөцийг л ашиглаад үүргээ гүйцэтгэж дуусах цөөн жил болох багавтар хөндлөн огтлолын талбайтай байна.
3. Цэвэрлэгээний буюу уг хэсэгчлэн хуваасан нөөцийг ашиглаж эхлэхтэй холбогдсон цаашид хэрэглэгдэхгүй малталт юм.

Дээр дурьдсан 3 төрлийн малталтуудын нэр томъёог тодотгон товч өгүүлэх нь зүйтэй гэж үзнэ.

- Гол босоо ам. Энэ нь гүний малталтаас ашигт малтмалыг гаргах ихэвчлэн дугуй хэлбэрийн огтлолтой голч 4-9 м орчим хэдэн арваас хэдэн зуу, мянгаар ч хэмжигдэх метрийн гүнтэй байна. Түүний бетон заримдаа төмөр бетоноор, сүүлийн үед анкер-төмөр торны хослолыг шүршмэл бетоноор өнгөлөн бэхлэх нь элбэгшиж байна. Босоо гол амнуудын эдэлгээний хугацаа уурхайн ашиглалтын хугацаатай тэнцүү
- Шурф нь мөн босоо малталт боловч харьцангуй богино хугацаанд янз бүрийн зориулалтаар ашиглагдах бага голчтой гүнээр голдуу 50-90 метрээс үл хэтэрнэ.
- Гезенк энэ нь босоо малталт боловч газрын дээр гарцгүй уурхайн доторхи аливаа хоёр малталтыг холбосон байх ба зориулалт нь янз бүрийн байдаг. Голч багатай ашиглагдах хугацаа нь ч их биш.
- Штольня нь ашиглалт, хайгуулын аль нь ч байж болно. Ашиглалтын зориулалттай бол урт удаан ашиглагдана. Штольня нь хэвтээ малталт бөгөөд уулархаг районд ихэвчлэн хэрэглэгдэнэ.
- Квершлаг, энэ нь хэвтээ байрлалттай үндсэн малталт бөгөөд ашигт малтмалын суналын хавтгайд голдуу өнцөг үүсгэж малтагдана.
- Штрек нь үндсэн буюу бэлтгэл малталтын аль ч ангилалд байж болно. Штрек нь ашигт малтмалын суналын дагуу байна. Түүнийг

хээрийн ба хээрийн бус гэж ялгана. Хээрийн штрэк ашигт малтмалын биеттэй зэрэгцэн хоосон чулуулгаар явсан байх ба нөгөө нь ашигт малтмалын биетээр байна.

- Уклон нь босоо амны хүрсэн түвшингээс доош хийгдсэн ашигт малтмалын биетээр буюу түүний доогуур явсан налуу малталт юм. Түүний налуугийн өнцөг голдуу биетийн уналын өнцөгтэй тэнцүү.
- Бермсберг. Энэ нь босоо амны хүрсэн түвшингээс дээш ашигт малтмалын уналын өнцгөөр налуу малтагдсан байна.
- Налуу ам. Энэ нь босоо амаар ашигт малтмалын ордыг нээснээс илүү зохимжтой үед хэрэглэгдэнэ. Түүний налуу биетийн уналын өнцөгтэй тэнцүү байх нь элбэг боловч 17-18° с илүү байх нь ховор. Налуу ам нь ашигт малтмалын гарш газрын гадаргад ойр байхад голдуу хийгдэнэ.

Эдгээр дурьдагдсан нэр бүхий малталтаас гадна нүүрсний болон хүдрийн уурхайд өөр нэр бүхий нилээд малталт янз бүрийн нөхцөлд хэрэглэгддэг. Уулын ажил гэж бидний нэрлэж заншсан нэгдмэл ойлголт нь аливаа ашигт малтмалыг олборлохтой холбогдсон доорхи бие даасан технологи, аюулгүй ажиллагааны дүрэм, журамтай хоорондоо салшгүй холбоотой цогц ажлуудын нийлбэр юм. Үүнд:

1. Өрөмдлөгө
2. Тэсэлгээ
3. Ачилт
4. Тээвэр
5. Бэхэлгээ
6. Агааржуулалт гэж тоймлож болно.

УУАА нь бие даасан, шинжлэх ухааны үндэслэлтэй, тусгай техник, технологитой, зохион байгуулалт бүхий, газрын дор гарсан аваарийн үед хүмүүсийг аврах, аваарийн үр дагаврыг арилгах зориулалттай, уурхайн ажлын нэг салбар нь гэж үзэх болжээ. Иймд аврагчид нь аврах анхны тусламж үзүүлэхэд бэлэн байхын зэрэгцээ уурхайн ажил мэргэжлийн нарийн онцлогийг мэддэг, шаардлагатай үед уурхайчныг орлон ажиллах чадвартай байх хэрэгтэй.

Далд уурхайн аль ч мэргэжлийн ажил тодорхой эрсдэл байнга дагуулж байдгийн дотор тэсэлгээний ажлыг онцлон үздэг. Үүнээс үүдэн тэсэлгээний ажил явуулах нэгдсэн тусгай дүрэм мөрдөгдөж байдаг.

Тэсэлгээний ажлын технологи, дүрэм горимыг зөрчих нь үйлдвэрийн ажилд үлэмж муугаар нөлөөлөхөөс гадна аюулгүй ажиллагаанд бүрч илүү сөрөг үр дагаврыг авчирна. Тухайлбал: Нүүрсний уурхайд хий тоосны тэсрэлт, малталтын нурал, гал их хэмжээни хорт хий үүсэх зэргийг дагуулах аюултай байдаг.

Эдгээрээс хамгийн хөнөөлтэй нь хий тоосны тэсрэлт юм. Үүнээс сэргийлэх нэг зам нь хэрэглэж буй тэсрэх бодис нь тусгай бүтэц найрлагатай, өөрөөр хэлбэл хамгаалалттай байх явдал болно.

Орчин үед ийм төрлийн тэсрэх бодис олон байгаа боловч төгс шийдсэн түвшинд хүрээгүй. Уурхайд хэрэглэх аюулгүйн түвшингөөр нь

тэсрэх бодисыг ерөнхийд нь ил уурхайд хэрэглэх, далд уурхайд хэрэглэх гэж ангилахаас гадна далд уурхайн хий тоосны аюулгүй нөхцөлд, аюултай нөхцөлд хэрэглэх гэж ангилна.

Тэсэлгээний ажлыг зөвхөн уул уурхайн олборлолтод хэрэглэдэг гэвэл их явцуу ойлголт болно. Метал боловсруулалт, геологи хайгуул, барилга байгууламж г.м ер нь хааяагүй хэрэглэдэг гэж ойлговол зохино.

Тэсрэх бодисоос гадна тэсэлгээний ажил хийхэд тэслэх хэрэгсэл хэмээх ойлголт байдаг. Эдгээрийн зарим нь онцгой мэдрэмтгий (амархан тэсрэх) тэсрэх бодисоор цэнэглэгдсэн ба цэнэглэгдээгүй байх. Үүнд:

1. ТБ-өөр цэнэглэгдсэн –галт бялт
 - цахилгаан бялт
 - детонац дамжуулах шижим г.м
2. ТБ-өөр цэнэглэгдээгүй гал дамжуулах шижим гэж ангилна.

Уулын ажил явуулах үндсэн нөхцөл болсон агааржуулалттай холбоотой зүйлийг бусад сэдвээс арай илүү түлхүү мэдэж байх нь аврагчдад зүй ёсоор шаардагдана гэж үзэх нь зөв болно.

Уурхайн агааржилтын тухай

Агааржилт нь доорхи 3 нөхцлийг бүрдүүлэх зорилгоор хийгдэнэ.

Үүнд:

1. Ажлын байранд цэвэр агаар хүргэх
2. Мөрөгцөг, малталтын хорт хий тоосыг саармагжуулах зайлуулах
3. Мөрөгцөг малталтын температурыг ихэсгэн багасгах замаар ажлын байрны тав тухтай байдлыг хангах

Уурхайн агааржилтанд байгалийн жам ёсны хүчин зүйлс нөлөөлж байх нь элбэг. Эдгээр хүчин зүйлсэд агаарын даралт, гадаргуугийн температур, улирлын байдал, агаар оруулах гаргах амны цэгийн өндрийн ялгаа г.м нь орно. Нөлөөлөл нь мэдээж эерэг болон сөрөг талтайгаас гадна эерэг сөргийн байр нь солигдож байдгийг мартаж үл болно. Ийм нөлөөлөлд ялангуяа жижиг (бичил) уурхай илүү өртөмтгий байдаг.

Бичил уурхайн зарим нөхцөлд агаарын ердийн урсгал агааржих нөхцлийг бүрдүүлж болох боловч энэ нь аюулгүй ажиллагааны дүрмээр хориотой үйлдэл юм.

Уурхайг агааржуулах ерөнхий арга нь:

1. Сорох (соролтоо)
2. Шахах (шахалтаар)
3. Дээрх 2 аргыг хосолсон гэж ангилна.

Сорох агааржуулалт нь хорт хийн ялгарал ихтэй, малталт, ашиглалтын явцад ямар нэг нүх, ан цаваар газрын гадаргатай холбогдох боломжгүй үед хэрэглэгддэг байна. Харин шахах агааржуулалт нь хийн ялгарал багатай, малталт ашиглалтын үед, дээрх хоёрын хосолсон арга нь, агаарын урсгалд малталтын үзүүлэх эсэргүүцэл их үед хэрэглэгдэнэ.

Агааржилтын систем нь агааржуулах төхөөрөмж, агааржуулах байгууламжууд гэсэн бүтэцтэй байна.

Агааржуулах төхөөрөмж нь бүх төрлийн сэнснүүд, өөрөөр хэлбэл төв сэнс, хэсгийн агааржилтын сэнс орно.

Байгууламжид бүх төрлийн хаалтууд, агаарын гүүр, хэмжилтийн станц зэрэг орно. Дээрх бүх төхөөрөмж, байгууламж нь уурхайд ажиллагсад аль болох ердийн агаараас ялгаагүй агаараар амьсгалах нөхцлийг бүрдүүлэхэд зориулагдах нь ойлгомжтой. Тэгвэл ердийн агаарт хүчилтөрөгч 20,95%, азот 0,93%, бусад хольц 0,01% хүртэл байна. Бусад хольц нь озон, устөрөгч, аммиак г.м юм. Мөн усны уур 0-4% хүртэл байж болно.

Уурхайн агаар нь өөртөө хүний үйл ажиллагаанаас үүссэн технологийн процессоор ялгарсан элдэв хорт хийг шингээж хүчилтөрөгчийн хэмжээ нь байнга багасаж байдаг.

Эдгээр нь нүүрс чулуулгаас ялгарах метан, тэсэлгээнээс ялгарах янз бүрийн ислүүд, нүүрс, чулуулгийн тоос, амьсгалаас ялгарах нүүрсхүчлийн хий г.м болно.

Уурхайн агаарт хүчилтөрөгчийн байх доод хэмжээг 20%-аас доошгүй бусад хортой, аюултайн хийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг аюулгүй ажиллагааны дүрмээр тогтоож өгсөн байдаг. Нүүрсний уурхайг хийн аюултай байдлаар нь буюу 1 тн нүүрс хоногт олборлоход ялгарах метаны хэмжээгээр нь таван зэрэглэлд хуваадаг.

Ер нь хийн аюултай уурхай гэж метан ганц удаа илэрсэн л бол түүнийг хийн аюултай уурхай гэж үздэг.

Мөн хүдрийн уурхайг ч тэсрэмтгий хийн ялгарлаар ангилна. Тэгэхдээ хийн ялгарлын хэмжээг хоногт олборлосон 1 м³ уулын масс-д ноогдох хэмжээгээр нь тооцно.

Уурхайг хийн ялгарлаар ангилах нь.

Нүүрсний уурхай

Үзүүлэлтүүд	Хийн ангилал				
	1	2	3	Онцгой ангилал	Гэнэтийн хаялын аюултай
Хоногт олборлох 1 тн нүүрсэнд ноогдох ялгарал м ³ /тн	5 хүртэл	5-10	10-15	15-с дээш, сийгэн ялгаралтай	Нүүрс, хий чулуулаг гэнэт хаях
Хүдрийн уурхай					
Ялгарах метан, устөрөгч хоногт олборлосон 1 м ³ уулын цулд ноогдох нь м ³	7 хүртэл	7-14 хүртэл	14-21 хүртэл	21-ээс дээш	

Уурхайн агаарын найрлагыг гол бүрдүүлдэг хийнүүдийн талаар авч үзье.

1. Хүчилтөрөгч (O_2) нь өнгө, үнэр, амтгүй. Харьцангуй нягт нь 1.11, химийн маш идэвхтэй хий. Аюулгүй ажиллагааны дүрмээр ямар ч уурхайд 20%-с доошгүй байх ёстой. Хүчилтөрөгчийн агуулга багасах тутам зүрхний цохилт түрэгсэн, амьсгаадаж бие суларна. Агаарт түүний хэмжээ 12% болоход, цаашид түүнээс багасах аваас үхэлд хүргэнэ. Ер нь 15% орчимд толгой эргэн 12-13% орчмоос хүн ухаан алдана.
2. Азот (N_2) нь өнгө, үнэр, амтгүй харьцангуй нягт нь 0,97, амьсгал болон шаталтыг үл тэтгэгч идэвхгүй хий юм. Уурхайд азот нь тэсэлгээнээс, органик бодис ялзарахаас, заримдаа нүүрс чулуулгаас ялгарах замаар үүснэ. Түүний агаарт байх хувь хэмжээг дүрэм, журмаар заадаггүй.
3. Нүүрсхүчлийн хий (CO_2) нь өнгөгүй боловч сулавтар исгэлэн амт үнэртэй, өөрөө шатахгүй, шаталтыг ч дэмжихгүй. Харин усанд сайн уусна. Харьцангуй нягт нь 1,52. Үл ялиг хортой тооцогдоно. Агуулга нь агаарт ихсэх тутам амьсгаа давхцан бие суларч, муужирч унах байдал 10% орчимд болж 15-20% болоход хордож үхэх бололцоотой. Аюулгүй ажиллагааны дүрмийн заалтаар уурхайн хэсгээс гарч буй агаарт 0,5%, жигүүр болон уурхайгаас гарч буй агаарт 0,75% хүртэл хуучин малталт сэргээх буюу нурал дундуур нэвтрэлт хийх үед 1% хүртэл байхыг зөвшөөрдөг. Нүүрсхүчлийн хийн үүсэх эх үүсвэр нь бэхэлгээний мод ялзрах, нүүрс исэлдэх мөн нүүрс, чулуулгаас ялгарах явдал юм. Түүний нүүрс, чулуулгаас ялгарах нь энгийн, сийгэх, гэнэтийн гэсэн 3 янз байж болно.

Уурхайн агаарын тэсрэмтгий, хортой хольцуудын тухай

1. Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO) нь өнгө, үнэр, амтгүй хортой, 12,5-75%-д хүрвэл тэсрэх аюултай, мөн шатна. Хамгийн хүчтэй тэсрэх агуулга нь 30%, тэсрэлт үүсэх температур нь $630-810^{\circ}C$ байдаг. Нүүрстөрөгчийн дутуу ислийн хэмжээ агаарт 0,4% хүрэхэд шууд үхлийн аюултай. Түүний асар богино хугацаанд хордуулах чанар нь хүний цусанд орж гемоглобинтой хүчилтөрөгчөөс 300 дахин хурдан урвалд ордогтой холбоотой ажээ. Түүний уурхайн агаарт байж болох зөвшөөрөгдсөн дээд хэмжээ нь 0,0016-0,0024% байна. Оросын холбооны улсын нүүрсний салбарт мөрдөх дүрмээр 0,0017% байна.
2. Хүхэрт устөрөгч (H_2S) нь өнгөгүй ялзарсан өндөгний үнэртэй, хүчтэй хордуулах чанартай цочироох үйлчилгээтэй. Агаарт бага агуулгатай байхдаа ч мэдрэгдэнэ. Харьцангуй их агуулгатай бол мэдрэгдэхгүй, учир нь үнэрлэх эрхтэн мэдрэх чадвараа алдана.

Энэ хий органик биетүүд ялзрах, тэсэлгээний үед, пирит буюу хүхэрлэг нэгдэл агуулсан нүүрс шатах үед ялгарна. Хүхэрт устөрөгч шатах ба 6% байх үедээ тэсрэх аюултай. Тэсрэлт нь 280-320°C үед үүснэ. Усанд сайн уусна. Аюулгүй ажиллагааны дүрмээр зөвшөөрөгдөх хэмжээ нь 0,00066% байна. Хүхэрт устөрөгч агаарт 0,01-0,015%-д хүний нүдний эвэрлэг эд цочирч, илүү их агуулгатай бол уушиг устах ба үхэлд хүргэх агуулга 0,1-0,15% болно

3. Хүхэрлэг хий (SO_2) нь өнгөгүй, хурц ислэг амттай шатсан хүхрийн үнэртэй хүчтэй хордуулагч хий. Харьцангуй нягт нь 2,22. Энэ хий агаарт өчүүхэн бага хэмжээтэй байхад л салслаг бүрхэвчийг устгах, ялангуяа нүдэнд онц аюултай. Уг хий агаарт 0,005% байхад салслаг бүрхэвч бага зэргийн хорсож халуу оргиж эхэлнэ. Агаарт энэ хий 0,05% болоход үхлийн аюултай. Түүний богино хугацаанд хордуулах чанар нь ус шингэнтэй урвалд орж хүхрийн хүчил үүсгэдэгт оршино. Аюулгүй ажиллагааны дүрмийн заалтаар зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь уурхайн агаарт 0,00035% ажээ. Уг хийн уурхайд үүсэх эх үүсвэр хүхэр агуулагч нүүрс шатах тэсэлгээний ажил, мөн нүүрс чулуулгаас бусад хийтэй хамт ялгарах, ялангуяа метантай ялгарах зэрэг юм. Уул уурхайн аврах ажил түүний агуулга агаарт 0,5% хүрэхэд зогсох ёстой гэж орос улсын аврагчдын сурах бичигт (Т, II.х.358) дурьдсан байдаг.
4. Азотын ислүүд (NO_2 , N_2O_4) ер нь бол эдгээр нь бүлэг хийнүүд боловч хамгийн тогтвортой нь дурьдсан хоёр, бусад нь урвалд орж өөр нэгдлүүд болдог байна. Эдгээр хий нь усанд сайн уусдаг, сармисны үнэртэй, усны ууртай харилцан үйлчилж улаан хүрэн өнгөтэй болдог. Харьцангуй нягт нь NO_2 -ынх 1,6, N_2O_4 -ынх 3,8 болно. Маш хортой хордуулах үйлчилгээ нь удаан явагдаж болно. 6-30 цагийн дараа илэрч уушиг устах аюулд хүргэнэ. Аминд аюултай хэмжээ нь 0,025%. Уг хий үүсэх эх үүсвэр нь үндсэндээ тэсэлгээний ажил. Аюулгүй ажиллагааны дүрмээр зөвшөөрөгдөх хэмжээ нь уурхайн агаарт 0,00010-0,00025% байна.
5. Устөрөгч (H_2) нь өнгө, үнэр, амтгүй, харьцангуй нягт нь 0,07. Шатамхай чанартай, агаарт 4-74%-д тэсрэх аюултай. Энэ их хэмжээний галыг усаар унтраах үед өндөр температурт ус задран устөрөгч үүсдэг байна. Мөн цахилгаан тэрэгний аккумулятор цэнэглэхэд үүснэ. Иймд цэнэглэх /газрын доорх/ камерт түүний хэмжээ 0,5%-с хэтэрч үл болно.
6. Аммиак (NH_3) нь өнгөгүй боловч нашатырын үнэртэй, харьцангуй нягт нь 0,596. Агаарт 30% байхдаа тэсрэнэ. Хортой салслаг бүрхэвч, арьсыг хорсгох ба хоолой төвөнх хавдах магадлалтай. Уулын малталтанд байж болох хэмжээ 0,0025%. Аммиак үүсэх нь тэсэлгээний ажил, түймэр унтраах процесстой холбоотой.

7. Хлор (CL) нь хурц үнэртэй, ногоовтор шөр өнгөтэй хий. Түүнийг мэдрэх босго нь 0,003 мг/ л-с эхэлнэ. Зөвшөөрөгдөх хэмжээ нь 0,001 мг/л. Хлор агаараас 2,5 дахин хүнд. Шингэн хлорын буцлах температур нь 34,6°C. Агаарт шингэн хлор ууршин усны ууртай үйлчилж цагаан манан үүсгэнэ. Нэг кг шингэн хлор 316 л хий үүсгэнэ. Түүний хордуулах хэмжээ нь 0,01 мг/л, аминд аюултай хэмжээ 0,1-0,2 мг/л болно.
8. Метан (CH⁴) өнгө, үнэр, амтгүй. Харьцангуй нягт нь 0,554, хоргүй боловч их хэмжээгээр ялгарч агаараас хүчилтөрөгчийг нь шахан зайлуулснаар амьсгалд зайлшгүй шаардагдах O₂-ын дутагдалд оруулах аюултай. Метан шатахаас гадна онцгой тэсрэмтгий чанараараа аюултай. Түүний шаталт тэсрэлтийн үед хүчилтөрөгч нь хангалттай бол нүүрсхүчлийн хий, ус үүснэ. Харин хүчилтөрөгч хангалттай бус бол нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, ус үүсдэг байна. Метаны тэсрэх температур нь 650-750°C байдаг. Тэсрэлт үүсгэгчийн температур 650°C байхад 10 хүртэл сек-ийн дараа тэсрэлт нь болдог гэдгийг туршлагаар нотолсон ажээ. Метаны агаарт байх хэмжээ 5% хүртэл буюу 16%-с дээш бол тэр шатна. Хамгийн хүчтэй тэсрэлт нь 9,5%-д болдог байна. Аюулгүй ажиллагааны дүрмээр уулын малталтанд түүний байж болох хэмжээг доорхи байдлаар тогтоожээ. Үүнд:
 1. Цэвэрлэгээний болон бэлтгэл малталтын мөрөгцөгт очиж буй агаарт 0,5%-с илүүгүй
 2. Жигүүрээс буюу нийт уурхайгаас гарч буй агаарт 0,75%-с илүүгүй
 3. Цэвэрлэгээний буюу бэлтгэл малталтын мөрөгцөгөөс гарч буй агаар 1%-с хэтрэхгүй
 4. Цэвэрлэгээний буюу бэлтгэл малталтын аль нэг цэгт бий болсон ялгарал, хуралдалт 2%-с доош.

Нүүрс үүсэх процесстэй хамт метан нь газрын хэвлийд үүсч, нүүрсний хувиралын явцад улам ихсэн 1 тн нүүрсэнд 800м³ метан ноогдох хэмжээнд хүрчээ. Цаашид түүний 80% орчим нь нүүрсний хувирлын явцад агаарт дэгдэн үлдэх нь хоёр хэлбэрээр нүүрсэнд агуулдагдан одоо цагтай золгож гэж үздэг. Үүний 1-р хэлбэр 30-40 м³ нь нүүрсэнд шингэж, 120-130 м³ нь нүүрсний болон түүний орчныг чулуулгийн ан цав нүх сүвэнд агуулагдан чөлөөт байдалтай байна.

Нүүрсний орд бүрт хийгүйжилтийн бүсийн гүн буюу метан нь агаарт дэгдэн арилсан (гарш талдаа) бүс байдаг. Үүнээс доошлох тутам хийн аюулын зэрэглэл ихсэж, тодорхой гүнд хүрээд хийн ялгарал нь тогтворждог байна. Манай орны нүүрсний ордуудын хувьд энэ чиглэлд судлан тодорхойлсон зүйл үндсэндээ байхгүй гэхэд хилсдэхгүй. Иймд мэргэжилтэн, судлаачид ирээдүйд хийх зүйл маш их байгааг цаашид анхаарах нь дамжиггүй.

Нүүрсний уурхайд метан ялгарах нь гурван янз байдаг байна.

1. Ердийн байдлаар. Энэ нь нүүрсний ил гарсан хана, мөрөгцгөөс түүний нүх сүв цаваас, мөн бутарч нунтагшсан нүүрснээс ялгарах явдал юм. Метаны ердийн ялгарал нь уулын даралт, агааржилт, технологийн процесс зэргээс хамаарч ихсэх багасах аж.
2. Сийгэн ялгаралт. Энэ нь нүүрс чулуулгийн томхон ан цаваас ялгарах ба тодорхой чимээ авиа дагуулна. Сийгэн ялгаралтаар минутад 1-ээс хэдэн хэдэн м³ метан ялгарч тэр нь хэдэн цаг, өдрөөр, жилээр ч үргэлжилж болно.
3. Гэнэтийн ялгаралт (хаялт) нь гэнэт эрчимтэй ялгарч нунтагарсан чулуулгийн массыг уулын малталтанд хаяж оронд нь хоосон зай үлдэнэ. Үүгээр хаягдсан метан, нүүрс чулуулаг нь хэдэн арваас зуу, мянган м³ байх нь элбэг тохиолдоно.

Метан агаарын хольцыг тэсрэх боломж олгохгүйн тулд авах арга хэмжээг ерөнхийд нь техник зохион байгуулалтын, малталтанд ялгарах метаны хэмжээг багасгах, агаар метаны холимогийн авалцах нөхцөл бүрдүүлэхгүй байх гэж ангилна. Эдгээрийг тодруулбал уурхайд ялгарах метанийг амдан зайлуулах (дегазаци) эрчимтэй сайн агааржуулах, хамгаалалттай тэсрэх бодис, цахилгаан тоног төхөөрөмж хэрэглэх. Уурхайд ил гал, оч үүсгэхээс сэргийлэх г.м. дээр дурьдсан хийнүүдээс гадна уурхайн агаарт янз бүрийн тоос их хэмжээгээр үүсч амьсгалах агаарыг бохирдуулахаас гадна тэдгээр нь тэсрэмтгий чанартай байх нь элбэг тохиолдоно.

Иймд уурхайн тоос нь эрүүл ахуйд сөрөг нөлөөтэйн зэрэгцээ аюулгүй ажиллагаанд шууд нөлөөлнө.

Уурхайн тоос гэж эрдэс бодис, хоосон чулуулгийн маш жижиг хэсгүүд агаарт буюу малталтын гадаргууд тогтсон байхыг хэлнэ. Тоос нь ширхэгийн том жижгээс хамаарч агаарт хэдэн секундээс хэдэн цагаар суухгүй байж чадна.

Ялангуяа нүүрсний тоос хөнгөн учир бүр ч удаан байж чадна. Нүүрсний тоос нь ажиллагчдыг антропокоз (пнемоконкоз) хэмээх уушиг тоосжих өчвнөөр өвчлүүлэхээс гадна тэсрэх аюултай. Нүүрсний тоосноос гадна цинк, хөнгөн цагаан, хүхэр зэрэг нилээд хүдрийн тоос тэсрэмтгий чанартай.

Нүүрсний тоосны тэсрэмтгий чанарт нүүрснээс гарах дэгдэмхий бодисын гарц их нөлөөтэй. Дэгдэмхий бодис 15%-с дээш бол тэр нүүрсний тоос тэсрэх, 17-32% бол бүр амархан тэсрэх аюултай гэж үздэг.

Нүүрсний үл шатах хольц ихсэх тутам түүний тоос тэсрэмтгий чанар нь багасна. Мөн чийглэг нь ихсэх тутам тэсрэх магадлал нь багасч 40% хүрвэл тоос нь үл тэсэрнэ гэж үздэг.

Тоос хэдийчинээ жижиг ширхэгтэй бол төдийчинээ тэсрэмтгий. Тоосны ширхэг 0,1-0,06 мм хамгийн тэсрэмтгий, хэрэв тэсрэлт эхэлсэн бол цаашид 0,75-1 мм-ийн тоос ч оролцох боломжтой.

Малталтын тоос 10-50 г/м³ (агаарт) хүрэхэд тэсрэх аюултай. Харин 300-400 г/м³ хүрсэн бол хамгийн хүчтэй тэсрэлт болно. Тоосны

тэсрэлтийн улмаас их хэмжээний нүүрсхүчлийн дутуу исэл үүсэх нь метаны тэсрэлтээс малталтын хана таазанд жижиг коксонцор үүсэх нь нэг онцлог шинж мөн.

Тэсрэлтийн аюултай тоос бүхий уурхайд тэсрэлтээс урьдчилан сэргийлэх, тэсрэлтийг цааш нь тархаахгүй байх арга хэмжээ байнга авч түүний хэрэгжилтэнд хяналт тавих ёстой. Эдгээр арга хэмжээг дурьдвал:

1. Малталтыг шохойдох
2. Тоосыг угаах
3. Усан хөшиг тавих
4. Сланцын тоосоор хөшиг тавих
5. Малталтыг занаржуулах
6. Массивт буй нүүрсийг чийглэх (ус шахах)
7. Нүүрсний тоос дарах арга хэмжээ авах (соруулах, усаар чийглэх г.м)
8. Хувийн хамгаалах хэрэгсэл ажиллагсдаар хэрэглүүлэх
9. Агаарын урсгалын хурдыг тохируулах

Эдгээр арга хэмжээг уурхайн удирдлага аюулгүй ажиллагааны дүрэм журмын дагуу хийж, түүний биелэлтэнд УУАА-ны хяналт, урьдчилан сэргийлэх ажиллагаа шаардлагатай. Агаарын урсгалын хурд хэт бага бол агааржилтанд сөрөг нөлөө үзүүлэх, ихэдвэл тэсрэмтгий тоос агаарт дэгдэх учир энэ нь их чухал ач холбогдолтой.

Тэсрэх аюултай тоосыг агаарт дэгдэн малталтаар тараахгүйн тулд агаарын урсгалын хурдыг бэлтгэл малталтанд 0,4-0,7 м/сек, ашиглалтын мөрөгцөгт 1-3 м/сек байх нь зохистой гэж үздэг байна.

Тэгвэл манай аюулгүйн ажиллагааны нүүрсний салбарт мөрдөх дүрмээр бэлтгэл, ашиглалтын мөрөгцөгт 0,25 м/сек-с доошгүй, 4м/сек-с дээшгүй байхаар агаарын урсгалын хурдыг зохицуулсан байдаг байна.

Ил далд уурхайн хөдөлмөр хамгаалал аюулгүй ажиллагааны дүрмийн тухай

Аливаа уул уурхайн үйлдвэрт аюулгүй ажиллагааны дүрмээр тэнд ажиллагсдын осол аваарьт өртөхөөс сэргийлэхтэй холбогдсон хэм хэмжээг тогтоохын зэрэгцээ эрүүл ахуй, хөдөлмөрлөх тав тухтай нөхцлийг чухалчлан заадаг. Үүний тэргүүн зэрэгт цэвэр агаар байдаг гэж үзэж болно. Гүний уурхайг бодвол ил уурхайд энэ асуудал хүндрэл төвөг багатайг бид мэднэ. Гэвч яваандаа хүний эрүүл мэнд сөрөг нөлөө үзүүлдэг үр дагавар байсаар байдаг гэвэл хилсдэхгүй юм. Жишээ нь: Ил уурхайд H_2S нүүрсний давхаргын уснаас, тэсэлгээний ажлын дараа азотын ислүүд, дизель хөдөлгүүрийн утаанаас формальдегид, акролейн нь их хэмжээгээр ялгарч байдаг байна.

Дизель хөдөлгүүртэй техникүүд нэг дор олноороо ажиллах үед агаар тогтонги нөхцөлд, мөн хөдөлгүүр хэвийн бус ажиллахад хорт хийн

хуримтлал, ялгарал үлэмж ихсэнэ. Жишээ нь: Нүүрстөрөгчийн дутуу ислийн ялгаруулалт 4 дахин ихэсдэг байна.

Аюулгүй ажиллагааны дүрмээр дотоод шаталтын болон дизель хөдөлгүүртэй машины утаа агаар бохирдуулахаас сэргийлсэн тусгай заалтууд байдаг. Энэ чиглэлээр хүдрийн далд уурхайн аюулгүй ажиллагааны дүрэмд 40-өөд мөн бензин түлштэй машин техникт хамаарах 10-аад заалт байдаг.

Ил уурхайн мөрөгцгийн өндөр, ажлын болон ажлын бус тавцангийн өргөн, тэдгээрийн налуугийн өнцөг нь зураг төслөөр тооцогдон тогтоогдсон, түүнийг ягштал баримтлах нь аваариас сэргийлэх нэг үндсэн нөхцөл юм.

Дээрхийг баримтлаагүйгээс нурал гулгалт үүсч аваарийн байдал үүсдгийг мартаж болохгүй. Ил уурхайд хийх тэсэлгээ нь технологийн нэг гол ажил, мөн аюул осол эрсдлээр ч их гэдгээрээ онцлог. Тэсэлгээний ажлын үед гардаг осол эндэгдлийн дийлэнх нь тэслэх хэрэгсэлтэй буруу харьцсан, тэсэлгээний ажлын үед баримтлах аюулгүй зай хэмжээг бариагүйгээс болдог байна.

Энэ хоёроос зай хэмжээ баримталдаггүйгээс бүр их осол гардгийг судалгаагаар тогтоосон байх аж. Тэсэлгээний ажлын улмаас хөнөөх чадалтай доорхи 3 хүчин зүйл нөхцөл үүсдэг. Энэ нь:

- Ойсон чулуулгад цохиулах
- Цохих долгионд өртөх
- Чичирхийлэл (газар)

Ил уурхайн нөхцөлд тэсэлгээний ажил хийхийн өмнө дээрх 3 нөхцлийн хөнөөх зайг хялбархан томъёо хэрэглэн тус бүрээр нь тооцож үздэг. Тэсэлгээний ажил явуулах нэгдсэн дүрмийн хавсралтанд эдгээр томъёо нь хэрэглэх аргачиллын хамт байх тул хэн ч түүгээр тооцоо хийхэд төвөггүй болно.

УУАА-ны аврагчдын хувьд аврах, аваарийн үр дагаврыг ихэвчлэн гүний уурхайд хийх тул гүний уурхайд мөрдөх аюулгүй ажиллагааны дүрмийн талаар илүү мэдлэгтэй байх нь зүйтэй.

Ашиглалт явуулж буй ямар ч уурхайд бие биеэс үл хамаарах газрын гадаргад гарах хоёроос доошгүй гарц байх ёстой. Энэ нь аюулгүй ажиллагааны хамгийн 1-р шаардлага. Нөөц гарц руу очих чиглэлийг малталтанд 200 метрээс илүүгүй зайд чиглэл заасантэмдэг тавьсан байх ёстой. Нөөц гарцанд зориулсан босоо ам нь цахилгаан тэжээлтэй байсан ч шатаар тоноглогдсон байна. Харин нөөц гарцын үүрэг гүйцэтгэх босоо амны гүн нь 70 метр хүртэл бол түүнийг шатаар тоноглон заавал цахилгаан тэжээлтэй өргөх төхөөрөмжгүй байж болно.

Уурхайн нөөц гарцтай ажиллагсдыг 6 сар тутам танилцуулж бүртгэл хөтөлсөн байх хэрэгтэй.

Уурхайд орж буй хүн бүр хэвийн ажиллагаатай амь хамгаалах багтай орох ёстой. Амь хамгаалах багны тоо нь уурхайд ажиллагч нийт хүмүүсийн тооноос 10%-аас багагүй илүү байх ёстой.

Амь хамгаалах багны бүрэн бүтэн байдлыг 1-6 сарын хугацаанд УУАА-ны оролцоотой шалгаж баталгаажуулна.

Уурхайн техникийн удирдагч нь тэр чиглэлийн мэргэжлийн сургууль төгссөн хүн байна. Уурхай бүр аваарь устгах төлөвлөгөөтэй байх ба түүнийг бодит байдалд нийцүүлж засварлаж УУАА-аар баталгаажуулан ажиллагсад тухай бүр танилцуулсан байх ёстой. Аваарь устгах төлөвлөгөө хэрхэн боловсруулах, юу тусгасан байх, ямар шаардлага хангасан байх зэргийг тусгасан заавар аюулгүй ажиллагааны дүрмийн хавсралт маягаар байдаг. Мухар мөрөгцгийг агааржуулж буй сэнсийг цэвэр агаарт гарах урсгалаас 10 м-с багагүй зайд байрлуулна. Мухар мөрөгцгийг агааржуулж буй хоолойн төгсгөл хийн аюултай уурхайд 8 м-с ихгүй аюулгүй уурхайд 10 м-с холгүй байх ёстой. Уурхайн босоо ам нэвтрэх үед агаарын хоолойн төгсгөл 15 м-с холгүй байна.

Хүдрийн болон нүүрсний салбарын аюулгүй ажиллагааны дүрэмд УУАА-ны шууд оролцоотой хийж гүйцэтгэх 10 гаруй заалт байдаг нь манай ажлын үндсэн чиг үүргийн нэг чиглэл болж байгаа юм.

Тухайлбал уурхайн агааржилт, хий тоосны горимын хэрэгжилт, газрын доорхи түймрийг илрүүлэх, түүнтэй тэмцэх, түүнээс сэргийлэх заалтууд нь УУАА-ны үйл ажиллагаатай шууд холбоотой байдаг.

Мөрдөгдөж буй нүүрсний уурхайн аюулгүй ажиллагааны дүрэмд орсон заалтуудаас энд дурьдах нь илүүдэхгүй гэж үзэж байна. Үүнд:

- Амь хамгаалах багны бүрэн бүтэн байдлыг УУАА-ны төлөөлөгчийн оролцоотой сар бүр шалгана.
- Аваарийн үед аюулгүй байранд хүрэхэд амь хамгаалах багны хамгаалах хугацаа хүрэхгүй алслагдсан байвал замд нь солилцох punkтыг чиглэл бүрт байгуулах хэрэгтэй. Тэгэхдээ түүний байрлалыг УУАА-тай тохиролцоно.
- Уурхайг өргөтгөх, шинэчлэх болон барилг байгуулалтын үед УУАА үйлчлэх ёстой.
- Хаасан малталт, мөрөгцгийг нээх, улмаар агааржуулах ажлыг уурхайн ерөнхий инженерийн баталсан төлөвлөгөөний дагуу УУАА гүйцэтгэнэ.
- Малталт ашиглалтын мөрөгцөгт гал түймэр гарахаас урьдчилан сэргийлэх, түүнийг хэсэглэж тусгаарлах, унтраахтай холбогдсон арга хэмжээг, УУАА-тай зөвшөөрөлцсөний үндсэн дээр баталсан гал түймэр эсэргүүцэл төслийн дагуу хэрэгжүүлэх ёстой.
- Өөрөө шатах нүүрсний давхаргыг ашиглаж байгаа уурхайн агааржуулалт, аюулгүй ажиллагааны хэсэг, УУАА-ны хүчээр өөрөө шаталтын анхны шинж тэмдэг илрүүлэх арга хэмжээ авах хэрэгтэй.
- Сорьц авах газар, хугацаа зэргийг УУАА-тай хамтран улирал бүр тогтоох шаардлагатай
- Өөрөө шаталтын шинж тэмдэг илэрсэн бол УУАА-тай хамтран голомтыг устгах арга хэмжээний төлөвлөгөө боловсруулж ажиллана.

- Газрын дор гал түймэр гарсан үед аваарь устгах ажлын хариуцлагатай удирдагч, УУАА-ны даргатай хамтран шуурхай ажлын төлөвлөгөө боловсруулж ажиллана.
- Гал түймэр гарсан хэсгээс УУАА-ны ажилтнууд сорьц авч шинжлэн CO , H_2 , CO_2 , O_2 , CH_4 болон бусад хийн агуулгыг хянаж байна.
- Гал түймэртэй хэсэгт хайгуул хийх, унтарсан галтай хэсгийг нээх ажлыг УУАА-тай хамтран боловсруулсан төлөвлөгөөний дагуу гүйцэтгэнэ.
- Гал түймэртэй байсан хэсгийг нээх, анхны агааржуулалт хийхийг УУАА-ны ажилтнууд гүйцэтгэх ёстой.
- Усанд автсан босоо налуу малталтын усыг зайлуулж эхлэхийн өмнө, түүний түвшингээс дээшхи агаарын сорьц авч CO_2 , CO , CH_4 , H_2 , O_2 -ын хэмжээг УУАА тодорхойлно.

Дээрх төрлийн заалтууд мөн хүдрийн уурхайн аюулгүй ажиллагааны дүрэмд тусгагдсан байдаг.

Уурхайгаас газрын дээр шахан зайлуулж буй усанд физик, химийн болон нян судлалын шинжилгээг улиралд нэгээс доошгүй удаа хийж, зөрчил илэрвээс түүнийг арилгах ажлыг мэргэжлийн байгууллагатай хамтран хэрэгжүүлэх ёстой гэж аюулгүй ажиллагааны дүрэмд мөн заажээ. Үүнээс гадна аюулгүй ажиллагааны дүрмийн тодорхой заалтуудыг хэрэгжүүлэхтэй холбогдсон хавсралт зааврууд байдаг.

Нүүрсний уурхайн газрын дээрх барилга байгууламж, нүүрс ачих, баяжуулах дамжлага, дулааны цахилгаан станцын түлш дамжуулах зэрэг нь тоосны тэсрэлт болох аюултай цэгүүд учир аюулгүй ажиллагааны горим тогтоосон түүнд хяналт тавих журамтай байх ёстой.

Уул уурхайн аврагчдын техник хэрэгслүүдийн тухай

Аврах ажлын үед хэрэглэгддэг техник хэрэгслүүдийг тэдгээрийн зориулалтаас нь хамаарч доорхи байдлаар хуваадаг. Үүнд:

- Амьсгалын эрхтэн системийг хамгаалах, үйл ажиллагааг нь дэмжих баг аппаратур.
- Туслах чанарын аппаратур, хэрэгслүүд. Үүнд хэмжилт, хяналтын багажууд, холбооны хэрэгсэл, янз бүрийн багаж, хүчилтөрөгчийн хангалттай холбоотой төхөөрөмж хэрэгслүүд.
- Аваарь устгах тоног төхөөрөмж, хэрэгсэлд гал эсэргүүцэх, унтраах г.м хэрэгслүүд орно.

Цэвэр агааргүй орчинд амьсгалах эрхтэн системийг хамгаалах баг нь хамгийн амин чухал хэрэгсэл учир түүний бүтэц зохион байгуулалт, хэрэглэх дүрэм журам, эдэлгээ арчилгааны талаар аврагчид маш сайн мэддэг байх ёстой. Орчин үеийн уул уурхайн аврагчдын амьсгал хамгаалах баг нь амьсгалсан агаарыг нөхөн төлжүүлж өөрөөр хэлбэл нүүрсхүчлийн хийг нь шүүн авч хүчилтөрөгчөөр баяжуулан эргүүлж хэрэглэгддэг маш найдвартай болсон ба улам

боловсронгуй болсоор байна. Одоо орчин үеийн амь хамгаалах багны ерөнхий бүтэц зохион байгуулалтыг авч үзье. Амь хамгаалах баг нь агаар дамжуулах хүчилтөрөгч дамжуулах гэсэн 2 системээс бүтнэ. Агаар дамжуулах систем нь нүүрэн хэсэг, шүлс хураагч, амьсгалын хоолой, амьсгалын клапан, нөхөн сэргээх патран (хонгио) хөргөгч, амьсгалын хүүдий, илүүдлийн клапанаас бүрдэнэ.

Хүчилтөрөгч дамжуулах систем нь хүний уушигтай хамт нэг систем болон орчноос бүрэн тусгаарлагдсан байдаг. Энэ битүү системд тодорхой хэмжээний агаар, амьсгалын хүүдий, уушиг гэсэн чиглэлээр хүчилтөрөгчөөр баяжин, хөргөгч шүүгчээр дамжин урсаж амьсгалыг тэтгэж байдаг.

Ийм маягаар амьсгалах агаар эргэхийг битүү цикл гэж нэрлэдэг. Агаар дамжуулах системд 2 үе шаттай нөхөн сэргээгдэн амьсгалын эрхтэнд очиход бэлэн болно.

1-р үе шат нь шүүгч патронд нүүрс хүчлийн хий нь шүүгдэнэ.

2-р үе шатанд амьсгалын хүүдийд O_2 -оор баяжина.

Амьсгалын хүүдий нь хүнд ажлын үед хэрэглэх, ялгаруулах агаарын хэмжээг хангахуйц буюу 4,5л багтаамжтай байна. Хөргөгч нь уушгинд очих агаарыг зохих хэмжээнд хүртэл хөргөх үүрэгтэй.

Ерөнхийд нь хүчилтөрөгч нөөцлөх аргаар нь амь хамгаалах багийг шахсан O_2 -тэй, шингэн O_2 -тэй, O_2 агуулсан химийн бодистой гэж 3 ангилна. Одоогийн манай хэрэглэж буй нь шахсан O_2 нөөцөлсөн нь юм. Баллонд шахсан O_2 -ийн даралт нь 200 атм байдаг.

Орчин үеийн амь хамгаалах баганд O_2 -ийг өгөх хоёр арга хэрэглэгддэг байна.

-Байнгын өгөлт 1,3-1,5 л /мин

-Богино хугацаанд их O_2 хэрэглэх үед уушигны автоматаар 60-150 л/мин

Амьсгалын хүүдийн сулрах үед түүн дотор 10-30 мм усны баганын даралттай тэнцүү сийрэгжилт үүсдэг.

Орчин үеийн амь хамгаалах баганд хүчилтөрөгч өгөх хоёр аргыг бусад үйлдлүүдийг гүйцэтгэх үүргийг нэг блок-д нэгтгэн зохион бүтээсэн байдаг. Үүнийг бид моноблок хэмээн нэрлэж хэвшсэн.

УУАА-ны аврагчдын хэрэглэж хэвшсэн багнууд нь Орос улсын Р-30, Р-34, Р-12 юм. Эдгээр нь маш найдвартай хүнд нөхцөлд ажиллахад эвтэйгээрээ онцлог.

Амь хамгаалах баг Р-30, Р-34-ын тухай

Р-30 баг нь уурхайд аврах ажил хийх үед үндсэн үүрэг гүйцэтгэхэд зориулагдсан бол Р-34 нь туслах ангилалд хамаарна. Туслах баг Р-34 нь давчуу бага зайд ажил хийх, осолдогчийг амьсгалах агааргүй орчноос гаргах, уурхайн аврахад туслах тасгийн хэрэгцээнд зориулагдсан болно. Энэ хоёр баг хоёулаа адил зарчмаар ажиллах ашиглалтын горим дүрэм нь ижил ч техникийн зарим үзүүлэлтээр ялгаатай юм. Тухайлбал: Р-34-ын нөхөн сэргээгч (шүүгч) патрон болон

О₂-ын баллон нь Р-30-ынхаас бага. Р-34 нь осолд орогчийн хиймэл амьсгалаар ажиллуулахад зориулсан тусгай хэрэгслээр тоноглох боломжтой.

Р-30, Р-34-ын техникийн үзүүлэлтүүдийн хүснэгт

д/д	Үзүүлэлтүүд	Р-30	Р-34
1	Дунд зэргийн хүнд ажил гүйцэтгэхэд хамгаалах хугацааны доод хязгаар /цагаар/	4	2
2	Хүчилтөрөгчийн баллон дахь даралт “атм”	200	200
3	Баллон дахь О ₂ -ийн нөөц “л”	200	200
4	Нөхөн сэргээх патроны шингээгч шохойн жин “кг”	2	1,6
5	Хөргөгч элементийн жин “кг”	0,75	0,75
6	Хүчилтөрөгчийн өгөлт “л/мин” - Байнгын - Аваарийн клапан /байпасаар/	1,3-1,5 150-60	1,3-1,5 150-60
7	Уушигны автомат онгойх даралт “Усны багана мм”	1,3-1,5 60-150	1,3-1,5 70-с доошгүй
8	Илүүдлийн клапан онгойх даралт “Усны багана мм”	10-30 10-30	10-30 10-30
10	Амьсгалын хүүдийн ашигтай эзлэхүүн “л”	4,5	4,5
11	Уушгинд албаар агаар өгөх хэмжээ “л”	-	2
12	Овор хэмжээ “мм” - Урт - Өргөн - Өндөр	450 375 165	460 340 140
13	Нүүр хамгаалах хэсэг, хөргөгч элемент, түүний таг үл оролцоод багны жин “кг”	11	7

Амь хамгаалах багтай ажиллах үед баримтлах дүрэм

Амьсгалах цэвэр агааргүй орчинд багтай ажиллах үед дараахь журам дүрмийг баримтлах нь амь насанд ээлтэй.

1. Бүс тэлээ хэтэрхий чанга байвал хэвийн амьсгалах горимыг алдагдуулна гэдгийг мартаж үл болно
2. Ажил гүйцэтгэхдээ жигд хэвийн хурдтай, амьсгаа түргэсэх хандлага илэрмэгц амрах, хэвийн болохоор нь ажиллах горим

баримтлах ёстой. Ийм горимоор эс ажилбаас O_2 -ын зарцуулалт эрс ихсэн буцаж гарах O_2 үгүй болох аюултай.

3. Бага зэрэг ажлын ачаалал ихсэхэд амьсгал давхцах, толгой өвдөх, чамархай лугших, ам гашуун оргих нь багны амьсгалын системд нүүрсхүчлийн хий хэвийн хэмжээнээс их болсныг гэрчлэх тул яаралтай амьсгалын хүүдийг “байпас”-ын (нэмэгдэл хүчилтөрөгчийн) тусламжаар үлээлгэн цэвэршүүлэх хэрэгтэй.
4. Хэрэв өөрийн эрхгүй өнгөц түргэн амьсгалаад бие сэтгэл хямарах шинж мэдрэгдвээс ажлаа зогсоож хэдэн удаа гүнзгий амьсгалах хэрэгтэй. Үүний үр дүнд амьсгал хэвийн хэмжээнд шилжих нөлөөтэй гэж үздэг.
5. 40-60 минут бүрт шүлсний насосын тусламжаар шүлсээ хаяж байх ёстой
6. Баллонд үлдсэн O_2 -оо ойр ойрхон манометрийн заалтаар хянаж байх ёстой.
7. Багтай ярих оролдлого хийх, богино хугацаанд ч гэсэн багаа салгахыг хатуу цээрлэх ёстой.

Хүйтэн сэрүүний улиралд хасах температуртай орчинд багтай ажиллах үед доорхи саатал гэмтэл баганд учирч болох магадлалтай. Үүнд:

1. Химийн шингээх (шүүгч) шохойн чанар муудаж багны ажиллах, хамгаалах хугацаа богиносх
2. Амьсгалын клапангууд наалдаж хөлдөх
3. Хүчилтөрөгч дамжуулах системийн өндөр даралтын суваг мөс, зайрмагаар дүүрч хүчилтөрөгчийн өгөлт саатах, зогсох
4. Шүлс зайлуулагч насос хөлдөх зэрэг болно.

Иймд хасах температуртай орчинд ажиллах, мөн замд явахдаа доорхи журмыг баримталвал зохино. Үүнд:

- Аваарийн дуудлагаар замд гарахдаа багаа дулаан авч явах арга хэмжээ авах
- Багны бүх эд анги, зангилааг сайн хатаасан байх
- Багаа шүүгч шохойгоор цэнэглэхдээ түүний чийглэгт анхаарч, чийг нь хамгийн бага байх ёстойг үл мартаx
- Амьсгалах агааргүй орчинд хасах температуртай орчноос орохдоо багаа залгаж амьсгаагаараа бүлээцүүлэн шалгаж бэлэн болгосон байх
- Хасах температурт орчинд багтай ажиллаж буй бол багаа авч амрах ёсгүйг бүү март
- 0°C - 5°C -д 15 минут, -5°C -с доош температурт 5 минут багаа тайлж байлгасан бол дахин түүнийг энэ удаа хэрэглэж үл болно.

Багтай ажил үүрэг гүйцэтгэж байхад баганд зарим саатал гарсан тохиолдолд доорхи байдлаар хандаж (аргалан) цэвэр агаарт гарч ирэхийг хичээх ёстой. Үүнд:

- Нүүрэвчээр агаар сорогдож байвал (масктай үед) түүний чангалагч ар дагзны оосрыг чангалах хэрэгтэй.

- Нүүрэвч (масктай)-тэй багны чангалагч оосор тасарч залгах чангалах аргагүй бол гараараа дарж яаралтай цэвэр агаарт гарна.
- Амьсгаа гаргахад хүндрэлтэй болбол, шланг нь хавчигдсан эсвэл илүүдлийн клапан зохих ёсоор ажиллахгүй байгаагийн шинж. Амьсгалын хоолой (шланг)—н хавчаасыг олж арилгах хэрэгтэй. Хэрэв илүүдлийн клапан ажиллахгүй бол хөдөлгөөнөө удаашруулан хөнгөн амьсгалж, үе үе амьсгаагаа (задгай) гадагш гаргаж улмаар түргэн цэвэр агаарт гарах
- Амьсгаа авахад хүндрэлтэй болвоос амьсгалын хоолой хавчигдсан, редуктор буюу уушигны автомат ажиллахаа больсон байна. Энэ үед зайлшгүй байпасаар нэмэлт O_2 өгч хавчсан газрыг олж чөлөөлөх хэрэгтэй.

Хэрэв редуктор буюу уушигны автомат эвдэрсэн бол хөдөлгөөнөө удаашруулан, гүн амьсгаа авахгүйг хичээж үе үе байпасаар амьсгалын хүүдийг O_2 -өөр дүүргэн цэвэр агаарт гарах. Тэгш буюу налуу малталтаар уруудаж явах үед 15-20 амьсгаа авахад 1 удаа, налуу малталтаар өгсөж яваа бол 10-15 амьсгаанд 1 удаа байпас дарах нь зохистой гэж үздэг. Мэдээж ийм үед баллон дахь O_2 -ийн даралтыг байнга хянаж байх ёстой.

Хүчилтөрөгчийн дутагдалд түүнийг зарцуулж дууссан, редуктор, уушигны автомат эвдэрсэн, баллоны хаалтаа нээгээгүй (O_2 өгөх) учраас хүнд байдалд орох нь тохиолддог байна. Хүчилтөрөгчийн дутагдлыг гипоксия гэж нэрлэх нь бий. Гипоксия нь хүнд анзаарагдахгүй үүсэх аюултай. Хүчилтөрөгчийн дутагдалд орж буй шинж нь хөдөлгөөний хувиар алдагдах, толгой эргэх, сэтгэн бодолт саарах, эдгээрийн дараагийн шат нь ухаан алдалтанд хүргэнэ.

- Сорох клапан жагсаалаас гарахад амьсгаа гаргах бүрт зайлшгүй сорох шлангийг хавчиж өгнө.
- Амьсгаа гаргах клапан жагсаалаас гарахад ямар нэг үйлдэл хийх хэрэггүй. Энэ нь ямарч осолд хүргэхгүй.
- 2 клапан хоёулаа жагсаалаал гарахад амьсгаа гаргах бүрт сорох шлангийг хавчиж, хөдөлгөөнөө сааруулж аль болох гүнзгий амьсгалахаас зайлсхийн баллоны даралтыг хянан байна.
- Амьсгалын шлангууд гэмтэхэд яаралтай гэмтсэн газрыг гараараа таглаж, байпасаар O_2 өгч боломжоороо цоорхойг лент, скочоор наах
- Хэрэв манометр буюу капилярын хоолой жагсаалаас гарваас яаралтай вентилийг хаана.

Дээрхи бүхий л тохиолдолд яаралтай цэвэр агаарт гарах ёстой.

Аваарийн үед аврах ажиллагаа явуулж буй аврагчдад зориулсан амь хамгаалах багнуудаас гадна, уурхайд ажиллагсад хэрэглэн өөрсдийгөө цэвэр агаар гаргахад зориулсан өөрийгөө аврах

багийг уурхайд орж буй хүн бүхэн авч явах ёстой. Эдгээр өөрийгөө аврахад зориулсан баг нь бохир агаарыг шүүх, бохир агаараас амьсгалын эрхтэн системийг бүрэн тусгаарлан хамгаалах гэсэн хоёр янз байдаг. Гэвч сүүлийн үед шүүгч баг хэрэглэх нь багасч тусгаарлан хамгаалах баг голлон хэрэглэх болж буй нь зүй ёсны хэрэг юм. Сүүлийн үед орос улсад үйлдвэрлэгдсэн өргөн хэрэглэх болсон ШСС-1, ШСС-Т багнуудын техникийн үзүүлэлтийг доорхи хүснэгтээс үзье.

Үзүүлэлтүүд	ШСС-1	ШСС-Т
Хамгаалах хугацаа “мин”		
-Баг өмсөөд явахад	50	60
-Тусламж хүлээж суухад	300 хүртэл	260-с багагүй
Амьсгалын хүүдийн багтаамж “л”	5.0	-
Жин “кг”	3.0	2,7
Овор хэмжээ “мм”		111 x 146 x 248
-Диаметр	134.0	
-Өндөр	254.0	

Энэ 2 баганд хүчилтөрөгч агуулсан химийн нэгдэл байх ба тэдгээр нь тагийг нь авч хаяхад автоматаар урвалд орж O_2 ялгаруулж түүгээр амьсгалах бололцоо нээгдэнэ. Багийг нэг удаа хэрэглээд хаяна. Хадгалах хугацаа -5 жил. ШСС-1-ийг сар тутам, ШСС-Т-г 3 сард 1 удаа бин битүү байдлыг нь тусгай зааврын дагуу шалгаж байх хэрэгтэй.

Одоогоор хэрэгцээнээс бүрэн хасагдаагүй байгаа шүүгч хамгаалах баг. СПП-2 (орос) нь агаарт O_2 17%-с доошгүй, нүүрс төрөгчийн дутуу исэл 1%-с ихгүй нөхцөлд хамгаалах чадвартай. Үүнээс муу нөхцөлд амь хамгаалах чадваргүйг мартаж үл болно.

Түүний хадгалах хугацаа 3 жил, мөн сар тутам тусгай зааврын дагуу шалгагдах ёстой.

Сэхээн амьдруулах аппарат ГС-10 (горноспасатель-10) нь аваарь осолд ороод амьсгал нь зогссон (тасалдсан) болон амьсгал, зүрх судасны ажиллагаа нь доголдсон буюу тасалдсан өөрөөр хэлбэл клиник үхэлд орсон үед хэрэглэгдэх зориулалттай юм. Уг аппаратын тусламжтай уушгинд цэвэр хүчилтөрөгчийг шууд шахна.

ГС-10-ын техникийн үзүүлэлт

Баллон дахь O_2 -ийн нөөц (200 атм даралт) -200 л

Аппаратын жин “кг” -----5.0

Овор хэмжээ “мм” -----353 x 242 x 120

Хиймэл амьсгал хийх горимд ажиллах үед:

Аппаратын ажиллах хугацаа “мин” -90

Амьсгал өгөх үеийн даралт “мм” мөнгөн усны багана

-Хамгийн бага (үндсэн горим) -132±1,1

-Хамгийн их (туслах горим) -21,1±2,2

-Яаралтай гар өгөлт (мм. усны багана) -500±50

Утах (үлээх) горимоор ажиллах үед:
 Аппаратын ажиллах хугацаа “мин” -15
 Уталтын бүтээл “л/ сек” -----1
 Амьсгалах агаар дахь O_2 %-----99,2-99,5
 Амьсгал авах үед үүсэх даралт (мм усны багана)-3

Баг шалгагчийн талаар

Аврагчдын амь хамгаалах баг, уурхайд ажиллагсдын (аваарийн үед) өөрийгөө хамгаалах баг, осолд аваарит өртөгсдөд анхны тусламж үзүүлэх үед хэрэглэх сэхээн амьдруулах аппаратуудын бэлэн найдвартай байдлыг тодорхой журмын дагуу шалгаж баталгаажуулах нь зайлшгүй мөрдөх нэг чухал зүйл мөн. Эдгээрийг шалгаж баталгаажуулахад зориулсан олон аппарат хэрэгслүүд байдгаас аврагчдын амь хамгаалах багийг шалган тохируулж баталгаажуулахад зориулсан У КП -5 багажны тухай товч авч үзье. Энэ нь цэвэр агааргүй орчноос амьсгалах эрхтэн системийг бүрэн тусгаарлан хамгаалах багийг угсарсан байдлаар нь буюу бүрдүүлэгч хэсэг бүрээр шалган тохируулахад зориулсан багаж юм.

1. Багийг иж бүрэн угсармал байдалд доорхи үзүүлэлтүүдээр шалгана.
 -агаар дамжуулах системийн бин битүү байдал
 -Редукторээр дамжих O_2 -ийн байнгын өгөлтийг
 -Илүүдлийн клапаны нээгдэх даралтыг
 -Уушигны автоматын ажиллах үед үүсэх даралтын сийрэгжилт
 -аваарийн клапанаар O_2 -ийн өгөлт
2. Бүрдэл хэсгээр задалсан үед.
 -Аваарийн клапанаар болон уушигны автоматаар өгөх O_2 -ийн хэмжээ
 -Нөхөн төлжүүлэх патроны болон хөргөгчийн бин битүү байдлыг
 -500 мм усны баганын даралттай үед редукторийн хамгаалах клапан ажиллах даралт

Баг шалгагч У КП-5 багажний техникийн үзүүлэлт

1. Илүүдлийн болон даралтын сийрэгжилтийн дээд хязгаар усны баганы “мм” ----100
2. Манометрийн хуваарийн нэгж “усны багана мм”-----1
3. Манометрийн нарийвчлалын ангилал-----2,5
4. Манометрийн мэдрэмжийн босго “усны багана мм”-0,5-с илүүгүй
5. Реометрээр хэмжихэд O_2 -ын зарцуулалт “л/мин”-----0,6-2
6. Реометрийн нарийвчлалын ангилал-----4
7. Реометрээр хэмжихэд O_2 -ын зарцуулалт “л/мин”
 -Дээд хөвүүрээр -----10
 -Доод хөвүүрээр-----60, 70, 90, 100, 150
8. Зарцуулалтын хэмжилтийн алдааны хязгаар %-----10
9. Эжектороор үүсгэгдэх урсгалын хамгийн их “л/мин” –150

10. Эжектороор үүсгэгдэх илүүдэл даралт ба даралтын сийрэгжилт “усны багана мм”—600
11. Баллон дахь O_2 -ийн нөөц 200 атм даралттай үед “л”-----400
12. Овор хэмжээ “мм”-----450 x 250 x 198
13. ЖИН /бүрэн цэнэглэгдсэн/ “кг”-----14

Шингээгч шүүгч шохой

Аврагчдын амь хамгаалах баганд хэрэглэгддэг гол материал бол химийн шингээгч шохой юм. Үүний үүрэг нь нөхөн сэргээх патронуор (сум) дамжих амьсгалаас гарсан хийнээс нүүрсхүчлийн хийг шингээн авч цэвэрлэх явдал мөн. Иймээс химийн шингээгч шохой нь тодорхой шаардлагад зохих стандартад нийцсэн чанарын үзүүлэлтийг хангасан байх ёстой. Энэ нь мөхлөгжсөн цагаан буюу цагаан саарал өнгийн бодис бөгөөд мөхлөг нь цилиндр хэлбэртэй~4 мм орчмын диаметртай байдаг.

Түүний найрлагад нь идэмхий натри -----4 %

Нүүрсний хүчил-----4% -с ихгүй

Чийглэг-----16 -21%

Болсон шохой -----үлдэх хувь нь болно.

Мөхлөгийн хэмжээ нь 1-6,5 мм хүртэл байх ба тэдгээрийн эзлэх хувь янз бүр байна. Үүнд:

-5,5-6,5 мм /илүүгүй/ -----5

-2,8-5,5 мм /багагүй/-----90

-1-2,8 мм /илүүгүй/-----5

-1мм-ээс бага /нунтаг, тоос/----0,6 илүүгүй тус тус байх шаардлагатай.

Химийн шингээгч шохойн 1 литр нь 0,85-0,95 кг болно. ХШШ нь битүү метал, ломботой саванд хадгалагдах ба түүний агуулах нь хуурай ус чийгнээс хамгаалагдсан байх ёстой. Хүйтний улиралд бол дулаан агуулахад байх боловч, дулааны эх үүсвэрээс 1-с доошгүй метрт байна. ХШШ-г хадгалах агуулах нь 5°C - 25°C дулаантай байна. Хадгалах баталгаат хугацаа нь нэг жил, энэ хугацаанаас хойш хадгалагдаж буй сав бүрээс сорьц авч чийглэг, нүүрсний хүчлийг нь шинжилнэ.

Хэрэв үзүүлэлт хэвийн байвал хадгалах хугацааг нэг жилээр сунгана. Нөхөн төлжүүлэх патроныг цэнэглэхийн тулд шохойг 3 мм голчтой шүүрэн дээр шигшин тоосноос нь цэвэрлэнэ. Нүүрсний хүчлийн шүүсэн (ашиглагдсан) шохой нь өнгө гадаад байдал нь өөрчлөгдөхгүй. Харин хэрэглэгдсэний дараа нүүрсхүчлийн хий $25-27^{\circ}$ болтол өссөн, чийглэг нь 4-8% буурсан, нийт жин нь ихэссэн байна. Шохойг дахин хэрэглэх ёсгүй.

УУАА-ны аврагчид нь юуны өмнө амь хамгаалах багтай хүнд ажил гүйцэтгэх, хэвийн хэмжээнээс өндөр температуртай чийглэг ихтэй орчинд гэнэт орох, г.м онцгой нөхцөлд дасаж дадлагажсан, амьсгалаа зөв хувиарлаж сурсан байх ёстой. Энэ нь аваарийн үед амжилттай үүргээ гүйцэтгэх гол баталгаа болно. Иймд багтай бодит нөхцөлд аль

болох дөхүү орчинд байнга дасгал хийх шаардлага зайлшгүй байдаг. Дасгал дадлагын үр дүнд: -амьсгалаа зөв хувиарлаж сурах,

- Хүнд онцгой нөхцөлд бие организмын тэсвэрлэх чадвар нэмэгдэх
- Онцгой нөхцөлд ажиллах чадвар, тэсвэр хатуужил чнэмэгдэх
- Зориг, сэтгэл зүйн бэлтгэл дээшлэх г.м мэргэжлийн онцгой чанар хэвшин тогтоно.

Багтай дасгал хийх үед анхаарах зүйлс

Дасгалын үндсэн зорилго нь цэвэр агааргүй, үзэгдэх орчин хязгаарлагдмал, орчны $t^{\circ}\text{C}$ хэвийн хэмжээнээс өндөр орчинд ажиллах дадлагаа батжуулж бие бялдын бэлтгэлийн түвшингээ дээшлүүлэх явдал мөн.

Дасгал нь бодит байдалд аль болох ойртсон, хийгдэж болох янз бүрийн ажлыг янз бүрийн хугацаанд гүйцэтгэхийг шаардсан байх нь ойлгомжтой. Дасгалд бэлтгэл чөлөөт тасгийг хамруулах ёстой.

Дасгалыг ажлын хөнгөнөөс хүнд рүү шилжих буюу хөнгөн хүндийг ээлжлэх маягаар хийх нь зайлшгүй шаардлагатай.

Багтай хийх дасгалын үед ажлын хүнд хөнгөн хүчилтөрөгчийн хэрэглээгээр тодорхойлогдоно. Дасгалын үед амрах давтамж, үргэлжлэл нь гүйцэтгэх ажлын хүнд хөнгөний зэргээс хамаарах учиртай.

Ажлын хүнд хөнгөний ялгаа	O ₂ -ын хэрэглээ "л/мин"	Амралт хоорондын хугацаа "мин"	Амралтын үргэлжлэх хугацаа "мин"
Хөнгөн	0,5-1,0	-	-
Дунд зэрэг	1-1,5	25-30	10
Хүнд	1,5-2,0	10-15	15
Маш хүнд	2-с дээш	3-5	20

1. **Хөнгөн ажилд хамаарах нь:** Гидрант-пистолет хэрэглэх, цахилгаан хөрөөгөөр мод хөрөөдөх, лебёдка ажиллуулах, гар галын хор цэнэглэх, мөн гидродемократ, бусад аврах ажиллагаанд хэрэглэгддэг гидравлика багажуудыг ажиллуулах
2. **Дунд зэргийн хүнд ажил хамаарах нь:** Хэвтээ болон налуу малталт бэхлэх, хэвтээ болон налуу малталтаар явах, банзан, брезентэн, брус, тоосго шавраар хаалт хийх. Осолдогчийг лебёдка ашиглан босоо малталтаар өргөх буулгах. Мотопомпо, хөөсний генератор, гар лебёдка, галын цахилгаан насос, хэсгийн агааржуулах сэнс ажиллуулах
3. **Хүндэд /ажил/ хамаарах нь:** Тайрдас, блок бетоноор хаалт хийх, осолдогчийг насилкотой хэвтээ болон налуу малталтаар шатаар зорчих, налуу хэвтээ малталтаар ачаа зөөх, гар хөрөөгөөр мод хөрөөдөх зэрэг болно.
4. **Маш хүнд хамаарах нь:** Давчуу малталтаар багтай зорчих, давчуу малталтаар багаа элгэнд авч мөлхөх зэрэг болно.

Багтай дасгалын үед дуудлагын үед авч явах бүх багаж хэрэгслийг агссан байх ёстой. Дасгал сард 1 удаа хийгдэх нь зүйтэй гэж үздэг. Дасгалыг удирдаж хийлгэх хүн нь салаан даргаас доошгүй албан тушаалтан байна.

Хуваарийн дагуу хийх багтай дасгалаас 15-аас илүүгүй хоногийн өмнө багтай 4-с доошгүй цаг ажилласан, дасгал эхлэхээс өмнө судасны цохилт нь 80 цох/мин хүрээд 15 мин сууж амраахад буугаагүй аврагч чөлөөлөгдөнө.

Дасгалын явцад аврагч бүр өөрийн судасны цохилт, биеийн байдалд хяналт тавьж, хэвийн бус аваас удирдагчид нэн даруй мэдэгдэх ёстой.

Дасгалын үе шат бүрийн төгсгөлд зүрхний /судасны/ цохилт 150 цох/мин-с хэтэрч үл болно.

Арван таван минут сууж амарсны дараа цохилт 90-с доош үл бууваас түүнийг дасгалаас чөлөөлөх хэрэгтэй. Цаашид уг хүнийг ээлжит бус үзлэгт оруулах нь зүйтэй.

Багны хүчилтөрөгч шахах компрессор, баллоны тухай

Уулын аврагчдын амь хамгаалах багийг хүчилтөрөгчөөр цэнэглэхэд бага оврын баллон, тусгай компрессор хэрэглэнэ.

Өндөр даралттай шахсан O_2 -ээр цэнэглэсэн орчин үеийн амь хамгаалах баг хэрэглэх болсон нь тэдгээрийн бага оврын баллоныг богино хугацаанд цэнэглэх шаардлагыг бий болгосон. Үүнтэй уялдан баг оврын баллоныг цэнэглэх тусгай компрессор шаардагдан одоогийн КД-8, КД-5 компрессорууд зохион бүтээгдсэн аж. Эдгээрийг бий болохоос өмнө O_2 тээвэрлэхэд зориулан том баллоноос багны баллон шууд цэнэглэх нь ихээхэн хүндрэл, цаг хугацаа зарсан ажил байжээ. Одоо КД-8, КД5 компрессоруудын товч үзүүлэлтийгавч үзье.

д/д	Үзүүлэлтүүд	КД-8	КД-5
1	Бүтээл	160 л/мин	50 см3/сек
2	Ажлын даралт /хамгийн их/	250 ат	250 ат
3	Тээврийн баллоны амсарт байх хамгийн бага даралт	20 ат	
4	Цилиндрийн тоо	2	2
5	Шахалтын үе шатны тоо	2	2
6	1-р плунжерийн диаметр	20 мм	20мм
7	2-р плунжерийн диаметр	12 мм	12 мм
8	Плунжерүүдийн явалтын урт	30 мм	30 мм
9	Шахалтын зэрэг	10 ат-с багагүй	9 ат хамгийн их нь
10	Цахилгаан хөдөлгүүрийн төрөл	4 АМА 1004-УЗ	4 А 10054-УЭ
11	Хөдөлгүүрийн хэрэглэх	220/380	220/380

	хүчдэл		
12	чадал /хөдөлгүүрийн/	3 квт	3 квт
13	Усны зарцуулалт	15-40 л/цаг	18-19,5 см3/сек
14	Плунжерийн тосолгоо нэрмэл ус, глицерины холимог	10-15%	1:9
15	Кривошипно шатахууны механизмын тосолгоо.	Масло И-30А	Масло И-30А
16	Жин /масса/	150 кг	116 кг
17	Тахир голын эргэлтийн тоо		460 эргэлт/мин

Компрессорын ашиглалт, аюулгүй ажиллагааны талаархи ерөнхий заалт

Орчны температур $+5^{\circ}\text{C}$ — $+35^{\circ}\text{C}$ -ын нөхцөлд компрессор ажиллах боломжтой. Компрессорыг тухайн тоног төхөөрөмжийг судалсан, даралтад савны ашиглалт аюулгүй ажиллагааны дүрмээр шалгалт өгч эрх авсан хүн ажиллуулах ёстой.

Компрессор байрлуулсан байр нь гадагшаа онгойдог хаалгатай, чөлөөтэй зориулалтын байр байна.

Энэ байранд (өрөөнд) компрессорт залгаснаас өөр баллон байхыг хориглодог. Мөн шатах тослох материал хадгалж үл болно.

Ил гал гаргах тамхи татахыг хориглоно. Компрессор газардуулагдсан байх ёстой. Энэ өрөөнд тостой хувцастай аливаа ажил үүрэг гүйцэтгэх тэр битгий хэл орохыг хориглоно.

Баллон цэнэглэхтэй холбогдсон ажил эхлэхээс өмнө гараа угааж, багаж хэрэгслийн тосыг цэвэрлэж арчсан байх хэрэгтэй.

Тос масло, бусад органик бодис O_2 -той хавьтсанаас тэсрэлт болдог гэдгийг мартаж үл болно. Компрессорт гал гарваас O_2 -ын хаалтыг даруй хааж компрессорыг яаралтай унтраах ёстой. Компрессор ажиллаж байх үед O_2 -оор цэнэглэгдэж буй даралтыг манометрийн тусламжтай байнга хянаж байх хэрэгтэй. O_2 дамжуулах системийн согогийг даралттай үед засах оролдлого хийж үл болно. Компрессорын эд ангийг (хөдөлгүүр, картер, их бие) 60°C -с дээш халааж үл болно.

Уул уурхайн аврах ажиллагаанд хэрэглэгдэж буй холбооны хэрэгслүүдийн тухай

Одоо үеийн аврах ажиллагаанд утастай, утасгүй холбоог өргөн хэрэглэхээс гадна уулыг чулуулаг, усны болон, даралттай хийн хоолой, төмөр замын рельс зэргийг цохиж тоншин гаргасан авиаг зайнаас мэдрэх “геофон” багаж хүртэл ашиглагдаж байна. Геофон нь анх 1913-1917 онд Францад зохион бүтээгдэж улам боловсронгуй болж алхаар

цохиж үүсгэсэн авиаг чулуугаар 900м, нүүрсээр 600 м, хүмүүсийн хоорондын ердийн яриаг 45 м нүүрсээр тус тус мэдрэх боломжтой болжээ. Утсан холбооны аппарат болох Орос улсын шахтофон, Уголек, Уголек-т-ийн талаар сонирхоё. Эдгээр аппаратууд нь 5 км хүртэл зайд холбоо барьж, батерей солихгүй 100 цаг ажиллана. “Кварц” нь холбооны шугам, кабель, канат, замын рельс зэргийг ашиглан 8 км хүртэл зайд холбоо барих боломжтой. Батерей солихгүй 50 цаг ажиллана.

Утастай холбооны аппаратуудыг ажиллуулахад зориулсан 800м урттай, КСГ, 0,6-1,5км урттай УКС-1 зэрэг тусгай зориулалтын дамартай утсууд бий. Гүнд утасгүй долгионы холбоог хэрэглэж эхлээд байна.

Мөн дээр дурьдсан “геофон” маягийг янз бүрийн авиа хүлээн авах “звук” хэмээх багаж Орос улс үйлдвэрлэж аврах ажиллагаанд ашиглаж байна. Түүнийг авиа чимээг өсгөх хамгийн их итгэлцүүр нь 500000, хамгийн бага нь 50000 ажээ. Янз бүрийн нурангид дарагдсан хүмүүсийг аврахтай холбогдсон дохио, мэдээлэл авахад энэ нь багаж нэн үр дүнтэй нь нотлогдсон болно. Эдгээр холбооны хэрэгслүүд нь аврах ажиллагааны үед хэрэглэгддэгийг дурьдсан. Тэгвэл аваарь гарангуут уурхайд ажиллагсдад шуурхай мэдээлэх нь асар их ач холбогдолтой. Иймд шуурхай мэдээллийн арга хэрэгсэлд онцгой анхаардаг.

Орчин үед аваарь гарсан үед (далд уурхайд) шуурхай мэдээллийг таагүй үнэрт бодис ашиглан хүргэх арга нилээд өргөн хэрэглэгддэг болжээ. Орос улсад нүүрсний эрдэм шинжилгээний институтэд аваарь гарсан үед уурхайд богино хугацаанд таагүй үнэрт бодис түгээх замаар мэдээлэл түгээх систем боловсруулан түүнд тиацетон хэмээх бодис ашиглахаар тооцсон байна. Тэгвэл уул уурхайн үйлдвэрлэл хөгжсөн бусад зарим оронд адил төстэй төхөөрөмжинд меркаптан хэмээгч илүү үнэртэй бодис хэрэглэдэг гэсэн мэдээлэл байдаг. Энэ маягийн шуурхай мэдээлэл түгээх арга хэрэгсэл манайд ч орж ирж байна.

Уурхайн агаарын найрлагыг болон бусад үзүүлэлтийг хэмжих хянах хэрэгслүүдийн тухай

Уурхайн агаарын найрлага нь байнгын хяналтанд байж, тэр хяналт-хэмжилтийн дагуу зохих арга авч байх нь аюул аваариас сэргийлэх үндсэн нөхцөл болдог. Мөн нэгэнт гарсан аваарийн дараа ч агаарын найрлага нь хяналтнаас богино хугацаанд ч атугай гарах ёсгүй нь ойлгомжтой. Иймд энэ хяналт шинжилгээнд зориулсан нарийн багаж хэрэгслийг аврагчид бид сайн эзэмшиж чаддаг байх нь зайлшгүй болно.

Нүүрсний далд уурхайн агаарт байх метан (CH₄) ба нүүрс хүчлийн хийг шууд хэмждэг Оросын “ШИ” багажийн талаар товч сонирхоё.

“ШИ” серийн багажуудын техникийн үзүүлэлт

Техникийн үзүүлэлт	ШИ-10	ШИ-11	ШИ-12
Метан, нүүрс хүчлийн хийг хэмжих дээд доод хязгаар %	0-6	0-6	0-100
Багажны гаргаж болох хэмжилтийн нарийвчлал (алдаа) %	0,2	0,2	4,0
Ашиглагдах нөхцөл: 1. Агаарын температур “С°” 2. Агаарын даралт (мөнгөн усны багана мм)	-10+40 720-800	-10+40 720-800	+5+25 660-900
Багажны жин “кг”	1,35	1,45	1,40

Янз бүрийн хийг шууд малталтанд хэмжин тодорхойлогч “ГХ” багажийн талаар товч сонирхоё. Одоо Орос улсад доорхи маркийн ГХ-аппаратанд зориулсан гуурс хоолой ашиглагдаж байна. Үүнд:

1. ГХ СО-0,25 ба ГХ СО-5 нүүрстөрөгчийн дутуу ислийг хэмжигч
2. ГХ СО₂-2, ГХ СО₂-15, ГХ СО₂-50, нүүрстөрөгчийн дутуу ислийг хэмжигч
3. ГХ SO₂-0,007, хүхэрлэг хийг хэмжигч
4. ГХ H₂S-0,0066, хүхэр устөрөгчийг хэмжигч
5. ГХ NO+NO₂-0,005, азотын ислүүдийг хэмжигч
6. ГХ O₂-21, хүчилтөрөгчийг хэмжигч
7. ГХ H₂O, усны уур (агаарын чийглэг хэмжигч)
8. ГХ CH₂O-0,004, формальдегид хэмжигч
9. ГХ NH₃-0,38 аммик хэмжигч эдгээрээс гадна ГХ-авто, автомашины утаан дахь нүүрстөрөгчийн дутуу ислийг хэмжигч бий.

Уурхайн агаарын даралтыг хэмжих МБГО-2 маркийн электрон багажийг хэрэглэж байна.

Мөн ГХ-М СО-0,25 ба ГХ-М СО-5 нь пропон, бутан зэрэг хүнд устөрөгчийг нүүрстөрөгчийн дутуу ислээс гадна хэмжинэ.

ГХ-ийн хамгийн гол бүрэлдэхүүн хэсэг бол зохих химийн бодис агуулсан шилэн гуурс хоолой юм. Түүний баталгаат хугацаа 24 сар, тухайн хэмжигдэж буй хий нь түүнд агуулагдсан химийн бодистой урвалд орсноор уг хий уурхайн агаарт байгаа эсэх байгаа бол хэмжээг нь тодорхойлох боломж олдоно.

Аваарийн нөхцөлд шууд газар дээр нь нүүрхүчлийн хий, устөрөгч, хүчилтөрөгч, азот, метан, нүүрстөрөгчийн дутуу ислийг хэмжин тодорхойлогч “Поиск-2” мөн нүүрсний уурхайд агаарын тэсрэх аюултай нөхцөл бүрдсэн эсэхийг тодорхойлогч “ЭГ-2” багаж байна.

Аврах, аваарийн үр дагаврыг арилгах үед электрон багажийг аваарийн голомтод байрлуулж, “КСГ” маркийн дамарт кабель-р удирдах бааз штабтай холбон агаарт тэсрэх хольц хэрхэн ихсэж буй эсэхийг хянаж, голомт орчинд хүмүүсийн аюулгүй байдлыг хангах боломжтой юм. Уг багаж автомат ажиллагаатай учир өөрөө түгшүүрийн дохио өгч

сэрэмжлүүлнэ. Орчин үеийн электрон багажуудыг өргөн хэрэглэж эхлээд байна.

Дээр дурьдсан багаж хэрэгслүүд одоогоор манай уул уурхайн аврах ажиллагаанд бүрэн хэрэглэгдээгүй. Гэвч багажуудыг манай аврагчид эзэмших нь чухал.

Агаарын урсгалын хурд хэмжигч

Уурхайн агааржилтын сайн муу буюу чанарыг тодорхойлоход, тухайлбал өгч буй цэвэр агаарын хэмжээг олохын тулд түүний урсгалын хурдыг хэмжих хэрэгсэл нь янз бүрийн хийц загварын анемометр юм. Анемометрээр агаарын урсгалын хурд хэдэн см/сек-ээс эхлээд 20м/сек хүртэлхийг хэмжинэ. Анемометр нь хийц ажиллах зарчмаараа термoeлектрик, далавчит, аяганцар гэж хуваагдана. Эдгээрээс далавчит анемометр агаарын урсгалын хурдыг 0,3÷5м/сек-ыг хэмжих учир уурхайд өргөн хэрэглэгдэнэ.

Үүнд жишээ болгон АСО-3-ын товч авч үзье. АСО-3 нь уурхайн болон бусад аль ч салбарт хэрэглэж болох ба агаарын урсгалын хурдыг 0,3÷5 м/сек хүртэл хэмжих зориулалттай. Сүүлийн үед зөөврийн АПР-2 анемометр хэрэглэж эхэлсэн.

Түүний техникийн үзүүлэлтийг сонирхоё.

1. Агаарын урсгалыг хэмжих хязгаар 0,3÷5 м/сек
2. Мэдрэх доод хязгаар 0,2 м/сек
3. Овор хэмжээ 110 x 110 x 105 мм
4. Жин 0,45 кг

Анемометрээр агаарын урсгалын хурд хэмжиж байх үед бусад хүмүүс болон урсгалын хурдад нөлөөлөх аливаа биет 5-аас доошгүй метр зайд малталтын хана дагуу байрласан байх ёстой.

Ер нь агаарын урсгалын хурдыг хэмжих тодорхой журам горим байдаг түүнийг хэмжигч мэдэж байх зайлшгүй шаардлагатай. Уурхайд өгч буй цэвэр агаарын хуваарилалт хир зэрэг оновчтой байна гэдгийг үе шалгаж агааржилтын зураглалыг хийж хяналт тавихад анемометрийн хэмжилт маш их ач холбогдолтойг тэмдэглэх хэрэгтэй. Агааржилтын зураглал депресс-ийн зураглал голдуу хамт хийгдэх шаардлагатайг ч мөн харгалзах нь зүйтэй гэж үздэг байна.

Агаарын халуун хэмжигч

Уурхайн агаарын температур нь тэнд ажиллагсдын ая тухтай нөхцөлд шийдвэрлэх ач холбогдолтойгоос гадна аваарийн үед ялангуяа гал түймэр болон хий тоосны тэсрэлтийн үед байнга хянаж байх сөтой нэг үзүүлэлт мөн. Иймд түүнд хяналт тавихад зориулагдсан олон янзийн термометр уул уурхайд, аврах ажиллагааны үед хэрэглэгддэг байна. Термометрүүдийн бүтэц ажиллах зарчимд нь тулгуурлан доорхи маягаар ангилдаг байна. Үүнд:

1. $-200^{\circ}\text{C} \div +500^{\circ}\text{C}$ хэмжих тэлэлтийн буюу бодисын температур өсөх тутам эзлэхүүн нь тэлэх зарчим дээр ажилладаг.
2. $-60^{\circ}\text{C} \div +550^{\circ}\text{C}$ хэмжих манометрийн буюу бодисын температур өсөх тутам битүү саванд байхад даралт нь ихсэх зарчим дээр ажилладаг.
3. $-200^{\circ}\text{C} \div +500^{\circ}\text{C}$ хэмжих бодис халах тутам түүний цахилгаан дамжуулах эсэргүүцэл нь өөрчлөгдөх зарчим дээр ажилладаг.
4. $-200^{\circ}\text{C} \div +1600^{\circ}\text{C}$ хэмжих янз бүрийн метал болон хайлш ууршмал байдалдаа тэдний хооронд цахилгаан хөдөлгөгч хүч, температурын өөрчлөлтөөс болж үүсэх зарчим дээр тулгуурлан ажилладаг.
5. $+800^{\circ}\text{C} \div +2000^{\circ}\text{C}$ хэмжих ямар нэг биетийн цацруулалтын энергийг тусгай хүлээн авагч хүлээн авч хэмжих зарчим дээр ажилладаг г.м.

Уул уурхай аврагчид бол $-200^{\circ}\text{C} \div +500^{\circ}\text{C}$ хэмждэг тэлэлтийн зарчмаар ажилладаг, мөн $-200^{\circ}\text{C} \div +500^{\circ}\text{C}$ хэмждэг цахилгаан термометр, $+800^{\circ}\text{C} \div +2000^{\circ}\text{C}$ хэмждэг цацруулалтыг хэмждэг термометрүүдийг ихэвчлэн хэрэглэдэг байна. Жирийн мөнгөн устай шилэн термометрээс гадна сүүлийн үед хий тоосны аюултай уурхайд аврах ажиллагаа явуулах үед хэрэглэхэд зориулсан электронный термометр ТГО-1 гэж Оросд зохион бүтээгджээ. Уг термометр нь доорхи үйлдлүүдийг хийх аж. Үүнд:

1. Ой санамжиндаа хэмжсэн үзүүлэлтээ 8 цагаас доошгүй хадгалах
2. Үзүүлэлт (хэмжсэн) мэдээллээ арилгах
3. Уурхайн агаарын температур $40 \pm 1^{\circ}\text{C}$ болоход дуут дохио өгөх.

ТГО-1-ийн техникийн үзүүлэлт

Техник үзүүлэлтийн нэр	Тоо хэмжээ
Хэмжих боломжит температурын хязгаар: $^{\circ}\text{C}$	
1. Термометр нь өөрөө	0-45
2. Гадагш гарган залгасан датчик-р	0-99,9
Гарч болох алдаа $^{\circ}\text{C}$	0,3 $\div$ 1
жин "кг"	0,45
Завсарлагагүй ажиллах хугацаа "цаг"	6-с доошгүй
Тэжээх хүчдэл "вольт"	8,4 $\pm$ 0,2
Аккумуляторын батерей	7 Д-0,125

Уг термометрийг ашиглах үед цээрлэвэл зохих аюулгүй ажиллагааны зүйлүүдийг анхаарч мөрдөх ёстой. Үүнд: (уурхайд хэмжилт хийх үед)

1. Термометрийг онгойлгох
2. Термометрт зориулагдсан зайнаас өөр зай хэрэглэх

3. Термометрийн гадагшаа датчин залгахад зориулсан болон цэнэглэхэд зориулсан хоногийг онгорхой хэмжилт хийхээр залгах зэргийг цээрлэх ёстой.

Дээрхээс гадна сүүлийн үеийн температур хэмжих хэрэгслийн тоонд аливаа объектоос ойсон дулааны цацрагаар түүний температурыг хэмжигч “Радан-2” мөн уулын малталтын агаарын температурыг хэмжихээс гадна аврагчдын өндөр температуртай газар ажиллах цагийг хэмжин дохио өгөгч ТОН-2 орно. Өндөр хөгжилтэй орнуудын хэрэглэгдэж байгаа электрон термометруудийг өргөн ашиглах болж байна.

Радан-2-ын техникийн үзүүлэлт

Үзүүлэлтүүдийн нэр	Тоо хэмжээ
Хэмжилтийн доод дээд хязгаар “С°”	0-150
Хүлцэх алдаа %	2
Завсарлагагүй ажиллах “цаг”	50-с доошгүй
Тэжээлийн эх үүсвэр (батерей)	8 рц буюу корунд
Жин “кг”	~3,2
Овор хэмжээ хайрцагтай “мм”	320 x 270 x 110

Дохио өгөгч ТОН-2-ын техникийн үзүүлэлт

Үзүүлэлтүүдийн нэр	Тоо хэмжээ
Хэмжилтийн температурын хязгаар “С°”	0-45
Хүлцэх алдаа %	±1,0
Тэжээлийн эх үүсвэр (батерей)	4 рц -75
Ашиглалтын нөхцөл:	
-Орчны температур “С°”	0-45
-Агаарын чийглэг %	98 хүртэл
-Агаарын даралт (мөнгөн усны багана)	630-800
Овор хэмжээ “мм”	188 x 75 x 35
Багажны жин “г”	450-с илүүгүй
Ашиглагдаж дундаж хугацаа “жил”	5

Ямар ч нөхцөлд тухайлбал далд уурхайд гарсан галыг эхний шатанд нь унтрааж түймрийн хэмжээнд хүрч онцгой байдал үүсгэхээс сэргийлэхэд жижиг оврын галын хор онцгой чухал үүрэгтэй.

Галын хор нь үндсэн хоёр төрөлд хуваагдана.

1. Химийн хөөсөн
2. Нунтаг бодистой. УУАА-д нунтаг бодисын хор ОП, ОПШ ихэвчлэн хэрэглэгдэнэ. Эдгээр нь шатаж буй хатуу шингэн бодисын болон хий цахилгаан тоног төхөөрөмжийн (1140 в-с доош хүчдэлтэй) галыг унтраах зориулалттай.

Баллон дахь даралт ат 150

Овор хэмжээ: мм

-диаметр	148-400
-өндөр	590-715
Жин кг	13,4-15

Далд уурхайд гарсан гал тархан түймэр болсон үед хөөс хэрэглэгдэх нь цөөнгүй. Хөөс үүсгэгч төхөөрөмж янз янз байдаг, эдгээрээс төлөөлүүлж ПГУ-200-г товч авч үзье. Энэ төхөөрөмжөөр уулын малталтанд гарсан түймрийг агаарын урсгалын чиглэлийн дагуу хөөс шахан унтраах нь тохиромжтой ч агаарын хурд 1,2м/с–с илүүгүй үед сөрж ч ажиллаж чадна. Хөөс үүсгэгчийн хамт үлээх сэнс ажиллан түүний тусламжаар хөөсийг шахаж өгнө. Төхөөрөмжийг ажиллуулахын тулд эхлээд сэнсийг залган дараа төхөөрөмжинд ус өгч холигчийн хаалтыг нээнэ. Ус нь ил эсэргүүцэх даралттай хоолойгоор ирэх ба хөөс үүсгэн шахах төхөөрөмжийг 4 хүн эхлүүлж ажиллуулах шаардлагатай.

Төхөөрөмжийн бүрдэл хэсгүүд газар дээрээ ирсний дараа тэдгээрийг угсран ажиллуулж эхлэхэд нормативаар 7 минут зарцуулах ёстой.

Далд уурхайн гал түймрийн унтаарахад ус маш өргөн хэрэглэгддэгийг бид мэднэ. Тэгвэл гарсан түймрийг хязгаарлах, мөн налуу болон босоо малталтад гарсан галыг унтраахад ашиглагдах ВВР-1 хэмээх ус цацруулагчийг аврах ажилд өргөн хэрэглэнэ. Үүнийг уурхайн гал эсэргүүцэх хоолой болон бусад усны эх үүсвэрт залган усан хөшиг (хаалт) үүсгэн гарсан түймрийг хязгаарлахад голдуу хэрэглэдэг.

ВВР-1-ийн техникийн үзүүлэлт (Усан хөшиг татагч)

Үзүүлэлтийн нэр	Тоо хэмжээ
3 ат.даралттай үед усны цацрагийн параметр “м”	
-үүсгэх усан хөшигний диаметр	7 5
-усан дуслын хүрэх зай	
Ажиллах даралттай үед усны зарцуулалт мЗ/ч	30 2-7
Ажиллах даралт ат	342 x 165 x 225
Овор хэмжээ мм	5,5
Жин кг	

ВВР-1-ийг хэвтээ байдалд 40 мм хүртэл зузаан банз буюу металд бэхлэн усан хөшиг үүсгэнэ. Харин босоо байдалд 10-40 мм троссонд бэхлэн гал унтраахад зохимжтой.

Босоо амны галыг унтраахад зориулж ВВР-1-д чиглүүлэгчтэй рам, тормозны төхөөрөмжтэй, гар лебёдка 1,5÷2,5тн 150м канатны барабантай /Ф14/ 10м урттай 6шт галын шланг г.м иж бүрдэл болж явдаг байна.

ГП-маркийн төхөөрөмж

Усан хөшиг татах, усаар унтраах үед усны хоолойгоос дуртай газраас ус авахад туслах гидрант-пистолет нь чухал багаж юм. Энэ багажаар 2,5-10мм зузаан ханатай ган хоолойг цоолон ус авах боломжийг бүрдүүлнэ. Тухайлбал: ГП-1 буу нь 2,5-4,5 мм зузаан хоолойг цоолоход 2 г дарьтай хонгионы ёроол нь шар, 4,5-10 мм зузаан хоолойг цоолоход 3 г дарьтай улаан ёроолтой цэнэгээр цэнэглэгдэнэ. Эдгээр цэнэгээр буудаж хоолойг цоолоход ус авахад бэлэн болно.

Гидрант-пистолетийг цэнэглэхийн өмнө малталтын агаарт метаныг заавал хэмжих, хэрэв 1% хүрсэн байвал аюулгүй болгох арга хэмжээ авна.

Ердийн үед гидрант–пистолет хэрэглэн ус авч эхлэх хүртэл нормативт хугацаа 6 минут байна.

Одоогийн байдлаар уулын аврах ажилд ГП-1, 2, 3 гэсэн гидрант-пистолет хэрэглэгдэж буйгаас гадна жижиг оврын ГПП гэж хэрэглэгдэх болжээ.

Эдгээрээс гадна усны хоолойг түргэн цоологч өрөм СШУ-22 нь минутын хугацаанд ус авах бүх нөхцлийг бүрдүүлэх боломжтой ажээ.

СУШ-22 өрөмний техникийн үзүүлэлт

Үзүүлэлтийн нэр	Тоо хэмжээ
Усны хоолой дахь даралт ат	16
хэрэглэгдэх өрмийн диаметр мм	19-22
Өрөмдөгдөх хоолойн диаметр мм	76-165
Өрмийг эргүүлэхэд шаардагдах хүч кг	15
Өрмийн цоолох гүн мм	50
Овор хэмжээ мм	320 x 110x 430
Жин кг	9,8

Аврах ажиллагаа явуулахад хэрэглэдэг ажлын багаж хэрэгслэл

Далд уурхайн янз бүрийн аваарийн үед уулын чулуулаг болон бусад янз бүрийн зүйлийг эвдэх, нураах, бутлах, ачих, зайлуулах зэрэг янз бүрийн ажил зайлшгүй их хэмжээгээр хийх шаардлага гардаг. Эдгээрт шаардагдах ажлын багаж хэрэгслийг үндсэнд нь 3 ангилдаг.

1. Нураах бутлах
2. Хутгах, ачих
3. Огтлогч, таслагч

Нураах бутлахад зориулсан багажны ангид царил, зээтүү, сүх, ёотуу, г.м, харин утгахад янз бүрийн хүрэнүүд орно. Огтлогч, таслагчид хөрөөнүүд янз бүрийн хайч, бусад огтлогчууд орно.

Мөн туслах төрлийн олон төрлийн багаж орно. Ер нь ямар ч орчинд хэрэглэгдэхгүй багаж гэж байдаггүй.

Зөөврийн дамнуурга аваар осолд орж гэмтэгсдийг зөөвөрлөх янз хийцийн дамнуурга чухал үүрэг гүйцэтгэнэ.

Аврах тасгуудын авч явах ёстой багаж хэрэгслэл нь тусгай дүрэм журамд заасан жагсаалтын дагуу хэзээд бэлэн бүрэн бүтэн байх ёстой.

Одоо үед уулын аврах ажиллагааны үед гэмтэгсдийг уулын малталтаар зөөвөрлөхөд зориулсан жирийн эвхмэл, гэмтсэн эд эрхтэний бүрэн хөдөлгөөнгүй байдлыг хангасан, ийм үндсэн 2 янзийн дамнуургыг хэрэглэж байна.

Аврагчдын хэрэглэдэг ердийн эвхмэл дамнуурга НГС-ийн техникийн үзүүлэлтийг сонирхоё.

Үзүүлэлтийн нэр	Тоо хэмжээ
Даац кг	110
Гэмтэгчийг зөөхөд бэлэн болгох хугацаа сек	20
Жин	8,8
Овор хэмжээ: мм -Эвхсэн үед -Дэлгэсэн үед	1200 x 300 x 180 2300 x 570 x139

Уг дамнуургыг хэрэглэн гэмтэгчийг босоо, налуу малталтаар зөөж болно.

Нуруу нугас, аарцаг тааз мэтийн гол гол эрхтэн системийн гэмтэлтэй үед хөдөлгөөнгүй байдлыг хангах зориулалттай ваакумжсан дамнуурга НИВ-VI нь хэвтээ, хагас хэвтээ, суугаа, хагас суугаа байдлаар зөөх боломжтой аж.

НИВ-VI зөөврийн дамнуургын техникийн үзүүлэлт (анхны тусламжийн)

Үзүүлэлтийн нэр	Тоо хэмжээ
Даац кн	120
Насосны тип НВПМ 10	-
Овор хэмжээ: мм -дэлгэсэн үед -эвхсэн үед	2340 x 1110 x 100 959 x 600 x 600
Жин кг	14
Агаарын хэмжээ л	45
Үүсэх даралт ат	0,5
Хөдөлгөөнгүй байлгах боломжит хугацаа мин	8

Дамнуурганд хөөсрүүлж мөхлөгжүүлсэн полистрол (1-6мм) гадар дотрын хооронд дүүргэсэн байх ба хэрэглэх үед гадар дотрын дундах агаарыг сорж аван вакум үүсгэх замаар хөдөлгөөнгүй байдалд шилжүүлнэ. Үүсэх вакум нь 0,5атм болно.

Хэрэглэж дуусаад клапанг онгойлгон дамнуургын доторхи даралт ердийн гадна орчинтой тэнцүү болгоно.

Уг хөдөлгөөнгүй өлгийдөгч дамнуургыг дангаар буюу НГС дамнуурга дээр давхар тавьж хэрэглэж болно.

Уул уурхайн аврах ажиллагаанд хэрэглэдэг гал унтраагч хэрэгслэл төхөөрөмж л гэхэд 20 гаруй, уурхайн агаарын найрлага агааржилтын байдлыг хянадаг багаж л гэхэд 10 гаруй г.м маш олон зүйл төрөл байдаг. Мөн сүүлийн үед эдгээр нь улам нарийн бүтэц хийцтэй болсоор байна. Иймд аврагчид байнга мэдлэг боловсролоо дээшлүүлэх нь, орчин үеийн багаж хэрэгслийг чадмаг эзэмших нь онцгой чухал.

Аврах үйл ажиллагаанд хийн өргөлт, тулгуурын төхөөрөмжийг өргөн хэрэглэж байна.

ГАЛЫГ УНТРААХ, УС ХАНГАЛТГҮЙ ҮЕД ГАЛ УНТРААХ

Гарсан галыг унтраах усны хүрэлцээ хангалтгүй байгаа тохиолдолд иргэд хөдөлмөрчдөөс гал команд хүрэлцэн очих хүртэл доорх арга хэмжээг авсан байвал зохино. Гал түймэр гарсан газрын /объектын/ ойролцоо өрөмдмөл худаг, үйлдвэрийн хиймэл усан сан буюу төрөл бүрийн худаг, тогтоол ус аль хэр зайд байгааг илрүүлэн тогтоох хэрэгтэй юм. Энэ үйл ажиллагааг явуулж байхдаа бага хэмжээний усыг аль болох галын голомтод өгч, галын тархалтыг тогтоон барьж байх зорилгод ашиглана. Өвлийн улиралд гал унтраахдаа цас хэрэглэж шатаж буй материал барилгын анги хэсгийг цасаар хучих ажлыг шуурхай зохион байгуулж цасаар хучиж гал унтраах хэсэг байгуулж, ахлагч томилуулж ажиллах хэрэгтэй. Мөн шатаж байгаа бараа, материалыг зөөвөрлөх, барилгын эд ангийг задлах зэргэлдээх гэрийг буулгаж зөөх ажлын хэсгийг байгуулж ажиллавал зохино.

Гал гарсан газрын ойролцоо темер зам байгаа эсэхийг судалж ус тээврийн байгууллагатай холбоо тогтоох арга хэмжээг авч, элс, шороо, бүтээх брезент, чийглэсэн эсгий цохиур зэргээр гал унтраах ажиллагааг явуулж болно.

УТАА ИХТЭЙ ҮЕД ГАЛ УНТРААХ

Гал түймрийн үед шатлагын явцад утаа их, бага ямар нэгэн хэмжээгээр гардаг. Их хэмжээний утаа нь гал түймрийн голомтод хүрч унтраах ажиллагааг төвөгтэй болгож, гал унтрааж байгаа иргэд хөдөлмөрчдийн үйл ажиллагааг саатуулж хордуулах аюулыг учруулдаг

Утаат бүсний хэмжээ, шаталтын талбай, гал түймрийн тархалтын байдлаас шалтгаалж, гал түймрийг унтраах үндсэн 2 арга байж болно. Утаа ихтэй нөхцөлд түймрийг унтраах утааг зайлуулах ажиллагааг нэгэн зэрэг гүйцэтгэвэл зохино. Харин шаталтын талбай бага, барилгын анги хэсгүүдийн дотор талд шатлага явагдаж байгаа үед утаат бүсний хэмжээ бага байвал эхлээд галыг унтрааж, дараа нь утаа зайлуулах арга хэмжээ авна.

Гал түймэр гарсан гэр орон, сууц, барилга дээр очсон иргэд хөдөлмөрчид утаа ихтэй нөхцөлд мэргэжлийн гал командыг хүлээхгүйгээр дараах арга хэмжээг авч байвал зохино. ҮҮНД:

1. Утаа бүхий байруудад хүн байгаа эсэхийг илрүүлж тогтоохын хамт аврах боломжтой арга хэмжээг богино хутацаанд авах.
2. Утаа ихтэй байр, тасалгаануудад хайгуул хийж, галын дэлгэрэлтийн байдал, чиглэл, юу шатаж байгааг тогтоох.
3. Утаа дамжих замуудыг шалгаж үзнэ. Ялангуяа хаалга салхивч барилгын хана, дээвэр зэргийн нүх цоорхойнуудаар гал дэлгэрч болох нөхцлийг тогтоож таслан сэргийлэх арга хэмжээ авах.
4. Утааг гаргах арга хэмжээ авах Энэ үед юуны өмнө шатны хугалбар, коридор бусад хүн аврах зам, газрын утааг гаргах.
5. Утаанаас гэмтэж хордох юмс, бодис, материал байгаа эсэхийг илрүүлж, байр тасалгаанд агаар салхи оруулах буюу эд материал, бодисуудыг зөөвөрлөх арга хэмжээ авах.
6. Их утаатай буюу өндөр температуртайгаар, битүү явагдаж байгаа шаталтыг унтраахын тулд аль нэг газраа ус болон бусад гал унтраах хэрэгсэлийг бэлтгэсэн байх.
7. Ил галыг унтраасны дараа байрны цонх, хаалгыг нээж салхи оруулж, далд шаталтыг илрүүлэх арга хэмжээ авах хэрэгтэй.

Байр тасалгаанд салхи оруулах үед далд шаталтыг илэрмэгц унтраах ус болон гал унтраах бусад хэрэгслийг бэлтгэсэн байвал зохино.

Утаа шалан дороос гарч байвал ханын дагуу цонхонд ойр, босоогоор явж, өмнөх шалаа лоомоор тогшиж цөмрөлтөөс хамгаална. Нэг тасалгаанаас гарч нөгөө тасалгаанд орохдоо хаалгыг нээлттэй орхих ба барилгын газар давхарт орохдоо бөхийж ухарч /араараа/ орох нь тохиромжтойн гадна нүүрний арьс, нүдний салст бүрхэвчийг халалт, түлэгдэлээс хамгаална.

САЛХИТАЙ ҮЕД ГАЛ УНТРААХ ТУХАЙ

Хүчтэй салхитай үед гарсан гал түймрийн үед нэлээд саад бэрхшээл тохиолддог. Салхины хүчээр шидэгдэж байгаа оч, шатаж байгаа цуцлуудаас болж үндсэн галын голомтоос алс зайд шинэ галууд үүсдэг. Салхины нөлөөгөөр барилгын анги хэсгүүд ялангуяа сул буюу суурь нь шатсан хэсгүүд нурж, гал унтрааж байгаа хүмүүсийг гэмтээх явдал ч гарч болно. Салхины хүч нөлөөгөөр түргэн дэлгэрч байгаа гал

түймэр нь гал унтраахаар ажиллаж байгаа иргэд, хөдөлмөрчид хүмүүсийг тойрч бүслэх буюу тэдний гарах замыг галаар хаах аюулыг учруулдаг. Иймд салхи ихтэй үед гарсан гал түймрийн үед оч үсэрч хийсэж байгаа талд байнгын эргүүл харуул томилж, үүсвэрлэж буй жижиг галуудыг унтрааж байх хэрэгтэй.

Барилгын анги хэсэг, шатаж буй гэр, хашаа нурахад нуралд дарагдахгүй зайд гал унтраах хэрэгслийг байрлуулсан байвал зохино. Салхи ихтэй үед гарсан гал түймэр бүхий объектуудын салхины доорх хаалга цонхыг хаах, зэргэлдээх гэр байшинг норгож чийглэх арга ажиллагааг явуулна. Салхитай үед гарсан галыг салхины дагуу буюу хоёр талаас нь бүслэх журмаар унтраана.

ОРОН СУУЦНЫ ГАЗАР ДАВХАРТ ГАРСАН ГАЛ ТҮЙМЭР

Барилга, орон сууц бүхэн газар давхар буюу подвалтай байна. Ялангуяа орон сууцны газар давхарт иргэд хөдөлмөрчдийн ахуйн хэрэгцээт зүйлс хийх байр байдаг. Барилга орон сууцны газар давхарт гал түймэр гарсан үед доорх байдлаар тохиолдоно.

Газар давхарт гарсан гал түймэр нь барилгын дээд давхруудад салхивчийн хоолой, цахилгаан шатны нүх, бусад янз бүрийн завсар зайгаар дамжиж дэлгэрэхээс гадна барилгын шатсан анги, хэсгүүдийн нэвт халалт буюу цонолтоор шинэ галын голомт үүсгэдэг. Энэ үед газар давхарт халалт ихдэж температур эрс нэмэгдэнэ. Барилгын бүх давхрууд, өрөө тасалгаа, шатны нугалбараар утаа дэлгэрч тархах бөгөөд ердийн гэрлээр дутмаг буюу огт гэрэлгүй харанхуй болох аюултай.

Тэрчлэн барилгын газар давхарт хийн, уурын усны, цахилгааны гэх мэт олон төрлийн шугам хоолойнууд байхаас гадна төрөл бүрийн бодист материалын агуулах ч байж болно. Үүнтэй уялдаж барилгын газар давхруудын цонхнууд нь төмөр тортой байдаг. Нэгэнт газар давхарт гарсан гал түймрийг илрүүлж, гал унтраах ажилд оролцож байгаа иргэд хөдөлмөрчид доорх ажиллагааг явуулбал зохино.

1. Газар, давхрын байрууд, түүний дээд бүх давхрууд, адрын хөндийд /чердак/ эрэл хайгуул хийж, орон сууцанд суугчдыг хүүхэд, эмэгтэйчүүд, өндөр настангуудаас эхлэн аврах, гадагш гаргах ажлыг цаг алдалгүй зохион байгуулна. Энэ ажиллагааг явуулж байгаа үедээ эзгүй буюу цоожтой айл байгаа эсэхийг тогтоож, хүүхэд багачууд орхидог эсэхийг магадлах хэрэгтэй.
2. Барилгын газар давхраас дээд давхруудад дамжсан нүхэн зай завсруудыг илрүүлж, гал утаа дамжиж дэлгэрэхээс сэргийлнэ. Мөн өргөх, буулгах механизм ба цахилгаан шат, дамжуулах трансформатор байгаа эсэхийг тогтооно.
3. Давхруудын таазны байдалд судалгаа хийж, нурж цөмрөх аюул тулгарвал дээд талын хүмүүс болон эд материалыг аварч зөөх ажиллагааг явуулахын хамт доод давхарт ажиллаж байгаа хүмүүст

нуралт болж болзошгүйг мэдэгдэх ажлыг хийх шаардлагатай байдаг.

АДРЫН ХӨНДИЙД ГАРСАН ГАЛЫГ УНТРААХ

Барилга орон сууцны нэлээд хэсэг нь адрын хөндий буюу чердактай байна. Адрын хөндийд үнсэн буюу үртэс, сүрлэн дулаалга хийсэн байдаг.

Адрын хөндийд гарсан гал түймэр нь утаа ихтэй, өндөр температуртай байхаас гадна маш богино хугацаанд дэлгэрч тархах аюултай. Дээврийн хөндийд гарсан гал түймэр нь салхивчийн суваг, тааз, гэрэлтүүлэх цонх, шатны нугалбар, бусад нүхэн зайгаар дамжиж, бусад давхруудад дэлгэрдэг болохыг анхаарах хэрэгтэй.

Адрын хөндийд гарсан гал түймэр нь богино хугацаанд дэлгэрэхээс гадна хожуу илэрдэг. Иймд оршин суугчид утаа угаарт хордох, тааз дээвэр нурах аюултай байдаг учраас хүмүүсийг гадагш гаргах ажлыг зохион байгуулбал зохино.

ХӨДӨӨ СУУРИН ГАЗАРТ ГАРСАН ГАЛЫГ УНТРААХ ТУХАЙ

Хөдөө суурин газруудад орон нутгийн суурь, ферм, тасаг, ОСГ-ны хорооллын хашаа байшин гэрүүд орно. Эдгээр сууринд гарсан гал түймэр нь хүчтэй хөгжсөн үедээ зөвхөн салхины урсгалын дагуу буюу бусад бүх чиглэлүүддээ маш түргэн дэлгэрч тархдаг. Оч цуцал хийсэж гал түймрийн шинэ голомт үүсгэнэ. Тэрчлэн ОСГ-ны хороонд гэрт гарсан гал түймрийг унтраахад ус хангалтгүй явдал цөөнгүй тохиолдоно.

Хөдөө суурин газар, ОСГ-ны хорооллын гэрүүдэд гарсан гал түймэр нь ил задгай байдаг. Иймд гал түймрийн үед салхины чиглэл, хүчний байдлыг мэдэж, гал дэлгэрч болох чиглэлийг хамгаалах хэрэгтэй. Гал түймрийн үед цугларсан хөдөлмөрчид эд материал аврах, галыг унтраах, салхины урсгалын дагуу хийссэн очноос гал үүсэхээс сэргийлэх хэсгүүдийг байгуулж ажиллуулна.

ОЙД ГАРСАН ТҮЙМРИЙГ УНТРААХ ТУХАЙ

Ой мод нь нийт ард түмний өмч юм. Манай орны нутаг дэвсгэрийн 7 хувийг эзэлсэн 10.5 сая гектар ой мод байна. Ойн түймэр нь гүйцэд унтраагаагүй тамхи, чүдэнзийн гал, ил задгай түлсэн гал, автомашин, тракторын яндангийн оч зэргээс үүдэн гарч байна.

Ойд гарсан гал түймэр нь богино хугацаанд дэлгэрч тархаж үлэмж хэмжээний талбайг эзэлдэг аюултай. Ойд их хэмжээний түймэр гарсан нөхцөлд галын тархалтын байдлыг нисэх онгоцны тусламжтайгаар тогтоож, унтраах ажиллагааг хянадаг.

Ойн түймрийг унтраахдаа галын дэлбэрэлт, тархалтын байдлаас шалтгаалж, гал унтраах хүн хүч хэрэгслүүдийг зөв байрлуулж ажиллуулах хэрэгтэй юм. Хот суурин хүн ам суурьшсан буюу мод бэлтгэлийн газрууд байрласан хүлэрт хөрсөн талаас нь эхлэн галыг унтрааж, хамгаалах арга хэмжээг авна. Ойн түймрийг унтраахын тулд дараах аргыг хэрэглэнэ. Хэрэв гал түймэр нь газрын хөрсөөр модны сууриар тархаж дэлгэрсэн байвал галыг шүүр, цохиураар унтраах, шороогоор цохиж дарах, хамгаалах зурвасын орчим газрыг зориуд шатаах ба галыг хаах зурвас байгуулах зэргээр унтраана.

Модны мөчир оройгоор гал түймэр тархвал гал тархах замуудыг хөндлөн таслах журмаар ойг огтлон зурвас гаргах ба эсрэг гал тавих зэргээр унтрааж болно. Модны сууриар тархаж дэлгэрсэн гал түймрийг унтраах үед гал түймрийн тархалтын хурдаас шалтгаалж, гал унтрааж байгаа иргэд хөдөлмөрчдөөс дараах аргуудын аль нэгийг хэрэглэвэл зохино.

Галын фронтын бүх шугамыг /гал дэлгэрэлтийн өргөн/ нэг зэрэг унтраах буюу аюул бүхий жигүүр ба ар талаас нь таслах журмаар давшиж, шатаж байгаа талбайг жижиг хэсгүүд болгон хувааж тус бүрд нь унтраах хэрэгтэй. Гэхдээ их хэмжээний талбайг эзэлсэн түймэрт хүн хүч хангалттай үед дээрх аргыг хэрэглэж болно. Гал түймрийн фронтын өмнөөс буюу хоёр жигүүрээр нь сөрж давших ба ар талаас нь дагаж давших журмаар бүслэн унтрааж түймэрт бүслэгдэхээс хамгаалах арга хэмжээ авсан байвал зохино. Ойн түймрийн хөгжилт дэлгэрэлт оройн цагт буюу шөнийн цагаар буурдаг тул гал түймрийг иргэд хөдөлмөрчдийг зохион байгуулж байгаа орон нутгийн төлөөлөгчид гал унтраах ажилдаа энэ үеүдийг дээд зэргээр ашиглах хэрэгтэй юм. Ер нь хавар намрын улиралд ой хээрийн түймэр олонтаа гардаг. Иймд хангай нутгийн аймаг, сумын хөдөлмөрчид иргэд гал унтраах шүүр, эсгий цохиур зэргийг бэлтгэсэн байхын гадна нутаг дэвсгэрийн байдлыг хянаж гал түймрийг илрүүлэх морин эргүүлийг зохион байгуулах нь ашигтай.

Нэгэнт эргүүлийн хяналтаар илрүүлсэн гал түймрийг цаг алдалгүй унтраах зорилгоор шугамын радиогоор тусгай дохио өгөх асуудлыг шийдвэрлэж, дохио авсан иргэд хөдөлмөрчид шүүр болон эсгий цохиуртайгаар цугларах журамд орсон байх нь ой хээрийн түймрийг хохирол багатай унтраах нөхцөл бололцоог бүрдүүлнэ.

ГЭРТ ГАРСАН ГАЛЫГ УНТРААХ ТУХАЙ

Монгол гэр нь үндэсний орон сууц юм. Гэр нь бага талбайг эзэлдэг учир орон байртай адил гал унтраах усан хангамжгүй байдаг. Гэвч гэрт гарсан гал түймрийг унтраах аргыг иргэд хөдөлмөрчид мэдэж байх нь зүйтэй юм. Гэрт гарсан гал түймрийг дотор талаасаа гадна талаасаа гэж 2 ангилж болно.

Гэрийн дотор талд гарсан галыг өрхийг нь бүтээж, хаалгыг нь хаах замаар агаараас нь тасалж унтрааж болно. Харин гэр гадна талаасаа шатаж байвал ус болон элс шороогоор дарах, бүтээх зэргээр унтраана. Гэрийн дотор талд гарсан галыг унтраахын тулд өрхийг бүтээж хаалгыг хаахын оронд гэрийн бүслүүрийг таслан задлах, хаалгыг олон дахин онгойлгон ус цацах нь гал түймрийг хөгжөөж дэлгэрүүлдэг болохыг анхаарах хэрэгтэй. Гэрт гарсан гал түймэрт хүний амь нас хохирох явдал цөөнгүй тохиолддог.

Гэрт гарсан гал түймрээс хүний амь аварч байсан туршлага олон байдаг. Найрамдлын районы ард "Ц"-гийн гэрт хоёр хүүхэд нь гаднаасаа түгжээтэй байсан нөхцөлд пийшингийн яндан өрхөндөө хүрч байснаас гал гарчээ. Галыг үзсэн хүмүүс хаалганы түгжээг гаргаж гэрт орж нэг хүүхдийг аварсан боловч нөгөө хүүхдийг аврах боломж өгөлгүй гэр нурж унасан байна. Энэ үеэр цугларсан хүмүүс хүүхэд байж болох орны харалдаах бүрээсийг задалж ханыг өргөж орон доогуураа орж ухаан алдсан хүүхдийг аварчээ.

Мөн ажилчны районы ард "ЦЭ"-гийн гэр шөнө дундын үед үүднийхээ пингээс эхлэн шатжээ. Гэрт 7 хүн унтаж байсан бөгөөд гэрийн эзэн "ЦЭ" хойд талынхаа ханыг эвдэж өөрийгөө 6 хүний хамт авзарч байлаа. Ажилчны районы ард "Б" гэгч гэртээ хүүхдүүдээ орхиж явсанд хүүхдүүд нь орон доогуураа тоглоомоо унагаж, түүнээ эрж чүдэнз зураад гэрийнхээ хөшгөнд гал алдсан байна. Энэ үед торниун хүүхэд нь зугтан гарч хашгирахад нь хүмүүс цугларч хаалгыг нь онгойлгоход зүүн талын орны хөлд бяцхан хүүхэд уяатай уйлж байсныг аврах гэрэлт галын дөл өмнөөс нь цоргиод орох боломжгүй байжээ. Гэтэл зэргэлдээх айлын Сэрээтэр гэдэг хүн өрхнийх нь оосрыг огтолж аваад нэг үзүүлийг гадаа зогсож байгаа хүнд бариулж, нөгөө үзүүрийг нь бүсэлж уяад мөлхөн орж, орон доогуур гэрийн хаяа түшиж ухаан алдсан хүүхдийг аварсан байна.

Дээрх жишээ баримтыг үндэслэж, гэр доторх хүнийг аврах зарим боломжийг тодорхойлж болно.

Гэрийн хаалга галд автагдсан буюу бат бөх цоожтой түгжээтэй бол хаяаг сөхөж өргөх замаар аврах найдвартай арга юм. Хаяагаар орох боломжтой бол шууд орж аварч болох юм. Харин хүний амь насанд аюул учирч болох гал, дөл, утаа ихтэй нөхцөлд буцаж гарах зүг чигээ баримжаалахын тулд гадаа байгаа хүмүүст олс, сур, дээсээ холбож орох нь тохиромжтой. Боломжтой бол ам, хамар дээрээ нойтон алчуур тавих нь утаа угаараас хамгаалах арга болно. Ажиглалтаас үзэхэд гал утаанд хордсон хүмүүс гол төлөв орон доогуур хаяан тушаа байдаг байна. Харин хүүхдүүд бол гал утаанаас нуугдаж, хувцасны шүүгээ мэт саванд орж болохыг анхаарах хэрэгтэй, Эдгээр байдлаас үзэхэд гал гарсан гэрээс хүмүүс болон хүүхдийг аврахын тулд орон доогуур буюу орж болох хувцасны шүүгээнд хамгийн түрүүнд хүрч үзэх хэрэгтэй болж байна. Галын дөл, утаа ихтэй нөхцөлд хувцасны шүүгээний байрлалыг зөв тогтоож, тэдгээрийн тушаа гадна талаас нь

гэрийг задлах замаар хүмүүсийг аврах аргыг сонгож авах нь тохиромжтой.

ЦАХИЛГААН СТАНЦ, ДЭД СТАНЦ, ЦАХИЛГААН ТОНОГЛОЛД ГАРСАН ГАЛЫГ УНТРААХ ТУХАЙ

Цахилгаан станц, дэд станц, цахилгаан тоноглолд гарсан гал, галын эх үүсвэр нь тоног төхөөрөмжийн хэвийн ажиллагааг алдагдуулаад зогсохгүй, үйлдвэр, улс нийгэмд асар их хохирол учруулах аюултай юм. Ийм учраас цахилгаан тоноглолд гарсан гал, галын эх үүсвэрийг цаг алдалгүй устгах хатуу шаардлага тавигдана.

Цахилгаан станц бүр гал унтраах багаж хэрэгслэл, техник, хүн хүчээр "Үйлдвэрийн газруудын галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх үлгэрчилсэн дүрэм"-д заасны дагуу бүрэн хангагдсан байхаас гадна гал эсэргүүцэх шуурхай төлөвлөгөө, зураг схем, хүмүүсийг аварч гаргах зургийг боловсруулж мөрдөх хэрэгтэй.

Цахилгаан тоноглолд гарсан галыг унтраах ажлыг зөв зохион байгуулахын тулд цахилгаан станц, дэд станцийн ээлжийн дарга, мастер, инженер, цехийн дарга, жижүүрийн инженерүүд дараах үндсэн зорилтыг хангасан байх шаардлагатай.

Гал гарсан үед цех, тасаг, бригад, ээлжийн дарга удирдлага нь өөрт байгаа хүн хүчээ гал унтраах ажилд зохион байгуулж оролцуулна. Гарсан галыг түргэн унтраахын хамт гал дэлгэрч тархах замыг тогтоож сэргийлэх арга хэмжээ авна. Гал түймэр гарсан тухай галын пост гал командад мэдээ өгч тэндээс гал унтраах ажиллагааг шуурхай зохион байгуулах ажлыг саадгүй болгохын тулд тоног төхөөрөмжийн ажиллагаа, хүчдэлтэй эсэх, зам гарц зэргийг мэдээлж гал унтраах ажилд зөвлөх эрхтэй оролцоно.

Цахилгаан станц, дэд станц, шугам сүлжээний засвар үйлчилгээний бүх хүмүүст галын багаж хэрэгслэл тоноглолыг ажиллуулдаг байхаас гадна гал гарсан үед аврах арга хэмжээг авч чаддаг болгож сургасан байна. Гарсан галыг унтраах үед цахилгааны аюулгүй ажиллагааны дүрмийн шаардлагыг дагаж мөрдвөл зохино.

Гал унтраах удирдагч нь гал команд ирмэгц өөрийн удирдлагаа гал командын ахлагчид шилжүүлэн аюултай хэсэг, цахилгаан гүйдэлд нэрвэгдэж болзошгүй нөхцөл, галын голомтод очих зам гарц, галын машины байрлах талбарыг тодорхой зааж өгнө. Тоноглолд гарсан галыг унтраахдаа уг тоноглол хүчдэлтэй, хүчдэлгүй ажиллагааны шаардлагын дагуу ажиллах хэрэгтэй. Гарсан гал нь заавал шугам таслах, тоноглол зогсоох шаардлагагүй бол тэдгээрийг тасалж зогсоолгүйгээр галыг унтраах ажлыг зохион байгуулна.

Гал команд хүрэлцэн ирэх хүртэл цонх хаалгыг хааж битүүмжлэх, агаар сорох хоолойг хаах, тоноглол зогсоох арга хэмжээг авсан байна. Гал унтраах найдвартай боловч тэсрэмтгий, шатамхай хий үүсгэгч химийн шингэн бодис хэрэглэж болохгүй. Хэт улайссан

металл эд анги руу гэнэт ус асгахыг хориглох хэрэгтэй. Цахилгаан тоног төхөөрөмжинд гал гарсан үед хамгийн түрүүнд түүний өндөр нам бүх талын хүчдэлээс таслах хэрэгтэй. Гал унтрааж байгаа хүмүүс нь 6KV хүртэл хүчдэлтэй гүйдэл дамжуулах хэсгээс 1м түүнээс дээш гүйдэл дамжуулах хэсгээс 2м-ээс дээш зайд байрлавал зохино

ТРАНСФОРМАТОРТ ГАРСАН ГАЛЫГ УНТРААХ

Гал гарсан тухай галын пост, гал командад мэдээ өгч гал дэлгэрч хамгаалах хаалт хийнэ. Гал гарсан трансформатор хамгаалалт тасарсан бол трансформаторын өндөр, нам талын тосон таслуурыг тасалж гадаа нь хуурай салгууруудыг тасалж өгнө. Трансформаторын тос нь шатамхай бол тосны шугамыг хаана. Трансформаторыг хүчдэлээс бүрэн чөлөөлж өндөр, нам талд газардлага тавигдсан үед гал унтраах бүх хэрэгслийг ашиглаж болно. Трансформаторын масло нь гал өдөөх эх үүсвэр нь болж байвал түүнийг угаар хиншүү их гарсан байвал түүнийг арилгах арга хэмжээ авна. Галыг унтрааж байгаа хүмүүсээс бусад хүн нь гал унтраах хэрэгслийг бөөгнөрүүлэх ажил хийж байвал зохино.

ГЕНЕРАТОРТ ГАРСАН ГАЛЫГ УНТРААХ

Генераторын аль нэг эд ангиудад гал гарвал яаралтай сүлжээнээс тасалж, трубиныг зогсоож, гал эргүүлэх байгууламжийг салгаж өгнө. Устөрөгчийн хөргөлттэй генераторын эх биед гал гарвал трубиныг зогсоох ажилтай хамт CO_2 , азот шахаж устөрөгчийг яаралтай гаргаж тэсэрч дэлбэрэхээс урьдчилан хамгаална. Генераторт гарсан галыг хөөсөн буюу CO_2 -ийн унтраагчаар унтраахаас гадна уур ус хэрэглэнэ. Харин элс шороо хэрэглэхийг хориглоно. Генераторын их биеэс устөрөгч алдагдаж, шатвал галын дөлийг азбест, брезент аль нэгээр хучиж бөглөнө. Сүлжээнээс таслагдаж бүрэн зогссон агаарын хөргөлттэй генераторын галыг усаар унтрааж болно.

ЦАХИЛГААН ХӨДӨЛГҮҮРТ ГАРСАН ГАЛЫГ УНТРААХ

Юуны өмнө хөдөлгүүрийг зогсооно. 0.4KV-аас доош хүчдэлтэй цахилгаан хөдөлгүүрийг зогсоолгүйгээр гарсан галыг унтрааж болно. Гэхдээ зөвхөн ОУ маркийн гал унтраагч хэрэглэнэ. Шатаж байгаа тоноглолын дөл зэргэлдээх тоноглолын хөндийрүүлэгчийг муутгах, халах, түлэхээс урьдчилан сэргийлж хаалт хамгаалалт, хөргөлт хийх зэрэг арга хэмжээг авна. Хөдөлгүүрийг тасалж залгах түлхүүр, салгуур дээр анхааруулах санамж палакат хийж тавьсан байна.

КАБЕЛИЙН СУВАГТ ГАРСАН ГАЛЫГ УНТРААХ

Цахилгаан станц, дэд станц, шугам сүлжээний газруудад кабелийн сувгийн зураг, схем маш тодорхой зурагдсан байх ба түүн дээр сувгийн хаалга, үүд салхивч, хашилт, гал унтраах багаж хэрэгслэл, тэдгээрийн байршил зэргийг тодорхой тэмдэглэсэн байх шаардлагатай. Энэ зургийг холбогдох хүмүүс нь үзээд гал унтраах үйл ажиллагааг зөв чадмаг явуулах нь чухал.

Шатаж байгаа болон болзошгүй кабелийг хүчдэлээс чөлөөлнө. Кабелийн сувагт гарсан галыг өндөр өсөлтийн агаар механикийн хөөсөөр унтраана. Кабелийн хүчдэлийг бүрэн аваагүй үед ус хэрэглэхийг хориглоно.

Кабелийн сувагт гарсан гал нь их хэмжээний утаа, угаар үүсгэдэг учир хүмүүсийн эрүүл мэндэд муугаар нөлөөлхөөс сэргийлж ээлжийн журмаар галыг унтраах хэрэгтэй.

Нэг сувагт гарсан гал нөгөө сувагт дамжихаас хамгаалж хайгуулыг байнга хийж шаардлагатай газруудад хаалт хамгаалалт тавьж өгөх хэрэгтэй.

ТОСОН ЗАЛГУУРТ ГАРСАН ГАЛЫГ УНТРААХ

Тосон залгуурыг өндөр нам хүчдэлээс нь чөлөөлнө. Хэрэв тасрахгүй байвал түүнийг секц холбогч буюу шин холбогчоор таслаж болно. Тос нь гал гарах эх үүсвэр болж байвал юүлэх буюу асгана. Харин тос нь асгаран шатаж байвал түүнийг элс шороогоор дарж унтраана. Хүчдэлээс чөлөөлөгдсөн тосон таслуурын галыг усаар унтрааж болно. Зэрг.элдээх тоноглол халах, түлэгдэхээр байвал түүнийг хөргөх буюу шаардлагатай гэж үзвэл тэдгээрийн тосыг юүлж өгнө. Тоноглолыг халахаас сэргийлж усаар шүршиж хөргөлт хийж байх хэрэгтэй.

НҮҮРСНИЙ ГАЛЫГ УНТРААХ ТУХАЙ

Нүүрс нь ус чийг авснаас дулааны хэт ялгаралт үүсэж өөрөө шатдаг. Иймд нүүрсийг "Нүүрсийг агуулж хадгалах дүрэм"-ийн дагуу хадгална. Энд нүүрсийг хадгалах журам, зай хэмжээний тухай биш зөвхөн асаж шатсан нөхцөлд яаж унтраах талаар хэлье. Нүүрсийг шатахад дөлийг нь дарж хөргөлт хийх журмаар ус хэрэглэнэ. Үүний дараа шатаж буй нүүрсийг нөөцөлсөн нүүрснээс тусгаарлана. Тусгаарласан нүүрсийг дагтаршуулах замаар цог нурамыг гүйцэд унтрааж өгнө. Асаж шатсан нүүрсэнд ус хийж чийглэж өгөх нь дахин шатах шинэ голомт буй болгоно.

Иймд шатаж буй нүүрсийг тусгаарлан гүйцэд унтраахаас найдвартай арга үгүй. Ил задгай буюу штаб алдсан нүүрсэнд гарсан галыг дээрх аргаар унтраана. Харин газар дээрх нүүрсний шаталтыг ус, хөөс, төрөл бүрийн инертийн хийгээр унтрааж болно.

ТООСОНД ГАРСАН ГАЛЫГ УНТРААХ ТУХАЙ

Нүүрсний тоос нь хялбархан асаж шатах буюу тэсрэх аюултай. Тоосны ширхэг 30-35 мкм, крограмм байвал хялбархан тэсэрч байдаг. Тоос нь сууж тогтсон, дэгдэмхий буюу агаартай холилдсон хоёр янз байна. Сууж тогтсон тоос өөрөө авалцан асна. Дэгдэмхий тоос нь дулааны эх үүсвэр авмагц тэсрэх аюултай байдаг. Сууж тогтсон усны бөөн цохилтоор унтрааж болохгүй. Харин усыг шүрших (гоожуулах) маягаар өгч, хутгаж зуурах аргаар унтраана. Тоос гоожих хуримтлагдаад шатаж байхад түүнийг унтраалгүйгээр тоноглол зогсоох нь аюултай. Учир нь тоос гоожсон нүхэн зайгаар соролт үүсэж тоноглол тоосны шугам, хоолойд гал, нурам орж дэлбэрэх аюулыг бүрдүүлдэг. Шатлагыг нь унтраасан тоосыг заавал цэвэрлэж байвал зохино. Тоосны галыг хучиж унтрааж болно.

Дэгдэмхий тоос шатсан нөхцөлд богино хугацаанд дөлний урсгал үүсэж үүнээс шалтгаалж даралт буй болж дэлбэрэх аюултай. Иймд конвейерүүдийн эх төгсгөлд тавигдсан усан хөшгийг богино хугацаанд ажиллуулна. Дөлний урсгал дайрч өнгөрсөн кабелиуд, цахилгаан утас, моторт богино хугацаанд үзлэг хийж хөргөлт хийнэ. Тогтсон тоосонд гал, нурам буй болж олон цэгт гал үүсвэрлэж болдог учир үзлэг хийж, түүвэрлэн унтраана. Ийм учрал болсон нөхцөлд байнгын жижүүрийг 4-6 цагаар тазьж ажиллах хэрэгтэй.

МАЗУТ ТОСОНД ГАРСАН ГАЛЫГ УНТРААХ

Мазут тос нь хялбар авалцан асах шинж чанартай. Мазутын өтгөрөлтийг халуун уураар шингэрүүлнэ. Энэ үеийн температур нь 90 °C-ээс ихгүй байвал зохино. Мазут тосонд гарсан гал нь дөл утаа ихтэй учир ойртож унтраахад төвөгтэй. Шатаж байгаа тос мазутын урсгалыг шороо, элсээр далан барьж хязгаарлана. Үүний дараа хөөсөн гал унтраагч буюу өндөр өсөлтийн агаар, механикийн хөөсөөр унтраана.

Гал гарвал шахах болон сорох насосыг зогсоож шугамд гал оруулахгүй байх бүх талын арга хэмжээг авна. Харин мазут тосны резервуаторт гал гал гарсан нөхцөлд хөөсөөр унтраахын хамт бүх гадаргууд хөргөлт хийнэ. Мазутыг юулж зэргэлдээх резервуаторт шилжүүлнэ. Шатаж байгаа мазут руу ус хийж болохгүй. Ус нь мазутаас хувийн жингээр их учир доор нь орж галын хязгаарласан далан манааснаас халихад хүргэнэ.

Мазут тосны галыг гүйцэт унтраасны дараа ил задгай мазутыг элсэнд шинтээж цэвэрлэнэ. Цэвэрлэсэн газартаа элс асгаж аюулгүй байдал хангана. Хэрэв кабелийн сувагт орох урсгалтай байвал хүчдэлийг нь авхуулж сувгийг агаар механикийн хөөсөөр дүүргэх арга хэмжээг авах шаардлагатай. Мазутын насос станцад гал гарсан үед салхивч агааржуулалтыг зогсоож, нүхэн зайг таглах хэрэгтэй.

ГАЛЫН УТААН ДОХИОЛЛЫН БАЙГУУЛАМЖ СДПУ - I -ИЙГ АШИГЛАХ ЖУРАМ

Гарсан галыг утаагаар илрүүлэх дохиоллын байгууламж, СДПУ-I нь дуут ба гэрлэн дохионы тусламжтайгаар гал гарсан байрыг тодорхойлж утааг мэдрэх зориулалттай.

Дохионы пульт СД-10 нь 10 цацраг залгах багтаамжтай. Цацраг бүрт 10 хүртэл мэдээлэгч КИ-1 -ийг залгана. СДПУ - 1 нь цацрагуулын бүрэн бүтэн байдлыг (богино холбоо тасархайг) автоматаар хянах боломжтой. СД-10 дохионы пульт нь хувьсах гүйдлийн 220В бусад шугамын хүчдэл тасрах үед бэлтгэл тэжээлээс автоматаар тэжээгдэнэ. Цацраг нэг бүрийн ба хонхны түлхүүр бүгдийг доош болгон таслаад түлхүүрийг дахин дээш нь дэс дараалан залгахад "Повреждение" гэсэн гэрэл асаж түлхүүрийн хэд дүгээр цацраг гэмтэлтэй болох нь мэдэгдэнэ.

Гал утаа гарсан үед цацрагуудын сээрийн гэрэл ба "пожар" гэсэн гэрлүүд асаж мөн хонхон дохио өгнө. Энэ үед схем дээр чухам аль хэсгийн мэдээлэгээс цацрагт дохио ирснийг мэдэж газар дээр нь очиж гал гарсан эсэхийг тогтооно. Үүнд: а) Хэрэв гал гарч байвал хөөсөөр гал унтраах төхөөрөмжийн зааврын дагуу ажиллагаанд залгаж гарсан галыг унтраана. б) Дохио өгсөн цацрагийн мэдээлэгч худлаа ажиллаж гал гараагүй байж болно. Энэ мэдээлэгчийн КИ-1 иончлогдсон камер электрод дээр тоос, тундас бохир зүйл орсноос буюу байранд хэт муухай үнэр дүүрсэн, орчны температур өндөрссөн зэргээс шалтгаална. Ийм байрыг цэвэр агаараар дүүргэх буюу мэдээлэгчийг үлээлгэж цэвэрлэнэ. Мэдээлэгчид полутан -239 радио цацраг идэвхит бодисыг хэрэглэсэн байдаг. Энэ бодис металл гэрт битүү хийгдсэн боловч аюултай бөгөөд кабсулыг задлах энд тэнд хамаагүй хаяхыг бүрэн хориглоно.

Мэдээлэгчийг чанга цохилт доргилтоос хамгаалж хариуцлагатай ажиллана. Цацрагуудын кабелийн холбоос мэдээлэгч КИ-1-ийн байрлалыг схем дээр тодорхой зургаар үзүүлж гавьсан байна. Энэ зургийн дагуу ашиглалт болон техник хариуцсан хүмүүс ажиллаж сурсан байх шаардлагатай. Мэдээлэгч найдвартай ажиллаж байгаа эсэхийг улирал дутам дэс дараалан шалгаж энэ тухай тусгай тэмдэглэл хийсэн байвал зохино.

Өдөр бүр ажил эхлэхийн өмнө аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг зайлшгүй авч, ажил хийх алхам бүрийг хянах.



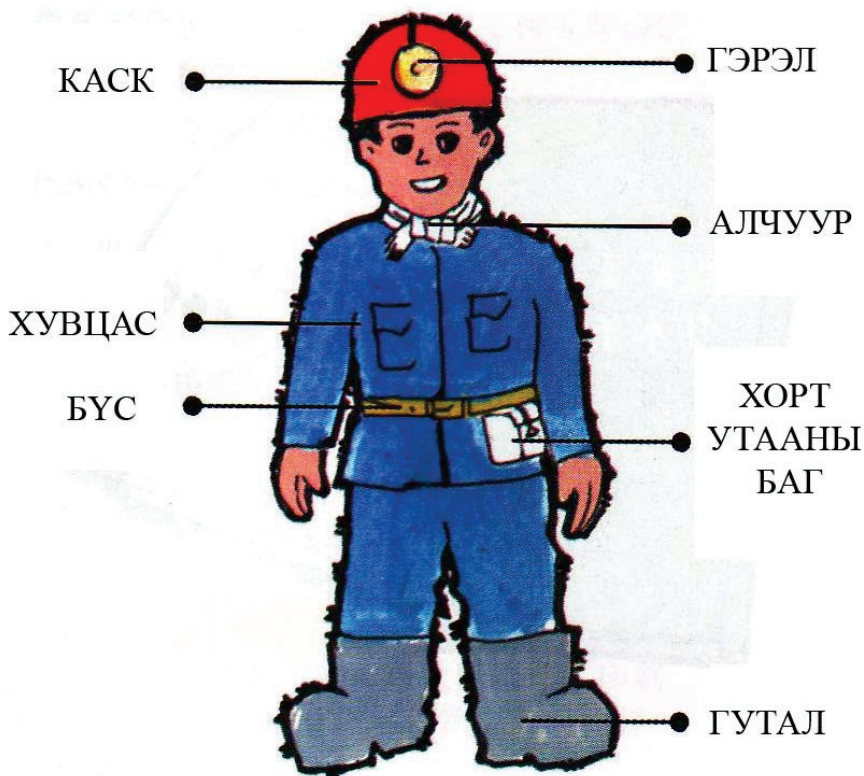
Ажил эхлэхийн өмнө ажлын байрны агаарын болон зайлшгүй шаардлагатай шинжилгээг тогтмол хийх.



Аливаа аваар осол гарсан тохиолдолд мэргэжлийн аврах албанд хандаж, цаг алдалгүй тусламж авч ослын голомтыг арилгах хэрэгтэй.



Ажлын хувцас



Хувийн хамгаалах хэрэгслийн төрлүүд:

- Нүд нүүрний хамгаалалт
- Сонсголын эрхтний хамгаалалт
- Амьсгалын эрхтний хамгаалалт
- Толгойн хамгаалалт
- Гарын хамгаалалт
- Хөлийн хамгаалалт
- Их биеийн хамгаалалт

Мартаж үл болох 10 зарчим

БҮҮ МАРТ 10 ЗАРЧИМ



1. Та хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа аваагүй бол ажилд гарч болохгүйг бүү март!!!



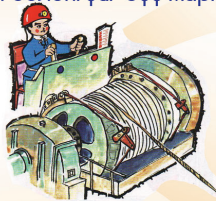
2. Та ажлын тусгай хувиас, гутал өмсөөгүй бол ажил гүйцэтгэж болохгүйг бүү март!!!



5. Та өөрийн ажлын байраа тав туктай, цэвэр байлгаж болзошгүй аюулаас хамгаалахаа бүү март!!!



4. Та техникийн байдал нь бүрэн бус, туршигдаагүй багаж хэрэгсэл, машин, механизм, тоног төхөөрөмжөөр ажил гүйцэтгэж болохгүйг бүү март!!!



6. Та ажил гүйцэтгэх технологийг зөрчиж болохгүйг бүү март!!!

7. Та ажил гүйцэтгэж байхдаа анхаарлаа сарниулж болохгүйг бүү март!!!



8. Та галын аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахаа бүү март!!!



9. Та хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагаа зөрчигдсөн тохиолдлыг харсан бол энэ тухай удирдлагадаа мэдэгдэхээ бүү март!!!

10. Та үйлдвэрлэлийн осол, гэмтэл гарсан тухай удирдлагадаа мэдэгдэж эмнэлгийн хянганы тусламж үзүүлэхээ бүү март!!!



Аврах ажиллагааны үед хэрэглэгддэг үндсэн уяа зангилаа



Холболт



Туулайн чихэн гогцоо



Шууд гогцоо



Барьцаа холбоос



Шкотовый



Булинь



Брамшкотовый



Гогцоо холбоо



Грейпван



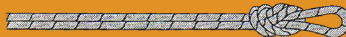
Бөгжлөх уяа



Уулзуулах 8 тоо гогцоо



Могой зангилаа



Дамжуулах гогцоо



Наймын тоо гогцоо



Рифовый

Анхны тусламжийн иж бүрдэл

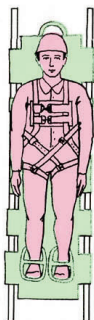
№	Жагсаалт	Тоо ширхэг
1.	Денатурат спирт 15,0	1шир
2.	Иодын ханд 15,0	1шир
3.	Ариутгасан резин бээлий	1 хос
4.	Халуун хэмжигч	1 шир
5.	Гар чийдэн /зайтай/	1шир
6.	Хурууны лент	10шир
7.	Балын харандаа	1шир
8.	Тэмдэглэлийн дэвтэр	1шир
9.	Зүү /сүлбээр/	10шир
10.	Мохоо хайч	1шир
11.	Шархны лент /2х40/	1шир
12.	Сунадаг боолт /6см, 8см, 12см өргөн/	тус бүр 5шир
13.	Ариун даралттай боолт	5шир
14.	Ариун бинт /7х14/	1шир
15.	Хөвөн /50гр/	1шир
16.	Ариун жийргэвч /5х5, 10х10, 20х20см/	тус бүр 5шир
17.	Гурвалжин алчуур /150х150х80см/	5шир
18.	Чих цэвэрлэгч /100шир/	1уут
19.	Амны хаалт	1шир
20.	Шингэн сэлбэх давс /27,9гр/	1уут
21.	Гарын саван	1шир
22.	Иж бүрдлийн цүнх	1шир



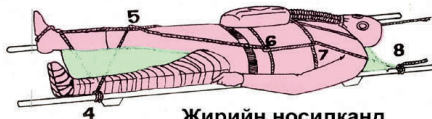
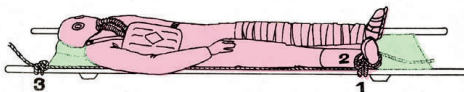
ТӨРӨЛ БҮРИЙН НОСИЛКИНД ОСОЛДОГЧИЙГ ХӨДӨЛГӨӨНГҮЙ БЭХЛЭЖ ТҮВЭГТЭЙ НӨХЦӨЛД ЗӨӨХ



Нив носилканд



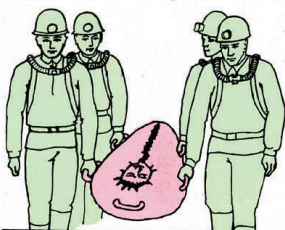
НГС носилканд



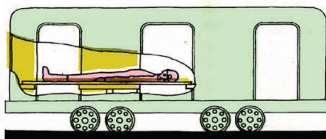
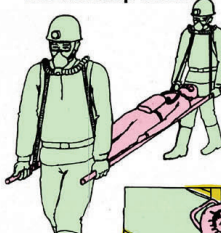
Жирийн носилканд
(цифрээр уяж бэхлэх дарааллыг
тэмдэглэв)

ОСОЛДОГЧИЙГ ХЭВТЭЭ МАЛТАЛТААР ЗӨӨХ

Нив носилкаар зөөх



Нгс болон жирийн
носилкаар зөөх



Хүн зөөврийн вагончикаар



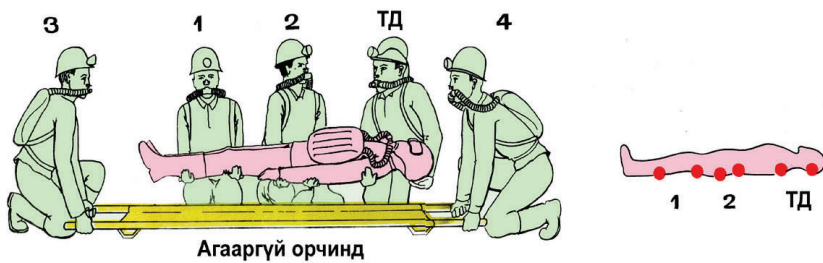
Конвейераар зөөх

АНХААР!
Осолдогчийг хэвтээ
байдалтай
зөөхдөө огцом дугтралт,
огцом зогсолт хийлгүйгээр
явах ёстой.

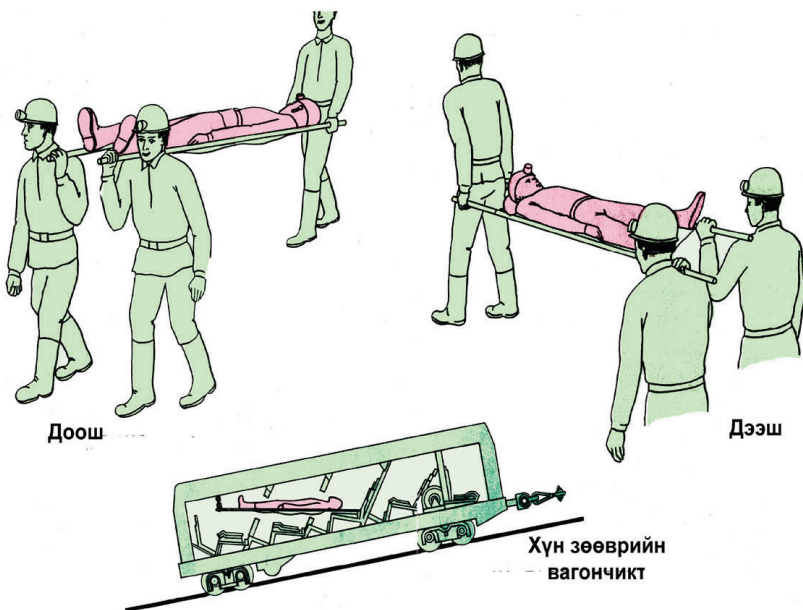
Тайлбар: НИВ - хийлдэг носилка, НГС - жирийн аврагчийн носилка

Осолдогчийг уурхайгаас зөөх аргачлалууд

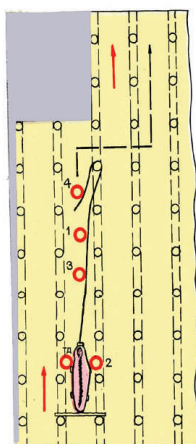
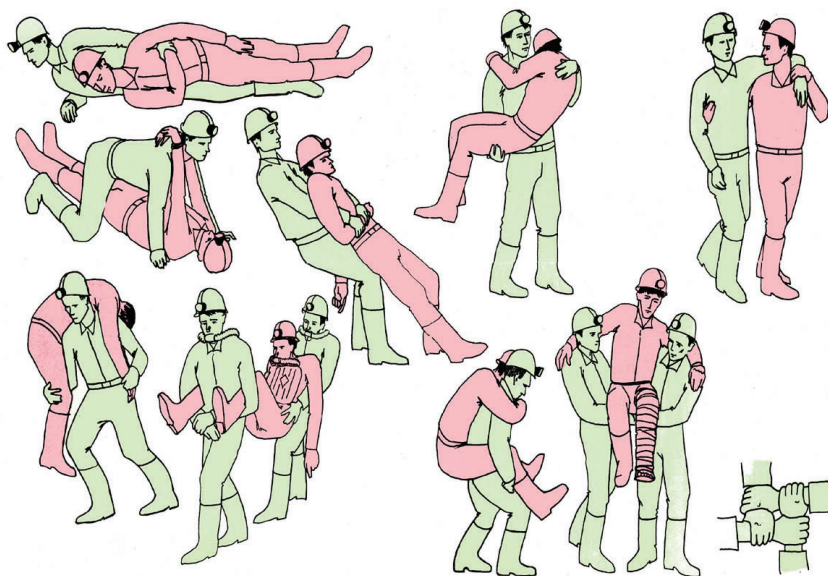
ОСОЛДОГЧИЙГ НОСИЛКИН ДЭЭР ТАВИХ БАЙДАЛ



ОСОЛДОГЧИЙГ НАЛУУ МАЛТАЛТААР ЗӨӨХ НЬ



ОСОЛДОГЧИЙГ НОСИЛКИГҮЙ ЗӨӨХ



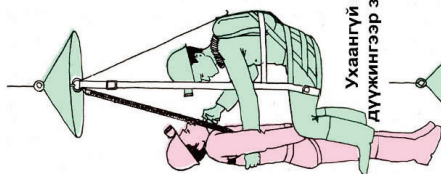
ОСОЛДОГЧИЙГ ОГЦОМ НАЛУУ МАЛТАЛТААР ЗӨӨХ



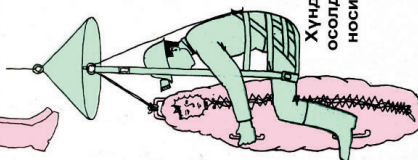
Жич: Агааргүй орчинд
осолдогчид амь хамгаалах
баг өмсгөнө. Амьсгал нь
зогсвол ГС залгана.

ОСОЛДОГЧИЙГ БОСОО МАЛТАЛТААР ЗӨӨХ

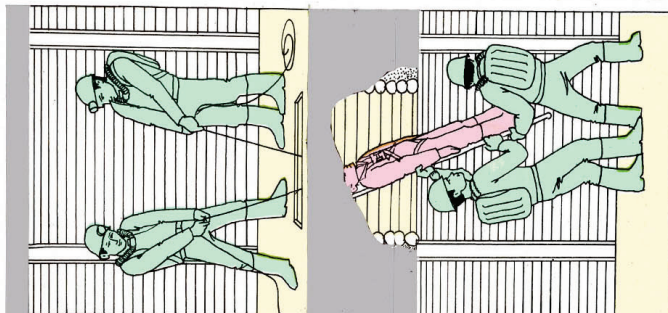
Шурф-д дүүжин хэрэгсэл
хэрэглэх байдал



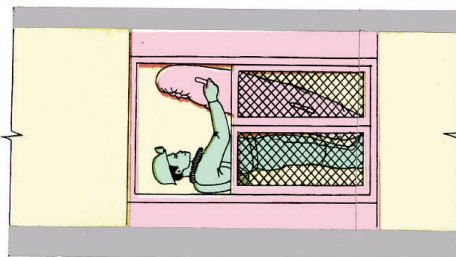
Ухаангүй осолдогчийг
дүүжинээр зөөж буй байдал



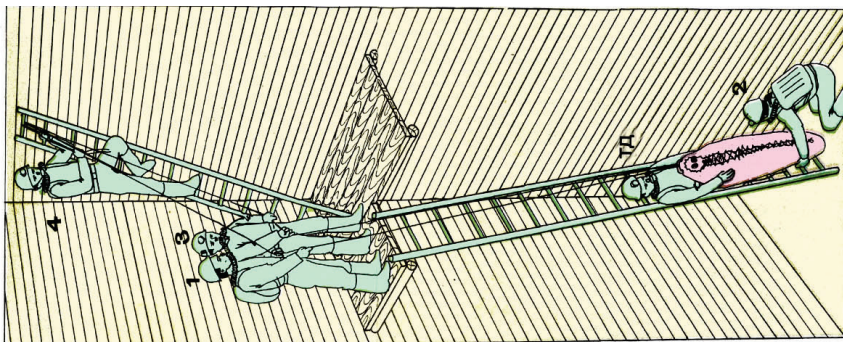
Хүнд бэртэлтэй
осолдогчийг НИБ
носилкоор зөөх



Осолдогчийг НГС носилкоор
гезенкээр гаргаж буй байдал

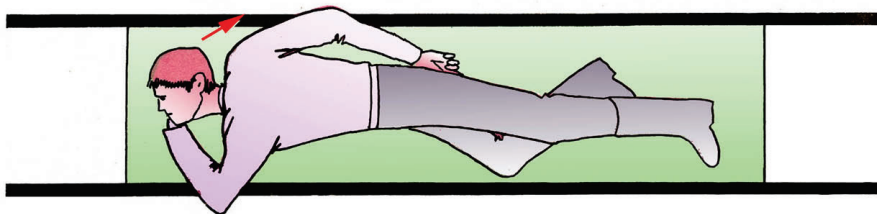
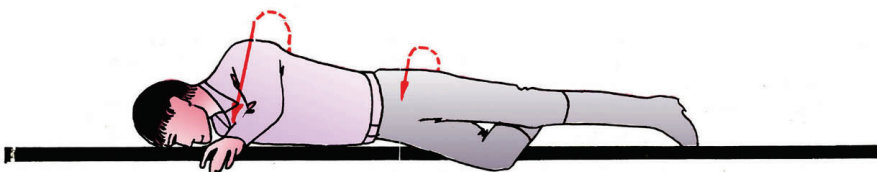
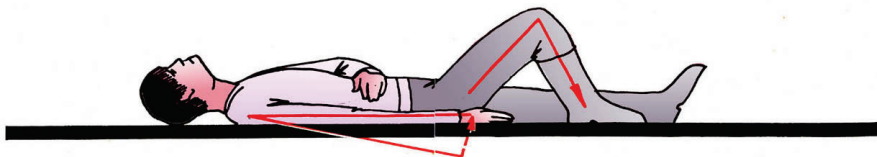


Нарийн клеть-ээр НИБ
носилканд осолдогчийг
авч явах



Босоо малталтын шатаар
НИВ носилкоор зөөх

ОСОЛДОГЧ АМЬСГААТАЙ, УХААН АЛДСАН ҮЕД
ХАЖУУГААР НЬ БАЙРЛУУАХ



ЯНЗ БҮРИЙН ГЭМТЛИЙН ҮЕД ОСОЛДОГЧИЙГ НОСИЛКИНД БАЙРЛУУЛАХ НЬ



Толгой гэмтсэн бол



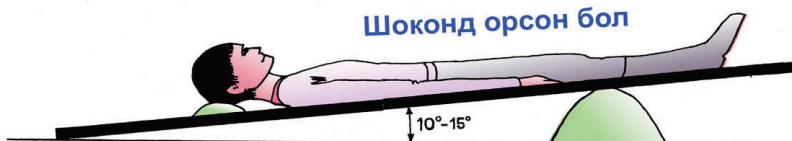
Эрүү нь гэмтсэн, ухаангүй бол



Цээж өвчүүний гэмтэлтэй бол



Хэвлийн, олон яс уулзахын гэмтэлтэй бол



Осолдогчийг носилкинд
байрлуулах