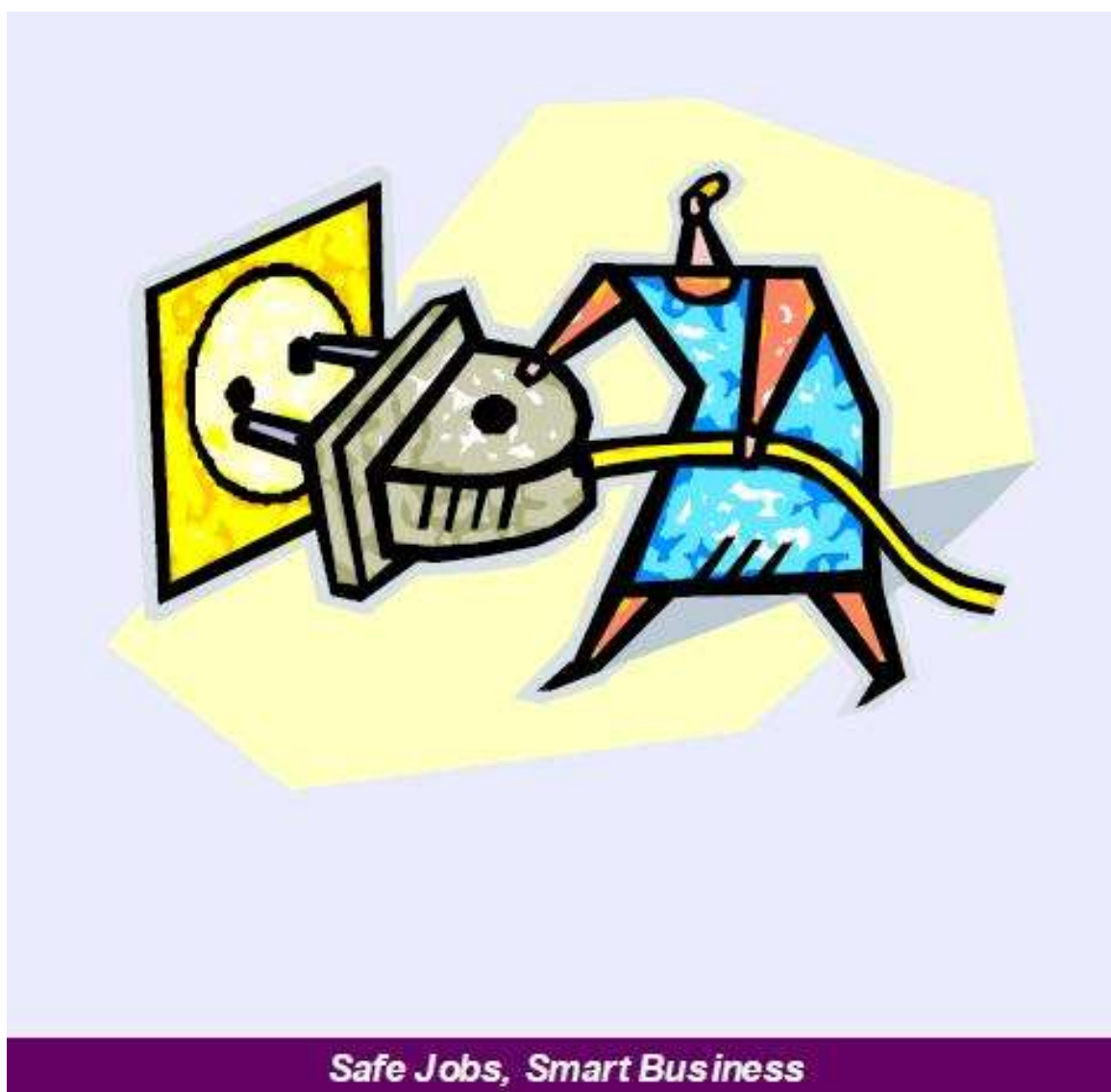


ЦАХИЛГААНЫ АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫН ҮНДЭС

(КУРС-715)



© Энэхүү гарын авлагыг “Монголын Хөдөлмөрийн Аюулгүй Ажиллагаа, Эрүүл Ахуйн Менежментийн Хүрээлэн” ТББ нь ХАБЭА-н олон улсын сургалтын байгууллага болох OSHAcademy-ын Монгол Улс дахь цорын ганц сургагч байгууллага болохын хувьд албан ёсны зөвшөөрөлтэйгөөр монгол хэлнээ хөрвүүлэн хэвлэв. Монгол хэл дээрх энэхүү сургалтын гарын авлагын зохиогчийн эрхийг мөн Монголын Хөдөлмөрийн Аюулгүй Ажиллагаа, Эрүүл Ахуйн Менежментийн Хүрээлэн эзэмшдэг болно. Энэхүү гарын авлагыг зөвшөөрөлгүйгээр цахим болон хэвлэмэл байдлаар хувилах, олшруулах, нийтлэх, худалдаалах, бусдад дамжуулах болон ижил төрлийн сургалтанд ашиглахыг хориглоно.

ӨМНӨХ ҮГ

Эрхэм суралцагч таны энэ өдрийн амгаланг эрж мэндчилье!

Монгол Улс зах зээлийн нийгэмд шилжсэн 1990 оноос үйлдвэрлэл, үйлчилгээ, дэд бүтцийн салбарт үйл ажиллагаа явуулах компаниуд олноор бий болж, тэнд ажиллагсдын тоо өдрөөс өдөрт нэмэгдсээр байна.

2008 онд Монгол Улс түүхэндээ анх удаа Хөдөлмөрийн Аюулгүй Байдал, Эрүүл Ахуйн тухай бие даасан хуультай болж аж ахуйн нэгж байгууллагуудын эзэд, ажил олгогчид, төрийн байгууллагуудын зохион байгуулалт, удирдлага хяналтын гүйдэлтолцоо, ХАБЭА-н талаар тэдгээрийн хүлээх үүрэг, эрх, аюулгүй ажиллагаанд тавигдах шаардлагуудыг тодорхойлж өгсөн ч төдий л сайн хэрэгжихгүй өнөөг хүрсэн.

Үүнээс шалтгаалан сүүлийн жилүүдэд үйлдвэрлэлийн ослоор амь насаа алдах, тахир дутуу болох тохиолдол улам бүр ихсэж байна. Манай улсын 10000 хүн тутамд оногдох үйлдвэрлэлийн ослын тоо хэмжээ дэлхийн дунджаас дариу 7 дахин өндөр байгаа билээ. Үйлдвэрлэлийн осол их гарч байгаад нөлөөлж буй гол хүчин зүйл нь Монгол улсад ХАБЭА-н мэргэжилтнүүдийг бэлтгэх, мэргэшүүлэх сургалтын гүйдэлтолцоо сул байгаатай холбоотой юм.

Иймд манай хүрээлэн нийгэмд үйлчлэх чиг үүрэгтэй төрийн бус байгууллагын хувьд дотоодын ХАБЭА-н сургалтыг олон улсын түвшинд хүргэж нийгэмд хувь нэмэр оруулах зорилго тавин ажиллаж байна.

Тиймээс манай хамт олон АНУ-д төвтэй, дэлхийн 30 гаруй оронд бие даасан сургагч байгууллагатай ХАБЭА-н олон улсын сургалтын байгууллага болох OSHAcademy-н Монгол Улс дахь бие даасан сургагч байгууллагаар шалгарч, монгол ажилтнуудад дэлхийн боловсролын чиг хандлагыг тодорхойлогч АНУ-ын ХАБЭА-н боловсролыг монголдоо эзэмших боломж олгож байна.

Та энэхүү гарын авлагаас олж авсан мэдлэгээ Монгол Улсынхаа хууль гүйдэлтоомжтой уялдуулан хэрэгжүүлэх учиртай юм. ХАБЭА-н ажилтны мэргэжлийн мэдлэг ур чадвар нь компанийн, цаашилбал улс эх орны хөгжилд чухал ач холбогдолтой, цагаан мөртөй ажил байдаг.

Энэхүү сургалтанд амжилттай суралцаж төгссөнөөрөө таны ХАБЭА-н онолын болоод практик мэдлэг чадвар сайжрана гэдэгт бид эргэлзэхгүй байна.

Та бүхний хүний амь нас эрүүл мэндийн төлөө хийж байгаа болон цаашид хийх ажилд тань өндөр амжилт хүсэн ерөөе.

Сургалтаар олгогдсон мэдлэгийг ажилд хэрэгжүүлэх явцад танд ямар нэг бэрхшээл тохиолдвол бид зөвлөгөө өгөх, хамтран ажиллахдаа баяртай байх болно.

Түүнчлэн та гарын авлага болон сургалтын талаарх санал, шүүмжээ training@oshmi.mn хаягаар ирүүлээрэй!

Таныг хүндэтгэсэн:

Монголын Хөдөлмөрийн Аюулгүй Ажиллагаа, Эрүүл Ахуйн

Менежментийн Хүрээлэнгийн Үүсгэн байгуулагч

Д.БАТБААТАР

АГУУЛГА

ХИЧЭЭЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА.....	5
МОДУЛЬ 1: ЦАХИЛГААН АЮУЛТАЙ.....	6
МОДУЛЬ 2: ГҮЙДЭЛД ЦОХИУЛНААС ҮҮСЭХ АЮУЛУУД.....	12
МОДУЛЬ 3: ЦАХИЛГААНД ТҮЛЭГДЭХ.....	17
МОДУЛЬ 4: ЦАХИЛГААНЫ АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫН ЗАГВАР.....	23
МОДУЛЬ 5: АЮУЛЫГ МЭДЭХ\ХҮЛЭЭН ЗӨВШӨӨРӨХ.....	27
МОДУЛЬ 6: ЭРСДЭЛИЙГ ҮНЭЛЭХ.....	37
МОДУЛЬ 7: АЮУЛГҮЙ АЖЛЫН ОРЧИН.....	41
МОДУЛЬ 8: ХҮЧДЭЛТЭЙ ХЭЛХЭЭН ДЭЭР АЖИЛЛАХ.....	55
МОДУЛЬ 9: АЮУЛГҮЙ АЖЛЫН ДАДЛАГА АРГА БАРИЛУУД.....	60

ХИЧЭЭЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА

Энэхүү хичээлээр цахилгааны ажлын аюулууд болон аюулгүй ажиллах үндсэн аргуудыг авч үзнэ. Та цахилгааны аюулуудыг таних, үнэлэх, хянахад туслах ур чадварт суралцана. Энэхүү хичээлээс та “гарт нь эзэмшүүлэх” буюу дадлага ажлын сургалтын талаар, мөн цахилгааны ажлыг хийж гүйцэтгэхэд баримтлах дүрэм журмуудын талаар илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг олж авах болно.

Ажил олгогч, хамтран ажиллагсад болон олон нийтийн тантай харилцах харилцаа нь таны мэргэшил мэдлэгээс хамаарах болно. Аюулгүйн арга барилуудыг сурч, тэдгээрийг хөгжүүлэн дадал, зуршил болгосноор таны ажлын гараа эхэлнэ. Аюулгүй байдал бол ямар ч ажлын хамгийн чухал хэсэг юм. Тиймээс үүнийг эхнээс нь л зөв хийх хэрэгтэй.

Энэхүү хичээлээр бид нилээд олон сэдэв үзнэ. Бид цахилгааны гэмтлийн дөрвөн гол төрөл буюу цахилгаанд цохиулж нас барах, цахилгаанд цохиулах, түлэгдэх, унах зэргийн талаар авч үзэх болно. Мөн цахилгааны төрөл бүрийн аюул, цахилгаанд цохиулах болон түүнээс үүдэн гарах бэртэл гэмтлүүдийн талаар хэлэлцэх болно. Түүнчлэн цахилгааны аюулыг таних, үнэлэх болон хянахад хэрэглэдэг чухал арга болох 3 Алхамт Цахилгааны Аюулгүй Байдлын Загварыг сурах болно. Аюулгүй, бэртэл гэмтэлгүй байхад тань туслах туршлагууд, арга барилуудыг онцлон тэмдэглэсэн бөгөөд цахилгааны улмаас үүсдэг аюултай үйл явдлын талаар тодорхой санаа өгөхийн тулд амь насаа алдсан бодит жишээнүүдийг оруулсан болно.

МОДУЛЬ 1: ЦАХИЛГААН АЮУЛТАЙ

Модуль 1.1. Танилцуулга

Таныг цахилгаан багаж хэрэгсэл ашиглах болон цахилгаан хэлхээтэй ажиллах үед цахилгааны аюулд өртөх, ялангуяа цахилгаанд цохиулах эрсдэл ямагт дагалдаж байдаг. Эдгээр аюулд хэн ч, хэзээ ч, гэртээ ч ажил дээрээ ч өртөх боломжтой. Ажилтнууд багаж хэрэгсэл, материалуудыг эмх замбараагүй байрлуулсан, хурдан хэмнэлээр ажиллах шаардлагатай байдаг болон ил задгай бүхий ажлын байр, талбаруудад аюулд өртөх нь илүү түгээмэл байдаг. Олон олон ажил даалгаварт цахилгаан багаж хэрэгсэл ашиглагддаг тул ажилтнууд тэдгээр ажлыг гүйцэтгэх явцдаа цахилгааны эрсдэлд өртөх нь түгээмэл байдаг.

Цахилгаанчид нь цахилгаан хэлхээтэй шууд харьцаж ажилладаг учраас цахилгааны аюулд онцгой анхаарал тавих шаардлагатай. Цахилгаан хүчдэлтэй хэсэгт хүрэх нь таны биеэр гүйдэл дамжих шалтгаан болж гүйдэлд цохиулах, түлэгдэх зэрэг аюулд хүргэх төдийгүй үхэлд ч хүргэж болдог.

Цахилгаан нь эрчим хүчний эх үүсвэр байдаг тул хүмүүс цахилгаанаас болж учирч болох аюулыг нь тэр болгон сайтар бодолгүйгээр цахилгаан хэрэгсэлтэй харьцдаг. Цахилгаан бол бидний амьдралын сайн мэддэг нэг хэсэг болсон учраас хүмүүс заримдаа анхаарал болгоомжгүй ханддаг. Үүний улмаас жил бүр өдөрт дунджаар нэг ажилтан ажлын байран дээрээ цахилгаанд цохиулснаас нас барж байна.

29 настай эрэгтэй гагнуурчин үйлдвэрийн үндсэн барилгатай залгаа бетон тавцан дээр гадаа ажиллах даалгавартай байсан байна. Тавцан дээр дугуйтай зөөврийн нуман гагнуурын төхөөрөмжийг авчирсан. Ойролцоо ил залуур байхгүй учраас гагнуурын төхөөрөмжтэй залгахын тулд уртасгагч утас ашигласан байна. Уртасгагч утасны эр үзүүр дөрвөн сэртгэр төмөртэй, харин эм үзүүр пүршин хамгаалалттай байв. Ажилтан утасны эр үзүүрийг залгуурт залгасан байна. Түүний дараа тэрээр зөөврийн гагнуурын төхөөрөмжийн утсыг уртасгагч утасны эм үзүүрт холбосон байна. Яг тэр агиинд цахилгааны шугамын гаднах төмөр бүрхүүл хайрцаг хүчдэлд идэвхижиж, ажилтан тосонд цохиулан нас барсан байна.

Шинжилгээгээр уртасгагч утасны эм үзүүр эвдэрсэн байсныг тогтоосон байна. Утасны эм үзүүрийн гаднах бүрхүүл болон бусад бүрмэлхийн хэсгүүд байхгүй болсон байжээ. Үүнээс гадна гагнуурын төхөөрөмжийн утасны залуурын сэртгэр үзүүр буюу газардуулгач гаднах холбооноос мултарч мөш хүчтэй тахийсан байв. Тиймээс гагнуурын аппаратыг газардуулж чадаагүй. Залуурыг буруу залгах бараа боломжгүй байсан. Гэхдээ уртасгагч утасны эм үзүүр эвдрэлтэй байсан учраас “муу” холбоог үүсгэсэн байна.

Ийм зүйл танд бүү тохиолдосой. Дараах аюулгүй ажиллагааны туршлагуудыг ашиглаарай:

- Ажлаа эхлэхээс өмнө бүх цахилгаан багаж төхөөрөмжийг бүхэлд нь шалгаж үзнэ.
- Тогтмол цахилгаан утасны оронд уртасгагч утсыг ашиглаж болохгүй. Энэ тохиолдолд гагарын нөлөөнөөс хамгаалагдсан хаалт хайрцгийг тавцан дээр суурилуулах шаардлагатай.

Тухайн ажлаас зарч болох ямар нэг сөрөг хүчин зүйлийг тасвэрлэх холбогчуудыг ашиглана. Хөнгөн-ажил үүрэгт зориулагдсан холбогчуудыг үйлдвэрийн сргчинд ашиглах ёсгүй.

Модуль 1.2. Таны мэдэх хэрэгтэй үг хэллэгүүд

Хүчдэл (Вольт) гэж юу вэ? Вольт буюу хүчдэл гэдэг нь цахилгаан гүйдлийг түлхэх хүчийг хэмжиж буй үзүүлэлт юм. Хүчдэлийг өндөрт байрлуулсан усны ёмкостонд хадгалагдсан их хэмжээний усыг урсгах доош урсгах үйл явцтай зүйрлэж болно. Өндөрт байрлуулсан ус нь танай гэр рүү хоолойгоор орохдоо илүү их хүчтэй буюу даралттай орж ирдэг учраас ус хадгалах ёмкостуудыг өндөрт байрлуулдаг байна. Хэрэв яг ижил хэмжээний ёмкостыг ижил түвшинд газарт буюу нам дор байрлуулвал усны даралт тийм их байж чадахгүй.

Вольт буюу хүчдэлийг “V” үсгээр тэмдэглэдэг. Жишээ нь: $V = 220V$

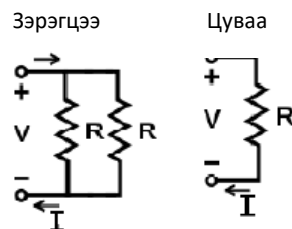
Ампер гэж юу вэ? Ампер гэдэг нь цахилгаан гүйдлийн хэмжээг тодорхойлоход хэрэглэдэг нэгж юм. Цахилгаанчид болон инженерүүд цахилгаан гүйдлийг “ампер” гэж яриад заншчихсан. Усны ёмкость руугаа эргээд орёе. Усны ёмкостноос ирж буй усны хоолойн диаметр өргөн байвал хоолойгоор их хэмжээний ус (ампер) урсана. Хэрвээ хоолойн диаметр нарийн байвал хоолойгоор бага хэмжээний ус урсана. Үүний адил, танд цахилгаан багаж төхөөрөмжөө ажиллуулахад нилээд их хэмжээний гүйдэл (их ампер) хэрэгтэй бол дамжуулах цахилгаан утас нь их ус дамжуулах хоолой өргөн байдагтай адил өргөн байх хэрэгтэй. Эс тэгвээс уг утас ачааллаа дийлэхгүй халж “шатах”-д хүрнэ.

Гүйдлийг “I” үсгээр, амперийг A үсгээр тэмдэглэдэг. Жишээ нь: $I = 6A$

Эсэргүүцэл гэж юу вэ? Цахилгаан гүйдлийн урсгалын эсрэг үйлчлэх сөрөг хүчийг хэмждэг үзүүлэлт юм. Нэгж нь Ом(Ohms, Ω) Үүнийг ойлгоход маш хялбар. Нэг нарийн хоолойгоор их хэмжээний ус урсгах гэж үзье. Ус зөвхөн тэр нарийн хоолойноос хамаараад бага хэмжээгээр урсана. Тийм учраас нарийн хоолой усны урсгалд өндөр хэмжээний эсэргүүцэл үзүүлж байгаа юм. Харин хоолой өргөн бол усны урсгал их байх бөгөөд эсэргүүцэл төдий хэмжээгээр бага болохыг та харж болно. Өргөн хоолой: Их хэмжээний ус! Энгийн байгаа биз. Цахилгаан хэлхээний бүрдэл хэсгүүд нь ихэвчлэн эсэргүүцлийн эх үүсвэр нь болдог. Цахилгаан гүйдлийн улмаас идэвхжиж халж байгаа бүрдэл хэсэг болгон эсэргүүцлийн эх үүсвэр болно. Эсэргүүцлийг “R” үсгээр тэмдэглэдэг.

Хэлхээ гэж юу вэ? Хэлхээ гэдэг нь гүйдэл гүйх бүрэн зам юм. Цахилгаан гүйдэл цуваа (series) болон зэрэгцээ(parallel) хэлхээгээр гүйдэг.

- Цуваа хэлхээ\холболт гэж юу вэ? Цуваа хэлхээн дэх гүйдэл нэг л замаар гүйнэ. Зүйрлэвэл өндөр уулнаас урсаж байгаа ус доошоо нэг урсгалаар (цуваа) урссаар гол руу цутгаж түүнээс далайд цутгадаг.
- Зэрэгцээ хэлхээ гэж юу вэ? Зэрэгцээ хэлхээн дэх гүйдэл олон замаар урсдаг. Зүйрлэвэл: Уулан дээр өндөрт байрлуулсан усны ёмкостноос урсаж буй ус далайд цутгах хүртлээ олон салаа (зэрэгцээ) усны хоолойгоор дамжин урсана.



Усан бассейны нэгэн клубын туслах менежер эмэгтэй усан санд нэгэн төрлийн химийн бодис хийх заавар авчээ. Тэрээр доошоо насосны өрөө руу хөл нүцгэн явж орсон байна. Өрөө нь нэг давхрын доод хонгилд байрладаг бөгөөд шалыг нь ус бүрхсэн байв. Тэрээр цилиндр хэлбэртэй хуванцар савыг 35-40 галлон (454л англиар, 378 л америк) усаар дүүргээд дараа нь холих моторын залгуурыг хананд ил байрлах 120 вольтын розетканд залгаж моторыг асаасан байна. Тэрээр моторын тусламжтай химийн бодисыг устай холиод дараа нь уг уусмалыг усан сан руу хийх байжээ. Цилиндртэй устай саванд химийн бодисыг нэмж байхдаа тэрээр зүүн гараараа цахилгаанд холбогдсон холигч моторт хүрсэн байна. Моторын эх биеэр газардуулгын гүйдэл гүйж байсан байх магадлалтай энэ үед моторын эх бие хүчдэлтэй болж эмэгтэй хүчтэй гүйдэлд нэрвэгдэн үхэдхийн унажээ. Түүний хамтран ажиллагч хохирогчийг цилиндртэй ус руу хүчтэй унаж нүүрээрээ усанд живсэн байхыг олж түүнийг аврахыг оролдсон боловч өөрөө бас гүйдэлд нэрвэгдсэн байна. Хохирогч эмэгтэй эмнэлэгт хүргэгдэх замдаа нас баржээ.

Шинжилгээгээр холигч мотор муу нөхцөлд байсныг илрүүлсэн байна. Газардуулгын контактаас цахилгаан дамжуулах утас нь салсан байсан нь газардуулгын гүйдлийг эх биеэр гүйхэд хүргэсэн байна. Цахилгаан хэлхээ нь газардуулгын ялгаварт гүйдлийн автомат таслуур(GFCI)-тай байсан боловч зөв суурилуулаагүй байсан байна. Зөв холбож суурилуулсан газардуулгын ялгаварт гүйдлийн автомат таслууртай байсан бол моторын газардуулах гүйдлийг мэдэрч хэлхээг таслах байсан байна.

Энэхүү үхлийн аюулаас урьдчилан сэргийлэхийн тулд юу хийж болох байсныг харья:

- Ажил олгогч моторын хэвийн ажиллагааг шалгаж, хангах ёстой байсан. Цахилгааны утаснуудыг тогтмол шалгаж, хэрэв газардуулгын контакт холбогдоогүй буюу дутуу тохиолдолд зайлиггүй бат бөх холбож байх ёстой.
- Усан сангийн цахилгаан хэлхээний холболтуудыг мэргэжлийн цахилгаанчнаар хийлгүүлэх шаардлагатай байсан.
- Цахилгаан төхөөрөмжтэй харьцаж байсан учраас хохирогч дотортой түрийтэй гутал юм уу гутал өмсөх шаардлагатай байсан.
- Ажил олгогч зохих хуулийг мөрдөж ажиллах шаардлагатай байсан. Усан сангийн зориулалттай моторууд байнгын газардуулах системтэй байхыг шаарддаг. Дээрх нөхцөлд энэ заалтыг дагаж мөрдөөгүй. Үүнээс гадна цахилгаан тоног төхөөрөмжийг ус зайлуулах тусгай хоолойгүй газар байлгахыг зөвшөөрдөггүй.
- Ажил олгогч нарт ажилтнуудаа аюулгүй ажиллагаанд болон эрүүл мэндэд аюул үл учруулах ажлын орчноор хангах шаардлага тавьдаг.

Модуль1.3.Та цахилгаан гүйдэлд буюу гүйдэлд хэрхэн нэрвэгддэг вэ?

Цахилгаан гүйдэл хүний биеэр гүйх үед хүн “гүйдэл”-д нэрвэгддэг. Цахилгаан гүйдэл хүний биеэр янз бүрийн байдлаар дамжин гүйдэг. Хоёр өөр хүчдэлтэй/вольттой/ хоёр цахилгаан дамжуулагч утсыг холбоход цахилгаан гүйдэл тэдгээрийн хооронд дамжин гүйнэ. Хэрвэв та нэгэн зэрэг тэр хоёр утсанд хүрвэл таны бие тэдгээр утсуудыг хооронд нь холбогч болох буюу цахилгаанчдын хэлдгээр “хэлхээ битүүрч” цахилгаан гүйдэл таны биеэр гүйн дамжих болно.

АНУ-д гэрийн цахилгааны утаснуудын хувьд хар утас, улаан утаснууд байдаг бөгөөд эдгээр нь 120 Вольтын хүчдэлтэй байдаг. Цагаан утаснууд нь газартай холбогдсон байдаг учраас хүчдэл 0 Вольт байдаг. Газартай холбосон холболт заримдаа газар доогуур явуулсан урт

нарийхан төмөртэй холбогдсон байдаг. Холболтыг газарт булсан усны төмөр хоолойгоор дамжуулан хийж болдог.

Хэрвээ та цахилгаан дамжуулж байгаа хүчдэлтэй (галтай) хар утсанд хүрээд мөн нейтрал цагаан утсанд хүрвэл бөгөөд таны биеэр гүйдэл гүйнэ. Энэ тохиолдолд та гүйдэл/тогонд цохиулна/-д нэрвэгдэнэ.



Зураг 1. Хар болон улаан утас ихэвчлэн гүйдэлтэй байдаг ба цагаан утаснууд нейтрал байдаг.



Зураг 2. Дотроо гүйдэл дамжуулагчтай төмөр хайрцагуудыг газардуулгатай холбож гүйдэлд цохиулахаас урьдчилан сэргийлдэг байна.



Зураг 3. Цахилгаан хэлхээтэй ажиллахаас өмнө хүчдэлгүй эсэхийг заавал шалгаж үзнэ.

Та биеэрээ газардуулгатай контакт үүсгээгүй байсан ч заримдаа гүйдэлд нэрвэгдэж болдог. 240 Вольтын ил кабель утсанд хоёр гараараа хүрвэл та гүйдэлд нэрвэгдэнэ. (ил кабель утсын нэг нь +120 Вольт нөгөө нь -120 Вольт байх үед боломжит цахилгаан хүчдлийн зөрүү 240 Вольт болсноос энэ төрлийн гүйдэлд нэрвэгддэг.) Мөн зөв газардуулаагүй цахилгааны зарим нэг утас, бүрдэл хэсгүүдийн улмаас та гүйдэлд нэрвэгдэх боломжтой. Тэр ч бүү хэл гүйдэлд нэрвэгдсэн хүний нүцгэн биед хүрч контакт үүсгэхэд та бас гүйдэлд нэрвэгдэх (гүйдэлд цохиулах) боломжтой байдаг.

30 настай цахилгааны техникч эрэгтэй шинээр эргэдэг тээрэм суурилуулсан компанийн үйлчилгээний төлөөлөгчид хүчдэл тохируулагч хэсгийн туршилт хийхэд нь тусалж байлаа. Техникч залуу доошоо бууж тоног төхөөрөмжийн гарын авлагыг авчрахаар явах хооронд үйлчилгээний төлөөлөгч ажилтан бага хүчдэлийн цахилгааны шугамыг хөөж үзэхээр хүчдэлийг тохируулах удирдлагын хайрцагны тагийг онгойлгосон байна. (цахилгааны утас өнгөөр кодлогдоогүй байсан байна) Үйлчилгээний төлөөлөгч цахилгаан утаснуудыг харахын тулд ойролцоо байсан удирдлагын хайрцан дээр авирч гарчээ. Техникч буцаж ирээд хүчдэлтэй болсон цахилгаан дамжуулагчийн хажууд байх удирдлагын хайрцаг\самбар дотор ажиллаж эхэлсэн байна. Үйлчилгээний ажилтан бага хүчдэлийн утаснуудыг дээрээс олохоор оролдож байх хооронд техникч залуу утаснуудаас угз татжээ. Харамсалтай нь үйлчилгээний ажилтан гэнэт цахилгааны шажигнасан дуу гарахыг сонсоод доошоо харахад техникч залуу гүйдэлд нэрвэгдэн чичигнэж байхыг харсан байна. Зүрх уушигны амилуулах суурь тусламжийг (Хиймэл амьсгал хийх-зүрх нь цохилохоо больсон үед 2 гараараа цээжин дээр нь дарж эсвэл амаараа амьсгал оруулж ухаан оруулах) хохирогчид 10 минутын дараа үзүүлсэн байна. Хүчдэлтэй цахилгаан дамжуулагчтай контакт үүсгэн гүйдэлд нэрвэгдэн тэрээр 2 цагийн дараа нас барсан байна.

Дээрх осол гарахаас урьдчилан сэргийлэхийн тулд ажил олгогчид дараах арга хэмжээнүүдийг авах ёстой:

- *Ямар нэг бэртэл гэмтэл авахгүйгээр цахилгааны удирдлагын самбартай хэрхэн харьцах, хүрэх талаар тодорхой дүрэм журмуудыг гаргаж тогтоосон байна.*
- *Ямар нэг засвар үйлчилгээ хийхээс өмнө цахилгааны системийг хүчдэлгүй идэвхигүй болгохын ач холбогдлыг ажилтнууд ойлгосон эсэхийг шалгах шаардлагатай.*
- *Хүчдэлийг тохируулах төхөөрөмжинд цахилгааны утаснуудыг өнгөөр ялгаж кодлосон байна.*
- *Зүрх уушигны амилуулах суурь тусламжийг ажилтнуудад зааж сургасан байна.*

МОДУЛЬ 1:ШАЛГАЛТЫН АСУУЛТУУД

1.гэдэг нь цахилгаан гүйдлийг түлхэх цахилгааны хүчийг хэмжиж буй үзүүлэлт юм.
 - а. Ампер
 - б. Эсэргүүцэл
 - в. Хүчдэл
 - г. Соронзон эсэргүүцэл
2.гэдэг нь цахилгаан гүйдлийн хэмжээг тодорхойлоход хэргэлдэг нэгж юм.
 - а. Ампер
 - б. Эсэргүүцэл
 - в. Хүчдэл
 - г. Соронзон эсэргүүцэл
3.гэдэг нь цахилгаан гүйдлийн эсрэг үйлчлэх сөрөг хүчийг хэмждэг үзүүлэлт.
 - а. Ампер
 - б. Эсэргүүцэл
 - в. Хүчдэл\вольт
 - г. Соронзон эсэргүүцэл
4. Хоёр өөр-тэй цахилгааны хоёр утсыг холбоход цахилгаан гүйдэл тэдгээрийн хооронд дамжин гүйнэ.
 - а. урттай
 - б. хүчдэлтэй
 - в. эсэргүүцэлтэй
 - г. өндөртэй
5. Цахилгааны газардуулагатай контакт үүсгээгүй байсан ч заримдаа гүйдэлд нэрвэгдэж болдог.
 - а. үнэн
 - б. худал