

ХИЛ ХАМГААЛАХ БАЙГУУЛЛАГЫН АЛБА ХААГЧДЫН ХӨДӨЛМӨР ЭРХЛЭЛТЭД ХИЙМЭЛ ОЮУН УХААНЫ ХЭРЭГЛЭЭ НӨЛӨӨЛӨХ НЬ

*Удирдсан багш: Д.Отгонсүрэн
Эрх зүй нийгмийн ухааны
сургууль, Хувийн эрх зүйн
тэнхимийн багш, цагдаагийн
ахлах дэслэгч*

*О.Долгорхүү, Б.Цолмон
221-р дамжааны оюутан
Н. Гантогтох
523-р дамжааны сонсогч*

Товч агуулга: Хүн төрөлхтөн хиймэл оюун ухаан (artificial intelligence-AI)-ыг ашиглаж эхэлснээр дэлхийн эдийн засагт томоохон өөрчлөлт гарч байна. Дэлхийн 160 орны хиймэл оюун ухааныг төрийн үйлчилгээнд ашиглахад бэлэн байгаа эсэхийг эрэмбэлсэн судалгаа"-аар Бүгд Найрамдах Хятад Ард Улс болон Энэтхэг Улс тэргүүлж, Америк, Австрали, Их Британи, Канад, Сингапур Улс удаалж, харин хиймэл оюун ухааныг төрийн үйлчилгээнд ашиглахад хамгийн бага оноотой бүс нутагт Сахарын цөлөөс өмнө зүгт орших Африк, Карибын тэнгис, Латин Америк зэрэг хөгжиж буй орнууд орсон байна. Түүнчлэн Төв болон өмнөд Азийн зарим орнууд багтжээ. Судалгаанд хиймэл оюун ухааны хэрэглээний үндсэн чиглэлүүдийг тодорхойлж, хил хамгаалах үйл ажиллагаанд үзүүлэх эерэг болон сөрөг нөлөөллийг шинжилсэн.

Тухайлбал, дүрс таних систем, мэдрэгч төхөөрөмж, хяналтын камерын AI алгоритмууд нь алба хаагчдын ажлыг хөнгөвчлөхийн зэрэгцээ хүний нөөцийн шаардлагыг бууруулж байна. Энэхүү илтгэлд хил хамгаалах байгууллагын алба хаагчдын хөдөлмөр эрхлэлтэд хиймэл оюун ухаан (ХОУ)-ы хэрэглээ хэрхэн нөлөөлж буйг судалсан болно. ХОУ-ын технологиуд нь хилийн аюулгүй байдлыг хангах, эрсдэлийг урьдчилан тооцоолох, хяналт шалгалтыг сайжруулахад өргөнөөр ашиглагдаж байна. Энэ нь хөдөлмөрийн бүтээмжийг нэмэгдүүлэхийн зэрэгцээ зарим уламжлалт ажлын байрыг өөрчлөхөд хүргэж байна. Тухайлбал, дүрс таних систем, мэдрэгч төхөөрөмж, хяналтын камерын AI алгоритмууд нь алба хаагчдын ажлыг хөнгөвчлөхийн зэрэгцээ хүний нөөцийн шаардлагыг бууруулж байна. Мөн хил зөрчигчид болон хууль бус үйл ажиллагааг илрүүлэх чадварыг нэмэгдүүлснээр хил хамгаалалтын үр дүнг сайжруулахад чухал үүрэг гүйцэтгэж байна.

Түлхүүр үгс: Хиймэл оюун ухаан, хил хамгаалах, хөдөлмөр эрхлэлт, автоматжуулалт, аюулгүй байдал

Үндэслэл

21-р зуунд технологийн хурдацтай хөгжил нь нийгмийн бүхий л салбарт өөрчлөлт авчирч, ялангуяа хиймэл оюун ухаан

(ХОУ) нь олон салбарт өргөн хэрэглэгдэж байна. Хил хамгаалах байгууллагын үйл ажиллагаанд ХОУ-ыг ашиглах нь аюулгүй байдлыг сайжруулж, хөдөлмөрийн бүтээмжийг дээшлүүлэх чухал боломжийг олгож байна. Хяналт, тандалт, мэдээлэл боловсруулах зэрэг олон төрлийн ажил үүргийг автоматжуулах замаар хүний хүчин зүйлийг бууруулах, шийдвэр гаргалтын үр ашгийг нэмэгдүүлэх боломжтой.

ХОУ нь хил хамгаалах үйл ажиллагаанд дүрс таних систем, мэдрэгч төхөөрөмжүүд, автомат хяналтын камер, өгөгдөлд суурилсан урьдчилан таамаглах программ хангамж хэлбэрээр ашиглагддаг. Эдгээр технологиуд нь алба хаагчдын ачааллыг бууруулж, хил зөрчигчид болон хууль бус үйл ажиллагааг илрүүлэх хурд, нарийвчлалыг сайжруулдаг. Гэвч ХОУ-ын нэвтрүүлэлт нь зөвхөн эерэг үр дагавар авчраад зогсохгүй тодорхой хэмжээний сорилтуудыг ч бий болгож байна. Уламжлалт ажлын байруудын бүтэц өөрчлөгдөх, зарим ажлын байр шаардлагагүй болох, шинэ ур чадваруудыг эзэмших шаардлага нэмэгдэх зэрэг асуудлууд гарч байна. Иймээс хил хамгаалах байгууллагын алба хаагчид ХОУ-ын хэрэглээнд дасан зохицохын тулд техник, технологийн мэдлэгээ дээшлүүлэх, шинэ ур чадвар эзэмших шаардлагатай болж байна.

Хил хамгаалах байгууллага нь 1996 оноос БХЯ-ны харьяа Засгийн газрын тохируулагч агентлаг, 2000 оноос Хууль зүй, дотоод хэргийн сайдын эрхлэх асуудлын хүрээнд шилжиж Засгийн газрын тохируулагч агентлаг-Хилийн цэргийг удирдах газар нэртэйгээр тус тус ажиллаж ирсэн бөгөөд 2002 оноос Засгийн газрын тохируулагч агентлаг-Хил хамгаалах ерөнхий газар нэртэйгээр үйл ажиллагаагаа явуулж байна. Хил хамгаалах байгууллагын алба хаагчдын хөдөлмөр эрхлэлтэд хиймэл оюун ухааны хэрэглээ нөлөөлөх нь орчин үеийн технологийн дэвшил, ялангуяа хиймэл оюун ухаан (ХОУ)-ын хөгжил нь хөдөлмөрийн зах зээл, тэр дундаа хил хамгаалах байгууллагын алба хаагчдын хөдөлмөр эрхлэлтийн бүтэц, ажлын байранд томоохон өөрчлөлт авчирч байна. ХОУ нь хил хамгаалах үйл ажиллагаанд хяналт, аюулгүй байдал, эрсдэлийн үнэлгээ, шийдвэр гаргах процесс зэрэгт нөлөөлөх боломжтой. Энэхүү судалгааны зорилго нь ХОУ-ын хил хамгаалах байгууллагын алба хаагчдын хөдөлмөр эрхлэлтэд үзүүлэх эерэг ба сөрөг нөлөөллийг тодорхойлох явдал юм. Хил хамгаалах байгууллагын үйл ажиллагаанд технологийн дэвшил, тэр дундаа ХОУ-ын хэрэглээ нэмэгдэж, энэ нь алба хаагчдын ажлын нөхцөл, хөдөлмөр эрхлэлтийн байдалд шууд болон шууд бусаар нөлөөлж байна. Дрон, ухаалаг хяналтын

систем, өгөгдлийн шинжилгээ, автоматжуулсан хил нэвтрэх төхөөрөмж зэрэг технологиуд нь хүний оролцоог багасгах, ажлын ачааллыг бууруулах, үр ашгийг нэмэгдүүлэх ач холбогдолтой. Гэвч энэ нь зарим ажлын байрыг цомхотгох, алба хаагчдын үүрэг, ур чадварт шинэ шаардлага тавих зэрэг асуудлуудыг үүсгэж болзошгүй.

1.Хил хамгаалах байгууллагад хиймэл оюун ухааны хэрэглээ

-Автомат хяналтын систем: Ухаалаг камер, дулаан мэдрэгч, нүүр таних технологи.

-Дрон ба робот техник: Хилийн бүсэд хяналт тавих, эргүүлийн ажлыг автоматжуулах.

-Өгөгдөлд суурилсан шийдвэр гаргалт: Том хэмжээний мэдээллийг боловсруулж, эрсдэлийг урьдчилан таамаглах.

-Ухаалаг хил нэвтрэх систем: Биометрийн таних, ухаалаг сканер ашиглан нэвтрэх (газар, 2021)

Хил хамгаалах байгууллагын алба хаагчдын хөдөлмөр эрхлэлтийн өнөөгийн нөхцөл байдал болон хиймэл оюун ухааны нээж буй боломжууд

ХОУ-ийн хэрэгслүүдийн тусламжтайгаар ажилчдын ачаалал буурч, хүний оролцоогүйгээр хийж болох зүйлсийг хийх боломж бүрдэнэ. Энэ нь ажилчдын ажлын ачаалал, стрессийг бууруулж, илүү үр бүтээлтэй ажиллах боломжийг олгоно. Бүтээмжийг нэмэгдүүлэхээс гадна төрөл

бүрийн салбарт инновацыг бий болгож байна. Эрүүл мэнд, санхүүгийн салбараас эхлээд үйлдвэрлэл, хөдөө аж ахуйн салбарт хиймэл оюун ухаанаар ажилладаг технологи нэвтрээд байгаа. ХОУ нь хил хамгаалах байгууллагын ажилтнуудаас технологийн шинэ мэдлэг, ур чадварыг шаардах болно. Тухайлбал, ХОУ-ийн системүүдийг тохируулах, хянах, асуудал шийдэх чадвартай байх шаардлагатай болно. Энэ нь ажилтнуудад технологийн шинэчлэлийг судлах, сургах шаардлагатай байж болно.

Дэлхий даяар хил хамгаалалт хийхэд технологийн хөгжил, тухайлбал, хиймэл оюун ухаан (ХОУ)-ийн хэрэглээ нэмэгдэж байгаа. Монгол улсын хилийн аюулгүй байдлыг хангах үүднээс ХОУ-ийн нэвтрүүлэлт нь хяналтын ажиллагааг илүү үр ашигтай, шуурхай болгох боломжтой. Жишээ нь, Монгол Улс БНХАУ болон ОХУ-тай урт хилтэй бөгөөд тэнд хяналт тавихад хиймэл оюун ухааны системүүдийг ашиглах нь эрсдэлтэй нөхцөлд хурдан хариу үйлдэл хийх боломжийг бүрдүүлнэ. (хүрээлэн, 2022)

Дрон болон камерын хяналт: Монголын хилийн бүсүүдэд дрон ашиглан өргөн талбайг хянах, хяналтын камерын тусламжтайгаар хилийн аюулгүй байдалд заналхийлж буй орон нутгийн нөхцөл байдалд шуурхай хариу өгөх боломжтой. Хоёр

улсын хил дээр гарч болох байгалийн гамшиг, хууль бус хөдөлгөөн (мансууруулах бодис тээвэрлэх, хууль бус нэвтрэх оролдлогыг) цаг тухайд нь илрүүлж, холбогдох байгууллагуудыг мэдэгдэж, шуурхай арга хэмжээ авах боломж бүрдэнэ.

Олон улсын хил дээр тээврийн хэрэгсэлд тавих хяналт нь нарийн бөгөөд цаг хугацаа их шаардагддаг. Хил хамгаалалтын ажилтнууд зорчигчдын болон ачаа тээврийн хяналт тавихад гардаг асуудал бол цаг хугацааны хэт ачаалал. ХОУ-ийн технологиуд, жишээ нь нүүр таних систем, биометрийн өгөгдөл боловсруулалт нь зорчигчдыг шуурхай шалгах, түгжрэл үүсгэхгүйгээр орж гарах боломжийг олгон

Нүүр таних систем: Тээврийн хэрэгсэл дээр сууж яваа хүмүүсийг нүүр таних технологи ашиглан өөрийн үнэмлэхийг шалгаж, хилээр гарах, нэвтрэх үйл явцыг хурдасгах боломжтой. Энэ нь хил хамгаалагчдын ажлын ачааллыг ихээхэн бууруулж, аюулгүй байдлыг сайжруулна.

Ингэснээр хил хамгаалагчид хүний оролцоогүйгээр хариу үйлдэл хийх системд төвлөрч, хяналтын зөрчил болон эрсдэлийг тодорхойлохдоо ХОУ-ийн тусламжтайгаар илүү шуурхай ажиллах боломжтой.

Сэтгэлзүйн хүлээн авалт, хүний оролцоо:

ХОУ-ийн нэвтрүүлэлт нь хил хамгаалагчдын сэтгэл зүйд нөлөөлж болох юм. Зарим ажилтнууд шинэ технологийг хүлээн авахад сөрөг хандлагатай байж болно. Тиймээс технологийн шилжилт хийх үед хүний оролцоо, тусламж хэрэгтэй байж болох юм.

Зарим хил хамгаалагчид хиймэл оюун ухааны тусламжтайгаар хийж буй хяналт болон шийдвэр гаргалтыг хэт автоматжуулалт гэж үзэж, энэ нь тэдний үүргийг хязгаарлах гэж ойлгож магадгүй. Тиймээс ХОУ-ийг нэвтрүүлэх явцад тэдний сэтгэл зүйг ойлгож, сургалт, тайлбар хийх нь чухал.

Хил хамгаалагчдын ажилд хиймэл оюун ухааны оролцоог нэмэгдүүлэх нь сэтгэлзүйн эерэг болон сөрөг үр дагавар үүсгэж болно. Тиймээс байгууллагууд энэ процессын үеэр ажилтнуудаа дэмжих, ойлгуулан суралцах шаардлагатай.

Шийдвэр гаргах, хүний оролцоог багасгах: ХОУ нь хил хамгаалалтын ажиллагааг илүү олон өгөгдөлд үндэслэн шийдвэр гаргах боломжийг олгоно. Энэ нь хил хамгаалагчдын хүний оролцоог багасгах, хариу үйлдлийг автоматжуулах боломжийг бүрдүүлж, улмаар цаг хугацаа, хүний хүчин чармайлтыг хэмнэнэ.

ХОУ нь хил хамгаалагчдад ачаа, тээврийн хэрэгсэлд автоматжуулсан шалгалт хийх, биометрийн өгөгдлийг

боловсруулах, нүүр таних технологи ашиглан зорчигчдын мэдээллийг хурдан шалгах боломжийг олгоно. Хэрэглэгчийн тодорхойлолт ба шалгалтын үйл явц автоматжиж, ажилтнуудын оролцоог багасгана.

Шинэ ажлын байрны төрлүүд: Хил хамгаалах байгууллагын ажилтнууд ХОУ болон автоматжуулсан системүүдтэй хамтран ажиллахын тулд шинэ төрлийн ажлын байр үүсч болзошгүй. Жишээ нь, ХОУ-ийн системүүдийг хөгжүүлэх, боловсруулах, техникийн үйлчилгээ үзүүлэх, өгөгдөл боловсруулалт хийх мэргэжилтнүүд шаардлагатай болно.

Технологийн шинэчлэлтэй холбоотойгоор хил хамгаалагчдын дунд техникийн мэдлэгтэй, системийн үйл ажиллагааг хянах чадвартай мэргэжилтнүүдийн эрэлт нэмэгдэх болно. Мөн ХОУ-ийн өгөгдлийн шинжээчид, дрон операторууд болон мэдээллийн аюулгүй байдлын мэргэжилтнүүд зэрэг шинэ ажил эрхлэгчид төрөх магадлалтай.

Энэ нь хөдөлмөрийн зах зээлд шинэ боломжуудыг нээж, тухайн байгууллагын шинэ ажлын байрны хөгжлийг дэмжих болно. Мөн шилжилт хийж буй ажилчдад технологийн шинэ ур чадвар эзэмшүүлэх, карьерын шинэ боломжуудыг нээхэд дэмжлэг үзүүлнэ.

Хил хамгаалах байгууллагын алба хаагчдын хөдөлмөр эрхлэлтийн байдалд хиймэл оюун ухааны нөлөөлөл Хиймэл оюун ухааны (ХОУ) хэрэглээ нь хил хамгаалах байгууллагын алба хаагчдын хөдөлмөр эрхлэлтэд эерэг болон сөрөг байдлаар нөлөөлдөг. Эдгээр өөрчлөлтүүд нь ажлын бүтээмж, ажлын байрны бүтэц, хүний нөөцийн бодлого, хөдөлмөрийн аюулгүй байдал зэрэг олон хүчин зүйлд нөлөөлж байна.

Хиймэл оюун ухааны хөдөлмөр эрхлэлтийн байдалд үзүүлэх эерэг нөлөө

Бүтээмж нэмэгдүүлэх: ХОУ-ын технологиуд нь хил хамгаалах үйл ажиллагаанд цаг хугацаа хэмнэж, үр дүнтэй ажиллах боломжийг бүрдүүлнэ.

Шуурхай шийдвэр гаргалт: Хиймэл оюун ухааны алгоритмууд мэдээллийг хурдан боловсруулах замаар бодит цагийн дүн шинжилгээ хийж, шийдвэр гаргалтад дэмжлэг үзүүлнэ.

Аюулгүй байдлыг сайжруулах: Дүрс таних систем болон ухаалаг камер зэрэг технологи нь хил зөрчигчдийг илрүүлэхэд үр дүнтэй ашиглагдана.

Ажлын ачаалал бууруулах: Автоматжуулсан системүүд нь давтагддаг, нэгэн хэвийн ажлуудыг гүйцэтгэж, алба хаагчдын ажлын ачааллыг хөнгөвчилнө.

Хүний нөөцийн оновчлол: Хүний нөөцийн төлөвлөлтийг

сайжруулж, мэргэжилтнүүдийг илүү стратегийн ажилд төвлөрүүлэх боломж олгоно.

Ажлын бүтээмж нэмэгдэж, хил хамгаалалтын үр дүн сайжирна.

Эрсдэлтэй нөхцөлд ажиллах хүний оролцоо багасаж, аюулгүй байдал нэмэгдэнэ.

Хиймэл оюун ухааны хэрэглээнээс үүдэлтэй сөрөг нөлөө

Ажлын байрны хомсдол: ОУ-ын нэвтрүүлэлт нь зарим уламжлалт ажлын байр, үүргүүдийг халах эсвэл багасгах нөхцөлийг бүрдүүлж байна. Энэ нь ажилчдын хэт их хасагдалд хүргэж, хөдөлмөрийн зах зээл дээрх өрсөлдөөн нэмэгдэх болно.

Шинэ ур чадварын шаардлага: ХОУ-ын хэрэглэх нь ажилтнуудад шинэ ур чадвар эзэмших шаардлагыг бий болгож байна. Алба хаагчид шинэ технологийн талаар мэдлэгтэй байх шаардлагатай, ингэснээр зарим хүн өөрийн ажлын байртай байж чадахгүй байх магадлалтай.

Шийдвэр гаргалтын хязгаарлалт: Хиймэл оюун ухаан нь тодорхой үүргүүдэд маш сайн ажилладаг ч хүний шийдвэр гаргалтын хүний сэтгэл зүйн болон ёс зүйн хүчин зүйлсийг анхаарах чадваргүй байдаг. Энэ нь хүмүүсийн хувь хүний туршлага, мэдрэмжийг орхигдуулж, эцсийн шийдвэр гаргахад хязгаарлалт үүсгэдэг.

Технологийн дарангуйлал болон хараат байдал: ХОУ-ыг зөвхөн технологийн талаас харах хандлага нь тухайн байгууллагын

дотоод үйл ажиллагааны хүндрэлтэй шийдэлд хүргэж болно. Бага зардлаар ч ашиглах гэж оролдсон ХОУ нь байгууллагын тогтвортой байдалд аюул учруулах боломжтой.

Ёс зүйн асуудлууд: Хоёрдугаарт, ХОУ хэрэглэснээр ёс зүйн асуудлууд үүсэж болох юм. ХОУ-ийн алгоритмууд олон талаараа өөрийн үндсэн зорилгодоо нийцэж чадахгүй, тэр ч бүү хэл хүний хувийн мэдээллийг хамгаалахад хүндрэл үүсгэж, мэдээллийн нууцлал болон аюулгүй байдалд эрсдэл учруулж болзошгүй.

Эдгээр сөрөг нөлөөллүүдийг анхаарч, ХОУ-ыг ашиглах стратеги боловсруулах, хүний нөөцийн хөгжлийг тодорхойлж, шийдвэр гаргах процессыг тэнцвэртэй байлгах нь чухал юм.

Хиймэл оюун ухааны хэрэглээ хил хамгаалах байгууллагын үйл ажиллагааг үр дүнтэй болгох, ажлын ачааллыг бууруулах, алба хаагчдын аюулгүй байдлыг хангахад чухал үүрэг гүйцэтгэж байна. Гэсэн хэдий ч зарим ажлын байрыг халж, шинэ ур чадвар шаардах зэрэг хөдөлмөр эрхлэлтийн бүтцэд өөрчлөлт авчрах нь тодорхой байна. Тиймээс ХОУ-ыг зөв зохистой ашиглах бодлого хэрэгжүүлэх, алба хаагчдыг технологийн шинэчлэлд бэлтгэх нь чухал юм. Хил хамгаалах байгууллагынхан гэдэг нь улсын хил хамгаалах үүрэг хүлээсэн алба хаагчид

бөгөөд Монгол Улсын Хил хамгаалах ерөнхий газар (ХХЕГ) болон түүний харьяа нэгжүүдэд ажилладаг хүмүүс юм. Хил хамгаалах байгууллагын алба хаагчид:

1. *Хилийн цэргийн алба хаагчид* – Улсын хил хамгаалах, шалган нэвтрүүлэх, хил орчмын нутаг дэвсгэрийн аюулгүй байдлыг хангах үүрэгтэй.

2. *Шалган нэвтрүүлэх боомтын ажилтнууд* – Хилийн боомтод ажиллаж, гадаадын болон дотоодын зорчигчдыг шалгах, бүртгэх, хяналт тавих үүрэгтэй.

3. *Тусгай чиг үүрэг бүхий анги, нэгжийн алба хаагчид* – Хил зөрчигчидтэй тэмцэх, хилийн бүсийн дотоод аюулгүй байдлыг хангах, тусгай ажиллагаа явуулах зэрэг үүрэгтэй.

4. *Техник, логиستيкийн ажилтнууд* – Хил хамгаалах тоног төхөөрөмж, техник хэрэгсэл, унаа, харилцаа холбооны системийг хариуцдаг.

5. *Хил орчмын тагнуул, мэдээлэл судалгааны ажилтнууд* – Хилийн бүсэд үүсэж болзошгүй аюул заналыг судлах, урьдчилан сэргийлэх чиглэлээр ажилладаг. Эдгээр алба хаагчид нь улсын тусгаар тогтнол, үндэсний аюулгүй байдлыг хамгаалах үндсэн үүрэгтэй байдаг.

Хил хамгаалах байгууллагын алба хаагчдын хөдөлмөр эрхлэлтийн үр ашиг, төлөвлөлтийг сайжруулахад хиймэл оюун ухаан (AI) чухал үүрэг гүйцэтгэж чадна. *AI-ийг*

ашигласнаар дараах боломжууд бүрдэнэ:

Хүний нөөцийн оновчтой төлөвлөлт: Алба хаагчдын ажлын гүйцэтгэл, ур чадвар, туршлага дээр суурилсан өгөгдлүүдийг AI ашиглан шинжилж, шаардлагатай хүний нөөцийн хэрэгцээг урьдчилан таамаглана.

Ажлын байрны хуваарилалтыг илүү оновчтой зохион байгуулж, илүүдэл болон дутагдал үүсэхээс сэргийлнэ.

Ур чадвар хөгжүүлэх зорилтот сургалт:

- AI-ээр ажилтнуудын ур чадвар, давуу болон сул талуудыг тодорхойлж, хувь хүнд тохирсон сургалтын хөтөлбөр санал болгоно.

- Жишээ нь, бодит нөхцөл байдлыг загварчилсан виртуал сургалтууд зохион байгуулж, алба хаагчдын бэлэн байдлыг нэмэгдүүлж болно.

➤ *Ажлын гүйцэтгэлийн хяналт ба сайжруулалт:*

- Мэдээллийн урсгалаас AI ашиглан ажлын ачаалал, бүтээмж, стрессийн түвшнийг тогтмол хянах боломжтой.

- Энэ нь ажилтнуудын эрүүл мэндийг хамгаалах, ажлын үр дүнг сайжруулахад тусална.

➤ *Эрсдэлээс урьдчилан сэргийлэх:*

- Хил орчмын хөдөлгөөн, эрсдэлт нөхцөл байдалд AI-ээр суурилсан урьдчилан таамаглах загвар ашиглан илүү хурдан,

оновчтой хариу арга хэмжээ авах боломжтой.

- Камер, мэдрэгч төхөөрөмжийн өгөгдөлд суурилсан AI систем нь сэжигтэй үйлдлүүдийг илрүүлж, эрсдэлийг бууруулахад тусална.

Монгол Улс дахь одоогийн нөхцөл байдал

Хил хамгаалах байгууллага өөрчлөгдөх хэрэгцээ шаардлага бий. Хилчид хэцүү орчин, нөхцөлд амьдардаг. Нэгдүгээрт, хилчдийн ажиллаж, амьдрах орчин нөхцөлийг сайжруулах хэрэгтэй. Хоёрдугаарт, хилийн анги, салбаруудыг бүгдийг нь тог цахилгаантай болгох хэрэгтэй. Гуравдугаарт, техник технологийг шинэчилж өгөх хэрэгтэй. Монгол Улсын хамгийн том, чухал салбарын нэг бол улсын хил хамгаалалт. Тийм учраас тусгаар улсын хувьд ялангуяа хил хамгаалж буй анги, салбаруудын хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх, амьдрах орчныг нь сайжруулах, шинэ техник технологийг нэвтрүүлэх зайлшгүй шаардлагатай. Тиймээс анги, салбарын хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх асуудлыг тусгах нь чухал. Хилчдийн ажиллаж, амьдрах таатай орчин нөхцөлийг бий болгох хэрэгтэй. Ардаа санаа зовох зүйлгүйгээр хил хамгаалах албандаа хүчин зүтгэх боломжийг нь бид бүрдүүлж өгөх ёстой. Улсын хил хамгаалалтад камерын хяналтыг сайжруулах хэрэгтэй. Хилийн торыг мөн мэдрэгчтэй,

дохиолол бүхий байдлаар төхөөрөмжлөх шаардлагатай. (газар Х. х., <https://bpo.gov.mn/content/575>, 2018)

Социалист нийгмийн үед улсын хилийг дунджаар 24 отряд хамгаалдаг байсан гэж үзвэл нэг отрядад 380 орчим км хилийн зурвас оногдог байж. Нэг хилийн отрядад 10 застав байна гэж үзэхэд нэг застав 40 орчим км хилийн зурвасыг хамгаалах үүрэгтэй юм. Застав 45-50 орчим хүнтэй байсан гээд бодохоор тэр үед хил хамгаалалт сайн байсан байх нь. Харин манай улсын орчин үеийн хил хамгаалалт айдас түгшүүр төрүүлэхээр хэмжээнд хүрчээ. (Zindaa.mn, 2013)

Орос, Хятадтай хиллэдэг хилийн нийт урт нь 8000 км орчим. Үүнийг 21 аймагтаа хуваахад нэг аймагт 380 км оногдоно. Энэ 380 км-ийг 20 суманд хуваахад нэг суманд 19 км оногдоно. 21 сумтай аймгийн сум бүрээс 20 хүн гаргаад хоол унд, байр унааг нь даахад зургаан сарын хугацаанд Монгол Улсын хил тор хаалттай болох төдийгүй бусад тоног төхөөрөмж суурилуулах хангалттай хугацаа юм

Гадаад орнуудын хил хамгаалах байгууллага, аюулгүй байдлаа хамгаалахад хиймэл оюун ухааныг хэрхэн ашигладаг вэ? Хилийн аюулгүй байдлыг сайжруулах

АНУ-ын Гааль, Хилийн Хамгаалалт (СВР) нь хилийн

боомт дээр ачааг шалгах, CBP One аппликейшн дээр танихыг баталгаажуулах, хил дээрх аюул заналхийллийн талаарх мэдлэгийг дээшлүүлэх зорилгоор AI-г ашигладаг. Аль загварууд нь урсгал видео болон зураг дээрх объектуудыг автоматаар тодорхойлоход ашиглагддаг. Аномали илэрсэн үед операторуудад бодит цагийн сэрэмжлүүлгийг илгээдэг бөгөөд энэ нь CBP-ийн хар тамхи болон бусад хууль бус барааг улсын хилээр нэвтрүүлэхийг зогсоох чадварыг сайжруулдаг. Шинжлэх ухаан, технологийн газар нь Үйл ажиллагааны үр ашгийг хурдасгах төвөөр дамжуулан хилийн аюулгүй байдлыг сайжруулах чиглэлээр эрдэм шинжилгээний судалгаа, технологийн хөгжлийг дэмждэг.

Агаарын тээврийг илүү хялбар, аюулгүй болгох

Тээврийн аюулгүй байдлын удирдлага (TSA) нисэх онгоцны буудлын хамгаалалтын шугамыг цахилгаанаар хангахын тулд AI ашигладаг. Аль загварууд нь нүүр царай таних технологиор баталгаажсан зорчигчдыг амархан таних боломжийг олгодог. TSA-ийн ачаа тээшийг шалгах технологи нь гар тээшнээс хориотой зүйлсийг илрүүлэхийн тулд машин сургалтын объект илрүүлэх, дүрс ангилах аргыг ашигладаг. Шинжлэх ухаан, технологийн газрын дэргэдэх Тээврийн аюулгүй байдлын лаборатори (TSL) нь энэ үйл

ажиллагаанд TSA-г дэмждэг. TSL нь скрининг технологийн хувьд бие даасан, хамтын хөгжлийн туршилт, үнэлгээг хийдэг.

Харилцагчийн үйлчилгээг сайжруулах

АНУ-ын Иргэншил, Цагаачлалын алба (USCIS) нь цагаачлалын үйлчилгээг үйлчлүүлэгчдэдээ илүү үр дүнтэй хүргэхийн тулд AI-г ашигладаг. Машин сургалтын загварууд нь өөр өөр системүүдээс хэрэглэгчийн мэдээллийг цуглуулж, илүү цаасны ажлыг арилгадаг. USCIS нь харилцагчийн үйлчилгээний талаар илүү өргөн хүрээтэй харилцахын тулд үйлчлүүлэгчдийн өгсөн мэдээлэлд хурдан хандах боломжтой болсон.

Кибер аюулаас хамгаалах

Кибер аюулгүй байдал, дэд бүтцийн аюулгүй байдлын агентлаг (CISA) нь цахилгаан станц, дамжуулах хоолой, нийтийн тээвэр зэрэг манай улсын чухал дэд бүтцийн кибер эмзэг байдлыг тодорхойлох, мэдээлэх чадвараа сайжруулахын тулд AI-ийг ашиглаж байна. CISA-ийн Кибер аюулгүй байдлын хэлтэс нь хүний шинжээчдэд үзүүлэхээс өмнө эмзэг байдлын мэдээллийг цуглуулж, ангилахын тулд машин сургалтын болон байгалийн хэл боловсруулах загваруудыг ашигладаг. CISA-ийн мэргэжилтнүүд Мэдэгдэж буй ашиглагдаж буй эмзэг байдлын каталог, үндэсний эмзэг байдлын

мэдээллийн сан зэрэг хэвлэлд нийтлэгддэг кибер эрсдэлийг илүү үр дүнтэй үнэлэх боломжтой. Шинжлэх ухаан, технологийн газар (S&T) нь S&T-ийн Кибер аналитик ба платформын чадавх төслөөр дамжуулан CISA-г энэхүү хүчин чармайлтад дэмжлэг үзүүлдэг.

AI судалгаа, хөгжүүлэлт, байршуулалтыг тэргүүлэгч

Шинжлэх ухаан, технологийн газар (S&T) нь эх орны аюулгүй байдлын зорилтын тэргүүн эгнээнд байгаа хүмүүст эрсдэлийг бууруулах, өгөгдөлд тулгуурласан шийдвэр гаргахад нь туслахын тулд AI ашигладаг. S&T AI судалгаа, хөгжүүлэлтийн хүчин чармайлт нь DHS-ийн олон зорилтыг дэмждэг:

- чухал дэд бүтцийг хамгаалж буй нэвтрэх боомт, байгууламжид үзлэг, илрүүлэлт;
- зохион байгуулалттай гэмт хэргийн үйл ажиллагааг илтгэж болох хэв маягийг тодорхойлохын тулд өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийх, дүрслэх, дүрслэх; болон
- фентанил, зэвсэг зэрэг хууль бус барааг илрүүлэх урьдчилан таамаглах аналитик ба компьютерын хараа. (SECURITY, 2021)

Улс орнуудын хиймэл оюун ухааны талаарх хууль, эрх зүйн зохицуулалт

Улс орнууд хиймэл оюун ухааныг өдөр тутамдаа хэрэглэж, үр ашгийг нь хүртэхийн зэрэгцээ мөн сөргөөр ашиглахыг нь хязгаарлах зорилгоор зохицуулалтыг бий

болгох, сайжруулахыг эрмэлзэж байна. Австрали Улсын Стратегийн бодлогын хүрээлэнгээс гаргасан тайланд хиймэл оюун ухаанаас үүдэлтэй эрсдэлийг бууруулах 3 арга замыг тодорхойлохдоо:

Нэгдүгээрт, одоо хэрэглэж буй компьютерын системүүдэд хөндлөнгийн аудит хийх үнэлэх,

Хоёрдугаарт, “хулгайчийг хулгайчаар бариулах” технологи ашиглах хакеруудтай хамтран үндэсний аюулгүйн системүүдийн цоорхойг илрүүлэх,

Гуравдугаарт, шинээр бий болгож буй технологийг хууль, эрх зүйн орчны хувьд зохицуулах шаардлагатай талаар дурдсан байна. (газар Y. х., 2021)

Хиймэл оюун ухаан нь хүн болон үндэсний аюулгүй байдалд бодитой аюул заналхийлэл учруулах боломжтой байна. Асар их хэмжээний мэдээллийг боловсруулж, дүн шинжилгээ хийхийн тулд хиймэл оюун ухааныг ашиглах шаардлага өсөн нэмэгдэж, ялангуяа бизнесийн байгууллагууд өдөр бүр давтагддаг ажлуудыг хурдан хийх, цаг хугацаа, мөнгөө хэмнэх зорилгоор машин сургалт (machine-learning), автоматжуулалтыг ашиглаж эхлээд байгаа талаар Аюулгүй байдал судлалын хүрээлэн тодорхойлсон байна.

Гэвч энэхүү технологийн дэвшил нь сөргөөр ашиглагдах талтай бөгөөд улс орон, террорист бүлэглэлүүд хиймэл оюун ухаан

болон робот техникийг зэвсэг болгон ашиглах, дэлхийн хиймэл дагуулын системийг хакердах, тагнуулын мэдээ, мэдээлэл боловсруулах хурд эрс нэмэгдэж, нүд ирмэх төдий асар их хэмжээний өгөгдлийг боловсруулах боломжтой болсныг Стэнфордын Их Сургуулийн "Хүн-төвтэй хиймэл оюун ухаан" судалгааны төвийн удирдах зөвлөлийн дарга Эми Стегард онцлон тэмдэглэсэн байна. Хиймэл оюунд суурилсан эдийн засагт амжилттай шилжихэд чадварлаг хүний нөөцийг бэлтгэх, хиймэл оюун ухааны боловсрол, сургалтын хөтөлбөрүүдэд хөрөнгө оруулалт хийх нь чухал юм. Үүнд:

Хиймэл оюун ухаанд суурилсан бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний кодыг өмчлөх боломжийг олгох нь зах зээлийн хүчийг төвлөрүүлж, хор хөнөөлтэй байдлыг нэмэгдүүлэх боломжтой тул кодыг нээлттэй, ил тод байлгаж инновацыг дэмжих шаардлагатай байна.

Зарим хиймэл оюун ухааны загвар, арга хэрэгсэл нь бусад хүмүүсийн бүтээлийг ашигладаг тул контентыг бий болгосон этгээдийн эрх, хууль ёсны ашиг сонирхолд хохирол учруулах, оюуны өмч, зохиогчийн эрхийг зөрчихөд хүргэж болзошгүй гэж үзэн улс орнууд хамгаалалтын зохицуулалтыг бий болгож байна.

Хэрэв хиймэл оюун ухааны загвар, арга хэрэгслийг гуравдагч

этгээдэд хор хөнөөл учруулах зорилгоор ашигласан бол технологи хөгжүүлэгч, эсхүл үйлчилгээ үзүүлэгч нь учруулсан хохирлыг хариуцан арилгах талаар зохицуулах шаардлагатай юм. (хүрээлэн А. б., 2023)

Дүгнэлт

Хил хамгаалах байгууллагын алба хаагчдын хөдөлмөр эрхлэлтийн байгууллагад хиймэл оюун ухааны хэрэглээ нь ажлын үр ашгийг нэмэгдүүлэх, шийдвэр гаргалтыг сайжруулах, хүний нөөцийн менежментийг оновчтой болгох, аюулгүй байдлын түвшинг дээшлүүлэх зэрэг олон талын эерэг нөлөө үзүүлэх боломжтой юм.

Юуны өмнө, ХОУ нь хил хамгаалах үйл ажиллагаанд хяналт шалгалт, эрсдэлийн үнэлгээ, мэдээлэл боловсруулалт, харилцаа холбооны чиглэлээр илүү нарийвчлалтай, үр ашигтай ажиллах боломжийг бий болгоно. Ухаалаг камер, дүрс таних систем, том өгөгдлийн шинжилгээ, автоматжуулсан хяналтын систем зэргийг ашигласнаар хил зөрчигчид болон хууль бус үйл ажиллагааг илрүүлэх, урьдчилан сэргийлэх боломж нэмэгдэнэ. Мөн ХОУ-тай хослуулан ажиллах нь хил хамгаалагчдын хөдөлмөрийн бүтээмжийг дээшлүүлж, ажлын ачааллыг бууруулах чухал хүчин зүйл болно. Жишээлбэл, хилийн шалган нэвтрүүлэх боомтуудад

автомат таних систем, дрон, робот техникийн тусламжтайгаар алба хаагчид богино хугацаанд олон зорчигчийн мэдээллийг боловсруулж, хяналт шалгалтыг хурдан, найдвартай хийх боломжтой. Энэ нь цаг хэмнэхийн зэрэгцээ хил дээр үүсэх дарааллыг багасгах ач холбогдолтой.

Гэвч хиймэл оюун ухааны хэрэглээ нэмэгдэхийн хэрээр хил хамгаалагчдын ажлын байр, үүрэг хариуцлага өөрчлөгдөх эрсдэлтэй. Зарим уламжлалт ажлууд автоматажсанаар хүний оролцоо багасаж, тодорхой чиг үүрэгтэй албан тушаалууд өөрчлөгдөж магадгүй. Иймээс алба хаагчид ХОУ-тэй уялдуулан ажиллах чадвараа хөгжүүлж, технологийн мэдлэгтэй болох шаардлагатай.

ХОУ-г хэрэгжүүлэх явцад аюулгүй байдал, ёс зүй, мэдээллийн хамгаалалт зэрэг асуудлыг сайтар анхаарах хэрэгтэй. Хил хамгаалах байгууллагын онцлогийг харгалзан, хиймэл оюун ухааныг зөв зохистой ашиглах бодлого, дүрэм журам боловсруулж, алба хаагчдыг мэргэшүүлэх сургалт, дадлагад хамруулах нь чухал юм.

Дүгнэж хэлэхэд, хил хамгаалах байгууллагын алба хаагчдын хөдөлмөр эрхлэлтэд хиймэл оюун ухааны хэрэглээ нь ажлын үр ашгийг нэмэгдүүлэх, аюулгүй байдлыг сайжруулах, боловсон хүчний ур чадварыг хөгжүүлэх давуу талтай. Гэхдээ энэ өөрчлөлтөд зохицохын тулд

технологийн шинэчлэлийг зөв удирдах, алба хаагчдыг бэлтгэх, мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах бодлогын арга хэмжээ авах нь зайлшгүй шаардлагатай юм.

Санал, зөвлөмж

Монгол улсын хил хамгаалах байгууллагын хөдөлмөр эрхлэлтэд хиймэл оюун ухааныг үр дүнтэй ашиглах нь чухал. Үүний тулд дараах санал, зөвлөмжийг дэвшүүлж байна:

Техникийн дэмжлэг, тоног төхөөрөмжийн шинэчлэл: Хиймэл оюун ухааны системүүдийг бүрэн хэрэглэхийн тулд орчин үеийн өндөр хүчин чадалтай техник, дэд бүтэц, холбогдох мэдлэгт суурилсан сургалт шаардлагатай.

Технологийн шинэчлэлийг дэмжих, хөрөнгө оруулалт хийх: Хиймэл оюун ухааны системүүдийн үр ашгийг хамгийн их байлгахын тулд хил хамгааллын байгууллагууд шинэ технологиудыг нэвтрүүлэхэд хөрөнгө оруулалт хийх шаардлагатай.

Мэргэшил, ур чадварыг дээшлүүлэх сургалт: Хиймэл оюун ухааныг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд хил хамгааллын алба хаагчдыг шинэ технологиуд, системүүдийг ашиглах талаар мэргэшүүлэх сургалтад хамруулах нь чухал. Хиймэл оюун ухаантай зэрэгцэн тэднийг ашиглах, хөгжүүлэх технологийн чиглэлд түлхүү алба

хаагч нарыг бэлтгэх хэрэгцээ шаардлага тулгарч байна.

Эрсдэлийн менежмент, аюулгүй байдлын хяналт: Хиймэл оюун ухааныг хил хамгааллын системд нэвтрүүлэх нь тодорхой эрсдэлүүдтэй байж болох тул, системийн аюулгүй байдлыг хангасан зохистой хяналтын арга хэмжээ авах нь чухал. Хиймэл оюун ухаан нь мэдээллийн аюулгүй байдал, цахим халдлагын эрсдэл, техник алдаанууд зэрэг асуудал үүсгэж болзошгүй тул эдгээр эрсдэлийг багасгахын тулд хяналт, шалгалтыг тогтмол хийж байх шаардлагатай.

Хүний оролцоог сайжруулах, тэнцвэрийг хадгалах: Хиймэл оюун ухаан нь хүний оролцоог бүхэлд нь орлож чадахгүй. Тиймээс, хүний оролцоотой шийдвэр гаргалт, шинжилгээ хийх боломжийг үргэлж хадгалах хэрэгтэй. ХОУ-ийн системүүд нь зөвхөн туслах үүрэгтэй байж, хүн бүрийн шийдвэр гаргах чадвар, хариуцлагыг хадгалах ёстой.

Эх сурвалж:

- 1.
2. SECURITY, H. (2021 оны 5).
<https://www.dhs.gov/ai/using-ai-to-secure-the-homeland>.
3. STEM.MN. (2020 оны 7).
<https://stem.mn/technology/1056/>.
4. technologies, D. s. (2021 оны 1).

- <https://www.deepmedia.de/en/>.
5. VIP76. (2015 оны 3).
<https://vip76.mn/law/project/161>.
6. Zindaa.mn. (2013 оны 7).
<https://news.zindaa.mn/19wa>.
7. газар, Y. x. (2021 оны 12).
https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12341848_01.pdf.
8. газар, X. x. (2018 оны 2).
<https://bpo.gov.mn/content/575>.
9. газар, X. x. (2021 оны 6).
<https://bpo.gov.mn/content/668>.
10. систем, Э. з. (2011).
<https://legalinfo.mn/mn/detail?lawId=563>.
11. систем, Э. з. (2016).
<https://legalinfo.mn/mn/detail/12418>.
12. хүрээлэн, А. б. (2023 оны 12).
<https://niss.gov.mn/archives/3238>.
13. хүрээлэн, С. с. (2022 оны 3).
<https://iss.gov.mn/?p=3536>