



Journal of Security and Defense Studies

Journal homepage:
https://mids.gov.mn/category/ayulgui_baidal-2/

ISSN: 2220-9115, E-ISSN: 2708-1230



Research Article

DOI: <https://doi.org/10.65816/jsds.2026.02.008>

Artificial Intelligence Policies in the Defense Sector: A Comparative Analysis of the United States, the Russian Federation, and the People's Republic of China

Batmunkh Batbayar

Lieutenant Colonel, Ph.D., Associate Professor, Department of Strategic Policy and Planning Science, Technology, and Innovation Policy Analyst, and Scientific Secretary of the Ministry's Science, Technology, and Innovation Council, Ministry of Defense of Mongolia

E-mail address: batbayar.b@mod.gov.mn, ORCID: 0009-0001-0156-6140

Received: 10 May 2026

Revised: 02 June 2026

Accepted: 28 June 2026

Published online: 28 July 2026



ABSTRACT

In the 21st century, Artificial Intelligence (AI) has emerged not only as an innovation in the field of information technology, but also as one of the key developing technologies and a critical component of defense and national security strategies. Countries around the world are formulating policies and strategies in response to the rapid advancement of this technology, significantly enhancing the efficiency of military decision-making, intelligence, cyber defense, logistics, and automated systems.

Developed countries regard AI as a strategic factor for strengthening national security and defense capabilities, and are actively advancing their policies, legal frameworks, research activities, and innovation systems in this field. For example, the United States focuses on the integration of AI into defense, ethical principles, and the development of autonomous systems, while China seeks to widely apply AI technologies in the military sector under its “military-civil fusion” policy. Russia emphasizes military robotics, information warfare, and automated command systems, whereas countries such as the United Kingdom and Israel extensively utilize AI in cybersecurity, intelligence analysis, and precision weapon systems.

This article comparatively analyzes the policies, strategic trends, and implementation characteristics related to AI in the defense sectors of several countries, particularly the United States, Russia, and China, and identifies their common and distinctive features. The research findings indicate that AI has become an integral part of modern defense policy, significantly influencing military decision-making, intelligence, surveillance, cyber defense, and the development of autonomous weapon systems. Furthermore, issues related to the ethical use of AI, human oversight, information security, and international legal regulation have become major concerns at the policy level in many countries.

Keywords: *artificial intelligence, defense policy, military art, strategy, military technology, autonomous systems, national security, innovation, Mongolia.*

Батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуны талаар баримталж буй бодлого (АНУ, ОХУ, БНХАУ)

Батмөнх Батбаяр

Батлан хамгаалах яамны Стратегийн бодлого, төлөвлөлтийн газрын шинжээч, яамны Шинжлэх ухаан, технологи, инновацын зөвлөлийн Эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга, доктор (Ph.D), дэд профессор, дэд хурандаа, batbayar.b@mod.gov.mn, ORCID: 0009-0001-0156-6140

ХУРААНГУЙ

XXI зуунд хиймэл оюун (Artificial Intelligence—AI) нь зөвхөн мэдээллийн технологийн салбарын шинэчлэл бус, харин батлан хамгаалах, үндэсний аюулгүй байдлын стратегийн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг болон хөгжиж буй технологиудын нэг бөгөөд дэлхийн улс орнууд энэхүү технологийн хурдацтай хөгжилд нийцсэн бодлого, стратегиа боловсруулан цэргийн шийдвэр гаргалт, тагнуул, кибер хамгаалалт, логистик болон автоматжуулсан системүүдийн үр ашгийг эрс нэмэгдүүлж байна.

Дэлхийн өндөр хөгжилтэй улс орнууд хиймэл оюуныг үндэсний аюулгүй байдал, батлан хамгаалах чадавхыг нэмэгдүүлэх стратегийн гол хүчин зүйл хэмээн үзэж, бодлого, эрх зүйн орчин, судалгаа-шинжилгээ, инновацын тогтолцоогоо эрчимтэй хөгжүүлж байна.

Тухайлбал, АНУ батлан хамгаалахын хиймэл оюуны интеграци, ёс зүйн зарчим, автономит системийн хөгжүүлэлтэд төвлөрч байгаа бол БНХАУ “цэрэг-цргэний нэгдэл” бодлогын хүрээнд хиймэл оюуны технологийг цэргийн салбарт өргөн ашиглахыг зорьж байна. ОХУ-ын хувьд цэргийн роботжуулалт, мэдээллийн дайн, автоматжуулсан удирдлагын системийг хөгжүүлэхэд анхаарч байгаа бол Их Британи, Израйл зэрэг улс кибер аюулгүй байдал, тагнуул-мэдээллийн боловсруулалт, өндөр нарийвчлалтай зэвсгийн системд хиймэл оюуныг өргөн хүрээнд ашиглаж байна.

Энэхүү өгүүлэлд дэлхийн зарим улс орон тэр тусмаа АНУ, ОХУ, БНХАУ-ын батлан хамгаалах салбар дахь хиймэл оюуны талаар баримталж буй бодлого, стратегийн чиг хандлага, хэрэгжилтийн онцлогийг харьцуулан шинжилж, тэдгээрийн нийтлэг болон ялгаатай талуудыг тодорхойлов. Судалгааны үр дүнд хиймэл оюун нь орчин үеийн батлан хамгаалах бодлогын салиггүй хэсэг болж, цэргийн шийдвэр гаргалт, тагнуул, хяналт, кибер хамгаалалт, автономит зэвсгийн системийн хөгжилд чухал нөлөө үзүүлж буй нь тогтоогдсон. Мөн хиймэл оюуны хэрэглээтэй холбоотой ёс зүй, хүний хяналт, мэдээллийн аюулгүй байдал, олон улсын эрх зүйн зохицуулалтын асуудал улс орнуудын бодлогын түвшинд онцгой анхаарал татаж байгааг дүгнэв.

Түлхүүр үг: хиймэл оюун, батлан хамгаалах бодлого, цэргийн урлаг, стратеги, цэргийн технологи, автономит систем, үндэсний аюулгүй байдал, инновац.

Оршил

Дэлхийн улс, орнууд орчин үеийн технологийн хурдацтай хөгжилд нийцүүлэн хиймэл оюуны хэрэглээг үр дүнтэй ашиглаж байна.

Батлан хамгаалах салбарт хувьсгал хийж буй технологиудын нэг болох хиймэл оюуны олон талт шинж чанар нь уламжлалт цэргийн чадавхад нөлөөлж, олон улсын аюулгүй байдалд өргөн хүрээний сорилтуудыг бий болгож, тэдгээрийг даван туулах чадавхад эерэг болон сөрөг нөлөө үзүүлэх боллоо.

Хиймэл оюун нь өнөө үеийн дайны шинж чанар, тактикийн арга хэрэгслийг өөрчилж, шийдвэр гаргах хурд, нарийвчлалыг эрс сайжруулсан (Allen, J. R 2023) хэдий ч Хиймэл оюуны хэт хэрэглээг хянах, түүнээс үүсэх эрсдэлийг нарийн тооцоолж, тулгарч болох сорилтыг даван туулахад ёс зүйтэй бодлого баримтлах шаардлага бий болж байна.

Хэрэв “... хиймэл оюуны хэрэглээ хүний хяналтаас гарвал бид цөмийн зэвсгээс ч илүү аюултай нөхцөл байдалд орно” ([Future of Life Institute 2018](#)) хэмээн олон улсын эрдэмтэн, судлаачид анхааруулж байна. Хэдийгээр хиймэл оюуны хөгжил “эрсдэл” дагуулж болох ч түүнийг зөв зохистой, ёс зүйтэй ашиглаж чадвал урт хугацаандаа аливаа улс, орны үндэсний аюулгүй байдлыг хангах гол хөшүүрэг болох боломжтой юм.

Анх 2017 онд Канад улс хиймэл оюунд суурилсан төрийн үйлчилгээг бий болгох, удирдлагын шийдвэр гаргалтыг ил тод, нээлттэй явуулах зорилгоор “Хиймэл оюуны үндэсний стратеги” боловсруулан баталснаас хойш өнөөдрийг хүртэл дэлхийн 76 ([Stanford university 2024](#)) улс, орон хиймэл оюуны хэрэглээг зохицуулах, хянах, дэлхийн жишигт нийцүүлэн хөгжүүлэх зорилгоор “Хиймэл оюуны үндэсний стратеги”-тай болоод байна. Түүнчлэн эдгээр улс орнуудаас АНУ, Их Британи, Герман, Нидерланд, Унгар, Энэтхэг, Канад зэрэг улс орнууд “Батлан хамгаалахын хиймэл оюуны стратеги”-ийг баталсан байна.

Энэ нь улс, эх орныхоо аюулгүй байдлыг хангах, цэргийн хүчээ сайжруулж, бэхжүүлэх, стратегийн төлөвлөлт, удирдлагын шийдвэр гаргалтыг оновчтой болгох, хиймэл оюунд суурилсан зэвсэглэл, техник, тагнуулын системүүдийг хөгжүүлж, кибер болон мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах үндэс суурь нь болж байна.

Монгол Улсын хувьд дэлхийн энэхүү чиг хандлагад нийцсэн судалгаа, шинжилгээний ажлыг эрчимжүүлж, Батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх боломжийг судалж, Зэвсэгт хүчний бүх талын чадавхыг бэхжүүлэхэд чиглэсэн, бодлого, үйл ажиллагаатай уялдсан стратегийг боловсруулж, хэрэгжүүлэх хэрэгцээ, шаардлага бий болсныг ч үгүйсгэх аргагүй.

Судалгааны зорилго, зорилт:

Энэхүү судалгаа нь АНУ, ОХУ, БНХАУ-ын батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуны талаар баримталж буй бодлого, стратеги, хэрэгжилтийн онцлогийг харьцуулан судалж, цаашид Монгол Улсын батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуны талаар баримтлах бодлого, стратегийн хэрэгцээ, шаардлагыг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр тодорхойлоход чиглэсэн.

Судалгааны арга зүй:

Энэхүү судалгаанд нийтэд нээлттэй эх сурвалжийг үндэслэн харьцуулсан шинжилгээний арга, бодлогын баримт бичгийн шинжилгээ, олон улсын кейс судалгаа, системийн хандлагын анализ зэрэг арга зүйг ашигласан болно.

Судалгааны үр дүн:

Нэг. Дэлхийн зарим улс орнуудын батлан хамгаалах салбартаа хиймэл оюуны талаар баримталж буй бодлого (АНУ, ОХУ, БНХАУ-ын жишээн дээр):

Хиймэл оюун судлал 1950-аад онд эхэлсэн хэдий ч сүүлийн 10 жилийн хугацаанд түүний судалгаа эрчимжиж, олон улсын геополитик, геостратегийн өрсөлдөөн, сөргөлдөөний гол хэрэглүүр нь болон хөгжиж ирлээ.

Дэлхийн улс орнууд хиймэл оюуныг ирээдүйг удирдан чиглүүлэх стратегийн технологи хэмээн үзэж, энэ чиглэлд өрсөлдөх чадвараа нэмэгдүүлэх, үндэсний аюулгүй байдлыг хангах, батлан хамгаалах чадавхаа бэхжүүлэх, цэрэг-стратегийн давуу тал бий болгох, дайныг автоматжуулах, хүний эрсдэлийг бууруулах зорилгоор

бодлого боловсруулан хэрэгжүүлж эхлээд байна.

Сүүлийн жилүүдэд АНУ-Ираны хурцадмал байдал, Орос-Украины цэргийн тусгай ажиллагаа, Израйл-ХАМАС-ын дайн, Сирийн иргэний дайн, Армен-Азербайжаны хилийн мөргөлдөөн Энэтхэг-Хятадын хилийн маргаан, Хятад-Тайваний маргаан зэрэг нь улс орнуудын Хиймэл оюунд суурилсан зэвсэглэл, техник, технологийн хэрэглээг нэмэгдүүлэх үндсэн шалтгаан болсон төдийгүй цэргийн урлагт ихээхэн өөрчлөлт оруулсаар байна.

Түүнчлэн ихэнх улс орнууд дээрх дайн, зэвсэгт мөргөлдөөний туршлага, сургамжийг үндэслэн Батлан хамгаалахын стратегийн төлөвлөлтийг боловсронгуй болгох замаар Хиймэл оюуныг ашиглан стратеги, тактикийн түвшний шийдвэр гаргалт, тагнуул, кибер аюулгүй байдал, автоматжуулсан зэвсэглэл зэргийг хөгжүүлэхэд онцгойлон анхаарал хандуулах болсон.

Стэнфордын их сургуулиас жил бүр эрхлэн гаргадаг “Хиймэл оюуны индекс-2024 оны тайлан” ([ai-index report 2024](#))-д дурдагдсанаар 2017-2024 онд нийт 12 улс орон, тэдгээрээс АНУ, БНХАУ, ОХУ, Их Британи, Энэтхэг, Израйл зэрэг улсууд “Батлан хамгаалахын хиймэл оюуны стратеги” баталснаа зарлажээ. Эдгээр улс, орнуудын хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх, өргөн хүрээнд хөгжүүлэх чиглэлээр баримталж буй бодлого, стратеги нь өөр хоорондоо ялгаатай боловч нийтлэг зорилготой байгаа юм.

Дээрх улс, орнуудын Батлан хамгаалах салбартаа хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх чиглэлээр баримталж буй бодлогын талаарх судалгааг дараах байдлаар тоймлон хүргэе. Үүнд:

1. ОХУ-ын батлан хамгаалах салбартаа хиймэл оюуны талаар баримталж буй бодлого:

ОХУ нь хиймэл оюуныг Батлан хамгаалах салбартаа өргөн хүрээнд хөгжүүлж, автономит зэвсэглэл, цэргийн тагнуул, кибер дайн, стратегийн шийдвэр гаргалтад ашиглах бодлого баримталж байна. ОХУ нь АНУ болон БНХАУ-тай харьцуулахад хиймэл оюуныг бие даан хөгжүүлэхийг эрмэлздэг бөгөөд байлдааны зэвсэглэл, техникт хиймэл оюуныг нэвтрүүлэхийг нэн тэргүүний зорилт гэж үздэг. ОХУ 2019 онд “Хиймэл оюуныг 2030 он хүртэл хөгжүүлэх үндэсний стратеги”-ийг баталж, 2020 онд нэмэлт, өөрчлөлт оруулж, 2030 он гэхэд Хиймэл оюун хөгжүүлэлтээрээ “дэлхийн тэргүүлэгч” 10 улс орны нэг болно гэсэн зорилго тавьсан.

Түүнчлэн Зэвсэгт хүчнийг ухаалаг системээр тоноглох, хиймэл оюунд суурилсан автономит байлдааны системүүдийг хөгжүүлэх, цэргийн технологийг автоматжуулах, мэдээллийн дайн, кибер аюулгүй байдлыг бэхжүүлэх чиглэлээр 2021 онд “Цэргийн хиймэл оюуны хөгжлийн хөтөлбөр”, 2023 онд “Цэргийн роботжуулалтын стратеги” зэрэг бодлогын баримт бичгүүдийг батлан хэрэгжүүлж байгаа юм.

1.1. ОХУ-ын батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг нэвтрүүлэхэд баримталж буй үндсэн чиглэл

ОХУ-ын Батлан хамгаалахын хиймэл оюуны стратеги нь цэрэг, батлан хамгаалах салбарт технологийн давуу талыг бий болгох, автоматжуулалт, байлдааны ажиллагааны үр ашгийг нэмэгдүүлэхэд чиглэгдэж, үндсэн чиглэлүүд нь дараах байдлаар тодорхойлогддог:

1. Цэргийн автоматжуулалт ба роботжуулалтыг хөгжүүлэх чиглэл: автономит байлдааны систем (дрон, робот, танк) зэрэг ухаалаг зэвсэглэл, хиймэл оюунд суурилсан кибер хамгаалалтын болон довтолгооны системүүд, цэргийн шийдвэр гаргалтыг автоматжуулах, хиймэл оюунд суурилсан мэдээлэл боловсруулах системүүдийг хөгжүүлэх.

2. Тагнуул, тандалт, хяналтын системийг хөгжүүлэх чиглэл: тагнуулын хиймэл дагуулуудаар дамжуулан мэдээлэл цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх спутник (хиймэл дагуул)-ын технологийг хөгжүүлэх, тагнуул, хяналт, байг тодорхойлох үйл ажиллагаанд дрон ба нисгэгчгүй системүүдийг өргөн ашиглах, их өгөгдөл (Big Data) болон машин сургалтын аргаар дайсны хөдөлгөөн, байршлыг урьдчилан таамаглах системүүдийг хөгжүүлэх.

3. Цахим дайн ба мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах чиглэл: Оросын цэргийн сүлжээ, дэд бүтцийг хамгаалах хиймэл оюунд суурилсан системүүдийг хөгжүүлэх, мэдээллийн дайн хийхэд хиймэл оюуныг ашиглан хуурамч мэдээлэл (Disinformation)-тэй тэмцэх, гадаадын кибер халдлагаас урьдчилан сэргийлэх, хариу арга хэмжээ авах системийг хөгжүүлэх.

4. Байлдааны ажиллагааны стратегийн төлөвлөлтийг боловсронгуй болгох чиглэл: хиймэл оюуныг ашиглан байлдааны нөхцөл байдлыг шинжлэх, тактик боловсруулах, хиймэл оюуны симуляц ашиглан цэргийн сургалтын хөтөлбөрийг хөгжүүлэх, удирдлагын шийдвэр гаргалтыг автоматжуулж, дүн шинжилгээ хийх системийг нэвтрүүлэх.

5. Оросын үндэсний батлан хамгаалах аж үйлдвэрт хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх чиглэл: батлан хамгаалах үйлдвэрлэлийн процессыг хиймэл оюун ашиглан оновчтой болгох, цэрэг-иргэний хиймэл оюуны технологийн хамтын ажиллагааг өргөжүүлж, цэргийн салбарт хөгжүүлсэн хиймэл оюуны шийдлүүдийг иргэний салбарт хэрэгжүүлэх, хиймэл оюунтай холбоотой үндэсний судалгаа, инновацыг санхүүжүүлэх зэрэг болно.

1.2. ОХУ-ын батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг нэвтрүүлсэн үр дүн

ОХУ 2019 онд “Хиймэл оюуныг 2030 он хүртэл хөгжүүлэх үндэсний стратеги”-ийг баталснаас хойш батлан хамгаалах салбартаа хиймэл оюуныг эрчимтэй нэвтрүүлж, байлдааны робот, кибер аюулгүй байдал, автономит зэвсэглэлийг хөгжүүлэх чиглэлээр томоохон ахиц гаргаад байна.

Үүнийг товч дурдвал:

1. Автономит зэвсэг, байлдааны робот хөгжүүлэх чиглэлээр хиймэл оюунд суурилсан алсаас удирдах болон бие даан шийдвэр гаргах чадвартай “Уран-9” автономит байлдааны танкийг зохион бүтээж, Сирийн иргэний дайны бодит нөхцөлд туршсан. Түүнчлэн “Су-57” сөнөөгч онгоцтой хослон ажиллах чадвартай стелс технологид суурилсан хиймэл оюуны удирдлагатай “Охотник-Б (S-70)” сөнөөгч дрон, дрон болон явган цэргийг устгах чадвартай хиймэл оюунд суурилсан “Маркер” байлдааны робот, усан доогуур радарын илрүүлэлтээс зайлсхийх чадвартай “Посейдон” цөмийн автономит шумбагч дрон зэргийг хөгжүүлж, Украины дайнд туршсан.

2. Цэргийн удирдлага, тагнуулын хиймэл оюуны системүүдийг хөгжүүлэх чиглэлээр дайсны байршил, хөдөлгөөнийг автоматаар таньж, дүн шинжилгээ

хийх зориулалттай тагнуулын хиймэл оюуны систем “Эшелон”, цэрэг, техникийг хиймэл оюуны алгоритмаар холбох зориулалттай байлдааны удирдлагын систем “Стрелец”, хиймэл оюунд суурилсан удирдлагын системтэй “Ланцет”, “Герань-2” зэрэг дронуудыг өндөр түвшинд хөгжүүлж, байлдааны талбар дахь мэдээллийг хурдан боловсруулах, байлдааны тактикийн шийдвэр гаргалтыг сайжруулах хиймэл оюунд суурилсан удирдлагын системүүдийг хөгжүүлсэн.

3. Кибер аюулгүй байдал, мэдээллийн дайнаас хамгаалах чиглэлээр хиймэл оюунд суурилсан алгоритмыг хөгжүүлж, хакерын халдлага илрүүлэх, “Deepfake” видео, хиймэл оюунд суурилсан троллинг технологи ашиглан мэдээллийн дайн эсрэг хариу арга хэмжээ авах, АНУ, НАТО-гийн улс орнуудын кибер тагнуулын үйл ажиллагаанаас хамгаалах хиймэл оюуны алгоритмуудыг хөгжүүлсэн зэрэг болно.

ОХУ батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх, хөгжүүлэх, ашиглах чиглэлээр хурдацтай өсөн дэвшиж байгаа улс бөгөөд дайны нөхцөлд автономит зэвсэг, байлдааны робот, дрон, тагнуулын систем, мэдээллийн дайны хэрэгслүүдийг бодитоор ашиглаж байна. Гэсэн хэдий ч АНУ, Европын холбооны хориг арга хэмжээнүүд тус улсын хиймэл оюуныг хөгжүүлэхэд томоохон сорилт болж байна.

2. БНХАУ-ын батлан хамгаалах салбартаа хиймэл оюуны талаар баримталж буй бодлого:

БНХАУ олон улсын өрсөлдөөний шинэ чиглэл болсон хиймэл оюуныг салбарлан хөгжүүлэх үндсэн баримт бичиг нь стратеги байх ёстой хэмээн үзэж, улс үндэстний олон улсад өрсөлдөх чадварыг нэмэгдүүлэх, үндэсний аюулгүй байдлыг хамгаалах, шинэ технологийг хөгжүүлэх үйл явцыг үндэсний стратегийн түвшинд системтэйгээр төлөвлөн хэрэгжүүлэх бодлого баримталж байна.

Энэхүү бодлогын хүрээнд 2017 онд “**Хиймэл оюуны хөгжлийн үндэсний стратеги**”-ийг баталж, 2030 он гэхэд хиймэл оюуны технологиор “дэлхийд тэргүүлэгч” улс болох зорилго дэвшүүлээд байна.

Түүнчлэн тус бодлогын баримт бичгийг үндэслэн 2017 онд “Шинэ үеийн хиймэл оюуны хөгжлийн төлөвлөгөө-2030”, 2019 онд хиймэл оюун, их өгөгдлийг ашиглан дайсны стратегийг урьдчилан таамаглах, мэдээллийн дайн, кибер халдлагаас хамгаалах, цахим тагнуулын системийг хөгжүүлэх “Ухаанжсан дайн” (Intelligentized Warfare)-ы концепц, мөн 2021 онд хүн-хиймэл оюуны хосолсон байлдааны системүүдийг хөгжүүлэх, автономит зэвсэглэлд хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх, Зэвсэгт хүчнийг хиймэл оюунд холбох (Human-AI integration) “Цэргийн шинэчлэлийн төлөвлөгөө” зэргийг батлан хэрэгжүүлж байна.

2.1. БНХАУ-ын батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг нэвтрүүлэхэд баримталж буй үндсэн чиглэл

БНХАУ батлан хамгаалах салбартаа олон талт, өндөр үр ашигтай шинэ үеийн хиймэл оюунд суурилсан дараах гол технологиудыг нэвтрүүлэх бодлого баримталж байна. Үүнд:

1. Цэрэг, зэвсгийн системийн автоматжуулалтыг хөгжүүлэх чиглэл: өөрийгөө чиглүүлж, байг автоматаар олж устгах чадвартай пуужин, дрон, робот зэрэг ухаалаг зэвсгийг хөгжүүлэх, хүний оролцоогүйгээр ажиллагаа явуулах чадвартай

автономит байлдааны системүүдийг бий болгож, удирдлагын шийдвэр гаргалтыг оновчтой болгох.

2. Дрон ба роботжуулсан байлдааны технологийг нэвтрүүлэх чиглэл: байг тандан судлах, дайралт хийх, хамгаалах чадвартай дронууд, газар болон усан доорх байлдаанд ашиглах роботжуулсан цэргийн техникийг хөгжүүлэх.

3. Цэргийн тагнуул, мэдээллийн системүүдийг хөгжүүлэх чиглэл: хиймэл дагуулын зураг, интернэт, нууцлалгүй мэдээллийг хиймэл оюун ашиглан боловсруулах, кибер халдлага хийх, түүнээс хамгаалах системүүдийг бий болгох.

4. Кибер аюулгүй байдал ба цахим дайнаас хамгаалах чиглэл: хиймэл оюунд суурилсан автомат хакарын системүүд, халдлагын алгоритмуудыг хөгжүүлж, хакарын халдлагыг илрүүлж, хамгаалах.

5. Цэргийн стратеги ба удирдлагын хиймэл оюуны системүүдийг хөгжүүлэх чиглэл: хиймэл оюунд суурилсан цэргийн удирдлагын төвүүдийг бий болгож, цэргийн сургалт бэлтгэлийг хиймэл оюун ашиглан загварчлах, тактикийн дүн шинжилгээ хийх, байлдааны талбар дахь шийдвэр гаргалтыг хурдасгах зэрэг болно.

2.2. БНХАУ-ын батлан хамгаалах салбартаа хиймэл оюуныг нэвтрүүлсэн үр дүн

БНХАУ батлан хамгаалахын хиймэл оюуныг хөгжүүлэх, Зэвсэгт хүчнийг бүрэн автоматжуулах зорилгоор дараах төсөл, хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлж, үр дүнг цэргийн хэрэгт нэвтрүүлэх бодлого баримталж байна. Үүнд:

1. Автономит зэвсэглэл ба дроныг хөгжүүлэх чиглэлээр төсөл хэрэгжүүлж, стелс технологи бүхий “Sharp Sword” нисгэгчгүй бөмбөгдөгч болон “Dark Sword” (暗剑) автономит сөнөөгч онгоц, ухаалаг хуягт тээвэрлэгч “Robo-tank” зэрэг хиймэл оюунд суурилсан пуужингийн хамгаалалтын системүүдийг хөгжүүлсэн.

2. Цэргийн тагнуулын системүүдийг хөгжүүлэх чиглэлээр хиймэл оюун, их өгөгдлийг ашиглан дайсны стратегийг урьдчилан тооцоолох, хиймэл дагуул, “Sky Net” ашиглан тагнуулын мэдээлэл боловсруулж эхэлсэн.

3. “AI-powered” хакарын систем болон “Deepfake” хуурамч мэдээллийн алгоритмыг бий болгох чиглэлээр кибер дайнаас хамгаалах, цахим аюулгүй байдлыг хангах стратеги боловсруулсан.

БНХАУ хиймэл оюуныг цэргийн стратеги, байлдааны ажиллагаа, тагнуул, кибер дайн, автономит зэвсэглэл зэрэг олон чиглэлд эрчимтэй хөгжүүлж, Батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг өндөр үр дүнтэй нэвтрүүлж, 2030 он гэхэд “дэлхийн тэргүүлэгч” улс болно хэмээн зорилго дэвшүүлсэн байна.

3. АНУ-ын батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуны талаар баримталж буй бодлого:

АНУ нь хиймэл оюуныг ёс зүйтэй ашиглахыг эрхэмлэн үндэсний аюулгүй байдлыг хангах, эдийн засгийн өрсөлдөх чадварыг нэмэгдүүлэх, шинжлэх ухаан, технологийн үр ашигтай нөхцөлийг бүрдүүлэх чиглэлээр өндөр түвшинд салбарлан хөгжүүлж, “дэлхийд тэргүүлэгч улс” болох зорилт дэвшүүлэн 2019 онд “Америкийн AI санаачилга” (American AI Initiative)-г зарлаж, “National AI Initiative Act” буюу “Үндэсний хиймэл оюуны санаачилга”-ыг баталсан бөгөөд мөн онд

хиймэл оюуны эрсдэлээс хамгаалах, хөгжүүлэлтийг хурдасгах зохицуулалтыг агуулсан “Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence” буюу “**Хиймэл оюуны салбарт Америкийн манлайллыг хадгалах тухай**” зарлиг батлагдсан (The White House, 2019) байна.

Түүнчлэн АНУ нь батлан хамгаалахын хиймэл оюун хөгжүүлэлтээрээ тэргүүлэх байр суурь эзэлдэг бөгөөд “ухаалаг дайн” (AI-driven warfare)-ы шинэ үеийг бий болгох зорилт тавьж, 2018 онд цэргийн хүчийг автоматжуулах, дижитал технологиор шинэчлэх, кибер хамгаалалт болон мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах, цэргийн ажиллагааны үр ашгийг нэмэгдүүлэх чиглэлээр “Department of Defense AI Strategy” буюу “**Батлан хамгаалахын хиймэл оюуны стратеги**”-ийг баталсан бөгөөд тус стратегид 2020 онд нэмэлт өөрчлөлт оруулж, 2023 онд цэргийн салбарт хиймэл оюуны технологийг хуран, шуурхай, хариуцлагатай хөгжүүлэх, ашиглах явцыг чанаржуулах зорилгоор шинэчлэн баталсан (Joseph Clark 2023) байна.

Пентагон хиймэл оюуныг цэргийн ажиллагаа, тагнуул, кибер аюулгүй байдал, логистик, стратеги төлөвлөлт зэрэг олон чиглэлд нэвтрүүлэх томоохон санаачилгуудыг хэрэгжүүлж, 2018 онд зэвсэгт хүчнийг дижитал эринд өрсөлдөх чадвартай байлгах, дэвшилтэт технологи ашиглан аюулгүй байдлыг хангах зэргээр хөгжүүлэх зорилгоор “Хиймэл оюуны хамтарсан төв” (JAIC – Joint Artificial Intelligence Center)-ийг байгуулсан бөгөөд тус төв нь 2022 оноос “Chief Digital and AI Office” (CDAO 2022) буюу “Дижитал ба хиймэл оюуны алба” болон өргөжсөн байна.

3.1. АНУ-ын батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг нэвтрүүлэхэд баримталж буй үндсэн чиглэл

АНУ-ын Батлан хамгаалах яам хиймэл оюуны стратегиа дараах үндсэн чиглэлийн хүрээнд хэрэгжүүлэх бодлого баримталж байна. Үүнд:

1. Ухаалаг зэвсэглэл ба байлдааны системүүдийг хөгжүүлэх чиглэл: Хиймэл оюунд суурилсан автономит дрон, робот зэвсэг, пуужингийн хамгаалалтын системийг хөгжүүлж, дайныг автоматжуулах.

2. Цэргийн тагнуул, их өгөгдлийг хөгжүүлэх чиглэл: Хиймэл оюунд суурилсан тагнуулын системүүдийг хөгжүүлж, дайсны хөдөлгөөнийг урьдчилан тооцоолох, байлдааны талбарын мэдээлэлд дүн шинжилгээ хийх, байлдааны шийдвэр гаргалтыг автоматжуулах.

3. Кибер дайн ба цахим аюулгүй байдлыг хамгаалах чиглэл: Хиймэл оюунд суурилсан тагнуул, хяналт, дүрс боловсруулах, хакерын эсрэг хамгаалалтын системийг хөгжүүлж, кибер халдлагын эсрэг ухаалаг хамгаалалтыг бий болгох.

4. Ёс зүй, олон улсын дүрэм, журмыг сахих чиглэл: Хиймэл оюуны хариуцлагатай хэрэглээг хангах, батлан хамгаалахын хиймэл оюуны ёс зүйн зарчмуудыг тодорхойлон олон улсын эрх зүйн орчныг бүрдүүлж, хиймэл оюунаас үүдэлтэй иргэний хохирлыг бууруулах, хүний эрхийг хамгаалах.

3.2. АНУ-ын батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг нэвтрүүлсэн үр дүн

АНУ-ын Батлан хамгаалах яам “Батлан хамгаалахын хиймэл оюуны стратеги”-ийн хэрэгжилтийг эрчимжүүлэх чиглэлээр дараах төсөл, хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлж, үр дүнг цэргийн хэрэгт нэвтрүүлэх бодлого баримталж байна. Үүнд:

1. Цэргийн тагнуулын системийг хөгжүүлэх чиглэлээр “Project Maven” төслийг хэрэгжүүлж, хиймэл оюунаар дамжуулан тагнуулын мэдээлэл боловсруулах, дайсны үйл ажиллагааг урьдчилан таамаглах автомат дүн шинжилгээний системийг бий болгож, хиймэл дагуулын зургаар дамжуулан дайсны нуугдмал бааз, стратегийн бүсүүдийг илрүүлэх “Гео-орон зайн тагнуул (GEOINT)”-ын системүүдийг хөгжүүлсэн.

2. Хиймэл оюунд суурилсан нисгэгчгүй нисэх хэрэгсэл (дрон)-ыг хөгжүүлэх чиглэлээр “Skyborg” хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж, байлдааны ажиллагаанд нисгэгчгүй нисэх хэрэгсэл (дрон), ухаалаг пуужин, робот техникүүдийг ашиглаж эхэлсэн.

3. АНУ-ын Кибер командлал (USCYBERCOM)-д хиймэл оюунд суурилсан довтолгоо, хамгаалалтын алгоритмыг бий болгох чиглэлээр “AI-powered Cyber Defense” хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж, хиймэл оюунд суурилсан хакерын халдлагаас хамгаалах “Ransomware” систем болон “Deepfake” хуурамч мэдээлэл болон “Zero Trust” машин сургалтаар зөвшөөрөлгүй нэвтрэлтийг илрүүлэх, эсэргүүцэх шинэ алгоритмуудыг хөгжүүлсэн.

4. “Boeing”, “DARPA” зэрэг компаниудтай хамтран “Robo-Soldiers” хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж, хиймэл оюунд суурилсан ухаалаг робот цэргүүд, “Sea Hunter” хиймэл оюуны удирдлагатай шумбагч илрүүлэгч хөлөг онгоц, “Ripsaw M5” автоматжуулсан танк зэргийг зохион бүтээсэн бөгөөд хиймэл оюунд суурилсан роботик системийг өргөнөөр нэвтрүүлэх “Replicator Initiative” хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж эхлээд байна.

5. “JADC2 (Joint All-Domain Command and Control)” хөтөлбөрийг хэрэгжүүлснээр хиймэл оюуныг тактикийн түвшинд ашиглах боломж бүрдсэн төдийгүй хиймэл оюунд суурилсан ухаалаг системүүдийг команд, удирдлагын төвүүдэд нэвтрүүлж, шийдвэр гаргалтыг хурдасгасан зэрэг болно.

АНУ Батлан хамгаалах салбартаа Хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх үндсэн чиглэлээ тодорхойлж, хиймэл оюунд суурилсан автономит зэвсэглэл, кибер аюулгүй байдал, тагнуулын системийг хөгжүүлснээр Батлан хамгаалахын Хиймэл оюуны салбарт тэргүүлэх байр сууриа хадгалах боломж бүрдсэн байна. АНУ-ын энэ байр суурь нь Хятадын хиймэл оюуны өрсөлдөөнийг улам бүр ихэсгэж, “ухаалаг дайн”-ы эрин үеийг эрчимжүүлэх төлөв ажиглагдаж байна.

Хоёр. Монгол Улсын батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх хэрэгцээ, шаардлага

XXI зуунд Батлан хамгаалах салбарын технологийн хөгжил асар хурдацтай өрнөж, өнөө үеийн дайн, аюулгүй байдлын стратегиуд улам бүр дижитал хэлбэрт шилжиж, автоматжуулалт нэмэгдэж байна.

Энэ нөхцөлд хиймэл оюун нь өнөө үеийн байлдааны ажиллагааны үр ашгийг нэмэгдүүлэх, хүн хүчний аюулгүй байдлыг хангах, дайн, зэвсэгт мөргөлдөөний арга тактикийг шинэчлэх гол хүчин зүйл болж байна.

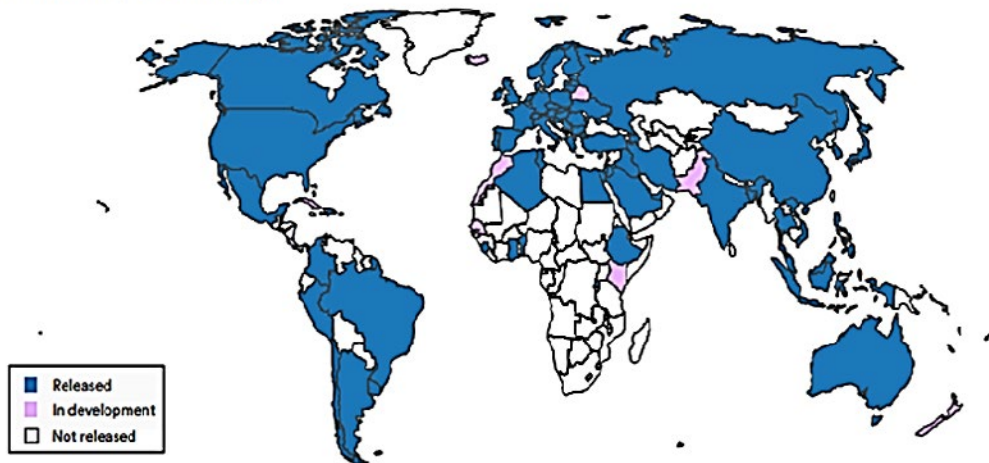
Дэлхийн томоохон гүрнүүд, тухайлбал ОХУ, БНХАУ, АНУ улс нь батлан хамгаалах салбартаа Хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх стратегийг боловсруулж, автономит зэвсэг, кибер аюулгүй байдал, тагнуулын мэдээллийн дүн шинжилгээ, байлдааны тактикийн төлөвлөлт зэрэг олон чиглэлд үр дүнтэй ашиглах боллоо.

Өнөөдрийн байдлаар дэлхийн 76 улс орон хиймэл оюун хэмээх шинэ

технологийг салбарлан хөгжүүлэх “Үндэсний стратеги”, 12 улс орон “Батлан хамгаалахын хиймэл оюуны стратеги” боловсруулан баталж, 2016-2023 он хүртэл нийт 128 улс орон “хиймэл оюун” агуулсан хууль тогтоомж, үүнээс 32 улс хиймэл оюунтай холбоотой хууль баталсан байна.

Countries with a national strategy on AI, 2023

Source: AI Index, 2024 | Chart: 2024 AI Index report



Зураг 1. Хиймэл оюуны үндэсний стратегитай улс орнууд (эх сурвалж: AI index, 2024. 2024AI index report)

Монгол Улсын Засгийн газар 2021 онд “Цахим үндэстэн” хөтөлбөрийг баталсан бөгөөд энэ нь хиймэл оюун, дижитал шилжилт, ухаалаг засаглал, их өгөгдлийн эдийн засаг зэрэг чиглэлүүдийг хамардаг. Тус хөтөлбөрийн хүрээнд Төрийн үйлчилгээг цахимжуулах (E-Mongolia систем), цахим засаглалыг хөгжүүлэх, мэдээллийн технологийн дэд бүтцийг сайжруулах, ухаалаг систем, автоматжуулалт, хиймэл оюуны хөгжлийг дэмжих бодлого баримталж байна.

Түүнчлэн “Алсын хараа-2050” Монгол Улсын урт хугацааны хөгжлийн бодлого баримт бичигт дижитал эдийн засаг, мэдээллийн технологи, хиймэл оюуны хөгжлийг дэмжих зорилтуудыг тусгасан бөгөөд бодлогын хүрээнд хиймэл оюуны хөгжүүлэлтийг дэмжих судалгаа, инновацын сан байгуулах, Төр, хувийн хэвшлийн түншлэлээр хиймэл оюунд суурилсан технологиудыг хөгжүүлэх, Төрийн байгууллагуудад хиймэл оюун ашиглах нөхцөлийг бүрдүүлэх, цахим аюулгүй байдлыг хангах хууль, эрх зүйн орчныг сайжруулах чиглэл баримталж байна.

Дэлхийн 188 улс орнуудыг хамруулсан “Хиймэл оюуны бэлэн байдлын индекс-2024” (ai-index report 2024)-т тусгагдсанаар Монгол Улс 2023 оноос 11 байр урагшилж, 98 дугаарт эрэмбэлэгдсэн бөгөөд энэхүү индексийг тухайн улс орны хууль тогтоомж, бодлогын баримт бичигт хиймэл оюуны талаар тусгасан зүйл, заалт, мөн төрийн болон бусад салбарын үйлчилгээг цахимжуулсан зэргийг үндэслэн эрэмбэлдэг байна.

Монгол Улс хиймэл оюуныг салбарлан хөгжүүлэх зорилгоор Цахим хөгжил, инновац, харилцаа холбооны яам, НҮБ-ын “Хөгжлийн хөтөлбөр”-тэй хамтран бүх нийтийн оролцоонд тулгуурлан 2025 оноос эхлэн “Хиймэл оюуны бэлэн байдлыг үнэлэх, үндэсний стратеги” боловсруулах ажлыг судалгааны түвшинд үр дүнтэй

эхлүүлээд байна. Түүнчлэн Хьюстоны их сургуулийн боловсруулсан “Framework and Foresight” аргачлалаар Монгол Улсын хиймэл оюуны алсын харааг тодорхойлох ажлыг эхлүүлээд байна.

Батлан хамгаалах салбарын хувьд Монгол Улсын Засгийн газрын 2024-2028 оны мөрийн хөтөлбөрт туссан төрийн бүх үйлчилгээг хиймэл оюуны тусламжтай явуулах, хиймэл оюунд суурилсан мэдээллийн технологи, боловсрол, эрүүл мэндийн үйл ажиллагааг сайжруулах, шинжлэх ухаан, технологийн санхүүжилтийг нэмэгдүүлэх замаар төсөл, хөтөлбөрүүдийг дэмжих, мөн түүнийг хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төлөвлөгөө болон Батлан хамгаалахын стратеги төлөвлөгөөнд хиймэл оюуны талаар туссан зорилт, арга хэмжээг хэрэгжүүлж байна.

Түүнчлэн батлан хамгаалах салбарт нисгэгчгүй нисэх хэрэгсэл, хиймэл оюунд суурилсан дэвшилтэт техник, хэрэгслийг дотооддоо зохион бүтээх, турших, кибер халдлагаас хамгаалах программ хангамжийг хөгжүүлэх чиглэлээр судалгаа, шинжилгээний ажил нэмэгдэж, үүнд эрдэмтэн судлаач, мэргэжилтнүүдийн хувь нэмэр, ахиц, дэвшил тодорхой түвшинд хувь нэмрээ оруулсаар байна.

Гэсэн ч батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуны талаар баримтлах бодлого, стратеги албан ёсоор батлагдаагүй байна.

Иймд энэхүү судалгаанд дурдагдсан улс орнуудын энэ чиг хандлагад нийцсэн судалгаа, шинжилгээний ажлыг эрчимжүүлж, Батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх боломжийг судалж, Зэвсэгт хүчний бүх талын чадавхыг бэхжүүлэхэд чиглэсэн, батлан хамгаалах салбарын бодлого, үйл ажиллагаатай уялдсан стратеги боловсруулж, хэрэгжүүлэх зайлшгүй хэрэгцээ, шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байна гэж үзсэн.

Батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх хэрэгцээ, шаардлагыг дараах байдлаар тодорхойлж байна. Үүнд:

1. Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах: Хиймэл оюуныг хөгжүүлэх чиглэлээр дэлхийд тэргүүлэх байр суурь эзэлдэг ОХУ болон БНХАУ-ын дунд оршдог учраас олон улсын болон бүс нутгийн нөхцөл байдлыг байнга ажиглаж, урьдчилан тооцоолох, хиймэл оюун ашиглан тагнуулын мэдээлэл боловсруулах, хил хяналтыг сайжруулах, цэрэг стратегийн төлөвлөлт хийх;

2. Батлан хамгаалахын үйл ажиллагааг автоматжуулах: Хиймэл оюуныг ашиглан удирдлагын шийдвэр гаргалтыг оновчтой болгох, мэдээлэл боловсруулалт, стратегийн төлөвлөлтийг автоматжуулах;

3. Хил хамгаалалт, хяналт шалгалтын чадавхыг нэмэгдүүлэх: Хиймэл оюун ашигласан хилийн бүсийн хяналтын систем (камер, дрон, датчик, хиймэл дагуулын тандалт) нэвтрүүлж, хилийн бүсийн хяналтын үр ашгийг нэмэгдүүлэх;

4. Кибер аюулгүй байдлыг сайжруулах: Батлан хамгаалах салбарын мэдээллийн системийг хамгаалах, хиймэл оюун ашиглан гаднын кибер халдлагаас урьдчилан сэргийлэх, өртөмтгий байдлыг илрүүлэх, халдлагыг автоматаар зогсоох, мэдээллийн урсгалыг хянах зэргээр хөгжүүлэх.

5. Цэргийн сургалт, бэлтгэлийг шинэчлэх: Зэвсэгт хүчний цэргийн сургалт, бэлтгэлд хиймэл оюун суурилсан симуляц, загварчлал нэвтрүүлэх;

6. Энхийг сахиулах ажиллагаанд дэмжлэг үзүүлэх: Монгол Улсын цэргийн багийн үйл ажиллагааг автоматжуулах, хиймэл оюуны дэвшилтэт технологийг

ашиглан тусгай ажиллагааны төлөвлөлт, хяналт, мэдээлэл боловсруулах системүүдийг хөгжүүлэх;

7. Батлан хамгаалахын шинжлэх ухаан, технологи, инновацыг хөгжүүлэх: хиймэл оюунд суурилсан хөнгөн дрон, автоматжуулсан системүүд, ухаалаг хяналтын төхөөрөмж хөгжүүлэх замаар батлан хамгаалахын инновацыг дэмжих;

8. Мэдээллийн дайнтай тэмцэх: Худал мэдээлэл, цахим халдлагаас хамгаалах хиймэл оюунд суурилсан арга хэрэгслийг хөгжүүлэх;

9. Олон улсын жишигт нийцүүлэх: Олон улсын туршлагыг судалж, батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюун нэвтрүүлэх асуудлаар цэрэг болон цэрэг-техникийн хамтын ажиллагаатай улс орнуудтай хамтран ажиллаж, хиймэл оюуны технологийг хөгжүүлэх;

10. Технологийн хараат байдлаас гарах: Батлан хамгаалахын хиймэл оюуныг хөгжүүлэх чиглэлээр эрдэмтэн, судлаачдын чадавхад суурилсан судалгаа, шинжилгээний ажлыг эрчимжүүлж, гаднын технологид хэт их найдалгүй, дотоодын хиймэл оюуны технологи хөгжүүлэлтэд төсөв зарцуулах.

11. Логистик, хангалтын системийг сайжруулах: Олон улсын туршлагаас судалж, бодит хэрэгцээнд нийцсэн бүх төрлийн хангалтад технологийн шинэчлэл хийж, хиймэл оюунд суурилсан хангалтын систем боловсруулах;

12. Мэргэжилтэн бэлтгэх: Хиймэл оюуны технологийг хөгжүүлэх, түүнд суурилсан зэвсэглэл, техник, дрон, байлдааны системүүдийг зохион бүтээх, сайжруулалт хийх, ашиглах хүний нөөцийг чадавхжуулах;

13. Ёс зүйтэй хэрэглээг эрхэмлэх: Хиймэл оюуны хариуцлагатай хэрэглээг хангах, батлан хамгаалахын хиймэл оюуны ёс зүйн зарчмуудыг тодорхойлж, эрх зүйн орчныг бүрдүүлэх.

14. Төсөл, хөтөлбөр хэрэгжүүлэх: Дрон, автономит зэвсэглэл, бүх төрлийн робот системүүдийг хөгжүүлэх төсөл, хөтөлбөрүүд хэрэгжүүлэх замаар батлан хамгаалах салбарын хиймэл оюуны чадавхыг бэхжүүлэх;

15. Шинжлэх ухаан, технологийн зардлыг нэмэгдүүлэх: Батлан хамгаалахын хиймэл оюуныг хөгжүүлэх, шинэ төрлийн зэвсэглэл, техник хэрэгслийг зохион бүтээх, турших, Зэвсэгт хүчний зэвсэглэлд нэвтрүүлэхэд чиглэсэн судалгаа, шинжилгээ, зохион бүтээцийн ажилд зарцуулах зардлыг нэмэгдүүлэх зэрэг хэрэгцээ, шаардлага байна гэж үзлээ.

Батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх нь үндэсний аюулгүй байдал, улс орны оршин тогтнохын баталгааг хангах, стратегийн төлөвлөлт, удирдлагын шийдвэр гаргалт, байлдааны ажиллагааны арга тактикийг сайжруулах, Зэвсэгт хүчний үүрэг гүйцэтгэх чадавх, цэргийн алба хаагчдыг сургаж, бэлтгэх сургалтын тогтолцоог шинэчлэх, зэвсэглэл, техник хэрэгслийг хиймэл оюунд суурилсан технологийн тусламжтайгаар сайжруулах, шинэ үеийн дрон, робот, автономит зэвсэглэлийг хөгжүүлэх, хүний амь нас, эдийн засгийн нөөцийг хамгаалах зэрэг өндөр ач холбогдолтой юм.

Монгол Улс энэ чиглэлд бодлогын зохицуулалт, судалгаа, хамтын ажиллагааг өргөжүүлж, батлан хамгаалах чадавхаа шинэ түвшинд гаргах зайлшгүй хэрэгцээ, шаардлага байгааг судалгааны үр дүн харуулж байна.

Хэлэлцүүлэг:

Энэхүү судалгааны үр дүнгээс харахад АНУ, ОХУ, БНХАУ-ын батлан хамгаалах салбар дахь хиймэл оюуны бодлого нь технологийн хөгжлийн нэгэн ижил чиг хандлагад суурилж байгаа боловч стратегийн зорилго, зохицуулалтын хандлага, хэрэгжилтийн загварын хувьд тодорхой ялгаатай байна.

Нэгдүгээрт, АНУ нь хиймэл оюуныг батлан хамгаалах салбарт нэвтрүүлэхдээ инновац, стандартчилал, ёс зүйн зохицуулалтыг хослуулсан “rule-based innovation” хандлагыг баримталж байна. Тухайлбал, Пентагон болон DARPA-ийн судалгааны хөтөлбөрүүд нь хиймэл оюуныг шийдвэр гаргалт, тагнуул, логистик, кибер хамгаалалтад ашиглахын зэрэгцээ хүний хяналт, ил тод байдал, хариуцлагын зарчмыг онцолж байна. Энэ нь технологийн давуу байдлыг хадгалах боловч дотоод зохицуулалтын өндөр шаардлагатай системийг бий болгож байна.

Хоёрдугаарт, БНХАУ нь “цэрэг-иргэний нэгдэл” (military-civil fusion) бодлогын хүрээнд хиймэл оюуныг үндэсний хэмжээний стратегийн нөөц болгон хөгжүүлж байна. Энэ хандлага нь төр, хувийн хэвшил, академик салбарын хоорондын хил хязгаарыг бүдгэрүүлж, технологийн хурдан дамжуулалт, масштабын давуу талыг бий болгож байна. Гэсэн хэдий ч энэхүү төвлөрсөн загвар нь ил тод байдал, олон улсын итгэлцлийн асуудлыг дагуулж болзошгүй байна.

Гуравдугаарт, ОХУ нь хиймэл оюуныг голчлон мэдээллийн дайн, кибер ажиллагаа, автоматжуулсан команд удирдлагын систем болон цэргийн роботжуулалтад төвлөрүүлэн хөгжүүлж байна. Оросын хандлага нь асимметрик дайны чадавхыг нэмэгдүүлэх, барууны орнуудтай технологийн зөрүүг багасгах зорилготой бөгөөд харьцангуй төвлөрсөн, төрийн удирдлагад суурилсан шинжтэй байна.

Эдгээр гурван улсын бодлогын нийтлэг тал нь хиймэл оюуныг үндэсний аюулгүй байдал, батлан хамгаалах чадавхын стратегийн гол хүчин зүйл гэж үзэж буй явдал юм. Хиймэл оюун нь цэргийн шийдвэр гаргалтын хурд, мэдээллийн боловсруулалт, нөхцөл байдлын мэдрэмжийг эрс нэмэгдүүлж, орчин үеийн дайны шинж чанарыг өөрчилж байна.

Гэвч ялгаатай талууд нь технологийн засаглалын загвар, хүний хяналтын түвшин, олон улсын хамтын ажиллагаанд оролцох хандлагаар илэрч байна. АНУ нь олон талт хамтын ажиллагаа болон стандартчилалд, БНХАУ нь дотоод интеграцчилалд, харин ОХУ нь аюулгүй байдлын төвлөрсөн болон хамгаалалтын чиг баримжаанд илүү тулгуурлаж байна.

Үүнээс гадна, хиймэл оюуны цэргийн хэрэглээтэй холбоотой ёс зүй, автономит зэвсгийн системийн хяналт, мэдээллийн аюулгүй байдал, олон улсын эрх зүйн зохицуулалтын асуудлууд нь гурван улсын бодлогын аль алинд нь шийдвэрлэгдээгүй, маргаантай хэвээр байна. Энэ нь батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуныг хэрэглэх нь зөвхөн технологийн өрсөлдөөн бус, харин геополитик, эрх зүй, ёс зүйн олон давхаргат сорилтыг зэрэг дагуулж буйг энэхүү судалгаа харуулж байна.

Дүгнэлт:

Өнөө үеийн технологийн хурдтай хөгжлийн үр дүнд хиймэл оюун нь улс орнуудын батлан хамгаалах салбарт шинэ сорилт, боломжуудыг бий болгож байна.

Улс орнууд аюулгүй байдлаа хангах, цэргийн хүчээ сайжруулах, стратегийн шийдвэр гаргалтаа оновчтой болгохын тулд хиймэл оюунд суурилсан системүүдийг хөгжүүлэхэд онцгой анхаарал хандуулж байгааг судалгааны үр дүн харуулж байна.

2017 оноос хойш дэлхийн 76 улс орон хиймэл оюуны хэрэглээг зохицуулах, хянах, дэлхийн жишигт нийцүүлэн хөгжүүлэх зорилгоор “Хиймэл оюуны үндэсний стратеги”-боловсруулан баталсан бөгөөд үүнээс АНУ, Их Британи, Герман, Нидерланд, Унгар, Энэтхэг, Канад зэрэг нийт 12 улс орон “Батлан хамгаалахын хиймэл оюуны стратеги”-ийг баталснаа зарлаад байна.

Энэ нь улс орныхоо аюулгүй байдлыг хангах, цэргийн хүчээ сайжруулж, бэхжүүлэх, стратегийн төлөвлөлт, удирдлагын шийдвэр гаргалтыг оновчтой болгох, хиймэл оюунд суурилсан зэвсэглэл, техник, тагнуулын системүүдийг хөгжүүлж, кибер болон мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах үндэс суурь нь болсон хэмээн үзэж байна. Эдгээр улс орнуудын батлан хамгаалах салбартаа хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх, өргөн хүрээнд хөгжүүлэх чиглэлээр баримталж буй бодлого, стратеги нь өөр хоорондоо ялгаатай боловч нийтлэг зорилготой байгаа нь харагдлаа.

Түүнчлэн дээрх улс орнуудын батлан хамгаалах салбартаа хиймэл оюуныг нэвтрүүлэх чиглэлээр “стратеги” боловсруулан тууштай хөгжүүлэх бодлого баримталсны үр дүнг нэгдүгээрт, Батлан хамгаалахын үр ашиг, шийдвэр гаргалтын хурд нэмэгдэж, өгөгдлийн шинжилгээ, тагнуулын мэдээлэл боловсруулах чадвар сайжирсан, хоёрдугаарт цэргийн шийдвэр гаргалтын хурд нэмэгдэж, байлдааны ажиллагааны үр дүн сайжирч, цэргийн чадавх нэмэгдсэн, гуравдугаарт, автоматжуулсан байлдааны системүүдийн үр ашиг нэмэгдэж, хүний хүчин зүйлээс үүдэлтэй алдааг бууруулсан, дөрөвдүгээрт, кибер аюулгүй байдал сайжирч, кибер халдлагаас хамгаалах, мэдээллийн дайнтай тэмцэх чадвар нэмэгдсэн, тавдугаарт, гадаад болон дотоод аюулаас урьдчилан сэргийлэх, халдлагын шинжтэй үйлдлүүдийг эрт илрүүлэх боломжийг бүрдүүлсэн, зургаадугаарт, батлан хамгаалахын зардал буурч, эдийн засгийн үр ашиг нэмэгдсэн зэргээр үнэлж болохоор байна.

Иймд дэлхийн улс орнуудын туршлага, өнөө үеийн дайн, зэвсэгт мөргөлдөөний шинж чанар, байлдааны арга, тактикт гарч буй өөрчлөлт, цэргийн урлагийн хувьсал, дэлхийн их гүрнүүдийн геополитикийн өрсөлдөөн зэргийг үндэслэн “Батлан хамгаалахын хиймэл оюуны стратеги” боловсруулан баталж, хэрэгжүүлэх нь батлан хамгаалах хүч чадал бэхжиж, аливаа тулгарсан сорилт, бэрхшээлүүдийг даван туулах боломж бүрдэнэ хэмээн дүгнэж байна.

Бодлогын зөвлөмж:

Дэлхийн улс орнуудын Батлан хамгаалах салбартаа хиймэл оюуныг нэвтрүүлсэн туршлага, хиймэл оюун судлалын чиг хандлага, тулгамдаж буй сорилт, бэрхшээл, Монгол Улсын батлан хамгаалах салбарын өнөөгийн байдал, хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй хууль тогтоомж, бодлогын баримт бичгүүдийг үндэслэн батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуны хэрэглээг хөгжүүлэх, зохицуулахтай холбоотой дараах бодлогын зөвлөмжийг дэвшүүлж байна.

1. “Батлан хамгаалахын хиймэл оюуны стратеги боловсруулах: Дэлхийн хөгжиж буй улс орнуудын сайн туршлагыг үндэслэн батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюун ашиглах тусгайлсан урт хугацааны стратеги боловсруулж, түүнийг

үндэсний аюулгүй байдлын баримт бичигтэй уялдуулах шаардлагатай. Энэхүү стратегид цэргийн хэрэглээ, кибер хамгаалалт, тагнуул, логистик, удирдлагын шийдвэр гаргалтыг дэмжих системүүдийг тодорхой тусгах хэрэгтэй.

2. Хүний хяналт ба ёс зүйн зарчмыг эрх зүйн түвшинд баталгаажуулах: Хиймэл оюунд суурилсан зэвсэглэл болон автономит системийн хөгжүүлэлтэд “meaningful human control” буюу хүний зайлшгүй хяналтыг хуульчлах нь зүйтэй. Мөн хиймэл оюуныг цэргийн хэрэглээнд нэвтрүүлэхэд ёс зүйн стандарт, хариуцлагын тогтолцоог олон улсын хэм хэмжээтэй уялдуулах шаардлагатай.

3. Кибер аюулгүй байдал ба өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдлыг бэхжүүлэх: Хиймэл оюуны системүүдийн үндсэн суурь болох өгөгдлийн аюулгүй байдал, хамгаалалт, найдвартай байдлыг хангах зорилгоор батлан хамгаалах салбарт тусгай кибер хамгаалалтын дэд бүтэц хөгжүүлэх шаардлагатай. Ялангуяа мэдээллийн дайны эрсдэлийг бууруулахад анхаарах хэрэгтэй.

4. Судалгаа, инновацын хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх: Хиймэл оюуны цэргийн хэрэглээний хөгжлийг хурдасгахын тулд төр, их дээд сургууль, эрдэм шинжилгээний байгууллага, хувийн хэвшил болон олон улсын түншүүдийн хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх шаардлагатай. АНУ-ын DARPA загвар болон Хятадын “military-civil fusion” бодлогын туршлагыг зохистойгоор нутагшуулах боломжтой.

5. Автономит зэвсгийн системийн зохицуулалтын олон улсын туршлага: AI-д суурилсан автономит зэвсгийн системийн хөгжлийг хянах олон улсын эрх зүйн зохицуулалтад идэвхтэй оролцох нь зүйтэй. Ялангуяа НҮБ-ын CCW (Convention on Certain Conventional Weapons) хэлэлцүүлэгт байр сууриа тодорхой илэрхийлэх шаардлагатай.

6. Чадавхжуулах, бэхжүүлэх хүний нөөцийн бодлого: Батлан хамгаалах салбарт хиймэл оюуны чиглэлийн мэргэжилтэн бэлтгэх, цэргийн сургалтын хөтөлбөрт өгөгдлийн шинжлэх ухаан, машин сургалтыг нэвтрүүлэх нь урт хугацааны стратегийн чухал зорилт юм.

7. Тэнцвэртэй геостратегийн бодлого баримтлах: АНУ, ОХУ, БНХАУ-ын хиймэл оюуны бодлогын өрсөлдөөн нь геополитикийн шинэ тэнцвэрийг бий болгож буй тул улс орнууд технологийн хараат байдлыг бууруулах, олон тулгуурт хамтын ажиллагааны бодлого хэрэгжүүлэх шаардлагатай зэрэг болно.

Эшлэл авсан сурвалж, судалгааны бүтээл:

1. Allen, John R. “Remarks on Artificial Intelligence and Modern Warfare.” Brookings Institution, 2023. <https://www.brookings.edu/>.
2. CDAO. 2022. An American official website of the United States government, Chief Digital and AI Office. <https://www.ai.mil>.
3. Future of Life Institute. “Autonomous Weapons: An Open Letter from AI & Robotics Researchers.” 2018. <https://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/>.
4. Department of Defense AI Strategy. DOD News. <https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/3578219/dod-releases-ai-adoption-strategy/>.
5. Joseph Clark. 2023. *DOD news*. <https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/3578219/dod-releases-ai-adoption-strategy/>; U.S. Department of War.
6. АНУ-ын Стэнфордын их сургуулиас гаргасан хиймэл оюуны индекс-2024

- оны тайлан. <https://hai.stanford.edu/ai-index/2024-ai-index-report>.
7. Их Британийн олон улсын судалгааны байгууллагаас жил бүр гаргадаг Засгийн газрын хиймэл оюуны бэлэн байдлын индекс-2025 оны тайлан. <https://oxfordinsights.com/ai-readiness/ai-readiness-index/>.
 8. АНУ-ын Стэнфордын их сургуулиас гаргасан хиймэл оюуны индекс-2024 оны тайлан. <https://aiindex.stanford.edu/report/>.
 9. The White House. (2019). Executive Order 13859: Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence. Executive Office of the President. <https://trump-whitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-maintaining-american-leadership-artificial-intelligence/>.
 10. Governance Principles for the New Generation Artificial Intelligence-Developing Responsible Artificial Intelligence <https://www.chinadaily.com.cn/a/201906/17/WS5d07486ba3103dbf14328ab7.html>.
 11. Указ Президента Российской Федерации №490 (2019) <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731/page/5>.