

І БӨЛІМ.
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАТЫНАСТАРДЫ ЗЕРТТЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ
МӘСЕЛЕЛЕРІ
РАЗДЕЛ I.
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ
PART I.
THEORETICAL ISSUES OF INTERNATIONAL RELATIONS RESEARCH

ӘОЖ 351.86

ҒТАМР 78.17.29

<https://doi.org/10.48371/ISMO.2026.64.2.001>

ӘСКЕРИ ІСТЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУДЫҢ
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕСІ

*Мұстафина А.Т.¹, Далелхан А.²

^{*1} ҚР Президентінің жанындағы мемлекеттік басқару Академиясы,
Астана, Қазақстан

² Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

Аңдатпа. Мақала жасанды интеллекттің (ЖИ) даму үдерістерін талдауға және оны әскери істе қолданудың халықаралық тәжірибесін кешенді зерттеуге арналған. Қару-жарақ пен әскери техника үлгілерінде, сондай-ақ жетекші шет мемлекеттердің Қарулы Күштері тәжірибесінде жасанды интеллект технологияларын енгізудің негізгі бағыттары қарастырылды. Әсіресе барлау, басқару жүйелері, ұшқышсыз аппараттар, киберқауіпсіздік, логистикалық қамтамасыз ету және жауынгерлік шешім қабылдау процестеріндегі ЖИ-дің рөліне ерекше назар аударылды.

Соңғы онжылдықтарда жасанды интеллект заманауи соғыс жүргізу әдістерінде берік орын алып, әскери операциялардың сипатын түбегейлі өзгертуге ықпал етуде. Болашақ соғыстар мен әскери қақтығыстардың ықтимал бейнесі қарулы күштерді қолдану нысандары мен тәсілдеріндегі өзгерістердің ғылыми-техникалық прогреспен тікелей байланысты екенін көрсетеді. Геосаяси факторлармен қатар, жаңа буын қару-жарақ жүйелерін әзірлеу, автоматтандырылған басқару кешендерін жетілдіру және деректерді жедел өңдеу технологияларын дамыту шешуші мәнге ие болуда.

Жетекші технологиялық мемлекеттердің тәжірибесі ЖИ-ді қолдану ақпараттың ауқымды көлемін талдау, қауіп-қатерлерді алдын ала болжау, операциялық шешімдерді жылдам әрі дәл қабылдау мүмкіндігін арттыратынын дәлелдейді. Сонымен қатар, ЖИ әскери қызметшілердің өмірін сақтауға, адам факторына тәуелділікті азайтуға және басқару тиімділігін жоғарылатуға ықпал етеді.

Мақалада шетелдік тәжірибе негізінде жасанды интеллектті әскери басқару жүйелеріне интеграциялау тетіктері, цифрлық трансформация жағдайындағы әскер құрылымдарының бейімделу ерекшеліктері және әскери кадрларды даярлау мәселелері талданады. Сондай-ақ автономды жүйелердің даму перспективасы, деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету, киберқауіптерге қарсы іс-қимыл және халықаралық құқық нормаларына сәйкестік мәселелері қарастырылады.

Зерттеу нәтижелері жасанды интеллект технологияларын тиімді әрі жауапты түрде енгізу ұлттық қауіпсіздікті нығайтудың, әскери әлеуетті арттырудың және заманауи қауіп-қатерлерге уақтылы әрекет етудің маңызды факторы екенін көрсетеді. Осыған байланысты ЖИ-ді әскери салада қолданудың стратегиялық маңызы мен оны реттеудің институционалдық негіздерін жетілдіру қажеттілігі негізделеді.

Тірек сөздер: Әскери және әскери технологиялар, ұлттық қауіпсіздік, әскери стратегия, жасанды интеллект, киберқауіпсіздік, қару-жарақ және әскери техника, ұшқышсыз ұшу аппараттары, нейрондық желілер

Кіріспе

XXI ғасырдағы қарулы қақтығыстар дәстүрлі әскери стратегияларға қарағанда жаңа технологияларға көбірек тәуелді болды. Соның ішінде жасанды интеллект – соғыс сипатын түбегейлі өзгертетін ең өзекті бағыттардың бірі. ЖИ шешім қабылдау жылдамдығын арттырып қана қоймайды, сонымен қатар деректерді өңдеу, барлау және стратегиялық жоспарлауда бұрын-соңды болмаған мүмкіндіктер береді. Бүгінгі таңда АҚШ, Қытай, Ресей, және Еуропалық Одақ елдері әскери салаға жасанды интеллект технологияларын енгізудің алдыңғы қатарында. Олар барлау жүйелерін жетілдіру, әуе қорғанысын нығайту, автономды қару-жарақ модельдерін әзірлеу және киберқауіпсіздікті қамтамасыз ету салаларында айтарлықтай нәтижелерге қол жеткізді.

Әскери істе жасанды интеллектті кеңінен қолдану халықаралық қатынастардағы күштердің тепе-теңдігін қайта қарастыруға мәжбүр етеді. Мысалы, ProjectMaven жобасы арқылы АҚШ ұшқышсыз ұшу аппараттарынан деректерді жылдам талдауға қол жеткізіп жатқанда, Қытай автономды дрондар мен интеллектуалды басқару жүйелерін дамытуға басымдық береді. Ресей әскери робототехника саласындағы тәжірибесін кеңейткен кезде, Израильдің IronDome жүйесі AI элементтерін қолдана отырып, әуе қорғанысының тиімді моделін көрсетті.

Осыған байланысты Қазақстан Республикасының көптеген даму салаларында, соның ішінде Қарулы Күштерде жасанды интеллектті пайдаланудың халықаралық тәжірибесін зерделеу ерекше өзекті. Әскери салада ЖИ қолдану тек технологиялық серпіліс қана емес, сонымен қатар ұлттық қауіпсіздік деңгейін арттыру тәсілі болып табылады.

Материалдар мен әдістер сипаттамасы

Осы зерттеу жұмысының дереккөздік базасын әскери салада жасанды интеллектті (ЖИ) қолдану мәселелеріне қатысты халықаралық және ұлттық деңгейдегі ресми құжаттар, стратегиялық бағдарламалар, ғылыми жарияланымдар мен сараптамалық есептер құрайды. Зерттеу барысында әскери жасанды интеллект технологияларын дамыту мен реттеудің құқықтық, институционалдық және стратегиялық қырларын кешенді талдауға мүмкіндік беретін материалдар жүйеленді.

Атап айтқанда, Біріккен Ұлттар Ұйымы аясындағы автономды қару-жарақ жүйелеріне қатысты талқылау материалдары, Халықаралық Қызыл Крест комитеті ұсынған халықаралық гуманитарлық құқық нормалары, Қазақстан Республикасы қорғаныс және қауіпсіздік саласына қатысты стратегиялық құжаттары қарастырылды. Сонымен қатар АҚШ, Қытай, Израиль және Еуропалық Одақ елдерінің әскери жасанды интеллектті дамыту тәжірибесі зерделенді. Украинадағы және Таяу Шығыстағы қарулы қақтығыстарға қатысты ашық дереккөздердегі аналитикалық материалдар да зерттеу аясында пайдаланылды. Материалдар 2015-2025 жылдар аралығындағы деректерді қамтиды, себебі дәл осы кезеңде әскери жасанды интеллект технологияларының белсенді институционалдануы және стратегиялық маңызға ие болуы айқын байқалды.

Зерттеу кешенді ғылыми-әдіснамалық тәсілге негізделді. Әскери салада ЖИ енгізу модельдері бойынша жетекші мемлекеттердің тәжірибесі салыстырмалы талдау әдісі арқылы қарастырылды. Бұл тәсіл ұлттық стратегиялардағы айырмашылықтарды, құқықтық реттеу ерекшеліктерін және технологиялық басымдықтарды анықтауға мүмкіндік берді. Халықаралық ұйымдардың құжаттары мен ұлттық қорғаныс стратегияларының мазмұны контент-талдау әдісі арқылы зерделеніп, автономды қару-жарақ жүйелерін қолдану, «адамның түпкілікті бақылауы» қағидаты және этикалық шектеулер мәселелері жүйелендірілді.

Сонымен қатар жасанды интеллект негізіндегі әскери жүйелерді қолдану халықаралық гуманитарлық құқық нормалары тұрғысынан құқықтық талдау әдісі арқылы қарастырылып, автономды қару-жарақ жүйелерін реттеуге қатысты құқықтық олқылықтар айқындалды. Жүйелік және сараптамалық бағалау әдістері кибершабуылдар қаупін, этикалық тәуекелдерді, кадр даярлау мәселелерін және мемлекеттік-жеке серіктестік тетіктерін кешенді түрде бағалауға мүмкіндік берді.

Осылайша, қолданылған материалдар мен әдістер әскери салада жасанды интеллект технологияларын енгізудің құқықтық, этикалық және қауіпсіздік аспектілерін жан-жақты әрі ғылыми негізде талдауға жағдай жасады.

Нәтижелер

Жүргізілген зерттеу нәтижелері жасанды интеллекттің (ЖИ) әскери

Әскери істе жасанды интеллектті қолданудың халықаралық тәжірибесі

салаға енуі соңғы онжылдықтарда қарулы қақтығыстардың сипатын түбегейлі өзгерткенін көрсетеді. Егер ХХ ғасырдың ортасында ЖИ элементтері тек есептеу қуатын арттыру және автоматтандырылған басқару жүйелерін жетілдіру мақсатында қолданылса, қазіргі кезеңде ол стратегиялық және тактикалық шешім қабылдау үдерісінің негізгі құрамдас бөлігіне айналды.

Талдау көрсеткендей, ЖИ технологиялары әскери басқару, барлау, логистика, киберқауіпсіздік және нысананы дәл анықтау салаларында кеңінен қолданылуда. Деректердің үлкен көлемін өңдеу мүмкіндігі қарсыластың мінез-құлқын болжауға, операциялық жоспарлауды оңтайландыруға және шешім қабылдау жылдамдығын арттыруға жағдай жасайды. Бұл өз кезегінде адам шығынын азайтуға және әскери операциялардың дәлдігін арттыруға ықпал етеді.

Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері ЖИ-дің әскери салада қолданылуы бірқатар күрделі құқықтық және этикалық мәселелерді туындататынын айқындады. Автономды қару-жарак жүйелерінің дамуы халықаралық гуманитарлық құқық нормаларын сақтау тұрғысынан даулы жағдайлар қалыптастырады. Қаруды қолдану туралы шешімді алгоритмдерге беру «адамның түпкілікті бақылауы» қағидатының әлсіреу қаупін арттырады. Осыған байланысты Біріккен Ұлттар Ұйымы алаңында автономды қару-жарак жүйелерін құқықтық реттеу мәселесі белсенді талқылануда, ал Халықаралық Қызыл Крест комитеті адам бақылауының сақталуын негізгі принцип ретінде ұсынуда.

Зерттеу барысында әскери ЖИ дамуы мемлекеттер арасындағы технологиялық бәсекелестікті күшейтетіні анықталды. АҚШ, Қытай және Ресей ірі ғылыми орталықтар құрып, қорғаныс саласына ЖИ енгізуге қомақты инвестициялар бағыттауда. Израиль әскери-технологиялық стартаптарды қолдау арқылы тиімді модель қалыптастырған. Ал Еуропалық Одақ елдері ЖИ дамуын құқықтық және этикалық нормалармен үйлестіруге басымдық береді. Бұл үрдістер әскери-технологиялық жарыстың жаңа кезеңін қалыптастырып отыр.

Талдау киберқауіпсіздік мәселесінің өзектілігін де көрсетті. ЖИ жүйелері цифрлық инфрақұрылымға тәуелді болғандықтан, кибершабуылдар тәуекелі артады. Әсіресе автономды басқару жүйелеріне сыртқы араласу ықтималдығы стратегиялық тұрақтылыққа қауіп төндіруі мүмкін. Бұл әскери ЖИ жүйелерін көпдеңгейлі қорғау механизмдерімен қамтамасыз етудің маңызын арттырады.

Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері кадрлық және ғылыми-техникалық әлеуеттің шешуші фактор екенін көрсетті. Дамыған мемлекеттер ЖИ саласында мамандар даярлауға және ғылыми зерттеулерді қаржыландыруға жүйелі түрде инвестиция салуда. Мұндай саясат технологиялық артықшылықты сақтауға мүмкіндік береді, ал дамушы елдер үшін ресурстық шектеулер технологиялық алшақтықтың ұлғаюына алып келуі мүмкін.

Жалпы алғанда, алынған нәтижелер әскери саладағы жасанды интеллекттің екіжақты сипатын айқындайды: бір жағынан, ол операциялық тиімділікті арттырып, адам шығынын азайтуға мүмкіндік береді; екінші жағынан, құқықтық, этикалық және қауіпсіздік тәуекелдерін күшейтеді. Осы үрдістерді ескере отырып, Қазақстан Республикасы үшін халықаралық тәжірибені талдау ұлттық стратегияны қалыптастыруда маңызды негіз бола алады.

Зерттеу нәтижелері Қазақстан үшін үш негізгі бағыттың өзектілігін көрсетті:

Бірінші: Халықаралық құқық нормаларын сақтау негізінде ЖИ енгізу;

Екінші: Киберқауіпсіздік пен адам бақылауы қағидатын қамтамасыз ету;

Үшінші: Кадр даярлау және ғылыми әлеуетті жүйелі түрде дамыту.

Осы тұжырымдар әскери салада жасанды интеллект технологияларын енгізудің ұлттық моделін қалыптастыруға теориялық және практикалық негіз бола алады.

Талқылау

ЖИ-тің қарқынды дамуы АҚШ, Қытай, Ресей Федерациясы және басқалары сияқты көптеген жетекші елдердің оны әскери салада қолдануға көшу қажеттілігін тудырды [1]. Бұл елдерде ғылыми зерттеулерге және әртүрлі жауынгерлік жүйелерді дамытуға айтарлықтай қаражат бөлінеді. Жауынгерлік басқару мен киберқауіпсіздікті жетілдіру мәселелеріне көп көңіл бөлінеді. Ресей Федерациясының Украинада арнайы әскери операция жүргізуіне байланысты осы елдердің қарулы күштері көптеген заманауи қару-жарақ пен инновациялық жүйелерді қолданды және өзін-өзі жағдайында сыналды. Басқа батыс елдері де осындай қадамнан қалыс қалмайды, олар да новые қимылдарының жаңа үлгілерін белсенді түрде пысықтауда. Осылайша, Украина аумағы қазіргі заманғы қару-жарақ құралдарының тактикалық және техникалық сипаттамаларын тексеретін нақты полигонға айналды. Ұшқышсыз ұшу аппараттарын (ұшқышсыз ұшу аппараттарын) кеңінен қолдану екі қайшылықты Тараптың бөлімшелерінің жұмыс істеу тактикасын түбегейлі өзгертті. Осылайша, технологиялық тұрғыдан дамыған елдер әскерлерде ЖИ қолдану үшін жаңа бағдарламалық өнімдерді кеңінен қолданады. Сондай-ақ, жасанды интеллектті логистикалық тұрғыдан қолдану мәселелері пысықталуда, бұл әскери қақтығыстардың маңызды факторы болып табылады.

Бұл жұмыста бірқатар елдердің әскери салада ЖИ қолдану жөніндегі қызметіне талдау жүргізуге, ЖӨТ әзірлеудегі оң бағыттарды және ЖИ даму перспективаларын анықтауға әрекет жасалды.

АҚШ тәжірибесі. Америка Құрама Штаттары әскери салаға жасанды интеллект енгізу бойынша көшбасшылардың бірі болып саналады. Оның әскери-өнеркәсіптік кешені автономды жауынгерлік платформаларды,

басқа қару-жарақ пен жүйелерді дамытуда үлкен жетістіктерге жетті. АҚШ Үлкен Деректер базасын (BigData) өңдеу бағдарламаларын жетілдіруде. Бұл жұмыстар жоғары жылдамдықты барлау, шешім қабылдау және киберқауіптерді бақылау үшін қажет [2]. Машиналық оқыту мен компьютерлік көруді дамыту бағыттау жүйесінің технологияларын әзірлеуде, мақсаттарды автоматты түрде тануда және ұшқышсыз ұшуды басқаруда да маңызды [3]. Мысалы, Projectmaven бағдарламасы дрондардан келетін ақпаратты талдау үшін пайдаланылды. Бұл действий кезінде шешім қабылдау уақытын қысқартуға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, әлемде ЖИ-ті құқықтық және этикалық тұрғыдан қолдану мәселелері туындауда. АҚШ бұл мәселені де мойындайды, өйткені әскери операциялар кезінде адамның шешім қабылдауда болуын шектеуге байланысты халықаралық құқық нормаларын бұзуда белгілі бір қауіптер бар. Мұндай алаңдаушылық АҚШ-тың, соның ішінде Қытайдың (бағдарлама - Қытайдың интеллектуалды артықшылық бастамасы) АҚШ-тағы (DefenceInnovationUnit компаниясы) әртүрлі ғылыми-техникалық бағдарламаларға миллиардтаған қаражат бөлетіндігіне негізделген [3]. Бұл елдерде AI технологиялары киберқауіпсіздік пен маңызды инфрақұрылымды қорғау жүйелерін дамытуда кеңінен қолданылады. Мұнда негізінен нақты уақыт режимінде қауіп-қатерге бейімделу және киберкеңістіктегі мәселелерді анықтау үшін ЖИ алгоритмдерін әзірлеуге баса назар аударылады [4].

Қытай тәжірибесі. Қытай әскери салаға жасанды интеллект технологиясын белсенді енгізетін жетекші мемлекеттердің қатарына кіреді. «Жаңа буынның жасанды интеллект жоспары» Мемлекеттік бағдарламасы аясында Қытай заманауи ВВТ жүйелерін - автономды дрондарды, интеллектуалды барлау жүйелерін және роботтық техниканы қарқынды дамытуда.

Қытай соңғы 15 жылда әскери салаға жасанды интеллектті белсенді енгізуде. Айта кету керек, қытай ғалымдары дербес қару-жарақ жүйелерін құру және деректерді талдау үшін қытайлық DeepSeek компаниясының модельдерін кеңінен қолданады. Қытайдың технологиялық секторының мақтанышы деп аталатын Платформа Қытайдың Халықтық-азаттық армиясының (ПЛА) жаңа әскери өтінімдерінде үнемі кездеседі.

Сондай - ақ, Бейхан университеті (Бейжің авиация және астронавтика университеті деп аталады) әскери авиация саласындағы зерттеулерімен DeepSeek-ті «төмен ұшатын, баяу және байқалмайтын» қауіптер-дрондар мен жеңіл ұшақтар анықталған кезде дрондардың «үйінділерін» басқару туралы шешім қабылдау процесін жақсарту үшін пайдаланады [5]. Университет әскери жоспарлау және деректерді талдау жүйелерін әзірлеуде AI қолдануға көп көңіл бөледі. Сондай-ақ, DeepSeek негізіндегі Сиань технологиялық университетінің зерттеушілері 48 секунд ішінде 10 мыңға дейін поля алаңының сценарийлерін талдайтын жүйені әзірлегені туралы хабарламалар бар. Әскерилер үшін бұл тапсырма 48 сағатты алады.

LandshipInformationTechnology өзінің Huawei чиптеріндегі технологиясы операцияларды орындау үшін радарлар мен ұшақтармен үйлестіре отырып, спутниктік суреттер арқылы нысандарды жылдам анықтай алатынын айтты.

Сонымен бірге, қытай ғалымдары нәзік, «ақыл-ой» деңгейінде жасанды интеллект әрекеттерімен адам мен қаруды «адамның бақылауы» арасындағы қарым-қатынас шегін қолдайды. Себебі Қытай мен АҚШ арасындағы Тайвань мәселелері бойынша шиеленіскен қарым-қатынас жағдайында ЖИ басқарылатын оқ-дәрілерді бақылаусыз орналастыруға әкелуі мүмкін [6].

Қытайдың Халық-азаттық армиясымен (ПЛА) байланысты Қытайдың жетекші ғылыми-зерттеу институттары әскери мақсаттағы құралдарды әзірлеу үшін Meta компаниясының Meta жасанды интеллект моделін де пайдаланады.

Қазіргі уақытта ПЛА жасанды интеллектке қатысты көптеген ғылыми жобаларды қаржыландырады, ал Қытайдың қорғаныс өнеркәсібі мен ПЛА ғылыми-зерттеу институттары ауқымды зерттеулер мен әзірлемелер жүргізуде. Бұл жұмыстарға әскери-азаматтық интеграция үшін ғылымның жеке секторын тартуға үлкен мән беріледі. Жасанды интеллект технологияларын дамытудың қазіргі кезеңінде ҚХР әскери-саяси басшылығы пилотсыз платформаларға ақпаратты кең көлемде және үлкен жылдамдықпен өңдеу және пайдалану мүмкіндігін беруге тырысады. Бұл жеке құрамның ақпаратты бірінші қолмен пайдалану мүмкіндігін арттыруға, олардың ағымдағы жағдай туралы хабардарлығын жақсартуға және Оптим даласында оңтайлы шешімдер қабылдау жылдамдығы мен сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Қытай қанатты зымырандарды жасауда әсерлі нәтижелерге қол жеткізді, онда ЖИ өзі бағыт пен мақсатты анықтауды қалыптастырады. Зымырандардың бұл нұсқалары американдық LRASM-ге ұқсас.

Айта кету керек, қытайлық ғалымдар мен инженерлер жасанды интеллектті қолданатын қару-жарақ пен әскери техниканың үлкен желісін дамытуда. Бұл ұшқышсыз ұшу аппараттары, жаяу әскер бөлімшелерін өртке қарсы қолдауға арналған жердегі Роботтар (sharpClaw 1 («Өткір тырнақ-1»)) және оның SharpClaw 2 модификациясы), теңіз робототехникалық кешендері және ұшқышсыз Jinghai қайығы (автономды навигация мен кедергілерді айналып өтуге қабілетті қайық). Бұл жетістіктер 2025 жылдың 3 қыркүйегінде Бейжіңде Екінші дүниежүзілік соғыстың аяқталғанына 80 жыл толуына арналған әскери шеруде айқын көрсетілді.

Қытай жасанды интеллектті кибероперацияларда қолдануға көп көңіл бөледі, оған стратегиялық қолдау күшінің органы (ssp) жауап береді. Қорғанысқа келетін болсақ, Қызмет көрсетуден бас тарту (DDoS шабуылдары) және басқа да киберқауіптерді анықтау және қорғау үшін үлгіні тануды пайдалану мүмкіндігі зерттелуде. Қытайдың «электронды технологиялар тобы» ғылыми орталығы желілік интрузияларды анықтау үшін терең нейрондық желіні қолдану әдісін ойлап тапты [7].

Әскери істе жасанды интеллектті қолданудың халықаралық тәжірибесі

Соңғы жылдары Қытайда ЖИ негізінде кванттық технологиялар, үлкен деректер және бұлтты есептеулер зерттелуде. Демек, ғылыми нәтижелер, заманауи суперкомпьютерлердің жұмыс жылдамдығын және олардың есептеу қуатын арттыру әскери жоспарлау саласында, жедел қолбасшылықта және әскери іс-қимылдарды «интеллектуализациялау» шеңберінде жүргізілетін шешімдерді қабылдауда толық көлемде қолданылатын болады.

Осылайша, Қытайдың әскери ғалымдарының негізгі стратегиясы мен міндеттері аи, жүйелі инновациялық шешімдер мен кибер операцияларды қолдана отырып, жауды жеңу, оның инфрақұрылымы мен логистикасын бұзу, оларды қабілетсіз ету болып табылады. Осыған байланысты жасанды интеллектке интеллектуалды соғыс қимылдарында маңызды міндет жүктеледі, бұл оған жаудың операциялық жүйелерінің негізгі элементтерін нысанаға алуға мүмкіндік береді. ЖИ Қытайдың Халықтық-азаттық армиясы үшін ең маңызды, өйткені ол Бейжіңге жаңа технологияларды дамытуда жетекші елдермен тең дәрежеде бәсекелесуге мүмкіндік береді.

Қытайдың жасанды интеллект саясаты 2017 жылы мемлекеттік Кеңес жариялаған «жаңа буын жасанды интеллектті дамыту жоспарында» қабылданды [8]. Айта кету керек, Қытайдың басқа елдерге қарағанда басты артықшылықтарының бірі оның технологиялық өндірісті дамытудың жоғары деңгейі, ғылыми-зерттеу секторы мен әскери-өнеркәсіптік кешенге күшті мемлекеттік қолдау болып табылады. Алайда, жасанды интеллектті пайдаланудың ашықтығы және халықаралық ережелерге сәйкестігі әлі де кейбір бағыттарда көптеген елдер үшін жабық болып табылады.

Ресей Федерациясының тәжірибесі. Ресей сонымен қатар жасанды интеллектті дамыту және қолдану бойынша алдыңғы қатарлы елдердің бірі болып саналады. Қорғаныс-өнеркәсіп секторында қару-жарақ пен әскери техниканың заманауи құралдарын ғылыми зерттеу және әзірлеу жүргізілуде.

1960 жылдардан бастап КСРО мен АҚШ мамандандырылған есептеу кешендерін құра отырып, соғыс жүйелерін автоматтандыру бойынша белсенді жұмыс жасады [9].

2000 жылдары әскери салада ЖИ дамуының жаңа кезеңі басталды. Қазіргі уақытта ЖИ мемлекеттің әскери күшінің құрылымын түбегейлі өзгертуге қабілетті технологиялар тізіміне кіреді. Ол ақпаратты іздеуді, тануды және талдауды қамтамасыз етеді; ұсыныстар мен шешімдерді әзірлеу; жауынгерлік робототехника кешендері сияқты құрылғыларға немесе адамның түпкілікті шешім қабылдауы үшін дисплей құрылғыларына атқарушы командаларды автоматты түрде қалыптастыру және беру. ЖИ көмегімен бастапқы деректердің үлкен көлемімен, олардың белгісіздігі мен сәйкессіздігімен, нақты уақыт режимінде гетерогенді ақпаратты кешенді өңдеудің қиындығымен, шешім қабылдаудың қатаң мерзімдерімен және т.б. ерекшеленетін тапсырмалар орындалады. [10].

Көптеген мемлекеттердің әскери лексиконында «Әскери істегі жасанды интеллект» (ИИВД) арнайы термині пайда болды. Ресейде тиісті

технологиялар үш негізгі бағыт бойынша жүргізілетін қарулы күрес саласындағы зерттеулер ретінде қарастырылады: білімге негізделген жүйелерді құру; нейрожүйелер; эвристикалық іздеу жүйелері [11]. 2022 жылғы 26 шілдеде Ресей Федерациясында Ресей Федерациясы Қарулы Күштерінің жасанды интеллект технологияларын қолдана отырып қару-жарақ жүйелерін әзірлеу және қолдану саласындағы қызметінің Тұжырымдамасы бекітілді [12].

Мысалы, жасанды интеллект элементтерін қолданатын бағыттау жүйесі ресейлік «Ланцет» дрон өнім-53 нұсқасымен жабдықталған, оның бағыттау басы мақсаттарды оператордың қатысуынсыз немесе минималды қатысуынсыз тануға және соғуға мүмкіндік береді.

Жасанды интеллект элементтері көбінесе әуе және зымыранға қарсы қорғаныс құралдарында қолданылады, қауіпті автоматты түрде анықтайды, жаппай рейдке басымдық береді және автоматты режимде оқ жаудырады. Адам әрқашан бірден әрекет ете алмайды және «іске қосу терезесі» нысанаға соғу ықтималдығы жоғары зымыранды ұшыру. Ресейлік әзірлеушілер жолдастар мен қарсыластардың орналасқан жерін ұсына алатын, сондай-ақ поле даласындағы жағдайға талдау жасай алатын «Соратник» жасанды интеллект дулығасының прототипін жасады. Жасанды интеллект осы деректердің барлығын талдай алады және дрондан дулыға экранына бейнелерді жібере алады, бұл әскерилерге қоршаған ортаны жақсырақ басқаруға және әріптестерімен қарым-қатынас жасауға көмектеседі. Жасанды интеллект жүйесі бар «Бабай» дрондары сәтті қолданылып, бронды машиналардың элементтерін және кез-келген түрдегі камуфляжды таниды және кез-келген нысанаға соққы бере алады. Жасанды интеллект жақсы бағыттау үшін техниканың сипаттамалық белгілерін анықтайды: дөңгелектер, тректер, тұмсықтар, танк мұнаралары.

Бесінші буын Су-57 жауынгерлері екінші ұшқыш ретінде қызмет ететін жасанды интеллект технологиясымен жабдықталған. Омнитех әзірлеген в-120 тікұшақ типті ұшқышсыз ұшу аппаратында басқару жүйесінің негізгі элементі ұшу контроллерін, интеграцияланған компьютерді және нейрондық процессорды қамтитын автопилот болып табылады. Платформа шағын жүктерді әуе арқылы тасымалдауға арналған және ұшқышсыз ұшақты өздігінен басқаратын және басқаратын борттық нейропроцессорлық есептегіштің арқасында толық автономияға ие.

Жасанды интеллект жоғары дәлдіктегі қару-жарақ пен робототехникалық кешен жүйелерінде көрініс тапты. Мысалы, «Уран-9» сияқты автономды әскери кешендер Ресейдің жасанды интеллектке деген қызығушылығын көрсетеді. Сонымен қатар, Ресей әуе шабуылына қарсы қорғаныс жүйелерін жетілдіруде жасанды интеллект элементтерін қолданады. Алайда, ғылыми-зерттеу саласындағы санкциялар мен шектеулер Ресейдің жасанды интеллект технологияларын дамыту мүмкіндіктерін тежейді.

Әскери істе жасанды интеллектті қолданудың халықаралық тәжірибесі

Израиль тәжірибесі. Израильде жасанды интеллект технологияларын дамытудың мақсатты саясаты ұзақ уақыт бойы жүргізіліп келеді.

Израильдің жасанды интеллектті қолданудың негізгі мақсаты-нүктелік соққы беру саясаты (терроризмге қарсы күрес мысалында). Әскери барлау алдында авиациялық және зымырандық соққыларды қолдану мақсаттарын жедел және сенімді нақтылау міндеттері қойылады.

Жауынгерлік жоспарлаудың осы ерекше мәселесін шеше отырып және стандартты талдау әдістерімен жинақталған барлау мәліметтерінің үлкен көлемін өңдеу перспективаларын шынайы бағалай отырып, IDF (Израиль қорғаныс Армиясы) адамды жасанды интеллект жүйелерімен алмастыруға шешім қабылдады. Жасанды интеллект жүйелері оларды кейіннен кепілдендірілген жеңіліспен сәйкестендіру бойынша шешім қабылдау жылдамдығын арттыру мақсатында дұшпандық белсенділік объектілерін автоматты түрде анықтау және саралау мәселелерін шешуге мәжбүр болды.

Қойылған міндет шеңберінде 8200 бөлімшесі (Израиль қорғаныс армиясының әскери барлау басқармасына («АМАН») кіретін израильдік радиоэлектрондық барлау бөлімшесі) the Gospel (ивр) ЖИ жүйесінің бірқатар бірегей алгоритмдерін әзірледі. Хабсора-Инжіл), оның моделі Палестина аумағы мен халқын, соның ішінде Газаны ұзақ жылдар бойы бақылау кезінде жиналған шикі барлаудың үлкен ақпараттық массивтерін оқыту үшін пайдаланды. Инжілді оқытуда пайдаланылған деректердің толық тізімі нақты белгісіз. Дегенмен, сарапшылардың пікірінше, мақсатты анықтау үшін жасанды интеллектке негізделген шешімдерді қолдау жүйелері есепшот деректері, ұсталған дыбыстық және мәтіндік хабарлар, бейнебақылау жүйелерінің жазбалары, дрондар мен спутниктерден түсіру және бақылау нәтижесінде алынған деректер сияқты әртүрлі көздерден алынған үлкен ақпараттық массивтерді (жинақтарды) талдауға бейім жеке адамдар мен үлкен топтардың қозғалыстары мен мінез-құлық үлгілері. Кейбір бағалаулар бойынша, газ планетадағы ең суретке түсірілген орын болып табылады, онда әр шаршы метр он минуттық жиілікпен түсіріледі [13].

The Gospel және Lavender жүйелерінің арасындағы айырмашылық мынада: егер біріншісі IDF анықталған және белгіленген мақсаттар болуы мүмкін деп санайтын ғимараттар мен құрылыстарды белгілесе, екіншісі ұйымдардың әскери қанатымен байланысы бар деп күдіктелген адамдарды анықтауға, таңбалауға және саралауға арналған. лаңкестік шабуылдардың ықтимал қатысушылары ретінде осы құрылымдардың саны мен төменгі буыны.

Оқу барысында Lavender алгоритмдері Палестинадағы әйгілі ХАМАС және Исламдық жиһад содырларының профильдеріне тән жанама барлау белгілері түріндегі деректер мен ережелер жиынтығына сүйене отырып, мінез-құлық белгілері ұқсас адамдарды іздеу дағдыларын игерді.

ЖИ моделінің дәлдігі Машиналық оқыту үшін қолданылатын деректердің сапасына тікелей байланысты. Оқыту кезінде қазіргі заманғы

терең нейрондық желілер миллиардтаған параметрлерді оңтайландыруы мүмкін, бірақ бұл жағдайда ЖИ моделі бірнеше жүзден астам параметрлерді қамтуы екіталай, олардың аннотациялары өте түсініксіз. Айта кету керек, Израиль қорғаныс Армиясы (IDF) жасанды интеллектті (AI) әуе соққыларын жасау және әскери логистиканы ұйымдастыру мақсаттарын таңдау үшін қолдана бастады, өйткені басып алынған территорияларда және Иранмен қарым-қатынаста шиеленіс күшейе түсті. Әскерилер нақты операцияларға түсініктеме бермесе де, шенеуніктер қазір әуе соққыларын жасау кезінде мақсаттарды таңдау үшін үлкен көлемдегі деректерді өңдей алатын ЖИ ұсыныс жүйесін қолданатынын айтады.

«Fire Factory» жасанды интеллект моделі оқ-дәрілердің жүктемесін есептеу, басым нысандарды анықтау және ұшақтар мен ұшқышсыз ұшақтарға мындаған нысандарды тағайындау үшін әскери мақұлданған мақсаттар туралы деректерді пайдаланады.

Жасанды интеллект жүйелерін әуе шабуылының жекелеген мақсаттары мен жоспарларын тексеретін және бекітетін операторлар бақылайтын болса да, IDF өкілінің айтуынша, технология әлі де халықаралық немесе мемлекеттік нормаларға бағынбайды.

Қолдаушылар озық Алгоритмдер адами мүмкіндіктерден асып түседі және әскери шығындардың азаюына көмектеседі деп сендіреді. Дегенмен, сыншылар барған сайын автономды жүйелерді пайдаланудың ықтимал өлімге әкелетін салдары туралы ескертеді.

Израиль армиясының жасанды интеллектті жедел пайдалану туралы егжей-тегжейлері негізінен құпия болып қала береді. Алайда, әскери шенеуніктердің мәлімдемелері Израильдің Қорғаныс Армиясы Газа секторындағы зорлық-зомбылықтың мезгіл-мезгіл өршуі нәтижесінде осындай жүйелерді қолдануда жауынгерлік тәжірибеге ие болғандығын көрсетеді, оған Израиль зымырандық шабуылдарға жауап ретінде жиі әуе шабуылдарын жасайды.

2021 жылы IDF Газадағы 11 күндік қақтығысты зымырандардың ұшыру алаңдарын анықтау және дрондардың үйінділерін орналастыру үшін жасанды интеллектті қолдануды алға тартып, әлемдегі алғашқы «жасанды интеллект соғысы» деп сипаттады. Израиль Сирия мен Ливанда да осындай рейдтер жүргізеді.

Осылайша, Израильдің әскери салада жасанды интеллектті қолдануын өте нәтижелі деп атап өтуге болады. Израильдің ерекшелігі-стартаптар мен инновациялық компаниялардың әскери жобаларға белсенді қатысуы. Бұл тәжірибені Қазақстан да қабылдай алады, өйткені ЖИ дамытуда мемлекеттік құрылымдармен қатар жеке сектордың әлеуетін пайдалану қажет.

Еуропалық Одақ елдерінің тәжірибесі. Қазіргі уақытта Еуропа бірқатар экономикалық және саяси мәселелерге тап болды. Бұл Украинадағы әскери қақтығыстан туындаған шиеленісті геосаяси жағдайға, сондай-ақ АҚШ-тың НАТО-ға және оның болашағына қатысты ұстанымына

Әскери істе жасанды интеллектті қолданудың халықаралық тәжірибесі

байланысты. Бірақ соған қарамастан, Еуропа жасанды интеллектті қолдану саласында басқа елдерге ілесуге тырысады және технологияларға, соның ішінде әскери салаларға да белсенді инвестициялар салуда.

Әскери саладағы жаһандық жарыс технология Еуропалық Одақты автономды қару-жарақ жүйелерін дамытуды жасанды интеллект орталығы болуы керек жаңа деңгейге шығару үшін тиісті шаралар қабылдауға мәжбүр етеді. Неміс қорғаныс компаниясы Helsing және француз Mistral, OpenAI корпорациясымен бәсекелес бола отырып, «Еуропаны сыртқы жаудан қорғау» мақсатын жариялай отырып, әскери мақсаттар үшін ЖИ жүйелерінде бірлескен ҒЗТҚЖ жүргізеді. Айта кету керек, бұл еуропалық компаниялар Украина аумағында қарулы қақтығыс кезінде ЖИ технологияларын қолдануда үлкен тәжірибеге ие. Олардың қызметінің негізгі бағыттарына компьютерлік көру жүйелерін әзірлеу, жағдайды талдау әдістері және ЖИ пен робототехникалық кешендермен интеграция жатады.

Сияқты әлемдегі танымал ЖИ қызметтері ChatGPT әскери салада белсенді қолданылады. Еуропаның әскери бөлімдері «автономды» деп аталатын қаруды жасауға ерекше назар аударады. Жоғарыда айтылғандай, Украинадағы әскери қақтығыс көптеген елдерді, соның ішінде Еуропа мемлекеттерін жаңа қару-жарақ жарысына итермеледі. Украинаға ЖИ пен ВВТ белсенді жеткізіледі. Жасанды интеллектпен жабдықталған ұшқышсыз ұшу аппараттары (ұшқышсыз ұшу аппараттары) электронды күрес құралдарына (РЭБ) және сигналдарды басу жүйелеріне қарсы тұру үшін кеңінен қолданылады. Helsing компаниясы Украинадағы дейсвий аймағында өзінің жасанды интеллектуалды дамуын қолдануда айтарлықтай үлкен тәжірибеге ие. Сондай-ақ, Еуропа елдері (NextWeb басылымының мәліметі бойынша) әскери тренажерлер мен жауынгерлік авиацияға арналған әртүрлі бағдарламалық платформаларды «айналып өтеді». Mistral компаниясымен бірлесіп «көру-тіл-әрекет» (VLA – vision-language-action) үлгісіндегі озық модельдерді әзірлеу жоспарлануда. Бұл жұмыс әскери платформаларға поле алаңындағы жағдайды жақсы «көруге және түсінуге», дұрыс шешім қабылдауға және операторлармен және басқару штабтарымен орталықтан өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді.

Айта кету керек, Еуропалық Одақ елдері әскери салада жасанды интеллект технологияларын қолданған кезде гуманитарлық мәселелерге - этикалық және құқықтық нормаларға көбірек басымдық береді. Еуропа қарулы қақтығыстарда ЖИ қолдану шегін белгілеуге және халықаралық келісімдер шеңберінде ережелер жасауға тырысады. Бұл тәсіл тек техникалық ғана емес, сонымен қатар ЖИ қолданудың саяси және құқықтық маңыздылығын көрсетеді.

Негізгі проблемаларға мыналар жатады:

- Автономды қару-жарақ жүйелерін пайдалану кезінде адамның бақылауын шектеу;

- Халықаралық құқық нормаларын сақтау бойынша ЖИ сәйкестігі;

- Әскери салада жасанды интеллектті кеңінен қолдану кезекті қару жарысына және геосаяси шиеленістің өсуіне әкелуі мүмкін;

- Жасанды интеллект серверлеріне кибершабуылдардың үлкен ықтималдығы, жасанды интеллект жүйелерін бұзу ықтималдығы және бағдарламалық жасақтамаға жалған ақпарат енгізу және осы алгоритмдерді түзету қайтымсыз салдарға әкелуі мүмкін;

- Кадрларды даярлаудың жеткіліксіздігі және ғылыми-зерттеу әлеуеті.

Бұл мәселелердің барлығы халықаралық қауымдастық үшін ортақ сын-қатерлер болып табылады. Сондықтан әскери салада жасанды интеллектті пайдалану кезінде басты міндеттердің бірі халықаралық құқықтық нормаларды сақтау, этикалық қағидаларды анықтау және қауіпсіздікті қамтамасыз ету болып қала береді.

Қорытынды

Әскери істе жасанды интеллектті пайдалану қазіргі халықаралық қатынастардың маңызды факторы болып табылады. Жүргізілген талдау әлемнің жетекші державалары – АҚШ, Қытай, Ресей, және Еуропалық Одақ елдері ЖИ технологияларын қарқынды дамытып, оларды ұлттық қорғаныс жүйелерінде кеңінен қолдана бастағанын көрсетті. Бұл елдердің тәжірибесі әскери саладағы ЖИ әлеуетін айқын көрсетеді: деректерді барлау мен өңдеуді жетілдіру, әуе шабуылына қарсы қорғаныс жүйелерін автоматтандыру, киберқауіпсіздікті нығайту және автономды қару-жарақ кешендерін құру. Сонымен қатар, әскери салада жасанды интеллектті қолданудың бірқатар күрделі мәселелері бар екендігі анықталды. Атап айтқанда, автономды жүйелердің халықаралық гуманитарлық құқық нормаларына сәйкестігі, адами фактордың төмендеуі, киберқауіпсіздік қаупі және мемлекеттер арасындағы қару-жарақ жарысының күшею қаупі нәтижесінде туындайтын этикалық тәуекелдер. Бұл мәселелерді шешу үшін халықаралық құқықтық және этикалық нормаларды нақтылау, қауіпсіздіктің көп деңгейлі тетіктерін құру және мемлекеттер арасындағы ашық диалог қажет. Мақалада ұсынылған шаралар әскери салада жасанды интеллект технологияларын тиімді және қауіпсіз қолдануға бағытталған.

Біріншіден, халықаралық стандарттарды сақтау арқылы жасанды интеллектті құқықтық және моральдық тұрғыдан дұрыс пайдалануды қамтамасыз ету.

Екіншіден, кадрлар даярлау және ғылыми-зерттеу әлеуетін арттыру арқылы ұлттық қорғаныс жүйесіндегі ЖИ жобаларын дамыту.

Үшіншіден, мемлекет пен жеке сектор арасындағы ынтымақтастықты күшейту арқылы әскери салаға инновациялық шешімдерді енгізу.

Әскери істе жасанды интеллектті қолданудың халықаралық тәжірибесі

Төртіншіден, ЖИ-ді Ұлттық қорғаныс стратегиясына кезең-кезеңімен енгізуді көздейтін арнайы Жол картасын әзірлеу. Халықаралық тәжірибе Қазақстан үшін құнды сабақ береді. АҚШ-тағы Maven жобасы деректерді талдау саласында, қытайлық автономды дрон жобалары, әскери робототехника саласындағы ресейлік бастамалар. Осы тәжірибелерді ескере отырып, Қазақстан өзінің контекстіне бейімделген, ұлттық мүдделерге сай келетін ЖИ стратегиясын қалыптастыруға тиіс.

Осылайша, жасанды интеллект Қазақстан Республикасы үшін технологиялық жетістік қана емес, сонымен қатар ұлттық қауіпсіздік пен қорғаныс қабілетінің кепілі болып табылады. Болашақта ЖИ жүйелерінің мүмкіндіктерін толық пайдалану мемлекеттің әскери күшін арттырып қана қоймай, өңірлік және жаһандық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге өз үлесін қосады. Қазіргі уақытта ЖИ қолданудың ғылыми негіздемесі, құқықтық реттеу құралдарын жетілдіру және халықаралық тәжірибемен ұштастыру басты басымдық болуға тиіс. Сонымен қатар, кадрларды даярлау, ғылыми-зерттеу инфрақұрылымын дамыту және инновациялық жобаларды қолдау ерекше маңызға ие. Бұл қадамдар іске асырылған кезде ЖИ Қазақстанның Қарулы күштерін жаңа, сапалы деңгейге шығарады және мемлекеттің тұрақтылығы мен қауіпсіздігінің сенімді тірегі болады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Лебедева Е.П. ОПК: стратегическое лидерство и технологии искусственного интеллекта [Электрондық ресурс]. – <https://www.rsnera.ru/news/lebedeva-e-opk-strategicheskoe-liderstvo-i-tehnologii>

[2] Бабкин В.А. Жасанды интеллект технологияларының ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі рөлінің трансформациясы: шетелдік тәжірибе және перспективалар // КиберЛенинка. – 2023. – <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-rol-i-tehnologii-iskusstvennogo-intellekta-v-obespechenii-natsionalnoy-bezopasnosti-zarubezhnyu-opyt-i-perespektivy>

[3] Сидоров П.А. Жасанды интеллекттің жетекші шетел елдеріндегі әскери өнерді дамытуға әсері // Военно-технический журнал. – 2023. – № 5 (12). – Б. 22–35.

[4] Петров В.С. Жасанды интеллектті әскери мақсатта қолданудың қауіпті салдары // Ресей халықаралық істер кеңесі. – 2023.

[5] Бэйхань университет [Электрондық ресурс]. – <https://chinacampus.ru/university/bejhanskij-universitet>; <https://www.portalchina.ru/universities/beihang>

[6] Қытай әскери институттары Meta AI моделін әскери құралдарды жасау үшін пайдаланады [Электрондық ресурс]. – <https://www.ixbt.com/news/2024/11/02/kitajskie-voennye-instituty-ispolzujut-iimodel-meta-dlja-razrabotki-voennyh-instrumentov.html>

[7] Кания Е.В. Ұрыс алаңының ерекшелігі: Жасанды интеллект, әскери революция және Қытайдың болашақ әскери күші [Электрондық ресурс].

– Жаңа Американдық Қауіпсіздік орталығы (CNAS). – <https://www.cnas.org/publications/reports/battlefield-singularity-artificial-intelligence-military-revolution-and-chinas-future-military-power>

[8] Дүниежүзілік экономикалық форум. Әрекет жоспары: Қытайдың жасанды интеллектке негізделген өнеркәсіп трансформациясы [Электрондық ресурс]. – Женева: Дүниежүзілік экономикалық форум, 2025. – https://reports.weforum.org/docs/WEF_Blueprint_to_Action_Chinas_Path_to_AI-Powered_Industry_Transformation_2025.pdf

[9] Стэнли Е.А. Әскери революцияның эволюциялық технологиялары: тактикалық басқару және армия командалық жүйесі. – Карлайл, Пенсильвания: АҚШ армиясының стратегиялық зерттеулер институты, 1998. – 68 б.

[10] Негеси И. АҚШ-тағы автоматтандырылған басқару орталықтары: тиімділік және даму // Nadstudomania. – 2015. – Б. 139–151.

[11] Ромашкина Н.П. Жасанды интеллект соғыс пен бейбітшілікте: жыл қорытындысы // ИМЭМО РАН. – 25.12.2023. – <https://www.imemo.ru/publications/policy-briefs/text/artificialintelligence-for-war-and-peace-summing-up-the-year>

[12] Қазақстан мен Ресей Қарулы күштерінің жасанды интеллект технологияларын қолдану бойынша концепциясы [Электрондық ресурс]. – Женева, 2023. – <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/g23/045/27/pdf/g2304b.pdf>

[13] Дэвис Х. «Інжіл»: Израиль бомбалау нысандарын таңдау үшін жасанды интеллектті қалай пайдаланады // The Guardian. – 01.12.2023. – <https://www.theguardian.com/world/2023/dec/01/the-gospel-how-israel-uses-ai-to-select-bombing-targets>

REFERENCES

[1] Lebedeva E.P. OPK: strategicheskoe liderstvo i tekhnologii iskusstvennogo intellekta [Defense industry: strategic leadership and artificial intelligence technologies]. <https://www.rsnera.ru/news/lebedeva-e-opk-strategicheskoe-liderstvo-i-tekhnologii>. [in Russ.].

[2] Babkin V.A. Transformatsiya roli tekhnologii iskusstvennogo intellekta v obespechenii natsionalnoy bezopasnosti: zarubezhnyy opyt i perspektivy [Transformation of the role of artificial intelligence technologies in ensuring national security: foreign experience and prospects] // KiberLeninka. – 2023. <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-roli-tekhnologii-iskusstvennogo-intellekta-v-obespechenii-natsionalnoy-bezopasnosti-zarubezhnyy-opyt-i-perespektivy> [in Russ.].

[3] Sidorov P.A. Vliyaniye iskusstvennogo intellekta na razvitiye voennogo iskusstva vedushchikh zarubezhnykh stran [The impact of artificial intelligence on the development of military art in leading foreign countries] // Voennotekhnicheskii zhurnal. – 2023. – No. 5 (12). – P. 22–35. [in Russ.].

[4] Petrov V.S. Opasnye posledstviya primeneniya iskusstvennogo intellekta v voennykh tselyakh [Dangerous consequences of the use of artificial intelligence for military purposes] // Rossiyskiy sovet po mezhdunarodnym delam. – 2023. [in Russ.].

[5] Beihang University. <https://chinacampus.ru/university/bejhanskij-universitet>; <https://www.portalchina.ru/universities/beihang>. [in Russ.].

[6] Kitayskie voennye instituty ispolzuyut model Meta AI dlya razrabotki voennykh instrumentov [Chinese military institutes use Meta AI model to develop military tools]. <https://www.ixbt.com/news/2024/11/02/kitajskie-voennye-instituty-ispolzujut-iimodel-meta-dlja-razrabotki-voennyh-instrumentov.html>. [in Russ.].

[7] Kania E.B. Battlefield Singularity: Artificial Intelligence, Military Revolution, and China’s Future Military Power. – Center for a New American Security (CNAS). <https://www.cnas.org/publications/reports/battlefield-singularity-artificial-intelligence-military-revolution-and-chinas-future-military-power>. [in Eng.].

[8] World Economic Forum. Blueprint to Action: China’s Path to AI-Powered Industry Transformation. – Geneva: World Economic Forum, 2025. https://reports.weforum.org/docs/WEF_Blueprint_to_Action_Chinas_Path_to_AI-Powered_Industry_Transformation_2025.pdf. [in Eng.].

[9] Stanley E.A. Evolutionary Technologies of the Military Revolution: Tactical Command and Control Systems. – Carlisle, PA: Strategic Studies Institute, U.S. Army War College, 1998. – 68 p. [in Eng.].

[10] Negesi I. Avtomatizirovannye tsentry upravleniya v SShA: effektivnost i razvitie [Automated command centers in the USA: efficiency and development] // Hadstudomania. – 2015. – P. 139–151. [in Russ.].

[11] Romashkina N.P. Iskusstvennyy intellekt dlya voyny i mira: podvedenie itogov goda [Artificial intelligence for war and peace: summing up the year] // IMEMO RAN. – 25.12.2023. <https://www.imemo.ru/publications/policy-briefs/text/artificialintelligence-for-war-and-peace-summing-up-the-year> [in Russ.].

[12] Kontseptsiya deyatelnosti Vooruzhennykh Sil Rossiyskoy Federatsii v oblasti razrabotki i primeneniya sistem vooruzheniya s ispolzovaniem tekhnologiy iskusstvennogo intellekta [Concept of activity of the Armed Forces of the Russian Federation in the field of development and application of AI-based weapons systems]. – Geneva, 2023. <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/g23/045/27/pdf/g2304b.pdf> [in Russ.].

[13] Davis H. “The Gospel”: How Israel Uses Artificial Intelligence to Select Bombing Targets // The Guardian. – 2023. – 01 December. <https://www.theguardian.com/world/2023/dec/01/the-gospel-how-israel-uses-ai-to-select-bombing-targets> [in Eng.].

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MILITARY ACTIVITIES

*Mustafina A.T.¹, *Dalelkhan A.²

*¹ Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan

*² L.N. Gumilyov Eurasian National University, Kazakhstan

Abstract. The article examines the development of artificial intelligence (AI) and provides a comprehensive analysis of international experience in its application in the military sphere. It explores the main directions of AI implementation in weapons and military equipment, as well as in the practices of the armed forces of leading foreign countries. Particular attention is given to the role of AI in intelligence and command systems, unmanned platforms, cybersecurity, logistics support, and combat decision-making processes.

In recent decades, artificial intelligence has become an integral part of modern warfare, significantly transforming the nature of military operations. The likely character of future wars and armed conflicts suggests that changes in the forms and methods of employing armed forces are increasingly determined by scientific and technological progress. Along with geopolitical factors, the development of next-generation weapon systems, the improvement of automated command and control systems, and rapid data processing technologies are becoming decisive elements.

The experience of technologically advanced countries demonstrates that AI enables the effective analysis of large volumes of information, early threat detection, and faster, more accurate operational decision-making. In addition, AI technologies contribute to reducing risks to military personnel, minimizing dependence on the human factor, and improving overall operational efficiency.

The article also analyzes mechanisms for integrating AI into military command systems, the adaptation of armed forces to digital transformation, and issues related to personnel training. Furthermore, it addresses the prospects of autonomous systems, data protection, cybersecurity challenges, and compliance with international legal and ethical standards.

The study concludes that the effective and responsible implementation of AI technologies is a key factor in strengthening national security, enhancing military capabilities, and ensuring timely responses to emerging threats.

Keywords: Military and military technologies, national security, military strategy, artificial intelligence, cybersecurity, weapons and military equipment, UAVs, neural networks

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВОЕННОМ ДЕЛЕ

*Мустафина А.Т.¹, Далелхан А.²

^{*1} Академия государственного управления при Президенте РК,
Астана, Казахстан

² Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан

Аннотация. Статья посвящена анализу процессов развития искусственного интеллекта (ИИ) и комплексному исследованию международного опыта его применения в военном деле. Рассмотрены основные направления внедрения технологий искусственного интеллекта в образцы вооружения и военной техники, а также в практике Вооружённых Сил ведущих зарубежных государств. Особое внимание уделено роли ИИ в системах разведки и управления, беспилотных аппаратах, кибербезопасности, логистическом обеспечении и процессах принятия боевых решений.

В последние десятилетия искусственный интеллект занял прочное место в современных способах ведения войны, существенно влияя на характер военных операций. Вероятный облик будущих войн и вооружённых конфликтов показывает, что изменения в формах и способах применения вооружённых сил напрямую связаны с развитием научно-технического прогресса. Наряду с геополитическими факторами решающее значение приобретают разработка вооружения нового поколения, совершенствование автоматизированных систем управления и развитие технологий оперативной обработки данных.

Опыт ведущих технологически развитых государств демонстрирует, что применение ИИ позволяет эффективно анализировать большие объёмы информации, прогнозировать угрозы, а также повышать скорость и точность принятия оперативных решений. Кроме того, использование ИИ способствует сохранению жизни военнослужащих, снижению зависимости от человеческого фактора и повышению эффективности управления.

В статье на основе зарубежного опыта анализируются механизмы интеграции искусственного интеллекта в системы военного управления, особенности адаптации военных структур в условиях цифровой трансформации, а также вопросы подготовки военных кадров. Рассматриваются перспективы развития автономных систем, обеспечение безопасности данных, противодействие киберугрозам и соответствие международно-правовым нормам.

Результаты исследования подтверждают, что эффективное и ответственное внедрение технологий искусственного интеллекта является важным фактором укрепления национальной безопасности, повышения военного потенциала и своевременного реагирования на современные

угрозы. В этой связи обосновывается стратегическая значимость применения ИИ в военной сфере и необходимость совершенствования институциональных основ его регулирования.

Ключевые слова: Военные и военные технологии, национальная безопасность, военная стратегия, искусственный интеллект, кибербезопасность, вооружение и военная техника, беспилотные летательные аппараты, нейронные сети

Мақала түсті / Статья поступила / Received: 15.02.2026.

Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted: 26.06.2026.

Авторлар туралы мәлімет:

Мұстафина Айгерім - ҚР Президентінің жанындағы мемлекеттік басқару Академиясының Дипломатия институтының докторанты, Астана, Қазақстан Республикасы, mustafina008@gmail.com, ORCID ID: 0009-0007-6045-445X.

Далелхан Айболат - Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Доценті, Астана, Қазақстан Республикасы, dalelkhan@gmail.com, ORCID ID 000000-0002-8119-0402.

Сведения об авторах

Мустафина Айгерим - докторант, Института дипломати Академии государственного управления при Президенте РК, Астана, Республика Казахстан, mustafina008@gmail.com, ORCID ID: 0009-0007-6045-445X.

Далелхан Айболат - доцент, Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, Астана, Республика Казахстан, dalelkhan@gmail.com, ORCID ID 000000-0002-8119-0402

Information about the authors

Mustafina Aigerim - PhD student, Institute of Diplomacy, Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Astana, Republic of Kazakhstan, mustafina008@gmail.com, ORCID ID: 0009-0007-6045-445X.

Dalelkhan Aibolat - Associate Professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan, dalelkhan@gmail.com, ORCID ID 000000-0002-8119-0402