



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI MUHOFAZASI VA AXBOROT-KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARI VA ALOQA HARBIY INSTITUTI

AXBOROT – KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARI VA ALOQA HARBIY INSTITUTI

CHEGARA QO'SHINLARI IT MUTAXASSISLARINI TAYYORLASH BO'YICHA INTELLEKTUAL TIZIMLAR KAFEDRASI

“Intellectual technologies - smart army formation's main concept”
mavzusidagi
Respublika ilmiy-texnik konferensiyasi

MAQOLALAR TO'PLAMI

**19 mart 2024 yil
Toshkent**

Konferensiya tashkiliy qo‘mitasining

T A R K I B I:

Harbiy unvoni, F.I.O.	Lavozimi
podpolkovnik Raximov B.N.	Rais, O‘R MV AKT va AHI boshlig‘i, t.f.d., professor
polkovnik Mirjalolov O.A.	Rais o‘rinbosari, O‘R MV AKT va AHI boshlig‘ining o‘quv va ilmiy ishlar bo‘yicha birinchi o‘rinbosari, PhD, dotsent
polkovnik Jaksimov D.B.	Rais o‘rinbosari, O‘R MV AKT va AHI Chegara qo‘shinlari intellektual tizimlar kafedrasini boshlig‘i, h.f.f.d (PhD), dotsent
kapitan Raximov A.A.	Kotib, O‘R MV AKT va AHI Chegara qo‘shinlari intellektual tizimlar kafedrasini katta o‘qituvchisi, dotsent
kapitan To‘raev B.Z.	O‘R MV AKT va AHI boshlig‘ining o‘rinbosari – kiberxavfsizlik fakulteti boshlig‘i, t.f.d., professor
podpolkovnik Baxramov F.D.	O‘R MV AKT va AHI kiberxavfsizlik fakulteti boshlig‘ining o‘rinbosari (oliy ta‘limdan keyingi ta‘lim), h.f.n (PhD)
podpolkovnik Tashtayev Z.D.	O‘R MV AKT va AHI uslubiy bo‘lim boshlig‘i, dotsent
polkovnik Nurmatov T.Sh.	O‘R MV AKT va AHI malaka oshirish fakulteti boshlig‘i, dotsent
polkovnik Mamaraufov O.A.	O‘R MV AKT va AHI kafedra boshlig‘i, dotsent
kapitan Yusupov B.K.	O‘R MV AKT va AHI kafedra boshlig‘i, PhD, dotsent
polkovnik Djurayev R.Z.	O‘R MV AKT va AHI kafedra boshlig‘i
podpolkovnik Tursunov Q.M.	O‘R MV AKT va AHI kafedra boshlig‘i, PhD, dotsent
podpolkovnik Nishanov I.I.	O‘R MV AKT va AHI kafedra boshlig‘i, PhD, dotsent
kapitan Turapov Sh.N.	O‘R MV AKT va AHI kafedra boshlig‘i, PhD, dotsent
polkovnik Bazarov A.B.	O‘R MV AKT va AHI kafedra boshlig‘i, PhD, dotsent
podpolkovnik Mirvaliyev I.B.	O‘R MV AKT va AHI kafedra boshlig‘i
podpolkovnik Nurmetov B.S.	O‘R MV AKT va AHI kafedra boshlig‘i, PhD
QK xizmatchisi Najimov N.Q.	O‘R MV AKT va AHI Chegara qo‘shinlari intellektual tizimlar kafedrasini katta o‘qituvchisi
QK xizmatchisi Xusanov X.B.	O‘R MV AKT va AHI Chegara qo‘shinlari intellektual tizimlar kafedrasini katta o‘qituvchisi
QK xizm. Abdisattarov Q.M.	O‘R MV AKT va AHI Chegara qo‘shinlari intellektual tizimlar kafedrasini dotsenti

Konferensiya maqolalari to‘plami
AKT va aloqa harbiy instituti Ilmiy Kengashining
2024 yil 29 martdagi yig‘ilishida muhokama qilingan
va № 16 sonli bayonnoma va qarori asosida rasmiylashtirilgan

KIRISH

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti, Qurolli Kuchlar Oliy Bosh Qo‘mondoni Sh.M. Mirziyoyev tomonidan 11.09.2023 yildagi PF-158 sonli Farmoni bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston - 2030” strategiyasining “Mamlakatimiz xavfsizligi va mudofaa salohiyatini kuchaytirish bo‘yicha islohotlar” bandida shunday maqsadlar keltirilgan:

- Qurolli Kuchlarning raqamli salohiyatini oshirish va axborot xavfsizligini ta‘minlash, harbiy xizmatchilarning zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish borasidagi bilim va ko‘nikmalarini oshirish;

- yuqori malakali harbiy kadrlarni tayyorlash tizimini muntazam ravishda takomillashtirib borish, o‘quv jarayonlariga harbiy tayyorgarlikning zamonaviy usullarini keng joriy etish;

- davlat chegarasini qo‘riqlash tizimiga zamonaviy texnologiyalar, kommunikatsiya vositalari va texnik (muhandislik) inshootlarni keng joriy qilish;

- davlat chegarasi xavfsizligini ta‘minlash jarayonini sun‘iy intellekt texnologiyalaridan foydalangan holda yanada avtomatlashtirish;

- chegara buzuvchilari harakatlarini sustlashtirish va qiyinlashtirish jihatdan jihozlanganlik darajasini oshirish.

Shu talablarni inobatga olgan holda Oliy Bosh Qo‘mondonimiz ta‘kidlaganlaridek, “Dunyo miqyosida xalqaro terrorizm, ekstremizm kabi xavf-xatarlar, milliy va global xavfsizlikka qarshi tahdidlar tobora ortib borayotgan hozirgi murakkab davrda Qurolli Kuchlarimizning jangovar salohiyatini yuksaltirish, uning moddiy-texnik bazasini mustahkamlash, zamonaviy qurol-yarog‘ va aslahalar bilan ta‘minlash, eng ustuvor vazifamiz bo‘lib qolmoqda”.

O‘zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari o‘z zimmasiga yuklatilgan asosiy vazifalarni bajarish uchun qo‘shinlarda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari imkoniyatlaridan samarali foydalangan holda, zamonaviy dasturiy mahsulotlar va raqamli qurilmalar hamda ulardagi axborot xavsizligini ta‘minlash dolzarb vazifa hisoblanadi.

Ushbu ilmiy-texnik konferensiyani o‘tkazishdan ko‘zlangan asosiy maqsad ham Qurolli Kuchlarga zamonaviy raqamli texnologiyalar va intellektual tizimlarni, sun‘iy intellekt yutuqlarini qo‘llagan holda mamlakatimiz mudofaa salohiyatini oshirish, harbiy xizmatchilar faoliyatini takomillashtirish va chegaralarimiz daxlsizligini mustahkamlashdan iboratdir.

podpolkovnik B.N.Raximov
texnika fanlari doktori, professor
O‘R MV AKT va aloqa harbiy instituti boshlig‘i

1-SHO‘BA

**ZAMONAVIY QUROLI MOJAROLARDA YUQORI
TEXNOLOGIK, ROBOTLASHTIRILGAN
INTELLEKTUAL QUROL-ASLAHA VA HARBIY
TEXNIKALAR**

ТЕХНИК ҚЎРИҚЛАШ ТИЗИМЛАРИГА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

майор О.А. ЮСУПОВ

Ўзбекистон Республикаси ДХХ Чегара қўшинлари

Аннотация. Ушбу тадқиқот ишида давлат чегарасини қўриқлаш ва ҳимоя қилишни таъминлаш усуллари самарадорлигини ошириш мақсадида давлат чегарасида ўрнатилган техник қўриқлаш тизимларига сунъий интеллект технологияларини интеграция қилиш масалалари таҳлил қилинади. Машинавий ўрганиш, сенсор технологиялари ва маълумотлар таҳлили соҳасидаги ҳозирги замонавий ютуқлардан фойдаланган ҳолда сунъий интеллект билан интеграциялашган тизимлар миллий чегаралардаги объектлар ҳаракатини аниқлаш, сигнализация тизимлари аниқлигини ошириш, видеокузатув ва идентификациялашни сезиларли даражада яхшилади. Бундан ташқари, ушбу тизимлардан фойдаланиш давлат чегараларининг фуқаролар, фуқаролиги бўлмаган шахслар ҳамда чет эл фуқаролари томонидан кесиб ўтилиши билан боғлиқ жараёнларни бошқаришда амалга оширилаётган чора-тадбирлар кўламини кенгайтиради.

Калит сўзлар: *Сунъий интеллект, чегарани қўриқлаш ва ҳимоя қилиш, видеокузатув тизимлари, маълумотлар тўплами, машинавий ўрганиш, сенсор технологиялари, маълумотларни таҳлил қилиш, давлат хавфсизлиги.*

Мавзуга оид адабиётларни таҳлил қилиш

Амалдаги чегарани қўриқлаш ва ҳимоя қилишда қўлланилаётган технологиялар. Бугунги кунда давлат чегараларини қўриқлаш ва ҳимоя қилишнинг асосини чегара нарядлари, физик тўсиқлар, учувчисиз учиш аппаратлари, электрон-видео кузатув воситалари ҳамда сигнализация тизимлари ташкил этади. Видеокузатув тизимлари, ҳаракат детекторлари ва инфракизил сенсорлар каби тизимлардан чегаралар бўйлаб ноқонуний ҳаракатларни кузатиш ва аниқлаш учун стандарт восита сифатида фойдаланилади. Бироқ, бу тизимларда кўпинча кузатиладиган юқори эҳтимолли хатолик, нотўғри сигнал узатилиши, атроф-муҳит шароитларига нисбатан заифлик ва мониторинг учун интенсив инсон ресурсларига талаб каби чекловлар мавжуд. Жонсон (2020), Смит ва Ли (2021) томонидан олиб борилган тадқиқот ишларида амалда қўлланилиб келинаётган ҳамда чегарани қўриқлаш ва ҳимоя қилиш учун амалга оширилаётган чора-тадбирлар юқори самарага эга эмаслиги, шунингдек, самарадорлик имкониятларини ошириш

ҳамда харажатларни камайтириш учун янада илғор ечимларга эҳтиёж мавжудлиги таъкидланган.

Сунъий интеллект соҳасига оид ютуқлар. Сунъий интеллект тақдим этган сўнги замонавий ютуқлар назорат, мониторинг ва хавфсизликни таъминлашда қўлланилаётган ахборот-коммуникация технологиялари соҳасига янги усулларни жорий қилди. Машинавий ўрганиш алгоритмлари, айниқса чуқур ўрганиш, тасвир ва намунани аниқлашда бир қанча имкониятларни намойиш этди. Бу илғари имконсиз бўлган ёки инсоннинг муҳим аралашувини талаб қиладиган мураккаб вазифаларни автоматлаштириш имконини беради. Мисол сифатида, сунъий интеллект орқали бошқариладиган сенсорлар билан жиҳозланган автоном учувчисиз учиш аппаратларини келтириш мумкин. Бу каби технологиялар атроф-муҳитнинг турли шароитларига мослашувчан бўлиб, юқори аниқликда ишлаш орқали хавфсизликка бўладиган турли хил таҳдидларни тезкор аниқлаши, ҳатто олдиндан башорат қилиши, кенг қамровли ҳудудларни узлуксиз кузатишни амалга ошириши мумкин. Шунингдек, юзни таниб олиш ва биометрик текшириш тизимлари чегара назорати ўтказиш пунктларида шахсни текшириш тезлиги ва ишончилигини ошириш, ўтказиш қобилияти ҳамда хавфсизликни сезиларли даражада яхшилаш учун сунъий интеллектдан фойдаланиш мумкин. Чжан ва бошқалар (2022) томонидан олиб борилган тадқиқотларда сунъий интеллект ёрдамида бошқариладиган учувчисиз учиш аппаратларининг реал вақт режимида давлат чегараларини ноқонуний кесиб ўтиш ҳолатларини аниқлашдаги самарадорлигига тўхталиб ўтилиб, сунъий интеллектнинг чегара дахлсизлигини таъминлашда амалга ошираладиган чора-тадбирлар самарасини ошириш имкониятларига урғу берилган.

Чегарани қўриқлаш ва ҳимоя қилиш соҳасида қўллаш мумкин бўлган сунъий интеллект технологияларига мисоллар. Бир қатор мамлакатларда сунъий интеллект технологияларининг чегарани қўриқлаш ва ҳимоя қилиш тизимларига интеграциялашуви қайсидир босқичга кўтарилган ёки бошланган. Соҳа мутахассислари томонидан эълон қилинган илмий мақолаларда сунъий интеллектнинг амалий қўлланилиши ҳамда муаммолари ҳақида қимматли фикрлар билдирилган. Масалан, Европа иттифоқининг “Roborder” лойиҳаси томонидан давлат чегараси техник қўриқлаш воситалари учун автоном тизимларни, жумладан, учувчисиз учиш аппаратлари ва сув ости транспорт воситаларини ишлаб чиқиш ҳамда синовдан ўтказиш, реал вақт режимида таҳдидларни аниқлаш, таҳлил қилиш учун сунъий интеллектдан фойдаланиш бўйича бир қатор тадқиқотлар олиб борилган. Шунингдек,

АҚШнинг божхона ва чегараларни ҳимоя қилиш агентлиги идентификациялаш жараёнини яхшилаш учун турли ўтказиш пунктларида юзни таниб олиш технологиясини жорий қилди, ушбу дастурий таъминотлар давлат чегарасидаги текширувларнинг аниқлиги ҳамда самарадорлигини сезиларли даражада оширди. Ушбу амалий тадқиқотлар нафақат давлат чегаралари хавфсизлигини таъминлашда сунъий интеллектнинг мақсадга мувофиқлигини кўрсатади, балки уни жорий этиш билан боғлиқ тезкорлик, қонунийлик ва махфийлик билан боғлиқ муаммоларни ҳам ёритиб беради.

Мавзуга оид адабиётларни таҳлил қилиш натижасида маълум бўлдики, чегарани кўриқлаш ва ҳимоя қилиш тизимларига сунъий интеллектни интеграциялаш орқали кузатув ва мониторингга оид автоном, самарали ҳамда мураккаб ечимларни ишлаб чиқиш соҳасида сезиларли силжишлар кузатилган. Технологик ютуқлар давлат чегараси хавфсизлигини яхшилашда истиқболли имкониятларни таклиф қилсада, улар шунингдек, турли хил оқибатлар, маълумотларнинг махфийлиги билан боғлиқ меъёрий-ҳуқуқий базаларга бўлган эҳтиёж ҳамда эҳтиёткорлик билан ёндашишни талаб этувчи муаммоларни ҳам келтириб чиқариши мумкин. Сунъий интеллект технологиялари ривожланишда давом этар экан, уларнинг давлат чегараси хавфсизлигига таъсирини тўлиқ тушуниш ва уларни амалга ошириш мураккаблиklarини ҳал қилиш учун кенг қамровли тадқиқотлар олиб бориш жуда муҳимдир.

Давлат чегарасини кўриқлаш ва ҳимоя қилиш тизимида сунъий интеллект технологиялари

Аномалияларни аниқлашда машинавий ўрганиш алгоритмларини қўллаш. Сунъий интеллект соҳаларидан бири ҳисобланган машинавий ўрганиш давлат чегарасининг фуқаролар, чет эл фуқаролари ҳамда фуқаролиги бўлмаган шахслар томонидан ноқонуний кесиб ўтилиши ёки шубҳали ҳаракатларни ва аномалияларни аниқлаш учун катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилишда муҳим рол ўйнайди. Амалда қўлланилаётган тизимлардан фарқли ўлароқ, машинавий ўрганиш алгоритмлари доимий равишда ўз-ўзини ўқитиши ва вақт ўтиши билан такомиллаштирилиши мумкин, бу эса турли хил таҳдидларни аниқлашда уларнинг аниқлигини ҳамда тезкорлигини оширади. Аномалияларни аниқлаш моделлари нормал хатти-ҳаракатларни ғайритабиийларидан ажратиб олиш учун соҳага оид маълумотлар тўплами асосида ўқитилади ва нормал ҳисобланган хатти-ҳаракатларни намуна сифатида белгилайди. Ушбу намунага мос келмайдиган ҳар қандай хатти-ҳаракат ёки ўзгариш алгоритм томонидан қўшимча равишда

текширилади. Бу қобилият, айниқса, чегара хавфсизлиги ходимларини реал вақт режимида таҳдидлар тўғрисида нотўғри огоҳлантиришлар сонининг минимал бўлишини таъминлайди. Бу эса такомиллаштирилиши мумкин бўлган техник қўриқлов тизимлари учун қўл келади. Мисол учун, чуқур ўрганиш моделининг бир тури бўлган конволюцион нейрон тармоқлари тасвирдан объектларни аниқлашда самаралидир, бу мураккаб рельефли жойларда ва турли об-ҳаво шароитларида керакли объектни аниқлаш учун видеокузатув видеотасвирларини автоматлаштирилган ҳолда таҳлил қилиш имконини беради.

Автоном учувчисиз учуш аппаратлари ва транспорт воситалари. Автоном учувчисиз учуш аппаратлари ва сунъий интеллект ёрдамида бошқариладиган сенсорли транспорт воситаларидан фойдаланиш чегарани қўриқлаш ва ҳимоя қилиш соҳасида сезиларли ривожланишларни тақдим этади. Ушбу тизимлар узоқ ва бориш қийин бўлган чегара ҳудудларида кенг қамровли ҳамда доимий мониторингни амалга оширишни таъминлашга кўмаклашиши мумкин. Бу эса бошқарув марказларига реал вақт режимида маълумотларни тақдим этиш имконини беради. Юқори аниқликдаги видеокузатув тизимлари, термал тасвир ва радар билан жиҳозланган учувчисиз учуш аппаратлари инсон патруллари ўтказиб юбориши мумкин бўлган ҳаракат ёки фаолликни аниқлай олади. Сунъий интеллектнинг интеграцияси ушбу учувчисиз учуш аппаратларига тўпланган маълумотларни тезда таҳлил қилиш, нотўғри сигналларни камайтириш учун ҳайвонлар, одамлар ва транспорт воситаларини ажратиш имконини тақдим этади. Ноодатий фаолият аниқланганда, учувчисиз учуш аппаратлари нишонни кузатиши ёки ходимларни манзилга йўналтириш учун ўз парвоз йўналишини автоном тарзда сошлаши мумкин, бу эса чегара техник қўриқлов тизимларининг самарадорлигини сезиларли даражада оширади.

Юзни таниб олиш ва биометрик идентификация. Юзни таниб олиш ва биометрик идентификациялаш технологиялари юқори даражадаги хавфсизликни таъминлаган ҳолда кириш ва чиқиш жараёнларини соддалаштириш учун чегара назорат пунктларида фойдаланилиши мумкин. Ушбу сунъий интеллектга асосланган тизимлар одамларнинг биометрик маълумотларини маълум жинойтчилар ёки алоҳида ажратилган шахсларнинг маълумотлар базалари билан тезда солиштириб чиқади ҳамда мавжуд таҳдидларни самарали аниқлаш ва уларнинг олдини олиш имконини беради. Биометрик маълумотлардан фойдаланиш юзни таниб олишдан ташқари, бармоқ излари, кўз пардасини сканерлаш ва ҳатто инсоннинг юриш

ҳаракатини таҳлил қилишни ўз ичига олган ҳолда хавфсизликнинг бир неча қатламларида қўлланилиши мумкин. Ушбу технологияларнинг техник қўриқлов тизимларида қўлланилиши соҳада фаолият юритувчи ходимларнинг иш юкнамаларини енгиллаштиради ҳамда тезкор вазиятларда автоматлаштирилган огоҳлантиришларни тақдим этишга имкон беради.

Сунъий интеллект технологияларининг чегарани қўриқлаш ва ҳимоя қилиш тизимларига интеграциялашуви давлат чегараларини ҳимоя қилиш усули ва моделининг ўзгаришини аниқлатади. Машинавий ўрганиш алгоритмлари, автоном учувчисиз учиш аппаратлари ва биометрик идентификация технологиялари ходимларнинг иш қобилиятларини, иш сифати ҳамда самарадорлигини оширади. Бироқ, ушбу технологияларнинг муваффақиятли амалга оширилиши техник ва махфийлик муаммоларини ҳал қилишни талаб этади. Сунъий интеллект ривожланишда давом этар экан, уни техник қўриқлов тизимларига интеграциялаш ахборот-коммуникация технологияларининг чегарани қўриқлаш ва ҳимоя қилишдаги тутган ролини янада мустаҳкамлаши, чегаралар дахлсизлигини таъминлашнинг мураккаб шароитларида тўғри, аниқ ҳаракат қилишга қўмаклашиши, шунингдек, миллий хавфсизликни таъминлаш ва тинчликни мустаҳкамлашда мислсиз имкониятлар эшигини очиб бериши мумкин.

Техник қўриқлаш тизимларида сунъий интеллектни қўллаш билан боғлиқ муаммолар ва ечимлар

Сунъий интеллект технологиялари чегарани қўриқлаш ва ҳимоя қилишда истиқболли яхшиланишларни таклиф қилсада, уларни мавжуд хавфсизлик тизимларига интеграциялаш техник ва логистика муаммоларини келтириб чиқаради. Янги сунъий интеллект тизимлари ва эски технологиялар ўртасидаги ўзаро мутаносиблик асосий тўсиқлардан бири бўлиб, тизимни кенг қўламли янгилаш ҳамда стандартлаштириш ишларини талаб қилади. Бундан ташқари, сунъий интеллектга асосланган тизимлар ўрганиш ва фойдаланиш учун сифатли, аниқ маълумотларни талаб қилади, бу эса маълумотларнинг махфийлиги ҳамда ҳимояси билан боғлиқ муаммоларни келтириб чиқаради. Бунда мустаҳкам шифрлаш ва киберхавфсизлик чораларини ишлаб чиқиш махфий маълумотларни ҳимоя қилиш учун жуда муҳимдир.

Чегарани қўриқлаш ва ҳимоя қилишда тизимларнинг вақт ўтиши билан самарали бўлишини таъминлаш учун контрабандачилар ва чегарани ноқонуний кесиб ўтувчи шахслар томонидан қўлланиладиган янги тактикаларга сунъий интеллект алгоритмларини доимий равишда ўқитиш ва

мослаштириб боришни талаб этилади. Бундан ташқари, технологик ишлаб чиқувчилар, чегара хавфсизлиги ходимлари ва илмий тадқиқот олиб боровчи мутахассислар ўртасидаги келишувларда ушбу муаммоларни ҳал қилиш, илғор тажриба ва инновациялар хусусида фикр алмашишни соддалаштириш муҳим аҳамиятга эга.

Техник ва логистика муаммолари. Сунъий интеллект технологияларини мавжуд назорат ва мониторинг инфратузилмаси билан мувофиқлигини таъминлаш асосий техник муаммолардан бири ҳисобланади. Кўпгина техник қўриқлов тизимлари илғор сунъий интеллект алгоритмлари ва маълумотларни қайта ишлаш тизимларининг интеграциялашувини қўллаб-қувватламаслиги, яъни, улар нисбатан эскирган технологиялар платформаларида қурилган бўлиши мумкин. Бундан ташқари, учувчисиз учуш аппаратлари ва сунъий интеллект ёрдамида бошқариладиган сенсорлар каби автоном тизимлардан фойдаланиш маълумотларни реал вақт режимида узатиш учун мустақкам алоқа тармоқларини талаб қилади, бу эса чекка ҳудудларда тизимни жорий этиш билан боғлиқ муаммоларни келтириб чиқаради.

Ечимлар:

Тизимларни босқичма-босқич янгилаб бориш ва стандартлаштириш. Сунъий интеллект технологиялари билан мувофиқликни таъминлаш учун мавжуд инфратузилмани янгилаш муҳим қадамдир. Бунга сунъий интеллектни қайта ишлаш воситаларини қўллаб-қувватлаш учун дастурий платформалар ва аппарат таъминотини янгилаш киради. Маълумот форматлари ва алоқа протоколлари учун стандартларни жорий этиш янги сунъий интеллект воситалари ва эски тизимлар ўртасида узлуксиз интеграцияни осонлаштириши мумкин.

Гибрид тизимлар. Амалда фойдаланилаётган ва сунъий интеллект технологияларини бирлаштирган гибрид назорат ҳамда мониторинг тизимларини ишлаб чиқиш ўтиш даври учун заруруй ечимни таклиф қилиши мумкин, бу эса техник қўриқлов воситаларининг мавжуд ҳолатида иш самарадорлигини сақлаб турган ҳолда сунъий интеллектни босқичма-босқич жорий этиш имконини беради.

Маълумотларнинг махфийлиги. Чегарани қўриқлаш ва ҳимоя қилишда сунъий интеллектдан фойдаланиш, биометрик маълумотлар, айниқса, шахсга доир маълумотлар билан боғлиқ бўлса, маълумотларнинг махфийлиги билан боғлиқ муаммоларни ҳал этишни талаб этади. Бундан ташқари, назорат ва мониторингда инсон аралашувисиз автоном тизимлардан фойдаланиш юзага

келиши мумкин бўлган хатоликлар ҳамда уларга нисбатан жавобгарлик масалаларини ҳам ҳисобга олинишини тақозо этади.

Ечимлар:

Мустаҳкам маълумотларни ҳимоя қилиш усуллари ишлаб чиқиш: Мустаҳкам шифрлаш ва киришни назорат қилиш усуллари кўллаш сунъий интеллектга асосланган кузатув тизимлари орқали тўпланган махфий маълумотларни ҳимоя қилишга ёрдам беради. Шунингдек, ходимлар маълумотларнинг махфийлигини таъминлаш бўйича қатъий қоидаларга риоя қилишлари ва маълумотлар билан ишлаш жараёни ҳуқуқий ҳамда ахлоқий стандартларга мос келиши таъминланиши керак.

Меъёрларни ишлаб чиқиш: чегарани кўриқлаш ва ҳимоя қилишда сунъий интеллектдан фойдаланиш бўйича кенг қамровли кўрсатмалар ҳамда меъёрий-ҳуқуқий асосларни ишлаб чиқиш жуда муҳимдир. Сунъий интеллект тизимлари томонидан қабул қилинган қарорлар юзасидан аниқ жавобгарлик асосларини ишлаб чиқиш ва муҳим қарорларни қабул қилиш жараёнларида доимо инсон аралашувини таъминлаш шулар жумласидандир. Бунда мустақил орган томонидан ўрнатилган меъёрларга риоя этилиши назорат қилиниши мумкин.

Сунъий интеллектни техник кўриқлов тизимларига интеграциялаш қийинчиликлар туғдирсада, хавфсизлик ва самарадорликни ошириш нуктаи назаридан муҳим натижаларни тақдим этади. Техник ва логистика чекловларини бартараф этиш, маълумотлар махфийлиги ва меъёрий жиҳатларга устувор аҳамият бериш ҳамда ўзаро ҳамкорликни рағбатлантириш орқали бу қийинчиликларни енгиб ўтиш мумкин.

Хулоса. Сунъий интеллектнинг давлат чегарасини кўриқлаш ва ҳимоя қилишда техник кўриқлов воситаларига интеграциялашуви миллий хавфсизлик ва чегараларни назорат қилиш соҳасида сезиларли ривожланишни англатади. Ушбу тезисда сунъий интеллектнинг хавфсизлик, иш самарадорлиги ва қарор қабул қилиш жараёнларига ўзгарувчан таъсири, шунингдек, сунъий интеллектнинг чегарани кўриқлаш ва ҳимоя қилиш тизими имкониятларини оширишдаги кўп қиррали таъсири ўрганиб чиқилди. Сунъий интеллект технологиялари хавфсизликни таъминлаш усуллари самарадорлигини оширишга, мавжуд ҳамда юзага келиши мумкин бўлган таҳдидларни аниқлашга, тизимларнинг жавоб бериш вақтларини қисқартиришга, шунингдек, чегарани кўриқлаш ва ҳимоя қилиш чоратадбирларини амалга оширишда инсон омили сабаб юзага келадиган хатолар сонини минималлаштиришга имкон беради.

Сунъий интеллект ривожланишда давом этар экан, ривожланаётган технологиялар ва келгусидаги тадқиқот ишлари техник қўриқлов воситаларининг такомиллаштирилиб борилишини таъминлайди.

Чегарани қўриқлаш ва ҳимоя қилишда сунъий интеллектни қўллаш кенг қамровли меъёрий-ҳуқуқий база ва стандартларни ишлаб чиқишни талаб этади. Булар сунъий интеллект технологияларидан тўғри ва самарали фойдаланишни таъминлаш учун муҳимдир. Бундан ташқари, суиистеъмолликлар ва қутилмаган оқибатларнинг олдини олишда маълумотларни ҳимоя қилиш, шаффофлик, ҳисобдорлик ва сунъий интеллект тизимларини назорат қилиш масалалари кўриб чиқилиши керак.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

[1]. А. Жонсон, ва Б. Ли, (2020). Чегара хавфсизлиги операцияларида сунъий интеллектнинг самарадорлиги. Хавфсизлик ва технология журнали, 14(2), 115-130.

[2]. К. Чжан, Й. Ванг, ва Д. Пател, (2022). Кузатув учун автоном дронлар: Машинавий ўрганишга ёндашув. Advanced Robotics Systems халқаро журнали, 19(4), 1-14.

[3]. С.Р. Смит (2021). Ҳарбий жанговар тизимларда сунъий интеллектнинг шахсга доир оқибатлари. Этика ва ахборот технологиялари, 23(2), 95-108.

[4]. Европа Иттифоқи Чегара ва қирғоқ қўриқлаш агентлиги (Фронтех). (2021). Чегара назорати ва бошқарувида сунъий интеллект: имкониятлар ва муаммолар. [EU Reports].

[5]. АҚШ божхона ва чегара ҳимояси. (2020). Чегара хавфсизлиги соҳасида инновациялар ва модернизация: юзни аниқлаш технологияси. [Government Report].

[6]. Греен, М. ва Соҳен, Т. (2019). Чегара хавфсизлигида аномалияларни аниқлаш учун машинавий ўрганиш: кўриб чиқиш. Хавфсизлик информатикаси, 8(1).

[7]. Хан, Л. ва Кроуфорд, К. (2023). Хавфсизлик операцияларида виртуал реаллик: вазиятдан хабардорликни ошириш. Жамоат хавфсизлигида кенгайтирилган ва виртуал реаллик, 5(1), 58-73.

[8]. Пател, С. Ж. ва Мехра, Р. (2022). Квант ҳисоблаш: Миллий хавфсизликда йўналишни ўзгартирувчидир. Фан ва муҳандислик соҳасида ҳисоблаш, 44-52.

ЧЕГАРА БУЗУВЧИСИНИ АНИҚЛАШНИНГ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТИЗИМЛАРИГА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ

Ф.А. МУЗАФАРОВ

Ўзбекистон Республикаси ДХХ Чегара қўшинлари

Жаҳонда замонавий рақамли технологиялардан фойдаланган ҳолда давлат чегараларини қўриқлаш ва ҳимоя қилишни автоматлаштириш ва бу орқали инсон омили ҳамда сарф этиладиган ресурсларни камайтириш, татбиқ этилаётган турли инфокоммуникация технологияларини ягона платформага бирлаштириш, бошқарувнинг самарали механизмларини ишлаб чиқиш ҳамда жорий этиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади [1].

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 17 февралдаги “Сунъий интеллект технологияларини жадал жорий этиш учун шарт-шароитлар яратиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4996-сон қарори ҳамда “Ўзбекистон-2030” стратегиясига асосан сунъий интеллект технологияларини жадал жорий этиш ва уларни мамлакатимизда кенг қўллаш, рақамли маълумотлардан фойдаланиш имкониятини ва уларнинг юқори сифатини таъминлаш, ушбу соҳада малакали кадрлар тайёрлаш учун қулай шарт-шароитлар яратиш вазифалари белгиланган. Мазкур қарорлар ижроси юзасидан мамлакатимизда сунъий интеллект соҳасида илмий тадқиқотлар ва инновацион ишланмаларни ишлаб чиқиш бўйича тегишли ишлар олиб борилмоқда [1].

Илмий-техник воситалар имкониятлари ривожлангани сари, чегара бузувчиларининг тактик ҳаракатлари доимий равишда ўзгариб бормоқда. Шу туфайли, чегара хавфсизлигини таъминлашга масъул бўлган идоралар олдида Давлат чегарасини замонавий техник-қўриқлаш воситалари ҳамда тизимлари билан жиҳозлаш вазифасини қўймоқда. Давлат чегарасини қўриқлашнинг техник воситалари турли хил элементлар мажмуидан иборат кўп функционаллик хусусиятига эга мураккаб тизимга айланмоқда. Бу ўз ўрнида техник-қўриқлаш воситаларидан иборат тизимни қуришда бир қатор илмий-техник ва муҳандислик муаммоларини ечишни тақозо этади [3].

Ривожланган давлатларда сунъий интеллект технологияси асосидаги турли хил автоматлаштирилган тизимларни яратиш, улар асосида инсон омилини минималлаштиришга қаратилган тадбирлар жадал амалга оширилмоқда. Сунъий интеллект (СИ) технологияси асосида объектни таниб

олиш, кузатиш, бошқарув қарорларини қабул қилишда тавсиялар бериш ва бошқа кўплаб жараёнларни автоматлаштириш имконияти мавжуд.

Сўнгги бир неча йил ичида кўплаб мамлакатлар чегара хавфсизлигини таъминлаш, уларнинг самарадорликни оширишда сунъий интеллект технологиясига катта миқдорда сармоя киритмоқда. Сунъий интеллект ёрдамида ишлайдиган видеокузатув тизимлари реал вақт режимида инсон ва транспорт воситаларини сканерлаши, шубҳали кўринган нарсаларни аниқлаши мумкин. Ушбу маълумотлардан потенциал таҳдидларни тез ва самарали аниқлаш, хавфсизлик тизимлари бузилишининг олдини олишда зарур чораларни кўриш учун фойдаланиши мумкин [4]. Чегараларни кўриқлаш учун сунъий интеллектга эга дрон ва роботлардан фойдаланиш кузатув қамровни ошириб, потенциал хавфли вазиятларда инсон аралашувига бўлган эҳтиёжни камайтиради [5].

Сунъий интеллект — информатиканинг алоҳида соҳаси бўлиб, одатда инсон онги билан боғлиқ имкониятлар: тилни тушуниш, ўргатиш, муҳокама қилиш, масалани ечиш, таржима ва шу каби имкониятларга эга компьютер тизимларини яратиш билан шуғулланади. Сунъий интеллект (СИ) компьютерларга ўзларининг тажрибаларини ўрганиш, берилган параметрларга мослашиш ва илгари фақат одамлар учун мумкин бўлган вазифаларни бажариш имконини беради. СИни амалга оширишнинг кўп ҳолатларида – компьютер шахматчиларидан тортиб учувчисиз транспорт воситаларигача – чуқур ўрганиш ва табиий тилларни қайта ишлаш имконияти жуда муҳимдир. Ушбу технологиялар туфайли компьютерларга катта миқдордаги маълумотларни қайта ишлаш ва улардаги нақшларни аниқлаш орқали муайян вазифаларни бажаришга "ўргатиш" мумкин. Унинг асосий йўналишлари куйидагилардир [6]:

машинавий ўрганиш - бу нақшларни топиш учун маълумотларга ўргатилган алгоритмларни ўрганадиган ўрганиш соҳаси. У нейрон тармоқлар, статистика, операцияларни ўрганиш ва бошқалар усулларидадан фойдаланади. маълумотларда яширин фойдали маълумотларни очиш;

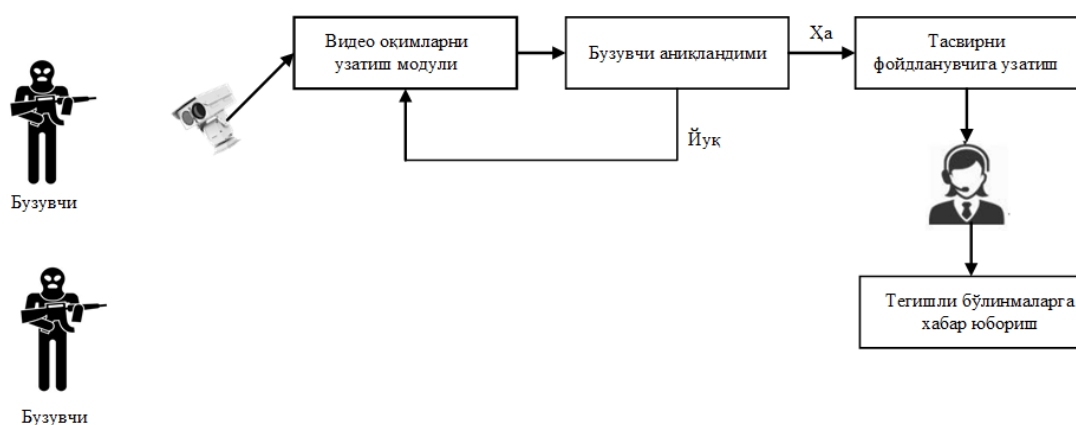
Нейрон тармоқ машинавий ўрганиш усулларидадан биридир. Бу биологик нейрон тармоқларни – тирик организмнинг нерв ҳужайралари тармоқларини ташкил этиш ва ишлаш принципи асосида қурилган математик модел, шунингдек, унинг дастурий ёки аппарат таъминоти. Чуқур ўрганиш кўплаб нейронлар ва қатламларга эга бўлган мураккаб нейрон тармоқлардан фойдаланади. Ушбу чуқур нейрон тармоқларни ўргатиш, шунингдек, улкан маълумотлар тўпламларида мураккаб нақшларни аниқлаш учун ортиб

бораётган ҳисоблаш қуввати ва такомиллаштирилган техникалар қўлланилади. Когнитив ҳисоблаш - бу сунъий интеллектнинг бир тармоғи бўлиб, унинг вазифаси одамлар ўртасидаги ўзаро таъсирга ўхшаш одам ва компьютер ўртасидаги табиий ўзаро таъсир жараёнини таъминлашдир. СИ ва когнитив ҳисоблашнинг якуний мақсади тегишли жавоб бериш орқали тасвирлар ва нутқни талқин қилиш орқали компьютер орқали инсоннинг когнитив жараёнларига тақлид қилишдир. Компютерда кўриш нақшни аниқлаш ва тасвир ва видеони аниқлаш учун чуқур ўрганишга таянади. Машиналар аллақачон тасвирларни қайта ишлаш, таҳлил қилиш ва тушунишни, шунингдек, фотосуратлар ёки видеоларни олиш ва атроф-муҳитни шарҳлашни билади [2].

Муаллиф томонидан тақдим этилаётган тизим СИ асосидаги чегара бузувчисини аниқлаш тизими бўлиб, географик, иқлимий ёки бошқа сабабларга кўра ҳарбий хизматчиларнинг бўлиш имкони бўлмаган жойларда 24/7 режимида видеокузатувни таъминлаши мумкин. Бир нечта пироэлектрик инфрақизил датчиклар (ПИД) чегара ҳудудига яширинча ўрнатиш орқали, улар чегара ҳудудини ҳар қандай ҳолатда назорат қилиши мумкин.

Чегара ҳудудига нисбатан бузувчининг позициясига қараб бир нечта жавоблар олиш мумкин. Видеокузатув воситалари чегара ҳудудини доимий равишда кузатиб бориш учун маълум бир масофада ўрнатилади ҳамда сенсорлар назорати остидаги ҳудудда бирон бир ҳаракатни аниқласа, видеокузатув воситалари сенсорлар томонидан юборилган сигналларга мувофиқ ҳаракатни амалга оширади, шунингдек, у одам ёки ҳайвон эканлиги текширади. Агар у инсон эканлиги аниқланса, видеокузатув воситаси видеотасвирдан суратларни олишни бошлайди.

чегара бузувчисини аниқлаш тизимининг ишлаш жараёнини қуйидаги босқичларда тавсифлаш мумкин (1-расм).



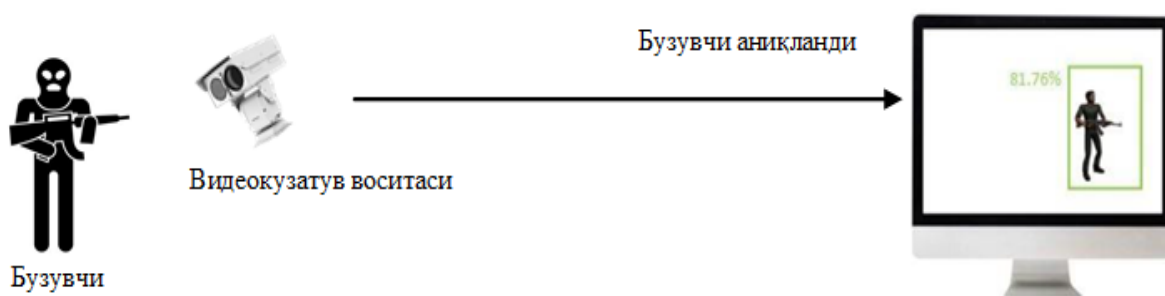
1-расм. Бузувчини аниқлаш тизимининг архитектураси

Бундан ташқари, яратилган тасвирлар симсиз ёки симли маълумот узатиш технологияларидан фойдаланган ҳолда марказий тизимга узатилади, у ерда уларни кўриш ва кейинги сўров учун таҳлил қилиш мумкин.

1-қадам: Бу ерда энг муҳим эътибор видеокузатув воситаси ва аппарат ўртасидаги алоқадир. Ускуна Raspberry Pi ёрдамида бошқарилади.

2-қадам: Видеокузатув воситаларининг ҳаракати Raspberry Pi томонидан қабул қилинган сенсор маълумотларига боғлиқ. Ушбу ПИ датчиклари чегара сим-тўсиғига шундай ўрнатиладики, уларни бузувчи илғай олмайди. Уларнинг ҳар бири сенсор диапазониға қараб масофа билан ажралиб туради. Сенсор ҳар қандай хавфни аниқлаганда Raspberry Pi га хабар юборади бу ўз навбатида сенсор маълумотларига кўра видеокузатув воситаларини айлантиради.

3-қадам: Видеокузатув воситалари тўғри жойлаштирилгандан сўнг, кўриш соҳасида ҳар қандай ҳаракатланувчи объектни аниқлаш имконияти мавжуд бўлади. Тизим бузувчи инсон ёки ҳайвон эканлигини аниқлайди. Бузувчиларни аниқлашнинг тезлиги ва сифатини ошириш учун TensorFlow объектини аниқлаш алгоритмидан фойдаланади. Ушбу алгоритм объектни аниқлаш моделларини яратиш, ўргатиш ва жойлаштиришни амалга оширади. Тизим томонидан чегара бузувчиси инсон эканлиги аниқланганда дарҳол тизим фойдаланувчисига бу ҳақида хабар тақдим этилади. Мазкур хабарда аниқлашнинг фоиз ҳисобидаги аниқлиги кўрсатилади (2-расм).



2-расм. Бузувчини аниқлаш жараёни

Мазкур ишда таъкидланган тизим экстремал иқлим ёки рельеф шароитига эга чегара ҳудудларида ҳарбий хизматчиларнинг бўлишиға қийинчилик туғдирадиган ҳудудлар хавфсизлигини оширишда самаралидир. Гарчи тизим оптимал чегара хавфсизлигини таъминлай олмасада махсус шароитларға эга ҳудудларда чегара хавфсизлигини назорат қилишда ечим бўла олади.

Юқорида таъкидланганидек чегара бузувчини аниқлашда СИ технологияларидан фойдаланиш ҳарбий хизматчининг хизмат юкламасини камайтиришга ҳамда чегара хавфсизлигини самарадорлигини оширишга хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

- [1]. Government Artificial intelligence readiness index “OxfordInsights”, 2022.
- [2]. Muxiddinov M.N. “Sun’iy intellekt va uning imkoniyatlari” Science and innovation international scientific journal ISSN: 2181-3337, 2022 №2.
- [3]. Hunter, A. P., Sheppard, L. R., Karlén, R., & Balieiro, L. International activity in artificial intelligence. Artificial Intelligence and National Security: The Importance of the AI Ecosystem, 46–61. Center for Strategic and International Studies (CSIS) 2018.
- [4]. N. Bhadwal, V. Madaan, P. Agrawal, A. Shukla and A. Kakran, "Smart Border Surveillance System using Wireless Sensor Network and Computer Vision," 2019 International Conference on Automation, Computational and Technology Management (ICACTM), London, United Kingdom, 2019.
- [5]. Н.Г. Кухальский, О повышении вероятности обнаружения нарушителей Государственной границы посредством применения нейронных сетей при анализе видеопотока бортовой камеры беспилотного летательного аппарата //Н.Г. Кухальский, В.Н. Будько // Вест. ин-та погран. службы Респ. Беларусь. –Минск, 2020 г. – Вып. 2. – С. 15–22.
- [6]. Arjun, D., Indukala, P. K. & Menon, K. A. U. "Border surveillance and intruder detection using wireless sensor networks: A brief survey," International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSP), pp. 1125-1130, Chennai, 2017.

ZAMONAVIY VA KLASSIK QUOLLI MOJAROLARDA FOYDALANILADIGAN HARBIY TEXNIKALAR.

O‘R. DAVLATOV

*Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti
boshlig‘ining o‘rinbosari – shtab boshlig‘i, polkovnik*

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada zamonaviy va klassik mojarolarda foydalaniladigan harbiy texnikalar, ulardan foydalanish tartibi, imkoniyatlari va samaradorlik ko‘rsatkichlari, ustunlik va afzallik tomonlari keltirib o‘tilgan va ushbu harbiy texnikalar zamonaviy armiyaning asosini tashkil etishi va buni keng tadbiq etish bo‘yicha takliflar keltirilgan.*

***Kalit so‘zlar:** klassik mojaro, zamonaviy qurol, markazlashgan boshqaruv tizimi, robotlashgan quollar, harbiy aslahalar, avtomatlashtirilgan tizim, dasturiy ta‘minot.*

Jahonda zamonaviy qurollardan foydalanish, o‘qotar qurollarni saqlash va tarqatishda xavfsizlik tizimini raqamlashtirish va ilg‘or axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo‘llagan holda harbiy xizmatchilarni zamonaviy yangi quollar va o‘q-dorilar bilan ta‘minlash sohalaridagi faoliyatlarini takomillashtirishga talab tobora kuchayib bormoqda.

Dunyoda yetakchi mamlakatlar jumladan, rivojlangan mamlakatlar sarasiga kiruvchi AQSh, Fransiya, Buyuk Britaniya, Italiya, Yaponiya, Janubiy Koreya, Xitoy Xalq Respublikasi, Hindiston, Rossiya Federatsiyasi va boshqa mamlakatlar armiyalarini zamonaviylashtirish va qurol aslahalar bilan butlash va monitoringini olib borish tizimiga innovatsion texnologiyalarni joriy qilish, o‘qotar qurollarni saqlash va tarqatish jarayonini raqamlashtirilgan tizimi apparat-dasturiy majmuasini ishlab chiqish, tizimni doimiy to‘liq nazorat va monitoring qilish usuli algoritmlarini ishlab chiqishga qaratilgan bir qator ishlar olib borilmoqda.

Shu bilan birga ta‘kidlash joizki, hozirgi kunda harbiy xizmatchilarning ma‘lumotlarini raqamlashtirilgan monitoringini yurituvchi tizim uchun katta massivli ma‘lumotlar bazasini tashkil etish, ularga ishlov berish, tizimni to‘liq avtomatlashtirishga imkon beradigan apparat-dasturiy majmualarini ishlab chiqish masalalari yetarli darajada o‘rganilmagan.

Zamonaviy qurolli mojarolarda yuqori texnologik, robotlashtirilgan intellektual qurol-aslaxa va harbiy texnikalar, bugungi kunda harbiy sohada keng qo‘llanilayotgan innovatsiyalardir. Bu qurol va texnikalar, boshqa quollar va harbiy vositalarga nisbatan yuqori darajada aniqlik va intellektual xususiyatlarga ega.

Robotlashtirilgan intellektual qurollar, o'z-o'zini boshqarishi mumkin bo'lgan qurollardir. Ular dastur va xotiraga ega bo'lib, o'zaro aloqalar yaratish, ma'lumotlarni o'qish va tahlil qilish, reja tuzishga yordam berish va harbiy vazifalarni aniq bajarish imkoniga ega. Misol uchun, robotlar va dronlar, harbiy yurishlarda kuzatish, malumot to'plash va transport vositalarini boshqarish va boshqa maqsadlar uchun ishlatiladi.

Innovatsion texnikalar harbiy sohada katta o'zgarishlarga sabab bo'lmoqda. Bu texnikalar avtomatlashtirilgan kuchlar, sensorlar, kompyuter tizimlar va boshqa texnikalardan foydalanib, harbiy amaliyotlarni yanada samarali va natijali qilish uchun ishlatiladi. Misol uchun, o'z-o'zini boshqaradigan tanklar, zamonaviy qurolli mojarolarda katta ahamiyatga ega. Ular, yuqori darajada avtomatlashtirilgan tizimlarga ega bo'lib, yuqori tezlikda mo'ljalni olish, xavfli joylardan o'tish va dushmanni yakson qilish quvvatiga ega.

Yuqori texnologik, robotlashtirilgan intellektual qurollar va harbiy texnikalar, harbiy sohada samaradorlikni oshirishga yordam beradi. Ularning avtomatlashtirilgan xususiyatlari va intellektual qobiliyatlari, harbiy vazifalarni o'z vaqtida, aniq va xavfsiz bajarishga imkon beradi.

Robotlashtirilgan armiya, bir qancha turdagi robotlardan va texnikalardan iborat bo'lishi mumkin. Misol uchun, robotlar, ma'lumot to'plovchi botlar, uchuvchi dronlar, , avtomatlashtirilgan transport va boshqa turdagi innovatsiyalar robotlashtirilgan armiya tarkibiga kiradi. Har bir robot o'ziga xos qobiliyatga egadir.

Bu yangi innovatsion armiya harbiy sohadagi bir nechta masalalarning yechimini o'z ichiga oladi. Ular mashaqqatli va xavfli vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi. Robotlar, zarur bo'lgan harbiy vazifalarni avtomatik ravishda bajaradi, malumotlarni to'playdi va tarqatadi, xar qanday vaqt va joylarda vazifalarni bajarishga yordam beradi.

Zamonaviy armiya harbiy amaliyotlarni samarali, tez va xavfsiz bajarishga imkon beradi. Robotlar, insonlar uchun zarar yetkazadigan va hatto o'limlarga olib keladigan xavfli vazifalarni bajarishga mo'ljallangan. Bu turdagi armiya, zamonaviy qurolli mojarolarda samaradorlikni oshirish, jangni optimallashtirish va xavfli vazifalarni bajarishda harbiylarni hayotini saqlab qolishda katta yordam beradi.

Bundan tashqari, robotlashtirilgan armiya, hujjatlar tahlili, ma'lumotlar almashish va qarorlar qabul qilish jarayonlarida ham katta yordam beradi. Robotlar, ma'lumotlarni yig'ish, analiz qilish va harbiy strategiyani takomillashtirishga yordam beradi.

Klassik armiyada ishlatiladigan harbiy texnikalar:

Zirhli tank qurollari safiga tanklar, o'ziyurar artilleriya qurilmalari (O'AQ), piyodalar jangovar mashinalari (BMP), desant jangovar mashinalari (BMD), zirhli transportyor (BTR), jangovar razvedka - dozor mashinalari (BRDM), yengil zirhli transportyorlar (yeZT) va ularning modifikatsiyalari, shuningdek, boshqa turdagi qurol-aslaha va texnikalarni o'rnatish (montaj qilish) uchun mo'ljallangan ushbu mashinalarning bazalaridan foydalanib kelinmoqda.

Zirhli tank texnikalariga tanklarni shatakka oluvchilar (TT), zirhli ta'mirlash evakuatsiya mashinalari (BREM), yengil zirhli ta'mirlash va evakuatsiya qilish mashinalari, zirhli tank qurol va texnikalarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish ko'chma vositalari hamda mototsikllardan foydalanilmoqda.

Zirhli tank anjomlariga (ZTA) ZTQtlarni texnik soz holda ushlab turish uchun ishlatiladigan yig'ma qismlar, detallar va butlovchi qismlar, hamda o'quv anjomlari (o'quv sinfi to'plami, trenajyorlar, moddiy qismlarni o'rganish uchun ishlatiladigan alohida yig'ma qismlar) kiradi. Harbiy qism shtatidagi barcha zirhli tank qurol va texnikalar quyidagi foydalanish guruhlariga: doimiy shaylikdagi harbiy qismlarda jangovar va saf guruhlariga; aralash tarkibdagi harbiy qismlarda o'quv-jangovar va o'quv-saf guruhlariga bo'linadi. Mashinalarning jangovar va o'quv-jangovar guruhlari zirhli tank qurollaridan, saf va o'quv-saf guruhlari esa, zirhli tank texnikalardan yaratiladi. Harbiy ta'lim muassasalar va o'quv qismlarida barcha shtatdagi mashinalar tegishli ravishda o'quv-jangovar va o'quv-saf guruhlariga kiritiladi va hizmat mobaynida foydalanilmoqda.

Jangovar guruhga: tanklar, o'ziyurar artilleriya qurilmalari (O'AQ), piyodalar jangovar mashinalari (BMP), jangovar desant mashinalari (BMD), zirhli transportyor (BTR), jangovar razvedka dozor mashinalari (BRDM), yengil zirhli transportyorlar (yeZT) va ularning modifikatsiyalari hamda shu mashinalar bazasida yaratilgan boshqa mashinalar kiradi. Shuningdek, bu guruhga qo'mondonlik hamda boshqarma mashinalari kiradi va hozirda amaliyotda foydalaniladi.

Zamonaviy armiyada ishlatiladigan texnologiyalar:

Robotlar: Texnikalarni robotlashtirish va avtomatlashtirish harbiy sohadagi rivojlanishning asosidir. Avtomatlashtirilgan tanklar, robotlar va boshqa texnikalar, operatsiyalarni tezlashtiradi va harbiy amaliyotlarda harbiy hizmatchilarning omilini kamayishiga olib keladi.

Intellectual qurol-aslaxalar: Yuqori texnologiyalarni o'z ichiga olgan intellectual qurol-aslaxa tizimi, harbiy amaliyotlarda ma'lumotlarni analiz qilish, strategiyalarni yaratish va optimal qarorlarni qabul qilish uchun ishlatiladi. Bu qurol-aslaxa tizimlari, dushman obyektlarini aniqlash, va muammolar yechimi uchun

takliflar berishda juda kuchli bo'lib, harbiy hizmatchilar hizmat faoliyatida kerakli natijalarga erishishda katta yordam ko'rsatadi.

Superkompyuterlar: Yuqori texnologiyali superkompyuterlar, harbiy sanoatning asosiy qismlaridan biri bo'lib, ma'lumotlar analizini tezlashtiradi. Bu kompyuterlar, qisqa vaqt ichida paydo bo'lgan muammoli vaziyatlarga tez va aniq javob berishda ko'maklashadi.

Nazorat va monitoring sistemalari: Harbiy mojaralarda nazorat va monitoring sistemalari juda muhim rol o'ynaydi. Bu sistemalar, havo, yer va suvdagi mojarolarni monitoring qilish, ma'lumotlarni to'plash, analiz qilish va optimal yechim tanlash yo'lida ishlatiladi.

Yuqori ko'rsatib o'tilgan texnologiyalar va rivojlanayotgan qurol-aslaxa tizimlari, harbiy texnikalarni kuchaytirish, operatsiyalarni optimallashtirish va inson hayotini himoya qilishga qaratilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

[1]. Aloqa bo'yicha qo'llanma. O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirining 2019 yil 25 yanvardagi 65 sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan. Toshkent, 2019.

[2]. И.М.Аношкин, Л.В. Кондакова. Наука и военная безопасность № 4/2007, стр. 37-42.

[3]. С. Паршин., Ю. Кожанов. Современные тенденции в совершенствовании системы управления вооруженными силами ведущих зарубежных стран в информационную эпоху. зарубежное военное обозрение № 7/2009, стр. 3-9

[4]. О.В.Сосюра. Теоретические основы оценки эффективности управления войсками // Международный научный журнал. № 03-1/2017. г. Санкт - Петербург.

ZAMONAVIY VA KELAJAKDAGI QUROLLI TO‘QNASHUVLARDA TEXNIK TA’MINOTNING TUTGAN O‘RNI

A.S. OTOKULOV, S.R. ALAEV, A.Q. MIRZOLIMOV

*Axborot - kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy
instituti, Ofitserlar malakasini oshirish, zaxira va rezervdagi ofitserlarni tayyorlash
fakulteti*

Annotatsiya: Mazkur maqolada o‘tgan mahalliy urush va qurolli mojarolarda taktik harakatlarning muvaffaqiyati aynan texnik ta’minoti tizimini samarali ishlashiga taaluqligini, texnik ta’minotni tashkillashtirish yo‘llari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Mahalliy urush, qurolli mojaro, Qurolli Kuchlar, texnik ta’minot, qurol aslaha, o‘q dori.

Hozirgi kunga kelib, turli xil zamonaviy harbiy va qurolli mojarolar mavjud bo‘lib, ularning barchasining maqsad va vazifalari qandaydir moddiy yoki boshqa manfaatga bog‘liq.

Bir qancha olimlarning ta’kidlashicha, harbiy mojarolar asrlar davomida shakllanib kelgan va bir qancha xususiyatlarga ega bo‘lgan. Ayni damda harbiy mojarolarning ta’rifi haqida har xil manbaalarda turli xil fikrlarni ko‘rishimiz mumkin, ammo hozirgi kungacha zamonaviy harbiy mojarolarning yagona ta’rifi mavjud emas.

Bugungi tez o‘zgarayotgan davr talablaridan kelib chiqib o‘tkazilayotgan jangovar mashg‘ulotlarga alohida e’tibor qaratish va ushbu yo‘nalishdagi prinsip va yondashuvlarni tubdan qayta ko‘rib chiqish, mashg‘ulotlarni har qaysi hudud va mintaqadagi mavjud real sharoitga eng yuqori darajada yaqinlashtirish, ehtimolda tutilgan dushmanning amalga oshirishi mumkin bo‘lgan harakatlari xususiyatlarini aniqlash, qo‘mondonlik tarkibi va shtablarni vaziyatni har tomonlama baholash va asoslangan qarorlar qabul qilishga o‘rgatish o‘ta muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Dunyo va Markaziy Osiyo mintaqasida kelib chiqayotgan harbiy-siyosiy vaziyat sharoitlarida, O‘zbekiston Respublikasi Qurolli kuchlarining qo‘shilma, qism va bo‘linmalari turli ko‘rinishdagi noqonuniy qurollangan tuzilmalar tomonidan amalga oshiradigan turli xil qurolli mojarolarni oldini olishga doim jangovar shay holda turishlarini taqazo etayotganligida tushuniladi.

Hozirgi kunda dunyoning ko‘plab davlatlar harbiy-siyosiy rahbariyati o‘zlarining qurolli kuchlarini no‘ananaviy harbiy xarakterli va xavflarga moslashtirish zarurligini tushunib yetmoqdalar, bu o‘z navbatida oldingi harbiy

tajribalarni o'rganish, harbiy san'atning rivojlanish tendensiyasi, kelajakdagi harbiy mojarolarni ilmiy jihatdan ko'ra olishni talab etmoqda.

Oxirgi davrda ko'pgina bo'lib o'tgan mahalliy urush va qurolli mojarolarda taktik harakatlarning muvofaqiyati aynan texnik ta'minoti tizimini samarali ishlashiga taaluqligini ko'rsatib kelmoqda. Haqiqatdan ham statistikaga ko'ra 80 % texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash vositalar

aynan jangovar harakatlarga tayyorgarlik ko'rishda sarflanmoqda. Bunga misol AQSh Iroqdagi (1991y, 2005y) va Yugoslaviya (1999y) qo'shinlarini jangovar xarakatlarini tadqiqoti tasdiqlaydi.

Qurolli to'qnashuvlarda texnik ta'minotining maqsadi qo'shinlarni qurol-aslaha va harbiy texnikalar bilan butlash, ularni raketa, o'q-dori va harbiy-texnik anjomlar bilan ta'minlash maqsadida, qurol-aslaha va texnikalarni jangovar qo'llashga doimo shay holda tutish va vaziyatni turli sharoitlarida ishonchli ishlashini ta'minlash, hamda jangovar vazifani bajarishda qo'shilma, harbiy qismlar va bo'linmalarning yuqori jangovar salohiyatini tezda tiklashga yo'naltirilgan tashkiliy texnik chora tadbirlar majmuasi orqali amalga oshirish edi.

Qurolli to'qnashuvlarda texnik ta'minotni tashkillashtirish bo'yicha yuzaga kelgan muammoli savollar: (birinchi Chechen (1994y) kompaniyasi misolida). Qurol-aslaha va harbiy texnikalarni ekspluatatsiya qilishda harbiy texnikalarining jangovar shikastlanishlarga taalluqli bo'lmagan nosozliklarga to'qnash keldi. Bu qatori ko'pgina nosozliklarning asosiy sababi, bo'linmalar jangovar xarakatiga butlangan texnikalarni tayyorgarlik ko'rishda qisqa vaqt ichida saqlashdan yechib foydalangani.

Bunday ko'rinishdagi kamchiliklar qurol-aslaha va texnikalarni saqlashda ko'pgina kamchiliklarga yo'l qo'yilgani va texnik ta'minoti mutaxassislarining amaliy darajasining pastligi sabab bo'lgan;

bo'linmalarni harbiy texnik anjomlari va zahira asboblari bilan to'liq butlanmasdan jangovar harkatlarda qatnashganligi, oqibatda jangovar harakatlarni olib borish vaqtida vujudga kelgan nosozliklarni bartaraf etish uchun kerakli harbiy texnik anjomlarni jangovar xarakatlar olib borish rayoniga yetkazish uchun juda ko'p vaqt sarflanganligi va buning oqibatida bo'linmalarga qo'yilgan vazifalarni bajara olmaganligi yuzaga kelgan;

shikastlangan qurol-aslaha va harbiy texnikalarni evakuatsiya qilishda bir qancha muammolar yuzaga kelgan va jangovar harakatlar xududlarida bir nechta qurol-aslaha va texnikalari bir vaqtda safdan chiqqanda, ularni xavfsiz xududgacha evakuatsiya qilish imkoniyati yo'q edi.

Oqibatda, qurol-aslaha va harbiy texnikalarni yakson bo'lishiga, tiklash va ta'mirlash ahamiyati pasayishiga olib keldi;

evakuatsiya tadbirlarini amalga oshirishda muhim muammolardan biri tyagachlar tomonidan dinamik himoya qilishning ishonchsizligi edi, bu ob'ektlarning zararlanishi va ekipajlarning o'limiga olib keldi;

texnik ta'minoti mutaxassisleri dala sharoitida qurol-aslaha va texnikalarni ta'mirlash va ularga texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha amaliy ko'nikmalarining yetishmasligi yuzaga keldi. Qurol-aslaha va texnikalarda nosozliklar bilan ishlash uncha qiyinchilik tug'dirmasa ham, aynan jangovar shikastlangan qurol va texnikalarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarish qiyin kechdi.

Qurolli to'qnashuvlar va harbiy mojaralarda qo'shinlarda texnik ta'minotni tashkillashtirishda muvofaqiyatga erishish. Ikkinchi Chechen (1999 y) kampaniyasi va Suriya AR olib borilgan (2015 y) jangovar harakatlar misolida).

Oldingi qurolli to'qnashuvlarda yuzaga kelgan muammoli vaziyatlarni tahlil qilish natijalariga ko'ra, ikkinchi Chechen (1999 y) kampaniyasi va Suriya AR (2015 y) qurolli to'qnashuvlarda ishtirok etgan RF QK ning birlashgan qo'shinlar turkumining texnik ta'minoti RF ning boshqa kuch tuzilmalari bilan hamkorlikda texnik ta'minotning asosiy tadbirlarini hamjihatlikda bajarishi, jangovar harakatlarni muvaffaqiyatli olib borishga muhim omil bo'ldi, buning misolida quyidagilarni keltirish mumkin:

operatsiya davomida ko'plab qurol-aslaha va texnikalarning yangi namunalari tadqiqotdan o'tkazildi. O'tkazilgan tadqiqotlar nafaqat yangi turdagi qurol-aslaha va texnikalar, ta'mirlash asbob-uskunalari, shu bilan birga mutaxassislarni ham sinovdan o'tkazdi. Sinovga yangi turdagi texnikalarni ishlab chiqaruvchi korxonalaridan mutaxassislar ham jalb etilib, sinov namunalaridan foydalanishni baholash bo'yicha ularning fikrlari asosiy bo'lib xizmat qildi;

qo'shinlarda o'q-dorilarning qo'shimcha zahiralarini yaratish bo'yicha ishlar tizimli tarzda olib borildi. Jangovar harakatlar hududiga yaqin joylarda o'q-dorilarning zahiralarini jamlash uchun kichik-kichik uyalar barpo qilindi, hamda o'q-dorilarni tashish uchun yo'nalishlar bo'yicha alohida guruhlar tuzilib, ularni havo kuzatuvini tashkillashtirgan holda himoyasi amalga oshirildi;

ta'mirlash qismlari va bo'linmalariga zarur asbob-uskunalarni yetkazib berish vaqtini qisqartirish maqsadida moddiy vositalarni yetkazib berish bo'yicha keng qo'llaniladigan aralash uslublar ya'ni: temir yo'l, avtomobil transport, havo transporti va dengiz transportidan foydalanildi,;

qurol-aslaha va texnikalarni tiklash, talofat ko'rgan mashinalarning o'rmini to'ldirishning asosiy manbasi bo'lib, qo'shinlarning jangovar qobiliyatini saqlab

turishning eng muhim omili deb hisoblandi. Asosan qurol-aslaha va harbiy texnikalarni tiklashda texnik razvedka alohida o‘rin tutdi. Texnik razvedka guruhlarining zimmasiga “Dushman tomonidan xavf tug‘ilganda, shikastlangan qurol-aslaha va texnikalari dushman qo‘liga tushib qolishning oldini olish bo‘yicha barcha choralar ko‘rish” vazifasi ham yuklatildi. Texnik razvedkani samarali olib borish uchun razvedka (texnik razvedka) ga ajratilgan bo‘linmalar, havo transportlari, hamda uchuvchisiz uchish apparatlaridan keng foydalanildi. Texnik razvedkaning eng samarali usuli uni havodan (vertolyotlardan) kuzatish edi;

qo‘shinlar birlashgan turkumidagi kuch tuzilmalarning qurol-aslaha va texnikalarini samarali qo‘llash, ularni moddiy resurslar bilan uzluksiz tarzda ta‘minlash bo‘yicha shikastlangan va nosoz qurol-aslaha, texnikalarni o‘z vaqtida tiklashni tashkillashtirish uchun qo‘shin va qismlarning ta‘mirlash-tiklash organlari, o‘q-dori va harbiy-texnik anjomlar omborlari, shikastlangan mashinalarni yig‘ish punktlari, hamda evakuatsiya guruhlaridan iborat bo‘lgan texnik ta‘minot kuch va vositalari turkumi tuzildi;

bundan tashqari, Rossiya Federatsiyasi Mudofaa vazirligi markazining arsenallari va bazalari jalb qilindi, shuningdek, qurol-aslaha va harbiy texnikalarni kompleks ta‘mirlash ishlarini amalga oshirish uchun ta‘mirlash korxonalaridan mutaxassislardan iborat ixtisoslashtirilgan brigadalar tuzildi;

qurol-aslaha va texnikalarni ta‘mirlash ishlarini samarali olib borishda agregat usulidan keng foydalanildi, bunga ko‘ra ta‘mirlash organlari yoki harbiy texnik anjomlar omborlaridagi mavjud texnik zahiralardan unumli foydalanib, ularni safdan chiqqan mashinalarga o‘rnatish bilan, vaqt tejalishiga, ta‘mirlash sur‘atining o‘shishiga, hamda mutaxassislarning xavfsiz harakatlanishiga erishildi. Texnik sabablarga ko‘ra safdan chiqqan qurol-aslaha va harbiy texnikalarni ta‘mirlash bo‘linma va ekipajlarining kuchlari bilan joriy ta‘mirlash hajmida bevosita jangovar harakatlar xududiga yaqin joylarda amalga oshirildi. Ta‘mirlash bo‘linmalari kuch va vositalari tomonidan ta‘mirlash imkoni bo‘lmagan qurol-aslaha va harbiy texnikalar esa shikastlangan mashinalarni yig‘ish punkt (ta‘mirlash zavod) lariga topshirildi.

Xulosa qilib aytganda, Afg‘onistonda (1979-1989 y.y.), Chechenistonda (1994-1996 y.y.), Suriyada (2015 y.), va boshqa sayyoramizdaga olib borilgan kontrterroristik operatsiyalar yana bir marta texnik ta‘minot savollarini samarali va tezkor yechimisiz jangovar vazifalarni bajarish mumkin emasligini tasdiqladi hamda shu soha bo‘yicha yondashuv ham o‘zgardi.

Texnik ta'minotni tashkillashtirishdagi ortirilgan tajriba muayyan sharoit va vaziyatda asosiy omil sifatida chuqur taxlil qilishni, texnik ta'minot tizimini rivojlantirish yo'llarini izlash va joriy etishni imkonini beradi.

Tajribalar shuni ko'rsatdiki qisqartirilgan tarkibdagi barcha pog'onadagi texnik ta'minot organlari to'liq hajmda va qisqa vaqt ichida jangovar bo'linmalar va boshqa kuch tuzilmalar harbiy tuzilmalarini texnik ta'minotini amalga oshirish imkoniyati yetmaydi.

Texnik ta'minot shaxsiy tarkibini, haydovchilar, mexanik- xaydovchilar, ta'mirlash-mutaxassislarini tayyorgarlik muammolari bo'yicha savollar yechimi jangovar harakatlarga tayyorgarlik ko'rishning axamiyatga ega o'ziga xos xususiyati deb hisoblasa ham bo'ladi. Bundan kelib chiqib hozirgi kunda ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish shaxsiy tarkibini mutaxassislik bo'yicha bilimlarini yetishmayotganligi va muayyan vaziyatda qo'yilgan vazifani o'z vaqtida bajarishga qodir emasligini ko'rsatib kelmoqda.

Qo'shinlarda mavjud harbiy texnik anjomlarining ta'mirlash to'plamlari, mobil ustaxonalari belgilangan darajadagi toifaga to'g'ri kelmasligi va ko'pgina yetishmovchiliklar mavjudligini ayon bo'lib kelmoqda.

Shuniing uchun ularni zudlik bilan almashtirish, qayta ko'rib chiqish va modernizatsiyalash masalarini oldingi surish kerak bo'ladi.

Kontrterroristik operatsiyalardan qo'shinlarda ortirilgan tajriba, nafaqat texnik ta'minoti muammoli savollarni aniqlash balki ularni yechish choralarini topish ham imkoniyatini beradi. Ushbu imkoniyatlardan foydalangan holda barcha toifadagi texnik taminot organlarining mansabdor shaxslari tomonidan doimiy ravishda ommaviy axborot vositalari orqali qurolli mojarolar va jangovar xarakatlarni tahlilini yuritib borish kerak.

Sharoitdan kelib chiqib qurol-aslaha va texnikalarni va umumiy qilib olganda qo'shinnlarni jangovar qo'llash uchun kuch va vositalarni tadqiq qilish zarur. Barcha operatsiyalarni muvaffaqiyati jangovar harakatlarda texnik ta'minotni to'g'ri tashkillashtirish va amalga oshirishga bog'liq bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

[1]. Влияние военной операции в России в Сирии на экспорт вооружении [Электрон ресурс]/И.В.Девушкин. Режим доступа. <http://www.elibrary.ru> дата обращение 28.02.2024.

[2]. Россия (СССР) в локальных войнах и военных конфликтах второй половины XX века. - М., 2000.

[3]. Степанов М.В. Военное искусство в локальных войнах и военных конфликтах. Учеб. пособие. – Издание Академии ВС РУ, 2005.

[4]. Yusupov R.S. Chet el davlatlarining Qurolli Kuchlari. Darslik. - O‘R QK Akademiyasi, 2018.

[5]. Yusupov R.S. Mahalliy urush va harbiy mojarolardagi harbiy san‘at. O‘quv qo‘llanma. - O‘R QK Akademiyasi, 2015.

[6]. XXI- asr boshlaridagi harbiy mojarolar mazmun-mohiyati va xususiyatlari. Olingan saboqlar va hulosalar bo‘yicha axborot-tahliliy ma'lumotlar to‘plami. - O‘R QK Akademiyasi, 2020.

LOKAL URUSH VA QUROLLI MOJAROLARDA QO‘LLANILGAN QUROL-ASLAHA VA HARBIY TEXNIKALARNING AHAMIYATI

ROZUMOV R.A., TOIROV U.U.

O‘zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari Akademiyasi Davlat va harbiy boshqaruv kursi

OTOKULOV A. S.

Axborot - kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti

Annotatsiya: *Mazkur maqolada lokal urush va qurolli mojarolarda taktik harakatlarning muvaffaqiyati aynan qo‘llanilgan qurol-aslaha va harbiy texnikalarni samarali qo‘llashga taaluqliligi yoritilgan.*

Kalit so‘zlar: *Lokal urush, qurolli mojaro, Qurolli Kuchlar, qurol-aslaha, harbiy texnika, davlat.*

Bugungi kunda, lokal urushlar va qurolli mojarolar olib borishning maqsad va vazifalari qandaydir moddiy manfaatga bog‘liq bo‘lib qolmoqda.

Harbiy mojarolar asrlar davomida shakllanib kelgan va bir qancha xususiyatlarga ega bo‘lgan. Ayni damda harbiy mojarolarning ta‘rifi haqida har xil manbaalarda turli xil fikrlarni ko‘rishimiz mumkin.

Bugungi tez o‘zgarayotgan davr talablaridan kelib chiqib o‘tkazilayotgan jangovar mashg‘ulotlarga alohida e‘tibor qaratish va ushbu yo‘nalishdagi prinsip va yondashuvlarni tubdan qayta ko‘rib chiqish, mashg‘ulotlarni har qaysi hudud va mintaqadagi mavjud real sharoitga eng yuqori darajada yaqinlashtirish, ehtimolda tutilgan dushmanning amalga oshirishi mumkin bo‘lgan harakatlari xususiyatlarini aniqlash, qo‘mondonlik tarkibi va shtablarni vaziyatni har tomonlama baholash va asoslangan qarorlar qabul qilishga o‘rgatish o‘ta muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Hozirgi kunda dunyoning ko'plab davlatlar harbiy-siyosiy rahbariyati o'zlarining qurolli kuchlarini no'anaviy harbiy harakatlar va xavflarga moslashtirish zarurligini tushunib yetmoqdalar, bu o'z navbatida oldingi harbiy tajribalarni o'rganish, harbiy san'atning rivojlanish tendensiyasi, kelajakdagi harbiy mojarolarni ilmiy jihatdan ko'ra olishni talab etmoqda.

Oxirgi davrda ko'pgina bo'lib o'tgan mahalliy urush va qurolli mojarolarda taktik harakatlarning muvofaqiyati aynan qurol-aslaha va harbiy texnikalarni samarali ishlashga taaluqligini ko'rsatmoqda.

Lokal urush va qurolli mojarolar, qurol-aslaha va harbiy texnikalarning yangi namunasini jangovar imkoniyatlarini tekshirish poligoniga aylandi, birlashma va qismlar tuzilishining qo'llashga, hamda turli tarkibda va miqyosda Qurolli Kuchlar gruppировkasini qo'llash konsepsiyasini nazariy tekshirish va asoslash imkonini berdi.

Hozirgi paytda xavfsizlikka bo'lgan tahdidlarga quyidagi omillar sabab bo'lmoqda:

lokal urushlarning bir tomondan koalitsion (ittifoq) xususiyatiga egaligi, ayrim hollarda ikkala tomondan;

jangovar harakatlar olib borish uchun oldingi "Kichik" urushlarga nisbatan son-sanoqsiz odamlar, moddiy-texnik va moliyaviy manbaalarni jalb qilinishi;

doimiy ravishda yadroviy qurolni qo'llanish xavfi mavjudligi va boshqalar.

Bo'lib o'tgan lokal urushlarda misol uchun 1980-1988 yillardagi Eron-Iroq urushida qarama-qarshi tomonlardan jami bo'lib, 1,5 million harbiy xizmatchi, 5000 tadan ortiqroq tank va boshqa zirhli texnikalar, 4000 taga yaqin artilleriya to'plari, bir necha yuz samolyotlar ishtirok etgan. 1991 yili Fors ko'rfazidagi urushda ikkala tarafdin 700 mingga yaqin harbiy xizmatchi, 1440 ta tank, 2300 tadan ziyodroq artilleriya tizimlari, 3000 yaqin jangovar samolyotlar, 2085 ta jangovar vertolyotlar, 200 tadan ortiqroq jangovar kema va katerlar qatnashgan.

Jangovar harakatlar olib borilgan dushman hududini yangi qurol-yarog'lar va texnikalar turlarini sinab ko'rish poligoniga aylantirish ham lokal urushlarning o'ziga xos xususiyatlardan biridir.

Fors ko'rfazi misolida zonadagi urushlar davomida jangovar texnika va qurol-yarog'larning keng ko'lamli sinovlari amalga oshirildi. E'tirof etilgandek, Fors ko'rfazi, Afg'oniston va Yugoslaviyadagi urushlar – yangi texnologiyalar urushlari edi.

AQSH ushbu qurolli mojarolarga aralashishlari, avvalom bor, Ngo Din Dem armiyasini jangovar texnika va qurol-aslaha bilan ta'minlashlari, ularni o'rgatish,

AQSH harbiy xodimlarining birdagi ko‘payishi, hamda Amerikalik maslahatchilar tomonidan operatsiyalarni rejalashtirish va bevosita boshqarishlari bilan ifodalanadi.

1966 yil davomida Amerikaliklar butun qirg‘oq bo‘ylab uzluksiz platsdarm yaratishga va vatanparvar kuchlarini tog‘li, o‘rmonli va kam aholi joylashgan hududlarga siqib chiqarishga harakat qilishdi. Milliy Ozodlik fronti armiyasi dushman qo‘shinlari va bazalariga to‘xtovsiz hamla qilib, ularning tirik kuch va jangovar texnikasi katta talofat yetkazdi.

Arab-Isroil urushi (1967 y. 5-10 iyun) misolida, Isroil AQSH va ularning NATO bo‘yicha ittifoqchilari hamkorligi va yordamida Arab mamlakatlariga hujum qilishga tayyorgarlik ko‘rishni boshlab yubordi. Bosqinning boshlanishi oldidan Isroil armiyasi to‘liq ravishda zamonaviy AQSH va Angliya texnikalari bilan qaytadan qurollantirildi. U o‘zining tarkibida 275 ming kishi, 1 ming tank, 450 ta samolyotlar va 26 ta jangovar kemalarga ega bo‘lgan edi. Quruqlikdagi qo‘shinlarda: 31 brigada (23 motopiyoda brigada, 6 zirhlitank brigada, 2 havodesant brigada) va 10 alohida tank batalyonlari mavjud bo‘lgan. Tank qo‘shinlari asosan AQSH va Angliyada ishlab chiqilgan M-4 “Sherman”, M-46 “Patton”, M-5 va M-7 “Senturion” o‘rta tanklari, Fransiyaning AMX-13 yengil tanklari bilan qurollangan edi. Harbiy havo kuchlari Angliya, Fransiya va AQSHda ishlab chiqilgan samolyotlar bilan ta‘minlangan bo‘lgan.

Bostirib kirish rejasi aviatsiyaning yirik kuchlarini qo‘qqisdan zarbasi (ikkita yoppasiga aviatsiya zarbasi: birinchisida – 80 ta samolyot, ikkinchisida – 120 ta samolyot va zirhli texnika va mexanizatsiyalashgan qo‘shinlarning tez sur‘atli harakatlari bilan tashabbusni qo‘lga olish, navbat bilan Misr, Suriya va Iordaniya Qurolli Kuchlarini tor-mor keltirishni va 3-4 kun ichidiga hal qiluvchi natijalarga erishish mo‘ljallangan edi. Asosiy zarba Misr qo‘shinlariga berishni nazarga olingan edi.

Ushbu olti kunlik urush davomida Isroil qo‘shinlari Misr, Suriya va Iordaniyaga sezilarli darajada talofat yetkazdi, umumiy maydoni 68,5 km² Sinay yarim oroli, G‘azo sektori, Golland balandliklari va Iordan daryosining g‘arbiy hududlarini bosib oldi. Arab mamlakatlari qurolli kuchlarining umumiy yo‘qotishlari: shaxsiy tarkib – 40 ming kishidan ortiqroq, 900 tank va 360 ta samolyotlarni tashkil etdi. Eng ko‘p yo‘qotishlarga Misr uchradi.

U 80% jangovar texnika va qurollarini yo‘qotdi, 11,5 ming kishi halok bo‘ldi va 5,5 ming kishi turli darajada yaralandi.

Misr qo‘shinlari uchun Suvayish kanalining (kengligi 150-200 m, chuqurligi 12-15 m) o‘zi ham qiyin tabiiy to‘siq bo‘ldi. Isroilliklar kanal bo‘ylab dushman suv to‘sig‘ini kechib o‘tishga urinsa suv ustiga quyib yuborish rejalashtirilgan yengil

yonuvchi aralashmalarni yer ostida saqlanadigan (har biri 200 t.) tizimini tashkil etishgan.

Ushbu urush undagi qatnashgan qo‘shinlar va jangovar texnikalar soni bo‘yicha eng yirik urush hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, bo‘lib o‘tgan lokal urush va qurolli mojaralarda harbiy-havo kuchlarining (HHK) ahamiyatli rolini ya‘na bir karra tasdiqlandi. Misr HHK zamonaviy texnikalar bilan ta‘minlanishi, shaxsiy tarkibning malakasi va ahloqiy-psixologik tayyorgarligi Isroil aviatsiyasiga 1967 yil urushidagi havodagi mutloq hukmronlikni qo‘lga olish imkoniyatini bermadi.

Misr Qurolli Kuchlarida razvedka jangovar harakatlarning boshlanishigacha kuzatish, oldingi chizig‘ni rasmga olish, samolyotdan sur‘atga olish (aerofotosyomka), ko‘pincha ichkarida razvedka guruhleri, hamda radio va radiotexnik razvedka kuch va vositalari bilan olib borilgan.

Eron armiyasining jangovar harakatlar uchun o‘ziga xos xususiyatlari qo‘yidagilardan iborat bo‘ldi:

qoidaga ko‘ra bir necha bosqichda o‘tkazilgan hujum operatsiyalariga nisbatan kam hollarda foydalanish;

qo‘mondonlikning operativ qo‘qqisdanlikka erishishga intilishi;

samolyot parkining texnik jihatdan past tayyorlanganligidan aviatsiyani jangovar qo‘llashni chegaralanganligi;

dengizda amalda to‘liq harbiy harakatlarning olib borilmasligi;

shaxsiy tarkibning ko‘p sonligiga va fanatligiga ishonish, katta miqdorda tirik kuchlarning yo‘qotilishiga olib keldi;

qo‘shinlar tomonidan yaqin jang qurollaridan keng foydalanishi, katta kalibrli artilleriya va zirhli tank texnikalarini cheklangan miqdorda qo‘llanilishi.

Ushbu vaqtga kelib Eron strategiyasining asosiy yo‘nalishlari to‘liq belgilandi.

Urushni o‘z foydasi uchun tezda yakunlashga yetarli kuch va vositalarning harbiy texnikalar, o‘q-dori va aslahalarning yo‘qligiga qaramasdan Eron rahbariyati uzoq davom etadigan kurash yo‘lini tanladi.

Zirhli tank texnikalarini samarali qo‘llashmadi. Ular katta masofalarda otish uchun qo‘llanildi, tezkor janglarda Iroq T-72 bilan jihozlangan tank batalyoni Kesre-Shirin rayonida bironta talofat ko‘rmasdan Eronning «Chiften» tanklari bilan qurollangan tank batalyonini to‘liq yakson qildi.

Yugoslaviya havo hujumidan mudofaasi samaradorligi past darajada bo‘ldi. Buning bir necha sabablar bilan ko‘rsatish mumkin:

havo hujumidan mudofaa texnikalarini zamonaviy havo nishonlar (samolyotlar, qanotli raketalar) bilan kurashish uchun takomillashtirilmaganligi;

havo hujumidan mudofaa kuch va vositalarining aviatsiya zarbalari qaytarish bo'yicha yetarli tarkibga ega bo'lmaganligi, ayniqsa tunda va kuchli radio bostirish sharoitlarida amalga oshirilganligi bilan ifodalanadi.

Yugoslaviyaga qarshi jangovar harakatlar o'z o'rnida keng doirada yuqori aniqlikdagi qurollarni qo'llash, aviatsiya texnikalarini, kosmik navigatsiyasi va aloqani tizimlarini qo'llashni takomillashtirish uchun dala poligoni bo'lib xizmat qildi. Hech kim Yugoslaviyadagi tinch aholi o'rtasidagi ko'p sonli qurbonlarni hisobga olmadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

[1]. Влияние военной операции [Электрон ресурс]. Режим доступа. <http://www.elibrary.ru> дата обращение 14.03.2024.

[2]. Степанов М.В. Военное искусство в локальных войнах и военных конфликтах. Учеб. пособие. – Издание Академии ВС РУ, 2005.

[3]. Yusupov R.S. Chet el davlatlarining Qurolli Kuchlari. Darslik. - O'R QK Akademiyasi, 2018.

4. Yusupov R.S. Mahalliy urush va harbiy mojarolardagi harbiy san'at. O'quv qo'llanma. - O'R QK Akademiyasi, 2015.

ВЫСОКОТОЧНОЕ ОРУЖИЕ

Ш.Т. МУХИТДИНОВ

*Военный институт информационно-коммуникационных технологий и связи,
Ташкентская область*

Аннотация. В данной статье раскрываются назначение, классификация и опыт применения высокоточного оружия и локальных войнах и вооруженных конфликтах современности, а также особенности ВТО от обычного боеприпаса.

Ключевые слова: *Высокоточное оружие, целеуказание, локальная война, вооруженный конфликт, классификация, эффективность.*

Аннотация. *Ушбу мақолада замонавий локал уруш ва қуролли можароларда юқори аниқликдаги қурол қўлланиши тажрибаси, мўлжалланиши, турланиши ва оддий қуролдан фарқланиши хусусияти келтирилган.*

Калит сўзлар: Юқори аниқликдаги қурол, нишон кўрсатиши, локал уруш, қуролли можаро, турланиши, самарадорлик.

Высокоточное оружие позволяет наносить высокоточные удары по атакуемым объектам (вплоть до попадания в необходимое окно заданного строения или выведения из строя всего объекта путём разрушения его небольшой части). Применение управляемого оружия в конфликтах конца XX - начала XXI столетия носит массовый характер на всех уровнях военных действий. Это обусловлено существенной экономией за счёт уменьшения количества боевых припасов, достаточного для поражения целей, а также снижением риска для применяющих такое оружие войск и сил (за счёт снижения времени, требуемых для поражения конкретной цели), снижением сопутствующего ущерба для гражданской инфраструктуры и мирного населения.

В современных войнах, любого масштаба и интенсивности, находят активное применение высокоточные боевые припасы (крылатые ракеты разнообразных видов и типов, наводимые с помощью в частности лазерного целеуказания артиллерийские снаряды, планирующие авиационные бомбы, зенитные ракеты и другие) различных видов, типов, классов. Появление ПЗРК и ПТУРС позволило вооружить войска и силы управляемым оружием на ротном и батальонном уровнях.

В настоящее время все технологически развитые государства и коалиции государств, обладающие военной промышленностью, рассматривают совершенствование управляемого вооружения как один из ключевых компонентов качественного наращивания своей военной мощи.

Опыт локальных войн и вооруженных конфликтов (ЛВВК) показывает, что не только стратегические, но и политические цели войны решает высокоточное оружие, под которым понимается управляемое оружие, способное поражать цель 1 выстрелом (пуском) с вероятностью не ниже 0,5 на любой дальности в пределах его досягаемости.

К ВТО относятся (рис. 1) следующие его виды.

В Сухопутных войсках:

противотанковые ракетные комплексы (ПТРК), такие, например, как "Тоу", "Хеллфайр" и др.;

ракетные комплексы оперативно-тактического назначения, такие, например, как "Атакмс", впервые примененный в 1991 г. в Ираке;

управляемые боеприпасы для ствольной и реактивной артиллерии (например, артиллерийский снаряд "Копперхэд", "Садарм" и др.);
 разведывательно-ударные комплексы (РУК) типа "Джисак";
 зенитные управляемые ракеты различного радиуса действия.

К примеру, к ЗУР средней дальности относятся ракеты ЗРК "Хок", "Патриот", к ЗУР ближнего действия - ракеты ЗРК "Чаппарэл", "Роланд", "Стингер" и др.

К ВТО ВВС относятся крылатые ракеты, управляемые ракеты класса "воздух-земля", противорадиолокационные ракеты (ПРР), управляемые авиационные бомбы (УАБ), управляемые авиационные кассеты (УАК) с различными боеприпасами, в том числе и самонаводящимися. К системам, обеспечивающим применение высокоточного оружия ВВС относятся системы дальнего радиолокационного обнаружения и управления типа "АВАКС", и разведывательного ударного комплекса "Джистарс".



Рис. 1. Классификация ВТО.

В ВМС США и НАТО высокоточное оружие в настоящее время представлено тактическими крылатыми ракетами ("Томахок"), противокорабельными ракетами, зенитными управляемыми ракетами. К системам, обеспечивающим применение ВТО ВМС США, относятся система дальнего радиолокационного обнаружения и управления "Хокай".

Высокоточное оружие по сравнению с обычным (традиционным) оружием имеет ряд особенностей:

высокоточное целеуказание в реальном масштабе времени, т.е. с оперативностью, гарантирующей наиболее эффективное его применение при выполнении боевой задачи;

надежное поражение стационарных и движущихся целей в широком диапазоне дальности и скоростей;

селективность действия, т.е. поражение только заданных целей;

сокращение потерь личного состава боевых расчетов такого оружия, вследствие применения его из районов, недостижимых для средств поражения противника.

Применение ВТО, в итоге, привело к значительному снижению нарядов средств поражения объектов удара. Так, например, для уничтожения типовой цели (железнодорожного узла) в годы второй мировой войны требовалось 4500 самолето-вылетов и 9000 авиабомб. За счет повышения точности поражения во Вьетнаме подобная цель поражалась 190 авиабомбами, сброшенными с 95 самолетов. В войнах в Ираке (1991 г.) и Югославии (1999 г.) средний наряд составлял 16-24 самолетов, а для уничтожения объекта требовалось уже до 4 УАБ или 1 ТКР (рис. 2).

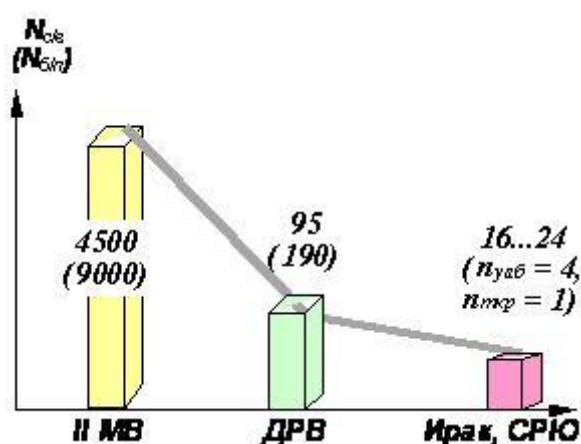


Рис. 2. Средние наряды СВН для уничтожения типового объекта.

Такая эффективность применения ВТО по сравнению с обычным оружием обусловлена тем, что на первый план в его создании вышла не масса взрывчатого вещества, которая определяет радиус поражения боеприпаса, а точность поражения целей, зависящая от типа и принципов функционирования реализованной в ВТО системы наведения.

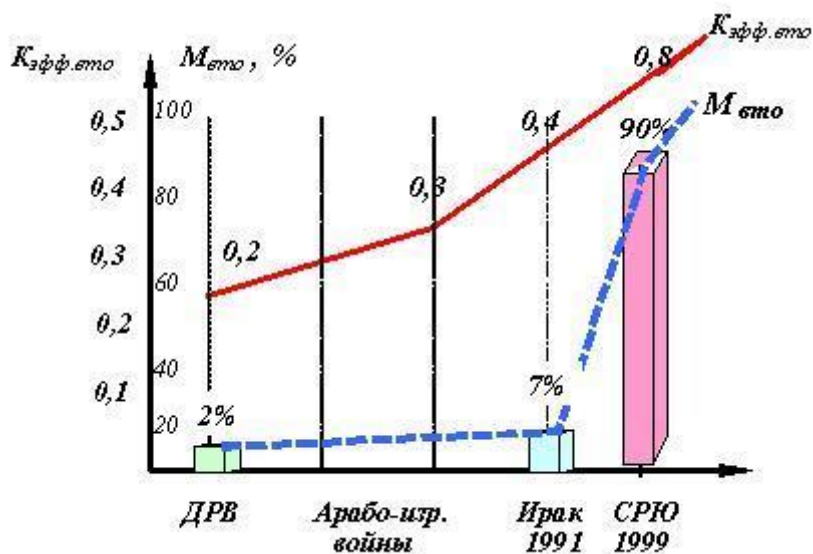


Рис. 3. Эффективность и масса применяемого ВТО по опыту современных военных конфликтов.

Проведенные расчеты вероятности поражения показывают что, например, увеличение массы взрывчатого вещества в 3 раза при расстоянии 100 м, приводит к росту поражающей способности боеприпаса на 20%. Если же при массе 100 кг повысить в те же 3 раза точность наведения, то прирост эффективности может составить до 70 %. Это свидетельствует о том, что будущее за повышением точности оружия. Точность наведения боеприпаса с использованием космических навигационных систем "НАВСТАР", "ГЛОНАСС", например, в будущем следует ожидать до 10-20 см.

Об этом свидетельствуют и статистические данные, представленные на рис. 3

Из приведенных зависимостей видно, что доля ВТО в военных конфликтах как отношение числа высокоточных боеприпасов ко всем применяемым боеприпасам от войны к войне постоянно увеличивалась. Так, рост составил в 3,5 раза для войны в Ираке и в 45 раз для войны в Югославии по сравнению с войной во Вьетнаме, где доля ВТО была всего 2%.

Например, рост значений показателя по сравнению с войной во Вьетнаме, в войне в Югославии составил 4 раза (с 20% до 80 %).

Таким образом, главная особенность нового этапа эволюции в военном деле заключается в резком повышении эффективности традиционных и появлении принципиально новых видов неядерных вооружений, в том числе основанных на новых физических принципах. В результате их роль, как

показали войны последних десятилетий, по своей значимости начали приближаться к роли ядерного оружия.

Список использованной литературы:

[1]. Карпов И. «Приоритеты развития высокоточного оружия» (рус.) // Военный парад: журнал. - 2009. - Сентябрь (т. 95, № 05). - С. 22-24.

[2]. Киселёв В. Высокоточные сражения в войне будущего // Армейский сборник: Научно-методический журнал МО РФ. - М.: Редакционно-издательский центр МО РФ, 2017. - № 02. - С. 24.

[3]. Горшков А. Высокоточное оружие в операции «Свобода Ираку». Независимое военное обозрение 21 мая 2004.

БЕСПИЛОТНИКИ КАК СРЕДСТВО ВОЗДУШНОГО НАПАДЕНИЯ

PhD Б.С. НУРМЕТОВ, А.Я. ВАГНЕР

*Военный институт информационно-коммуникационных технологий и связи,
Ташкентская область*

Аннотация: В статье рассматривается вопрос целесообразности использования беспилотных летательных аппаратов, приводятся технические характеристики БПЛА различного типа, анализируются их преимущества и недостатки.

Ключевые слова: турбореактивный двигатель, беспилотный летательный аппарат, крейсерская скорость, дрон, практический потолок полета, воздушная и помеховая обстановка, авиаудар.

Аннотация: Ушбу мақолада локал урушларда учувчисиз учувчи аппаратларни мақсадли қўлланилиши ҳамда уларнинг тактик-техник кўрсаткичлари бўйича имкониятлари тахлил қилинган.

Kalit so‘zlar: турбореактивли двигател, учувчисиз учувчи аппарат, крейсерли тезлик, дрон, учушининг максимал баландлиги, ҳаволи ва халақитли шароит, авиазарба.

Современные вооруженные конфликты все чаще характеризуются как асимметричные. Подобные оценки наглядно подтверждаются опытом вооруженной борьбы в различных частях мира. Одним из наиболее распространенных высокотехнологичных средств ведения боевых действий в подобных условиях становятся беспилотные летательные аппараты (БПЛА).

От крошечных разведчиков до тяжелых ударных машин - дроны уже стали привычным воздушным оружием в военных конфликтах.

Одновременно с расширением сферы применения БПЛА в мире развернулась дискуссия относительно целесообразности использования данной технологии. В настоящее время Соединенные Штаты Америки прочно удерживают лидерство как по количеству имеющихся аппаратов, так и по широте их использования. В то же время наблюдается дефицит открытой информации об авиаударах БПЛА, что позволило бы измерить их боевую эффективность.

В экспертных кругах звучат мнения, что широкое применение беспилотников способствует скорее интенсификации современных конфликтов, нежели уменьшению боестолкновений. Ранее дроны использовались в целях обеспечения наблюдения и получения разведданных, теперь же они все чаще применяются при решении боевых задач в качестве одного из видов оружия.

Боевое применение беспилотных аппаратов вызывает серьезное недовольство населения в конфликтных зонах, оно порождает критику в союзных США государствах. В то же время в самих Соединенных Штатах общественность поддерживает их применение, рассматривая их как инструмент снижения потерь среди американских военнослужащих.

Самая главная задача военных беспилотников — разведка и наблюдение с воздуха. Они патрулируют территорию, охраняют маршруты, могут работать наводчиками и корректировщиками огня.

Размер одного из самых миниатюрных разведчиков, американского «Wasp», составляет всего 33 см в длину, а вес - 200 г (рис. 1). Он принят на вооружение еще в 2008 году. Стоимость его составляла порядка \$ 50 тыс.



Рис. 1. Разведывательный БПЛА «Wasp» (США)

Как минимум в 100 раз дороже обходятся куда более мощные аппараты – ударные БПЛА. Они могут сбрасывать бомбы (например, китайский гиперзвуковой WU-14 способен доставить ядерное оружие через континент), стрелять ракетами и выполнять роль камикадзе - пикировать на цель, подрывая себя и противника.

Одними из первых использовать беспилотники для самоподрыва придумал Израиль. Их «Нагор» (барражирующие снаряды) применял Азербайджан в Нагорном Карабахе осенью 2020 года в военном конфликте с Арменией.

Характеристики многих БПЛА - военная тайна. Достоверно известно только о тех БПЛА, испытания которых проводились официально. Информация о других засекречена. Как на самом деле показывают себя в воздухе секретные машины, пока никто, кроме самих разработчиков, не знает.

К примеру, Китай не ведет сейчас никаких вялотекущих или гибридных войн и не демонстрирует свои возможности в этой сфере, однако в будущем он способен серьезно изменить характер боевых действий. Пока же об истинных успехах большинства китайских БПЛА можно судить только по данным разведки или на примере тех немногих моделей, которые поставляются на экспорт. По опубликованным параметрам, китайские дроны — идеальные машины. Правда, как и многое в Китае, они созданы «по мотивам» западных разработок.

В частности, на экспорт поставляются дешевые аналоги американских MQ-1 «Predator» и MQ-9 «Reaper» - разведывательно-ударные БПЛА CH-4 (рис. 2). При цене вдвое ниже американских прототипов покупателями CH-4A/B стали Алжир, Иордания, Ирак, Пакистан, Туркменистан, Мьянма, ОАЭ и Саудовская Аравия.



Рис. 2. Разведывательно-ударный БПЛА CH-4 (Китай)

США лидируют в сфере производства боевых дронов. По прогнозам, в 2028 году американская армия будет иметь больше беспилотных летательных аппаратов-разведчиков, чем весь остальной мир вместе взятый. Армии других стран не обладают таким количеством боевых дронов, зато на боевое дежурство способны выставить самые мощные боевые беспилотники на планете.

Рассмотрим технические характеристики некоторых БПЛА.

GAAS «Avenger»

Это беспилотник, предназначенный для авианосцев (рис. 3). Крылья складываются, чтобы аппарат занимал меньше места и поместился на корабле.



Рис. 3. Ударный БПЛА GAAS «Avenger» (США)

Хотя опасен он, конечно, не этим. Грузовой отсек GAAS «Avenger» способен нести в себе две бомбы с лазерным прицелом, общим весом 440 кг. Кроме того, беспилотник перевозит еще 500 кг оружия и снаряжения. «Мститель» необыкновенно быстр - разгоняется до 740 км/ч. Потолок действия составляет 18 км.

«Heron TP»

Израильский БПЛА, вероятно, один из самых продаваемых военных беспилотников в мире. «Heron TP» - средневысотный многоцелевой беспилотник большой продолжительности полета (рис. 4). Размах крыльев - 26 м. Потолок - 13,7 км. Длительность полета - 36 ч. Может нести на себе средства управления огнем и ударные комплексы. «Heron TP» производит обзор пространства в оптическом и инфракрасном диапазонах. Крейсерская скорость 296 км/ч, способен разогнаться до 460 км/ч.



Рис. 4. Многоцелевой БПЛА «Heron TP» (Израиль)

MQ-9 «Reaper»

Один из самых мощных и известных в мире БПЛА. Это основной разведывательно-ударный беспилотный летательный аппарат армии США (рис. 5). Он может взлетать на высоту 14 км и находиться в воздухе до 30 часов. Крейсерская скорость - 280-310 км/ч, максимальная - до 480 км/ч. Беспилотник способен поднять в небо груз весом до 4,7 т. Оптиковолоконная система AN/AAS-52 распознает и отслеживает цель, телекамеры прочитывают номерной знак, даже находясь в 3 км от автомобиля. Время реакции на полученную от оператора команду - 1,5 с.



Рис. 5. Разведывательно-ударный БПЛА MQ-9 «Reaper» (США)

Вооружение: противотанковая ракета AGM-114 «Hellfire», управляемые авиабомбы GBU-12 и GBU-38. Может нести до 14 ракет «Hellfire» класса «воздух-земля».

Bayraktar TB2

Турецкий аппарат относится к классу тактических средневысотных БЛА с большой продолжительностью полета (рис. 6). Его программное обеспечение несколько превосходит подобный компонент у некоторых конкурентов, в том числе и у израильского дрона «Heron».

Крейсерская скорость - 130 км/ч, максимальная - 250 км/ч. Практический потолок - 7,3 км. Длина - 6,5 м, размах крыла - 12 м. Беспилотник весит 630 кг, способен поднять до 55 кг боеприпасов. Максимальное время нахождения в воздухе – 1 сутки.

Может нести на себе две противотанковые управляемые ракеты и корректируемые бомбы МАМ-С (8 кг) и МАМ-L (23 кг) с наведением по лазерному лучу, предназначенные для поражения автомобилей и легкой бронетехники.



Рис. 6. Тактический БПЛА Bayraktar TB2 (Турция)

CH-5 («Rainbow-5»)

Средневысотный разведывательно-ударный беспилотник из Китая. «Rainbow-5» может нести до 16 ракет класса «воздух-земля» или других высокоточных боеприпасов общей массой до 900 кг. Размах крыльев - 21 м, максимальная скорость - 400 км/ч. Без дозаправки способен находиться в воздухе до 60 часов (рис. 7).



Рис. 7. Разведывательно-ударный БПЛА CH-5 (Китай)

«Tarani»

Британский разведчик-штурмовик пятого поколения назван в честь кельтского бога грома (рис. 8). До недавнего времени детали его разработки держались в тайне. Доподлинно известны лишь масса - 3 т, длина - 11 м, размах крыльев - 10 м и то, что беспилотник оснащается технологией «Стелс», которая делает аппарат практически невидимым для ПВО противника. Максимальная скорость - сверхзвуковая, рассчитан на выполнение межконтинентальных полетов.



Рис. 8. Разведывательно-штурмовой БПЛА «Tarani» (Великобритания)

«Yabhon United 40»

Средневысотный разведывательно-ударный БПЛА разработанный в ОАЭ, может находиться в воздухе до пяти суток (120 часов). Способен нести 1 030 кг боеприпасов (рис. 9). Практический потолок - 7 км.



Рис. 9. Разведывательно-ударный БПЛА «Yabhon United 40» (ОАЭ)

С-70 «Охотник»

Детальные характеристики российского «Охотника» засекречены. Однако известно, что его вес - около 22 т. Разработчики уверяют, что несколько «Охотников», укомплектованных ракетами «земля-воздух» Х-58, Х-35, Х-74М2 и корректируемыми авиабомбами КАБ-25, могут нанести мощный урон инфраструктуре противника (рис. 10).

Максимальная скорость аппарата - 920 км/ч. Боевая нагрузка - 6 т, максимальная высота полета - 18 км.



Рис.10. Разведывательно-ударный БПЛА С-70 «Охотник» (Россия)

Основные преимущества беспилотников:

в кабине БПЛА никого нет, оператор управляет машиной из наземного центра, находясь в десятках, сотнях и даже тысячах километров от самого беспилотника. В этом основное преимущество БПЛА перед самолетом с летчиком;

пилот не рискует жизнью, он не погибнет и не попадет в плен, государство не будет выводить своего гражданина из неволи, что по политическим причинам может быть сложно и не всегда реально;

терять беспилотники не так жалко, как истребители. Они дешевле реального истребителя почти в 20 раз: \$5-6 млн против \$100 млн за навороченный американский F-35. Сюда же нужно добавить стоимость подготовки высококлассного летчика. В среднем подготовка пилота военного самолета обходится в \$3,4-7,8 млн и занимает 7-12 лет. Тогда как за навыки оператора беспилотника государство платит \$200 тыс. и учится он год;

экономия сил и топлива. Находиться в воздухе средневысотный БПЛА может очень долго - больше суток. Беспилотники с турбореактивным двигателем при скорости меньше 200 км/ч потребляют относительно мало топлива. Они добираются до нужного места дольше, чем истребитель, но разведывают все более обстоятельно, чем он.

Основные недостатки беспилотников:

БПЛА не могут самостоятельно принимать решения, они полностью зависят от человека. Причем оператор может просто не заметить грозящую дрону опасность. Он получает картинку с камеры на носу устройства или под фюзеляжем, что ограничивает радиус обзора. Пилот самолета судит об опасности лично и моментально среагирует на неё;

БПЛА не такие прочные и маневренные, как истребители. Часто вместо металла используются композитные материалы, которые способны поглощать электромагнитные волны РЛС, чтобы беспилотник был максимально незаметным для систем ПВО;

не всякий беспилотник может поднять тяжелый груз. На большинство моделей не повесить, к примеру, мощные авиабомбы;

к минусам беспилотников относят также слабую автоматизацию, неавтономность и низкую скорость. Попасть в медленную мишень куда проще, чем в скоростную;

препятствием к полету БПЛА может стать даже плохая погода.

Некоторые военные эксперты уверены, что час беспилотников еще не пробил и БПЛА эффективны лишь против армий, у которых практически

отсутствует ВВС и ПВО, либо существующие системы обнаружения давно устарели. Несмотря на данное утверждение, последние военные конфликты на практике доказывают огромную роль и высокую эффективность беспилотных летательных аппаратов на поле боя.

Список использованной литературы:

[1]. Беспилотные летательные аппараты // Справочное пособие. Воронеж. Издательство Полиграфический центр «Научная книга», 2015. С. 43-56.

[2]. Василин Н.Я. Беспилотные летательные аппараты // Минск. «Попурри», 2017. С. 98-105.

[3]. Бодрова А.С., Безденежных С.И. Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами // Коломна, 2016. С. 106-113.

[4]. Бойко А. Области применения беспилотников. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://robotrends.ru/robopedia/oblasti-primeneniya-bespilotnikov>.

QUROLLI KUCHLARDA ZAMONAVIY NAZORAT VOSITALARI VA INFRAQIZIL NURLANISHLI DATCHIKLAR ASOSIDA ISHLOVCHI TEXNIK QO'RIQLASH QURILMASINI ISHLAB CHIQUISH

dotsent, kapitan A.A. RAXIMOV

AKT va aloqa harbiy instituti kafedra katta o'qituvchisi

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti, Qurolli Kuchlar Oliy Bosh Qo'mondoni Sh.M. Mirziyoyev tomonidan 11.09.2023 yildagi PF-158 sonli Farmoni bilan tasdiqlangan "O'zbekiston - 2030" strategiyasining "Mamlakatimiz xavfsizligi va mudofaa salohiyatini kuchaytirish bo'yicha islohotlar" bandida shunday maqsadlar keltirilgan:

Qurolli Kuchlarning raqamli salohiyatini oshirish va axborot xavfsizligini ta'minlash, harbiy xizmatchilarning zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish borasidagi bilim va ko'nikmalarini oshirish;

yuqori malakali harbiy kadrlarni tayyorlash tizimini muntazam ravishda takomillashtirib borish, o'quv jarayonlariga harbiy tayyorgarlikning zamonaviy usullarini keng joriy etish;

davlat chegarasini qo'riqlash tizimiga zamonaviy texnologiyalar, kommunikatsiya vositalari va texnik (muhandislik) inshootlarni keng joriy qilish;

davlat chegarasi xavfsizligini ta'minlash jarayonini sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalangan holda yanada avtomatlashtirish;

chegara buzuvchilari harakatlarini sustlashtirish va qiyinlashtirish jihatdan jihozlanganlik darajasini oshirish.

Ushbu maqsadlarni amalga oshirishda salohiyatli kadrlar bilan birgalikda zamonaviy raqamli nazorat vositalari va qo'riqlashning texnik imkoniyatlaridan yuqori darajada foydalanish hamda intellektual imkoniyatlar asosida samaradorlik ko'rsatkichlarini oshirish zarur hisoblanadi.

Qurolli Kuchlarda qo'llaniladigan shunday texnologiyalardan biri infraqizil datchiklar asosida ishlovchi zamonaviy qo'riqlash vositalari bo'lib, ular muhim obyektlar, chegara hududlari va nazorat o'tkazish joylarida qo'llanilishi mumkin.

Infraqizil sensorning asosiy qismlari nurlatgich va qabul qilgich hisoblanadi. Signalni qabul qilish fotodiod orqali, uning nurlanishi LED orqali amalga oshiriladi. Fotodiodning o'zi yuqori sezuvchanlikka ega va infraqizil LED-dan keladigan infraqizil nurlarga sezuvchan. Agar nurlatgich va qabul qilgich o'rtasida biron bir predmet paydo bo'lsa, aloqa uziladi va tegishli signal keladi [1].

Infraqizil sensorining ishlash prinsipi 3 ta fizik qonunlarga asoslanadi:

1. Stefan Boltsman qonuni. U tanadan o'tadigan turli to'lqin uzunliklarida hosil bo'ladigan energiyaning umumiy harorat bilan bevosita bog'liqligini aniqlaydi;

2. Plank nurlanish qonuni. Unga ko'ra, har qanday obyekt yoki obyektning harorati nolga teng emasligi aniqlanadi;

3. Vey qonuni. Unga ko'ra, barcha obyektlarning harorati haroratga teskari proporsional bo'lgan turli to'lqin uzunliklarining spektrlarini chiqaradi.



1-rasm. Infraqizil sensor datchigi

Infraqizil sensorlarining barcha turlarini 2 ta katta guruhga ajratish mumkin:

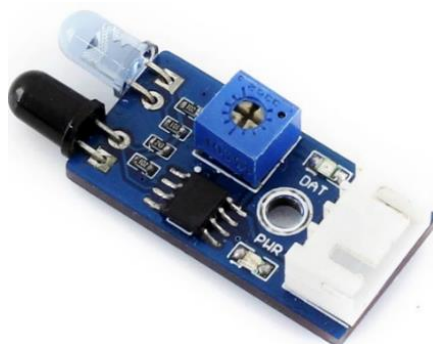
1. Faol. Ular qabul qiluvchi va nurlatuvchining birikmasidir. Kuchli ledlar yoki lazerlar ko'pincha nurlanish manbai sifatida ishlatiladi.

2. Passiv. Faqat detektorlardan iborat. Ushbu turdagi sensorlar infraqizil nurlarining manbalari sifatida foydalaniladi.

Passiv sensorlar, o‘z navbatida, yana ikkita kichik guruhga bo‘linadi – termal (teplovizorli), kvant (uzoq javob berish va aniqlash vaqtiga ega, yuqori o‘lchov aniqligi uchun sovutish tizimini talab qiladi).

Infraqizil sensorning tuzilishi bir-biriga bog‘liq bo‘lgan 5 ta elementdan iborat:

- sozlanuvchi rezistor;
- operatsion kuchaytirgich;
- qabul qilgich;
- infraqizil nur qabul qiluvchisi;
- LED [1-2].

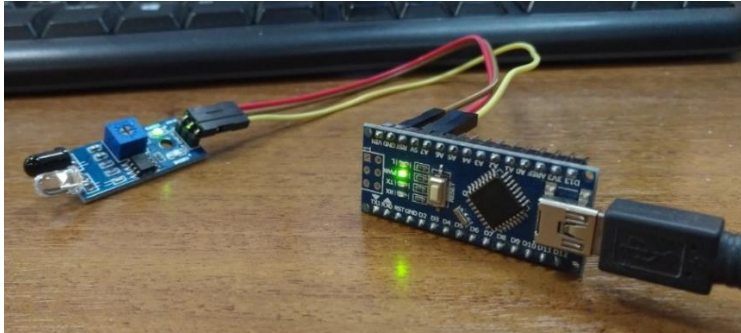


2-rasm. Mikrokontrollerli infraqizil sensor datchigi

Infraqizil sensorli datchiklar asosi bo‘lgan Infraqizil (IQ) yoki infrared (IR) nurlanish – bu 0,7 dan 2000 mikrongacha bo‘lgan to‘lqin uzunliklarida inson ko‘ziga ko‘rinmaydigan elektromagnit nurlanish. Bizning atrofimizda ma‘lum bir diapazonda tarqaladigan juda ko‘p sonli obyektlar mavjud. Ba‘zan uni “termal nurlanish” deb atashadi, chunki barcha issiq haroratli predmetlar infraqizil nurlanishni hosil qiladi [3].

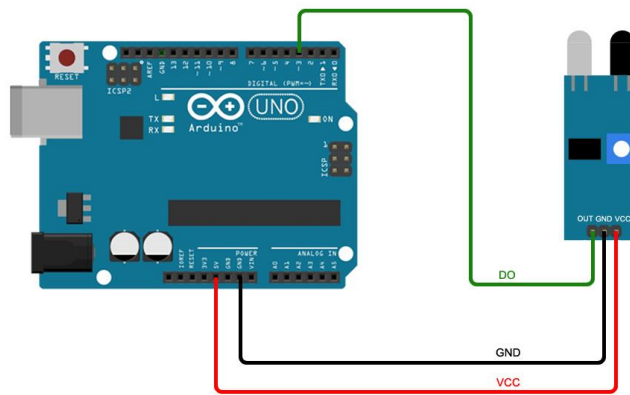
Infraqizil sensorli datchiklar yordamida nazorat vositalarini ishlab chiqishda asosan mikrokontroller dasturlash imkoniyatlaridan samarali foydalaniladi. Bunda datchiklarni Arduino platalariga ulash orqali ularga “hayot” baxsh etish mumkin.

Infraqizil sensorli datchik modulini Arduino ga ulash juda oddiy: Vcc va GND modulini +5v va GND Arduinoga ulash orqali sensorning chiqishi har qanday raqamli yoki analog Arduino piniga ulanadi. Quyida Arduinoning A7 analog kirishiga ulangan modulni va uning algoritmik tildagi dastur kodini ko‘rib o‘tamiz:



3-rasm. Arduinoning A7 analog kirishiga ulangan modul

Tinkercad onlayn simulyatorida Arduinoning A7 analog kirishiga ulangan modulni modellashtirib olamiz [3-4]:



4-rasm. Arduinoga ulangan modulning simulyatoridagi modeli

Infraqizil to'siq sensori bilan ishlash uchun dastur kodini tuzib olamiz. Dastur kodi unchalik murakkab emas. Oddiy buyruqlar ketma-ketligidan tashkil topgan. Bunda avval modul chiqishidagi signal o'qiladi va port monitoriga chiqariladi. Shu davr mobaynida infraqizil modul to'siqni aniqlagan bo'lsa, bu haqda xabar signali beriladi. Quyida ushbu dastur kodi keltirilgan [4]:

```

const int ir = A7;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
}

void loop() {
  int r = analogRead(ir);
  Serial.println(r);
  if (r < 100) {
    Serial.println("Detected!");
  }
  delay(100);
}

```

Infraqizil sensorli datchiklar arzon narx, soddaligi va foydalanish qulayligi tufayli bugungi kunda ko‘plab texnika va jihozlarda keng qo‘llanilmoqda. Ushbu qurilmalar nazorat qilishda ishonchliligi va masofadan boshqarish pulti yordamida qurilmalarni boshqarish imkoniyatining mavjudligi bilan qulaylik yaratadi [5].

Qurolli kuchlar tizimidagi nazorat va qo‘riqlash jarayonida yuqorida ta’kidlab o‘tilgan qurilma va vositalar orqali texnik nazorat vositalarini ishlab chiqish bir qancha qulaylik yaratadi. Shu bilan birga xavsizlikni ta’minlashda qo‘riqlash samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

[1]. Иванов, И. В. Охрана периметров – 2 / И. В. Иванов. – М. : Паритет Граф, 2000. – 196 с.

[2]. Мясникова, Н. В. Обнаружение и классификация нарушителя на особоважных объектах охраны // Проблемы автоматизации и управления в технических системах : тр. Международ. науч.-техн. конф. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2011.

[3]. Raximov A.A., Muhamadov B.O. Texnik qo‘riqlash qurilmalarini dasturlash texnologiyalari fanidan o‘quv-uslubiy majmua. AKT va AHI. Toshkent 2023 yil. 288 bet.

[4]. Muhamadov B.O., Raximov A.A. Texnik qo‘riqlash qurilmalar va mikrokontrollerlarni dasturlash. O‘quv qo‘llanma. AKT va AHI. Toshkent 2023 yil. 104 bet.

[5]. Raximov A.A. Perimetral nazorat vositalari tizimida replikatsiya hamda ishonchlilik darajasi tahlili // O‘R MV AKT va AHI “Innovation technosystems” ilmiy uslubiy jurnali № 4 (12), 2023 yil.

2-SHO‘BA

**INTELLEKTUALLASHTIRILGAN BOSHQARUV VA
ALOQA HARBIY TIZIMLARINING ARXITEKTURASI
VA O‘ZIGA XOS JIHATLAR**

ҲУҚУҚНИ МУҲОҒАЗА ҚИЛУВЧИ ОРГАНЛАРНИНГ АХБОРОТ АЛМАШИНУВИДА ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТИЗИМЛАРДАН Фойдаланиш истиқболлари

Тураходжаев Нажмиддин Садирович,

*Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси бошлигининг ахборот
технологияларини ривожлантириш бўйича ўринбосари, полковник*

Замонавий ахборот технологияларнинг асосий йўналишлардан бири инсонга тааллуқли бўлган айрим вазифаларни ҳисоблаш техникалари ёрдамида бажарувчи интеллектуал тизимларни яратишдир. Ҳуқуқни муҳофаза қилувчи органлар (ҲМҚО)да интеллектуал тизимлардан фойдаланишнинг замонавий тенденциялари катта ҳажмдаги ахборотларни йиғиш, қайта ишлаш ва узатиш самарадорлигини оширишга қаратилган илғор технологияларни ўз ичига олади. Ушбу технологиялар маълум мақсадларга кўра интеграция қилинган маълумотлар базаларига тезкор киришни таъминлайди, бу эса ҳуқуқни муҳофаза қилувчи органларнинг турли вазифаларни бажаришга мўлжалланган ахборот тизимларига бўлаётган мурожаатларга жавоб бериш тезкорлигини ошириш имконини беради.

ҲМҚОнинг жамоат хавфсизлигини таъминлаш, тезкор қидирув, тергов ва эксперт криминалистика фаолиятларида қўлланиладиган интеграллашган маълумотлар базалари ва ахборот тизимларида ҳуқуқбузарнинг шахси, ҳуқуқбузарлик содир этилган жойи ва бошқа турли маълумотларни қайта ишлаш, қидириш ва қарор қабул қилишни автоматлаштиришда интеллектуал тизимлардан фойдаланиш катта самара беради. Бу тизимлар хусусияти жиҳатдан бир-бирига ўхшаш жиноятларни топиш жараёнини тезлаштиради ва тергов сифатини оширади. Интеллектуал тизимлар шахсга оид психологик ва ижтимоий портрет яратишнинг ва бармоқ изи бўйича шахсга оид маълумотларни шакллантириш жараёнларига татбиқ этилмоқда, бу эса ахборот алмашинувидаги аниқлик ва тезликни сезиларли даражада оширади.

Бугунги кунда қидирув тизимлари ёрдамида Интернет ва ижтимоий тармоқлардан фойдаланиб, шахслар ва жиноятлар (судланувчилар) тўғрисидаги маълумотларни олиш бўйича кўплаб интеллектуал тизимлар қўлланилмоқда. Бу жараён нафақат реал вақтда жиноятчиликка қарши курашиш, балки аҳолига электрон шаклда, масалан, йўл ҳаракати хавфсизлиги соҳасидаги маъмурий ҳуқуқбузарликлар тўғрисидаги маълумотларни тақдим этиш имконини берди.

Ҳуқуқни муҳофаза қилувчи органлар ўртасида ахборот алмашинувида интеллектуал тизимларни жорий этилиши чет элларда кенг қўлланилмоқда, бу эса қўйилган вазифа ижроси тезкорлигини ва самарадорлигини оширишда сезиларли муваффақиятларга эришиш мумкинлигини кўрсатади. Қуйида келтирилган маълумотлар турли мамлакатлардаги қўлланилаётган технологияларнинг ҳилма-ҳиллигига яққол мисол бўла олади. Хусусан, Америка Қўшма Штатларида Палантир платформаси яратилган ва у ҲМҚОлар томонидан катта миқдордаги маълумотларни таҳлил қилиш, бир маълумотлар базасига ҳар хил маълумотларни тўплаш ва маълумотлар орасидаги яширин алоқаларни очиш учун ишлатилади. Жиноятлар ва террорчилик фаолиятини текширишда ёрдам беради. Мазкур тизимда эҳтимолий жиноят сценарийларини аниқлаш ва полиция патруллари оғоҳлантириш учун башорат қилувчи таҳлилий тизимлардан фойдаланиш мумкин. Европа Иттифоқи давлатларида Шенген ахборот тизимидан кенг фойдаланилади. Мазкур интеллектуал тизим Шенген давлатларининг ҲМҚОлари ва чегара хизматларида шахс ва объектлар бўйича маълумотлар алмашиш имконини беради. Шунингдек, Европа мамлакатларида Европол - ҳалқаро жиноятчилик ва терроризмга қарши курашиш ташкилотида ушбу мамлакатлар ҳуқуқни муҳофаза қилувчи органлари ўртасида маълумотларни таҳлил қилиш ва алмашиш учун илғор интеллектуал тизим технологияларидан фойдаланади. Жумладан, Буюк Британияда бизнес ва полицияга гумонланувчиларнинг видео ва фотосуратларидан ҳамкорликда фойдаланиш имконини берувчи “Facewatch” интеллектуал тизими қўлланилади. Мазкур тизим жиноятчиларни аниқлаш ва излашда юзидан таниб олиш учун фойдаланади. Бугунги кунда интеллектуал тизимларни қўллашда пешқадам давлатлардан бири Сингапур ҳисобланиб, унда ҲМҚОлар “Хавфсиз шаҳар” интеллектуал тизимидан фойдаланади. Мазкур тизим шубҳали фаолиятни аниқлаш ва шаҳарда тирбандликларни бошқаришда кўча камераларидан реал вақт режимида видеони таҳлил қилиш учун интеллектуал тизимлардан фойдаланади. Хитой давлатида оммавий кузатув интеллектуал тизими мавжуд. Хитой жамоат хавфсизлигини назорат қилиш учун юзни таниш технологиясидан кенг фойдаланади. Мазкур интеллектуал тизим одамлар ва автомобилларнинг ҳаракатланишини реал вақтда излай олади, шунингдек, шахсларни аниқлай олади.

Юқорида келтирилган мисоллар, мамлакатимизда ҲМҚОларнинг жамоат хавфсизлигини таъминлаш, ҳуқуқбузарликларнинг барвақт олдини олиш, жиноятчиликка қарши кураш фаолияти самарадорлигини оширишда

интеллектуал тизимлардан кенг фойдаланиш имкониятлари мавжудлигини кўрсатади.

Бизнинг назаримизда, мамлакатимиз ҳуқуқни муҳофаза қилиш органлари ўртасида ахборот алмашинувида интеллектуал тизимлардан фойдаланиш асосий йўналишлари ва истиқболлари қуйидагилардан иборат:

✓ **Жиноят ва ҳодисалар бўйича хабарларни қабул қилиш ва қайд этиш.**

Республикада криминоген вазиятларни барқарорлигини таъминлаш, жиноятчилик ва ҳуқуқбузарликлар бўйича ҲМҚО томонидан тезкорлик билан муносабат билдиришда воқеа ва ҳодисалар юзасидан аҳолидан тушаётган мурожаатларни тезкор қайд этиш ва ижрога қаратиш муҳимдир. Бу ўринда ИИОнинг 102 хизматида Call-марказлар ташкил этилган бўлиб, унда қайд этилган маълумотлар республика Бош прокуратурасининг тегишли ахборот тизимларига реал вақт давомийлигида юборилиши йўлга қўйилган.

Мазкур тизим доирасида қабул қилинган мурожаатлар ижросини сифат жиҳатдан янги босқичга олиб чиқишда тизимнинг мантикий давоми сифатида ходиса ва жиноятлар бўйича шакллантирилган ашёвий далиллар тўғрисидаги маълумотларни рақамлаштириш, кўнғироқларнинг электрон харитада жойини аниқлаш, овозли хабарларни интеллектуал тизимлар орқали таҳлил қилиш, мултиканал, видеоқўнғироқлар тизимини жорий этиш, тезкор вазиятни баҳолаш ахборот тизимларини жорий этилиши ҲМҚО ходимларининг иш самарадорлигини оширишга, куч ва воситаларни оптимизация қилишга, соҳада шаффофликни таъминлашга хизмат қилади.

✓ **Техник воситаларни бошқариш тизимини шакллантириш**

Ягона вазиятлар таҳлил марказини ташкил этиш орқали куч ва воситаларни бошқаришда фойдаланилаётган GPS қурилмалар, планшетлар, видеокузатувкамералар ва брослетларни назоратини марказлаштирилган ҳолда ташкил этиш имконини беради. Марказларни Республикамизни барча вилоятларига жорий этилиши натижасида аҳолига хизмат кўрсатиш сифат жиҳатдан янги босқичга кўтарилади. Мазкур тизим доирасида ҳудудларнинг электрон харитаси яратилади ва унда аҳолининг демографик ҳолати, турар ва нотурар объектлар, йўл инфраструктураси ва бошқа маълумотларни масофадан туриб олиш имконияти яратилади. Техник воситалар орқали олинган маълумотлар асосида вазиятларни таҳлил қилиш ягона марказида ҳудудларни масофадан туриб ҳуқуқбузарлик, тирбандлик, фавқулотда ҳолатлар юзасидан баҳолаш индексларини шакллантириш, куч ва воситаларни самарали бошқариш ва тезкор чора кўриш имкониятлари яратилади.

✓ **Ягона маъмурий амалиёт тизимини жорий этиш**

Республикада соҳавий давлат идоралари томонидан юридик ва жисмоний шахсларга нисбатан расмийлаштирилаётган маъмурий баённомалар ягона платформа тизими асосида шакллантирилади ва тизимдаги актуал маълумотлар ҳисобига ҳуқуқбузарлик бўйича қарор қабул қилишда амалдаги қонунчилик талабларига риоя қилинади ва ушбу жараёнларда инсон омилининг иштироки камайтирилади. Қоғозда иш юритиш амалиётига тўлиқ чек қўйилади. Аҳолига масофадан хизмат кўрсатиш кўлами кенгайтирилади. Маъмурий ҳуқуқбузарлик доирасида тўпланган ҳужжатлар электрон тарзда ваколатли давлат органларига юборилади ва уларнинг жавоблари электрон тарзда олинади. Маъмурий ҳуқуқбузарлик доирасида амалга оширилиши лозим бўлган ҳаракатлар тўлиқ рақамлаштирилиши ва унга интеллектуал тизимларни жорий этиш ҳисобига катта миқдордаги давлат маблағлари иқтисод қилинади ҳамда тезкор профилактик тадбирларнинг самарадорлиги оширилади, куч ва воситалар оптимизация қилинади.

✓ **Ягона жиноий-ҳуқуқий статистика тизимини шакллантириш**

Республикада жиноят ишларини юритиш ваколатига эга бўлган давлат органлари учун ягона ахборот, таҳлил ва статистика тизимини шакллантириш орқали идоралараро ўзаро электрон назорат қилиш платформаси яратилади. Бунда жиноятлар бўйича юритиладиган ишларни шаффофлигини таъминлаш, коррупцион ҳолатларни юзага келишини олдини олиш, жиноятларни яширилишига чек қўйишга эришилади. Шу билан бир қаторда ЖХСТ маълумотлари асосида республиканинг маҳаллалар кесимида криминоген ҳолатни таҳлил қилиш, қисқа муддатларда вазиятни ўзгартириш бўйича асосланган қарор қабул қилиш, куч ва воситаларни қайта тақсимлаш имкониятлари яратилади. Қоғозда иш юритиш амалиёти кескин камайтирилади. ЖХСТда шакллантирилган маълумотлар асосида содир этилиши мумкин бўлган жиноятларни башоратлаш тизими сунъий интеллект технологиялари асосида яратилади.

✓ **Давлат органларининг маълумотлар базасидан фойдаланиш**

Давлатнинг барча бошқарув органлари маълумотлар базаларини, хусусан, Олий суд, Давлат хавфсизлиги хизмати, Бош прокуратура, Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги, Халқ таълими, Давлат божхона кўмитаси, Мажбурий ижро бюроси, Фавқулотда вазиятлар вазирлиги, Соғлиқни сақлаш вазирлиги каби 50 дан ортиқ вазирлик ва идораларнинг маълумотлар базаларидан амалдаги қонунчилик талаблари асосида реал вақт давомийлигида тегишли маълумотларни хизмат юзасидан олиш, жиноят ва

хуқуқбузарликлар бўйича аниқ ва асосли қарор чиқаришда ушбу маълумотлардан фойдаланиш ҳамда шахсни психологик портретини шакллантириш жараёнларида ижтимоий тармоқдан қўшимча маълумотлар олиш ва бунда интеллектуал тизим имкониятларидан кенг фойдаланиш имконияти яратилади..

✓ **Киберхавфсизликни таъминлаш**

Интеллектуал тизимлар хуқуқни муҳофаза қилувчи органларнинг ахборот ресурсларига киберхужумларни аниқлаш ва олдини олиш мақсадида маълумотлар оқимларини реал вақт режимида таҳлил қила олади. Бу муҳим маълумотларни ҳимоя қилиш ва хавфсизлик тизимларининг иш фаолиятини таъминлайди.

✓ **Қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш**

Интеллектуал тизимлар мураккаб маълумотларни таҳлил қилиши ва тавсиялар бериши, ХМҚОлар ходимларига қарор қабул қилишга ёрдам берадиган асослантирилган маълумотларни тақдим қилиши мумкин. Бу айниқса, ХМҚОларда фавқулодда вазиятларда, жамоат хавфсизлигини таъминлаш ва жиноятчиликка қарши курашда, ҳар бир сония ҳисобга олинадиган оғир вазиятларда ўта муҳимдир.

✓ **Мутахассис кадрларни тайёрлаш**

ХМҚО учун малакали кадрлар тайёрлашда республикамиз ва ҳорижнинг ахборот технологиялари ва ахборот хавфсизлиги бўйича мутахассис кадрларни тайёрловчи олий таълим муассасалари билан ҳамкорликни йўлга қўйиш, айниқса бунда интеллектуал тизимларни жорий қилиш, киберхавфсизликни таъминлаш ва рақамли технологиялар соҳасида содир этилаётган жиноятларга қарши курашиш фаолияти бўйича кадрларни тайёрлашга алоҳида эътибор қаратиш лозим.

✓ **Шахсга доир маълумотларни ҳимоя қилиш**

Давлат идоралари ахборот ресурсларида сақланувчи шахсга доир маълумотлардан ноқонуний фойдаланиш ҳолатларини олдини олиш мақсадида тизим фойдаланувчиларини биометрик идентификация ва аутентификация қилишнинг илғор технологияларидан фойдаланиш имкониятини яратади. Бу ўз навбатида интеллектуал тизимлар ёрдамида масофадан туриб шахсга оид маълумотларни назорат қилиш тизимларини жорий этиш ва ундан самарали фойдаланиш имкониятини яратади.

Юқорида келтирилган устивор йўналишларда амалга оширилиши режалаштирилган тадбирлар, мамлакатимизда ХМҚОларнинг жамоат хавфсизлигини таъминлаш, хуқуқбузарликларнинг барвақт олдини олиш,

жиноятчиликка қарши кураш фаолияти самарадорлигини оширишда интеллектуал тизимлардан кенг фойдаланиш зарурлигини кўрсатади. Бунда албатта, ХМҚО томонидан ишлаб чиқиладиган ахборот тизимлари ягона ахборотлаштириш сиёсати асосида амалга оширилиши, ўхшаш, бир-бирини такрорловчи ахборот тизимларини яратилишини олди олиш, маълумотларни шакллантиришда бир хил стандарт ва талаблар асосида иш юритиш талаб этилади. Бу орқали катта миқдордаги давлат маблағлари иқтисод қилинишига эришилади ва келажакда содир этилиши мумкин бўлган ҳуқуқбузарликларни олдиндан башоратлашда интеллектуал тизимлар томонидан тўғри қарор қабул қилинишига замин яратилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

[1]. ФАТФ (2021 г.) Критическая оценка объединения данных, совместного анализа и защиты данных, ФАТФ, Париж, Франция, <https://www.fatf-gafi.org/publications/digitaltransformation/documents/data-pooling-collaborative-analytics-data-protection.html>

[2]. ФАТФ (2021 г.), «Возможности и проблемы новых технологий для ПОД/ФТ», ФАТФ, г. Париж, Франция, <https://www.fatf-gafi.org/publications/fatfrecommendations/documents/opportunities-challenges-new-technologies-aml-cft.html>

[3]. Оперативно-розыскная деятельность в цифровом мире: сборник научных трудов/под ред. В.С.Овчинского. Москва: ИНФРА-М, 2021.630 с. ISBN 978-5-16-017227-9

[4]. Тураходжаев Н.С., Иминов А.А. Рақамлаштириш – ички ишлар органларида бошқарув самарадорлигини оширишнинг омили. Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси Ахборотномаси, 2022 йил, 2 (53)-сон, 37-46 б.

[5]. Иминов А.А., Тураходжаев Н.С. Ҳуқуқбузарликлар профилактикаси хизмати фаолиятида ахборот технологиялари. Ўқув қўлланма. Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси, 2022 йил, 120 б.

[6]. Тураходжаев Н.С., Иминов А.А., Ўринкулов О.Н., Абдуллаев М.А. Elektron hujjat almashish va ijro intizomini monitoring qilish. Guvohnoma. O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi intellectual mulk agentligi №BGU 00742, 27,08,2022

[7]. Иминов А.А., Алибеков Б.С. Ички ишлар вазирлиги таълим мауссасалари фаолиятида ахборот технологияларидан самарали фойдаланиш истиқболлари. ИИВ Академияси Ахборотномаси, 2023 йил, 2-сон (57), 166-172

**RADIOALOQA VOSITALARI YORDAMIDA KO'P HAJMLI MA'LUMOTLAR
ALMASHISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH**

SH.N. BEGBULOV

71186 harbiy qism

A.B. BAZAROV

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti

R.A. STRELSOV

Qurolli kuchlar bosh shtabi axborot texnologiyalari va axborotlarni himoyalash

bosh boshqarmasi

I.I. JUMAYEV

71186 harbiy qism

Annotatsiya. *Zamonaviy lokal urush va qurolli to'qnashuvlar tajribasi, jangovar harakatlarga tayyorgarlik ko'rish va olib borishning sharoiti hamda omillar tahlili shuni ko'rsatmoqdaki, taktik bo'linma tarkibidagi muayyan harbiy xizmatchilarning jangovar harakatlar vaqtida samaradorligi (yuklatilgan jangovar vazifalarni muvaffaqiyatli bajarishi), ularni muvofiqlikda o'z bo'linmasi manfaatida harakatlanishi uchun zamonaviy vositalar bilan yetarli darajada butlanganligiga, jang maydonidagi vaziyat to'g'risida situatsion xabardorligiga va bo'linmaning yagona qo'mondonlik boshqaruv tizimiga integratsiya qilinishiga bog'liq bo'lmoqda.*

Qo'shin mutaxassisleri va taktik bo'linmalar tezkor ma'lumotlarni to'plash, vaziyatni tahlil va monitoring qilish, joy bo'yicha oriyentirlash hamda kuch va vositalar bilan hamkorlik qilish talablariga javob bermaydi ushbu muammolarni yechishda ma'lumotlar almashinuviga keng polosali radiostansiyalarni tadbiiq qilish asosiy yechim sifatida ko'rilmoqda.

Harbiy xizmatchi (mutaxassis) va taktik bo'linmalar (guruhlar, vzvodlar) jangovar faoliyat samaradorligini oshirish bo'yicha asosiy yo'nalishlaridan tashqari quyidagi vazifalarni bajaradi:

harbiy xizmatchilar va bo'linmalarni zamonaviy integratsiyalashgan aloqa va jang maydonida monitoringini olib borish tizimlari bilan jihozlash orqali jangovar vazifalarni bajarish samaradorligini oshirish;

zamonaviy texnologiyalarni joriy etish hamda mahalliy sanoat korxonalarini imkoniyatlaridan foydalanish orqali yakka tartibda va guruhiy aloqa vositalari to'plamlari qiymatlarini optimallashtirish.

Kalit so'zlar: *lokal, integratsiya, tahlil qilish va prognozlash, avtomatlashtirilgan tizim, aloqa, matematik ta'minot, aloqa avtomatizatsiya*

uskunalari, optik qurulma, xavfsizlikni ta'minlash, operatsiya modellari, dasturiy mahsulotlar, razvedka, tizim boshqaruvi, axborotlarni himoyalash, modulli dasturlash, intellektual tahlil, xotira qurilmasi, operatsion tizim, xiquqlarni boshqarish, server.

Аннотация: *Опыт современной локальной войны и вооруженных конфликтов, условия подготовки и ведения боевых действий, а также анализ факторов показывают, что эффективность отдельных военнослужащих в составе тактического подразделения в ходе боевых действий (успешное выполнение поставленных боевых задач), их Соблюдение требований зависит от достаточного оснащения современными инструментами, ситуационной осведомленности о ситуации на поле боя и интеграции в единую систему управления и контроля подразделения, чтобы действовать в наилучших интересах своего подразделения.*

Основным решением видится несоответствие армейских специалистов и тактических подразделений требованиям оперативного сбора информации, анализа и мониторинга обстановки, ориентации на местности, взаимодействия сил и средств.

Офицер (специалист) и тактические подразделения (группы, взводы) помимо своих основных направлений повышения эффективности боевой деятельности решают следующие задачи:

повысить эффективность решения боевых задач за счет оснащения личного состава и частей современными интегрированными системами связи и наблюдения за полем боя;

оптимизация ценности индивидуальных и групповых средств коммуникации за счет внедрения современных технологий и использования возможностей местных промышленных предприятий.

Ключевые слова: *локальный, интеграция, анализ и прогнозирование, автоматизированная система, связь, математическое обеспечение, средства автоматизации связи, оптическая конструкция, безопасность, модели эксплуатации, программные продукты, разведка, системное управление, защита информации, модульное программирование, интеллектуальный анализ, хранение устройство, операционная система, управление правами, сервер.*

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti - Qurolli Kuchlar Oliy Bosh qo'mondoni Sh.M. Mirziyoyevning 2017-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar

strategiyasini “Ilm, ma’rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili”da amalga oshirishga oid davlat dasturida belgilangan vazifalarga muvofiq hamda iqtisodiyot tarmoqlari va davlat boshqaruvi tizimiga zamonaviy axborot texnologiyalarini keng joriy etish va telekommunikatsiya tarmoqlarini kengaytirish orqali respublika iqtisodiyotini raqobatbardoshligini yanada oshirish to‘g‘risidagi va boshqa qator rahbariy hujjatlarga asosan Qurolli Kuchlarimizdagi qurol aslaha va texnikalar hamda aloqa va axborotlashtirish vositalarini jadallik bilan modernizatsiya qilish ishlari amalga oshirib kelinmoqda [1, 1-3 bet].

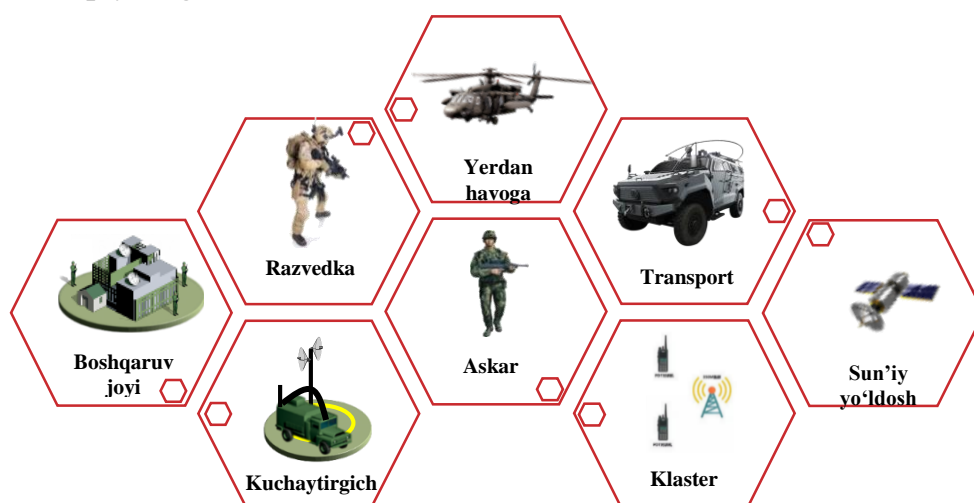
Zamonaviy jangovar harakatlar tajribasini tahlil va xulosalari, shuningdek, qo‘shinlar jangovar xizmat faoliyatini monitoring qilish natijalarini hisobga olgan holda, harbiy xizmatchi (mutaxassis) va taktik bo‘g‘indagi bo‘linmalarni aloqa vositalari bilan jihozlashning quyidagi asosiy muammolari mavjud:

vzvod, guruh, seksiya darajasidagi bo‘linmalarida ma’lumot almashinuvchi aloqa vositalari faqat ovozli va yozma ma’lumotlar almashish imkoniyati mavjudligi;

maxsus bo‘linmalarda foydalanilayotgan individual aloqa vositalarining imkoniyatlari kamligi;

boshqaruv punktlarda vaziyat haqida to‘liq ma’lumot olish imkoniyatlari yo‘qligi va yuqori qo‘mondonlikning jang maydonidagi shaxsiy tarkib bilan to‘g‘ridan tog‘ri aloqa almashinuvi yo‘qligi:

Ushbu muammolarni hal qilishda keng polosali radiostansiyalarni o‘rni katta hisoblanadi. Ko‘p tarmoqli keng polosali radiostansiyalar imkoniyatlari yoqorida sanab o‘tilgan muammolarga yechim bo‘la oladi. Keng polosali radiostansiyaning imkoniyatlarini quyidagicha ko‘rish mumkin.



1-rasm. Keng polosali radiostansiyalar qo‘llaniladigan joylar.

Ko'p tarmoqli radiostansiyalar asosan batalyon, vzvod va guruh darajasidagi yoki undan yuqori darajadagi qo'mondonlik punktlari, komandirlar, razvedka, razvedka bo'linmalari, maxsus kuchlar, aloqa qo'mondonlik vositalari, tanklar, zirhli transport vositalari [1-rasmda] o'rtasidagi aloqa qilish uchun ishlatiladi. Artilleriya o'ziyurar qurollari, qurolli vertolyotlar, dengiz kemalari, magistral tugunli transport vositalari, razvedka mashinalari va boshqa jangovar qismlar. Radiostansiyalar orqali ovoz, ma'lumot (vaziyat) va video kabi turli xizmatlarni uzatishi mumkin.



Ko'p tarmoqli olib yuriluvchi



Ko'p tarmoqli statsionar



Ko'p tarmoqli ikki kanalli olib yuriluvchi



Ko'p tarmoqli ikki kanalli statsionar radiostansiya

Texnik xarakteristikasi

Chastota diaozoni	MHz	Tor polosa: 30–511.975 MHz; wideband: 225–511.975 MHz Yerdan havoga: 108–173.975 MHz, 225–399.975 MHz Sun'iy yo'ldosh aloqasi: Tx: 1980–2010 MHz; Rx: 2170–2200 MHz To'liq dupleks: 350 MHz–449.975 MHz
Kanal kengligi	MHz	Tor polosa: 25 kHz, 75 kHz; wideband: 5 MHz, 10 MHz
Oldindan o'rnatilgan kanallar		100/channel (adjustable knob for 15 channels)
Chiqish quvvati		Manpack(olib yuriluvchi) 1/5/10 W transport radio/fixed station(statsionar) 1/25/50 W
Sezuvchanlik		FM: -118 dBm @ SINAD=12 dB (manpack) FM: -116 dBm @ SINAD=12 dB (vehicle radio/fixed station)
Chastota barqarorligi		$\leq \pm 0.5$ ppm
Ma'lumotlar tezligi		≤ 8 Mbit/s
Moslasish		MIL-STD-810G

Namlanishga chidamliligi	2m; 4h (manpack) 1m; 30 min (vehicle radio/fixed station)
--------------------------	--

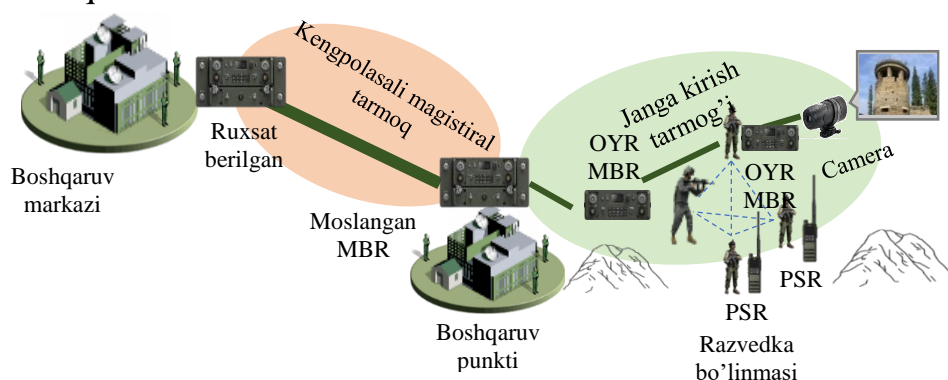
Chidamlilik harorati -40°C to +65°C

2-rasm. Ko‘p tarmoqli radiostansiyalar texnik xarakteristikasi.

Keng polosali ko‘p tarmoqli radiostansiyalar imkoniyatlari hozirgi kunda juda yuqori bo‘lib rivojlangan davlatlar armiyalarida keng tarqalgan. Misol tariqasida Xitoy armiyasida foydalaniladigan keng polosali radiostansiyaning imkoniyatlarini ko‘rib chiqamiz. Radiostansiyaning olib yuriluvchi va transport vositasiga o‘rnatiladigan (statsionar) turlari mavjud va ularni taktik texnik xarakteristikalari [2-rasm] da ko‘rsatib o‘tilgan.

Keng polosali guruhli tarmoq (3-rasm) xususiyatlari boshqaruv punktlari orasida keng polosali magistral tarmoqni qurishni amalga oshirish mumkin shuningdek ma‘lumot uzatish tezligi 8 Mbit/s, yuqori tezlikda sakrashni qo‘llab quvvatlay oladi (2000 hops/s), hd(1080P) video ma‘lumotlarni uzatib qabul qilish imkoniga ega va tarmoq tugunlar soni 32 tagacha, ma‘lumotlar uchun 6 hops, ovozi xabarlar uchun 4 hops mavjud.

Ushbu radio stansiyalarda ilg‘or RF, modulyatsiya va demodulyatsiya texnologiyalari mavjud. Bular orqali kanallarni aniqlashda foydalaniladi shuningdek FM sezgirlik, raqamli sezgirlik, avtomatik kanallarni aniqlash, yuqori kodlash texnologiyasi, ovozi qo‘ng‘iroq va qisqa xabarlar xizmatlari mavjud ishonchli paket tarmog‘idan chastotali kanallarni qidirishdan foydalanish 30 foizga qadar ko‘proq masofani tashkil qiladi.



3-rasm. Keng polosali guruhli tarmoq.

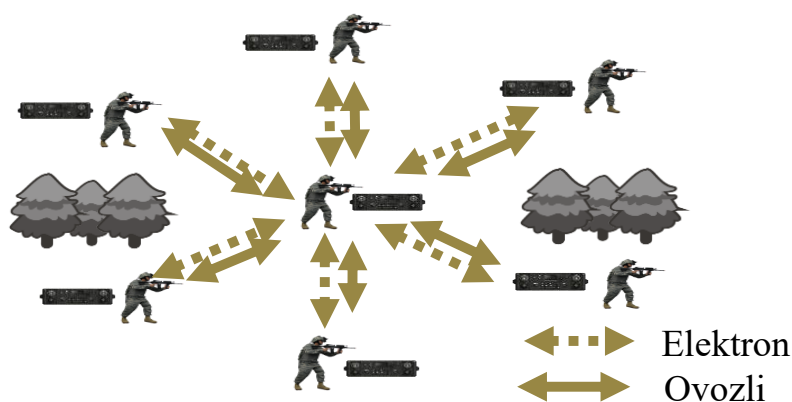
Ushbu radio vositalaridan foydalanish qurolli kuchlarda kichik komandirlari tomonidan bo‘linmalarni onlayn kuzatish, ularning texnik imkoniyatlarini

monitoring qilish hamda real vaqt ichida yuqori qo‘mondonlikka vaziyat bo‘yicha ma‘lumotlarni uzatish, jangovar bo‘linma komandirlarining turli vaziyatlarda to‘g‘ri baho berish va tezkorlik bilan qaror qabul qilish samaradorligini oshirish, razvedka qidiruv harakatlarini soddalashtirish, bo‘linmaga aviatsiya va artilleriya madatini amalga oshirishda bevosita hamkorlik o‘rnatish, Qurolli Kuchlari quruqlikdagi qo‘shinlarining yagona avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimini yaratishga poydevor qo‘yishga yordam beradi.

Olib yuriluvchi keng polosali radiostansiya asosiy tarmoqlari jang tarmog‘i (CNR), paket tarmog‘i (PRN) va to‘liq dupleks konfrensiya tarmog‘i (TMN) ushnu tarmoqlardan foydalanilgan holda yuklatilgan vazifalarni belgilangan tartibda bajarish imkoniyatlari yaratiladi. Tarmoqlarni xususiyatlarini quyidagicha.

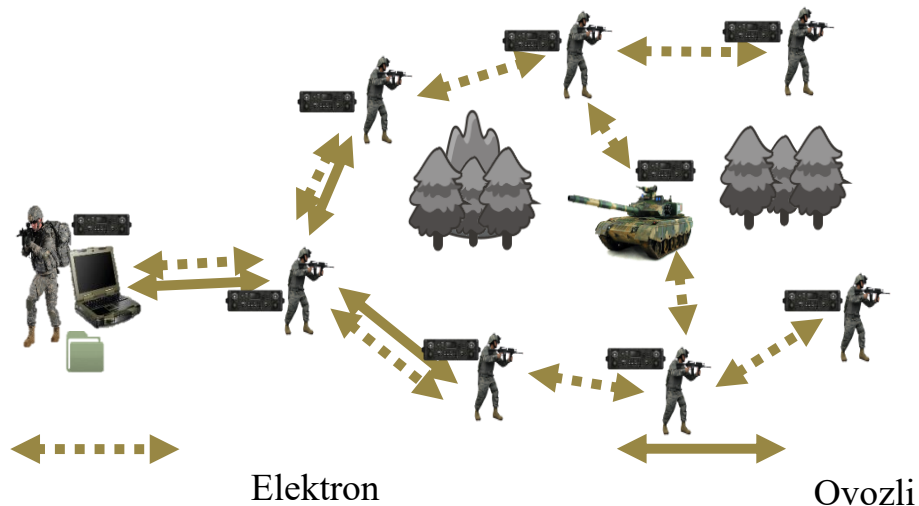
Keng polosali radiostansiyalar turlari juda ko‘p bularni imkoniyatlar asosiy vazifalari asosan bir-birini takrorlaydi aloqa, navigatsiya, kuzatuv va razvedka ishlarini olib borishda ma‘lumotlarni qisqa vaqtda belgilangan boshqaruv punktlariga yetkazish vazifasini bajaradi.

Jang tarmog‘i (CNR) - ushbu tarmoqda ma‘lumotlar almashinuvi ovozli



4-rasm. Jang tarmog‘i (CNR).

Paket tarmog‘i (PRN)- markazlashtirilmagan maxsus tarmoq, dinamik topologiya, o‘z-o‘zini tashkil qilish, o‘z-o‘zini tiklash imkoniyatiga ega bo‘lib 42 ta tugun, 6 ta hops tashkil qiladi uning ko‘rinishi (5- rasm) da.



5

Keng polosali radiostansiyalarning imkoniyatlatidan kelibchiqqan holda shuni aytish mumkinki, ushbu radiostansiyani hozirda nafaqat maxsus bo‘linmalar balkim barcha bo‘linmalarga tadbqiq qilish lozim chunki oxirgi jangovar harakatlar shuni ko‘rsatdiki qisqa masofada shahas joylarda harakat amalga oshirilyapti bu holatda barcha bo‘linma, qo‘shin turlari yaqin masofada harakatlanib hamkorlikni amalga oshiradi bu holatda aloqa vositalari bir- biriga muofiqlashgan holatda bo‘lishi lozim.

Xulosa qilib aytganda so‘nggi paytlarda zamonaviy jamiyatda olimlar, muxandislar, konstruktorlarning ijtimoiyamas‘uliyatining ortishi munosabati bilan texnologiyaning axloqiy muammolari tobora ko‘proq e‘tiborga tushmoqda, chunki harbiy sohada texnologiyaning asosiy maqsadi harbiy xizmatchilarga tobora ko‘proq qulayliklar yaratish, mavjud muammolarni ijobiy hal qilishdir. O‘zbekiston armiyasini yangi marralarga olib chiqishda zamonaviy texnologiyalar o‘rni katta. Kuzatishlar shuni ko‘rsatyaptiki rivojlangan davlatlar armiyalari yuqori texnologiyalar bilan avtomatlashtirilgan va askarlar jangovar harakatlarda faqatgina jangovar qurolgina emas balki zamonaviy texnologiyalardan foydalanilgan individual aloqa vositalari bilan ta‘minlangan. Hozirgi kunda O‘zbekiston armiyasida ham bu sohada jadal ishlar olib borilmoqda qo‘shinlarga zamonaviy aloqa vositalari bilan ta‘minlash vazifalari ketma- ket amalga oshirilyapti.

Foydalangan adabiyotlar va manbalar ro‘yhati:

- [1]. “O‘zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi aloqa qo‘shinlari faoliyatini takomillashtirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi, O‘R Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev, 2019–yil 16-yanvarda qabul qilingan PF-5632m-sonli farmoni.
- [2]. [http\\www.Introduction to Multi-band Radio Series.eu](http://www.Introduction to Multi-band Radio Series.eu)
- [3]. [http\\www.eprints-phd.biblio.unt.it](http://www.eprints-phd.biblio.unt.it)

KIBER JINOYATLAR

I.I. NISHANOV, M.J. XUSENOV

*Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti,
Tarmoq va axborot tizimlari xavfsizligi kafedrası*

Annotatsiya: *Kiberjinoyat millat, davlat, jamiyatga xavf solayotgan dolzarb muammolardan biridir. Bu raqamli elektron muhitni rivojlangani sayin ortib bormoqda. Yildan yilga kiberjinoyat qurbonlari soni ortmoqda. Kiberjinoyatga qarshi kurashish, kibermakonni yo‘q qilish kabi yo‘llarni ko‘rib gaplashib chiqamiz.*

Kalit so‘zlar: *Telefon, smartfon, kompyuter, ilovalar, kiber jinoyat, haker, phishing o‘yinlar, bank kartalari, AQSH, Rossiya, raqamli texnologiyalar, ijtimoiy tarmoqlar, xavfsizlik, kodlar, e-mail pochta.*

Аннотация: *Киберпреступность - одна из актуальных проблем, угрожающих нации, государству и обществу. С развитием цифровой электронной среды она возрастает. Число жертв киберпреступлений год от года увеличивается. Обсудим пути борьбы с киберпреступностью и уничтожить киберпространство.*

Ключевые слова: *Телефон, смартфон, компьютер, приложения, киберпреступность, хакер, фишинговые игры, банковские карты, США, Россия, цифровые технологии, социальные сети, безопасность, коды, электронная почта.*

Abstract: *Cybercrime is one of the urgent problems that threaten the nation, state, and society. It is increasing with the development of the digital electronic environment. The number of victims of cybercrime is increasing year by year. We will discuss ways to combat cybercrime and destroy cyberspace.*

Keywords: *Phone, smartphone, computer, applications, cybercrime, haker, phishing games, bank cards, USA, Russia, digital technologies, social networks, security, codes, email.*

Hozirgi rivojlangan XXI-asrda hayotimizni zamonaviy axborot texnologiyalarisiz tasavvur qilishimiz qiyin shu jumladan yashash tarzimizni osonlashtirgan, foydali taraflari ko‘p bo‘lgan bilan albatta foydasiz taraflari ham bor. Tangani ikki tarafi bo‘lgani kabi yaxshi va yomon jihatlari bor. Har birimiz ishlayotgan kompyuter, telefon, smartfon va hokozolarni ishlatish bilan birga ehtiyot bo‘lishimiz kerak. Bulardan eng asosiysi xavfsizlik turidir. Ya’ni biz foydalanayotgan mobil telefon, kompyuterlarimizda shaxsiy ma’lumotlarimizni saqlaymiz. Deyarli ko‘p odamlar hozirda online viza kartalar ochishgan, click payme

va h. k onlayn pul o'tkazmalaridan foydalanib kelishadi. Albatta bu ilovalardan foydalanishdan oldin registratsiyadan o'tasiz, shaxsiy ma'lumotlaringiz bilan. Endi hozirda juda ko'p uchrayotgan jinoyatchilik turlaridan biri bu kiberjinoyatchilikdir. Kiberjinoyatni ommaviy axborot vositalarida, ijtimoiy tarmoqlarda, har bir odamning telefon raqamlariga hatto sms yuborilib bizni ogohlantirishmoqda. Afsuski shuncha ogohlantirishlar bilan o'zimiz bilmagan holda kiberjinoyatning qurboni bo'lib qolyapmiz. Kiberjinoyat o'zi nima? U qanday sodir etiladi? Nima uchun bunday jinoyat turlari ko'paymoqda? degan savollarga javob beramiz. Kiberjinoyatchilik haqida 2001-yilda axborot texnologiyalari xavfsizligi bo'yicha ogohlantirishdi ya'ni bu jinoyat ortayotgani haqida. Ko'rinib turibdiki bu necha yillar oldin paydo bo'lgan jinoyat turi. Axborot texnologiyalari rivojlanishi bilan kiberjinoyatchilik ortmoqda.[1]

Tadqiqot materiallari va metodologiyasi

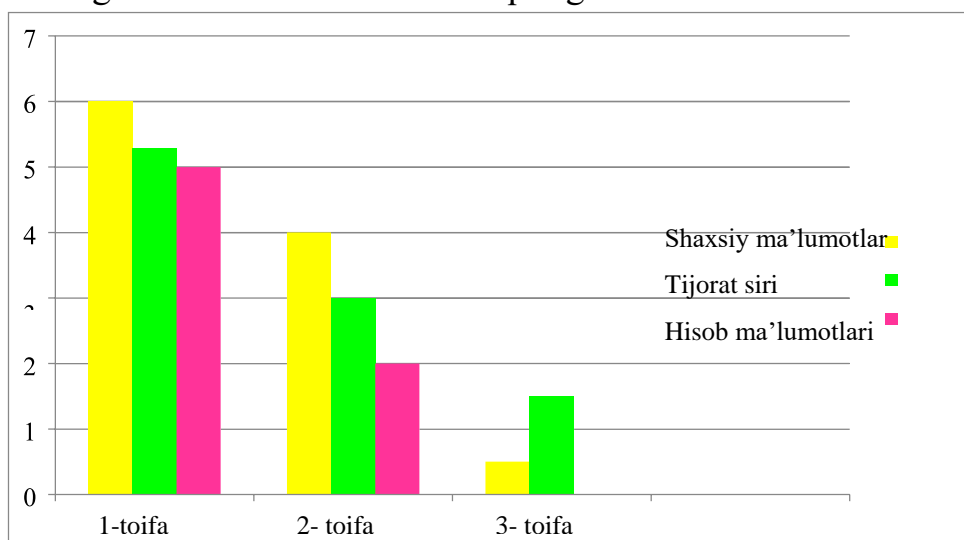
Kiber jinoyat – kuchli hakerlar tomonidan amalga oshiriladi. Kiberjinoyatchilik nisbatan yangi tushuncha bo'lsada, ko'plab davlatlar iqtisodiyotiga qimmatga tushayotgan muammo. Jinoyat quroli – internet va eng so'nggi raqamli texnologiyalar. Mamlakatning harbiy, strategik tarmoqlarini ishdan chiqarish salohiyatiga ega. Davlatga, jamiyatga xavf tug'diradigan harakatlarni paydo qilish. Bunda asosiy maqsad pul undurish va yuqorida aytganimizdek xavfli harakatlarni vujudga keltirishdir. Kiberjinoyat kompyuterlardan foydalangan holda amalga oshiriladi. Bunda kompyuter qurol vazifasini bajaradi. Banklardan pul undurish, har xil tashkilot, korxonalaridan har xil yo'l bilan pul undurishadi. Albatta bu jinoyatga malakaga ega, o'zining ishining ustasi faranglari jalb qilinadi. Buning evaziga oddiy korxonalariga qaraganda bu ishda katta miqdorda pulni tezda qo'lga kiritadi. Shuning uchun ham kiberjinoyat ortmoqda. Hozirda e'lonlarga, xabarlariga qarasangiz shunday so'zlar aks etgan xabarlariga ko'zingiz tushadi. Masalan kiberjinoyatga qarshi kurashish bo'limi nomidan fuqoralarga turli xil taqiqlangan materiallarni tarqatuvchi (pornografiya, zo'ravonlik, odam o'ldirish kabi va h. k) lar bilan kurashish uchun ularning bank kartasiga pul yuborish so'ralgan. Davlat hodimlari nomi ostida chiqarilgan bu xabar o'sha jinoyatchilar tomonidan chiqarilgan. Kiberjinoyatchilikning ayrim yolg'on, shunga o'xshash gaplaridan bilib olsangiz bo'ladi.

Kiber-xavfsizlik har bir davlat uchun strategik masala. Avval asosan davlat sirlari va yuqori texnologiyalar nishonga olingan bo'lsa, hozir jinoyatchilar mo'ljalni kengroq olmoqda, deydi AQSh Federal Qidiruv Byurosi (FBR) rahbari Robert Myuller.

“Google qidiruv tizimiga bo’lgan hujumlardan bilamizki, nafaqat hukumatlar, balki xususiy kompaniyalar ham bu tahdid oldida ojiz. Global iqtisodiy integratsiya bizga ko’p eshiklarni ochib berdi, jinoyatchilarga esa yangi imkoniyatlarni”, - deydi Myuller.

2014-yilda chop etilgan hisobotda (McAfee homiyligida) jahon iqtisodiyotiga yetkazilgan yillik zarar 445 milliard dollarni tashkil qilgan. Cybersecurity Ventures tomonidan 2016-yilgi hisobotda kiberjinoyatlar natijasida yetkazilgan global zararlar 2021-yilga kelib yiliga 6 trillion dollargacha, 2025-yilga kelib esa 10,5 trillion dollargacha ko‘tarilishi bashorat qilingan edi.

2014-yilda chop etilgan hisobotda (McAfee homiyligida) jahon iqtisodiyotiga yetkazilgan yillik zarar 445 milliard dollarni tashkil qilgan. Cybersecurity Ventures tomonidan 2016-yilgi hisobotda kiberjinoyatlar natijasida yetkazilgan global zararlar 2021-yilga kelib yiliga 6 trillion dollargacha, 2025-yilga kelib esa 10,5 trillion dollargacha ko‘tarilishi bashorat qilingan edi.



1-rasm. Kiberjinoyatchilarning maqsadi.

1. (1-toifa. 1 sariq) 33% bu – shaxsiy ma’lumotlar
2. (1-toifa. 2 och yashil) 21 % bu – tijorat siri
3. (1-toifa. 3 malina) 19% bu – hisob ma’lumotlari
4. (2-toifa. 1 sariq) 9% - mijozlarning ma’lumotlar bazalari
5. (2-toifa. 2 och yashil) 8% - tibbiy ma’lumotlar
6. (2-toifa. 3 malina) 5% - to‘lov kartasi haqida ma’lumot
7. (3-toifa. 1 sariq) 2% - xat yozish
8. (3-toifa. 2 och yashil) 3% - boshqa ma’lumotlar

Dunyo statistikalarga asoslangan bu diagramma o‘sha kiberjinoyatchilarning eng keng qo‘llaniladigan turlari ko‘rsatilgan.

Misol uchun 1994-yil 22-sentabrdagi O‘zbekiston Respublikasi jinoyat kodeksida ham shaxsga nisbatan jinoyat sodir etgani u moddiy, ma’naviy ravishda yetkazgan zarari yoki shaxsga nisbatan xavfli harakatlarni vujudga keltirgan shaxslarga jinoyat kodeksi bo‘yicha jazotayinlanadi.

Qidiruv tizimi bilan mashhur *Google* korporatsiyasi yaqinda u yuritadigan sistemalar nishonga olingani haqida xabar topdi. Jinoyat Xitoydan turib amalga oshirilgan. *Google* qatorida *Yahoo*, *Dow Chemical* va *Northrop Grumman* kabi 20 dan oshiq boshqa yirik kompaniyalar ham xurujlardan shikoyat qiladi.

Tadqiqot natijalari

O‘zbekiston Respublikasi Qonuni 15. 04. 2022-yildagi O‘RQ-764-son “Kiberxavfsizlik” to‘g‘risida qabul qilingan qaror. Qarorda kibermakonda shaxs, jamiyat va davlat manfaatlarini ta’minlash, kiberjinoyatni sodir etgan shaxslarga nisbatan qo‘llaniladigan jazolar haqida gap boradi. Hozirda kiberjinoyatchilik olamida AQSh va Rossiya yetakchi davlatlar qatorida turibdi. Kiberjinoyat tobora yildan yilga ortmoqda bunga asosiy sabab raqamli texnologiyalardir. Hozirda hamma jarayonlar raqamli texnologiyalar asosida bo‘layapdi. Masalan olimlarning fikriga qaraganda kiberjinoyatlar yiliga 8-11% gacha o‘sar ekan. Kiberjinoyatni sodir etgan shaxslarni topish biroz qiyinroq chunki o‘z ishining ustalari, bir kishi yoki guruh bo‘lib ishlashadi. Ularni buishga majbur qiladigan narsa bu – pul . Davlat ishida ishlab oylab oylik maoshni kutgandan ko‘ra ular uchun, bitta hakerlik qobilyatini ishga solib yaqin vaqtda momaygina mablag‘gani qo‘lga kiritishadi. [2]

Shaxsiy ma’lumotlaringizga bo‘lgan tahdidlar

Misol uchun telefonimizdagi suratimizni ijtimoiy tarmoqlardan topib qilinadigan tahdidlar. Bunday holatlar kuzatilmasligi uchun har br ishimizni nimaga bunday qilayotganimiz haqida o‘zimizga savol berib to‘g‘ri anglab, tushunib olishimiz kerak. Shaxsiy ma’lumotlarni og‘irlashda, hammamizni e-mail pochta, id-raqamlar va har xil ma’lumotlarimiz bor ya’ni raqamli ma’lumotlar bular ko‘plab ishimizni bajarib uzoqni yaqin , qiyin jarayonlarni osonlashtiradi. Sizning bu kabi pochtalarga qo‘yilgan parolingizni bilib olgan odam deyarli ma’lumot va dars, ish, kundalik hayotingizdagi jarayonlarni nazorat qiladi yoki boshqaradi. Ish xonadagi muhim hujjatlaringizni hamkor chet el davlatlari bilan tuzilgan shartnomalaringizgacha ko‘rib ularni o‘zgartirishi yoki boshqarishi mumkin tizimga qayta kirishingizni cheklab qo‘yishi ham mumkin.

ID-karta, Visa kartalarni boshqarish

Hozirda juda mashhur bo‘lgan bank hisob raqamingizdan, virtual kartalaringizdan sizni harxil aldov yo‘li bilan onlayn muloqot tarzida pul undurishi yoki sizni chuv tushurishi mumkin. Bu jarayonlar ustidan ko‘plab arizalar tegishli

joylarga kelib tushgan. Bu jarayon juda oson tarzda amalga oshiriladi va siz kiberjinoyat qurboni bo'lasiz. O'zingizni har qanday holatda telefon raqamingiz yoki akkauntingizga begona shaxslar, kompaniyalar tomonidan kelgan kodlarni aytming. Hushyor bo'ling zamon shiddat bilan rivojlangani bois internetga kirishlar ortmoqda. Axborot texnologiyalari aholiga, jamiyatga, davlatga qulaylik yaratadi. Va qulaylik yaratadigan dasturlar, platformalar, ilova bor. Lekin bular xavfsizlik tomondan ham, har tomonlama sinab keyin ommaga joriy qilgan maqul.

Zararli dasturlar

G'arazli maqsadlarda rivojlanayotgan yoki mahsuloti yuqori darajali tashkilotlarga kiberhujumlar uyishturilib turiladi. Zararli dasturni ularga har xil yo'l bilan yuborishadi. Natijada ma'lumotlar, dasturlash ihdan chiqib, yoqolib qoladi. Buning uchun albatta xamma narsalardan nusxa olgan holda saqlash kerak shunda yo'q qilingan narsalarni qaytadan tiklasa bo'ladi.

1. Ransomwere 3%
2. Bank ishi 6%
3. Botnet 13%
4. Kriptominerlar 21%
5. Mobil 30%
6. Boshqalar 27%

Dasturchilarimiz tomonidan shunday smartdastur ishlab chiqilishini taklif qilgan bo'lar edim. Bunda xuddi kompyuterimizni viruslardan himoya qiladigan antivirus dasturiga o'xshab kompaniya, tashkilotlarga yuboriladigan zararli dasturlarni tezda aniqlab xabar berishi yoki to'g'ridan to'g'ri bloklab qo'yishi va zararli dasturni ochish buyrug'i berilganda ham buyrug'ni inkor qilishi kerak.

Kiberterrorchilik

Hukumat amaldorlari va axborot texnologiyalari xavfsizligi bo'yicha mutaxassislar 2001-yil boshidan buyon Internet muammolari va server firibgarliklarining sezilarli darajada oshganini hujjatlashtirdi. Federal Qidiruv Byurosi (FQB) va Markaziy Razvedka Boshqarmasi (CIA) kabi hukumat idoralari orasida bunday bosqinlar kiberterroristik tashqi razvedka xizmatlari yoki boshqa guruhlar tomonidan potentsial xavfsizlik teshiklarini xaritalash uchun uyushtirilgan sa'y-harakatlarning bir qismi ekanligidan xavotir ortib bormoqda. muhim tizimlar. Kiberterrorchi — bu hukumat yoki tashkilotni kompyuterlar, tarmoqlar yoki ularda saqlangan ma'lumotlarga qarshi kompyuter hujumi uyushtirish orqali o'zining siyosiy yoki ijtimoiy maqsadlariga erishish uchun qo'rqitadigan yoki majburlaydigan shaxs.

Kiberterrorizm, umuman olganda, kibermakon yoki kompyuter resurslaridan foydalanish orqali sodir etilgan terrorchilik harakati sifatida ta'riflanishi mumkin (Parker 1983). Shunday qilib, bayram kunlarida bombali hujumlar sodir bo'lishi haqida Internetda oddiy targ'ibot materiali kiberterrorizm deb hisoblanishi mumkin.

Shuning bilan ijtimoiy tarmoqlarda (telegram, Instagram, fecebook, watsap) har xil havolalar kelib turadi. Ya'ni havolani ustiga bosing va pul yutvoling degan ma'noda. Bundayam xuddi shunday universal, smart telegramlar ishlab chiqilsa maqsadga muvofiq bo'lar edi.

Kiberjinoyatni kamaytirish uchun, oldini olish uchun davlatimizda seminarlar, trening mashg'ulotlari o'tqazilib kelinmoqda. Bu jarayonda og'zaki yoki prezidentatsiya usulida ko'nikma va tushunchalar beriladi xolos. Ammo bu kamlik qiladi. Hackerlar bunaqa jinoyatni sodir etishda qanday bilimlarga ega bo'ladi, ko'proq qanaqa dastur, havolalardan foydalanishadi yoki dasturlarni yaratishda olgan bilimlari va h. k hisobot qilinish, jadval ko'rinishida tahlil qilinishi va reja tuzish lozim. Birinchi navbatda yoshlarni, talabarni It sohasida, dasturlash, kompyuter, texnika asosida tehsil olayotgan shaxslarni bilimlarini oshirish zarur. Yuqoridagi sohalarga mo'ljallangan kasb-hunar kollej, texnikum va oliy o'quv yurtlarimizda kuchli bilimli, sohasini yetuk mutahasislarini tayyorlash lozim. Ular sohasini zo'r bilsagina kiberjinoyatlarga qarshi kurasha oladigan shaxs bo'lishadi. Har bir korxonada, firma, tashkilot, o'quv yurtlari o'zlarigakiberxavfsizlik bo'yicha muammoni yecha oladigan xodim olishlari ham maqsadga muvofiq. It sohasidagi yoshlarni yoki dasturchilarni har xil tanlov, olimpiada, bilimlarini yuksaltiradigan ko'rik tanlovlari tashkil qilib ularni rag'banlantirilsa bu sohaga bo'lgan qiziqishi ortadi.

Internet rivojlangan sayin kiberjinoyatni soni ortmoqda deyapmiz bu qanchalik o'rinli? Internet sur'ati rivojlangan davlatlarda kiberjinoyatlar soni juda ko'p. Valyuta, qimmatli qog'ozlar, bank kartalaridan pul yuborishlar hamma-hammasi onlayn ravishda ham o'tqazilmoqda. Bu esa kiberjinoyatchilar uchun ayni muddao. Axborot texnologiyalari jinoiy, qastdan, o'z manfaatlari uchun foydalangan shaxslarga davlatimiz qo'shimcha qonun, farmonlar qo'shib ularga nisbatan jazoni joriy etishlari ham maqsadga muvofiq. Yoki kiberxavfsizlik yuzasidan ma'lum vaqtga mo'ljallangan strategiyalar ishlab chiqish kerak.

Aqsh davlari rivojlangan davlatlardan biri sanaladi. Aqshda 2012-yil onlayn kridet va kartalardagi jinoyatlar 1.5 mlrd dollarni tashkil qilgan. Rossiyada esa 2013-yilda kartalar bo'yichafiribgarlik yevropada 4-o'rinni 4,6 mlrd rublni tashkil etgan. Kiberjinoyatni oldini olishning asosiy yo'llaridn biri bu davlatlar o'rtasidagi kiberxavfsizlik bo'yicha tuziladigan shartnomalardir. Bunda davlatlarning qo'llagan

ko‘proq samarali usullaridan foydalanishadi, mustahkam, puxta reja tuzilib shu bo‘yicha ish olib boriladi.[3]

Kiberjinoyatga mustahkam bardosh bera oladigan dastur yoki web ilovalar, antivirus dasturlari yo‘q albatta. Faqat hozirda zamonaviy axborot texnologiyalari davrida, zamonaviy kiberhujumlarga dosh bera oladigan, har xil sharoitga moslasha oladigan turli qurilmalar, himoyalangan dasturlar yaratishni imkoni bor. Kiberxavfsizlikka kurashish, kiberjinoyatlarning oldini olish uchun yagona chora bu – himoyalangan kuchli platforma bo‘lishidir. Kiberjinoyatchilar har xil korporatsiya, bank, kompaniya, sex va h. k larga hujum uyushtirib ularni mahsulotini sotilishi kamayishi va shunga o‘xshash har xil gaplar bilan hujumlar bilan ularni qo‘rqitib pul undurmoqchi bo‘lishadi. Bunga chuv tushgan kompaniyalar ularni xohlaganini berishadi. Natijada bu ishni eplagan kiberjinoyatchilar bundan ruh olib bundanam katta jinoyatlarni qila boshlashadi. Albatta har bir tashkilotning kiberxavfsizligi yuqori darajada bo‘lsagina bunday vaziyatda g‘olib bo‘la olishadi. Har bir kompaniyalar hujjatlarni shifrlangan holda saqlashi kerak deb bilaman. Bunda shifrlanganda ham oddiy, tarqalgan, buzush oson bo‘lganshifrlardan foydalanmasdan shifrlashni murakkab usullaridan qo‘llagan maqul. Kiberjinoyatchilar avvalo ma‘lumot o‘g‘irlashmi, hujjatlar, bankdn pul undurish, id-karta, viza kartadan pul o‘g‘irlash va h. k hamma kiberjinoyatlarda kodlarni buzib kirish uchun eng avvalo keng tarqalgan usullardan foydalanishadi. Hozirda eng oddiy, soda va ko‘p qo‘llaniladigan parollar juda ommalashgan.

Kiberjinoyatlarning aksariyati internet tarmog‘idan foyladalanishda yoki foydalanayotgan foydalanuvchilarda kuzatilinadi. Shu o‘rinda chet davrlarning internetdan qanday foydalanishini aytib o‘tmoqchiman. Rossiya davlatida voyaga yetmaganlar uchun alohida internet tarmog‘i yaratilgan. Internetdan foydalanish soatini nazorat qilish ustidan Xitoy davlati. Hindiston davlatidahindiston hududida “tiktok” ilovasi bloklab qo‘yilgan. Va h. k. Hozirda internetdan juda zo‘r va momaygina daromatga biznes qilayotganlarni ham ta‘kidlab o‘tmoqchiman. Albatta har bir shaxs 1, 2 marta onlayn buyurtma qilib ko‘rgan bo‘lsa kerak. Bu xaridor uchun ham sotuvchi uchun hamqulay jarayonlardan biridir. Keling foydali taraflari emas salbiy taraflari haqida so‘z olib boramiz. Bu jarayonda: aldov qurboni, chalg‘ib qolish holatlari va eng daxshatlisi kiberjinoyat qurboni bo‘lishingiz mumkin. Yoki sizning blokingizda tez tez kiberjinoyatlar sodir etishga urinishlar bo‘ladi. Bu holatda juda e‘tiborli va bank kart ava h. klarda bir necha marotalik tekshiruvlarni : face id, barmoq izi va h. k larni qo‘ygan maqul.

Texnologiya taraqqiyoti va ko‘proq odamlar bank yoki kredit karta ma‘lumotlari kabi nozik ma‘lumotlarni saqlash uchun internetga tayanishi sababli,

jinoyatchilar bu ma'lumotlarni o'g'irlashga harakat qilmoqdalar. Kiberjinoyat butun dunyo bo'ylab odamlar uchun ko'proq xavf tug'dirmoqda. Axborot qanday himoyalanganligi va jinoyatchilar ushbu ma'lumotni o'g'irlash uchun qo'llaydigan taktikalar haqida xabardorlikni oshirishning ahamiyati ortib bormoqda.

Har yili 1,5 million kiberhujum sodir bo'ladi, ya'ni kuniga 4000 dan ortiq hujumlar, har soatda 170 ta hujumlar yoki har daqiqada deyarli uchta hujum sodir bo'ladi. Har qanday sababga ko'ra internetdan foydalanadigan har bir kishi qurbon bo'lishi mumkin, shuning uchun onlayn rejimida qanday qilib himoyalanganligi haqida bilish muhimdir.

Xulosa o'rnida kiberxavfsizlikni, kiberjinoyatlarni kamaytirish oldini olish uchun bir qatorchora tadbirlarni ko'rib chiqib uning ustida ishlar olib borishimiz zarur. Xalqaro hamkorlikni rivojlantirish nafaqat kiberjinoyatlarga qarshi kurashishni balki axborot texnologiyalarini rivojlanishiga ham zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

- [1]. <https://hi-in.facebook.com/hackituz/posts/kiber-jinoyatchilik-va-uning-turlariker-jinoyat-turli-shakllarda-bolishi-mumki/107669145001486/>
- [2]. <https://lex.uz/uz/docs/-5960604>
- [3]. <https://iiv.uz/news/kiberjinoyatchilikka-qarshi-kiberxavfsizlik>
- [4]. <https://qalampir.uz/uz/news/iiv-ogo%D2%B3lantiradi-internetda-firibgarlikning-noodatyi-turi-kengayyapti-11673>
- [5]. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Kiberjinoyat>
- [6]. <https://xs.uz/uz/post/kiber-zhinoyat-uchun-qandaj-zhavobgarlik-bor>
- [7]. <https://hi-in.facebook.com/hackituz/posts/kiber-jinoyatchilik-va-uning-turlariker-jinoyat-turli-shakllarda-bolishi-mumki/107669145001486/>

NATO DAVLATLARI ARMIYALARI BOSHQARUVI TAKTIK BO'G'INDA ALOQANI TASHKILLASHTIRISHDA WIN-T TIZIMI QO'LLANISHI TAHLILI

A.A. AXUNOV, U.T. SULTONOV

O'R MV Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari aloqa harbiy instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada NATO mamlakatlari armiyalari uchun yagona avtomatlashtirilgan raqamli aloqa tizimlarini qurishning umumiy tamoyillari ko'rib chiqiladi. Asosiy e'tibor SDR va SCA texnologiyalariga asoslangan WIN-T (Warfighter Information Network Tactical) tizimiga qaratilgan. Rivojlanish bosqichlari ko'rsatilgan va ushbu tizimdan foydalanishning amaliy tajribasi umumlashtirilgan. Tizim rivojlanishining ijobiy va salbiy tomonlari qayd etilgan.

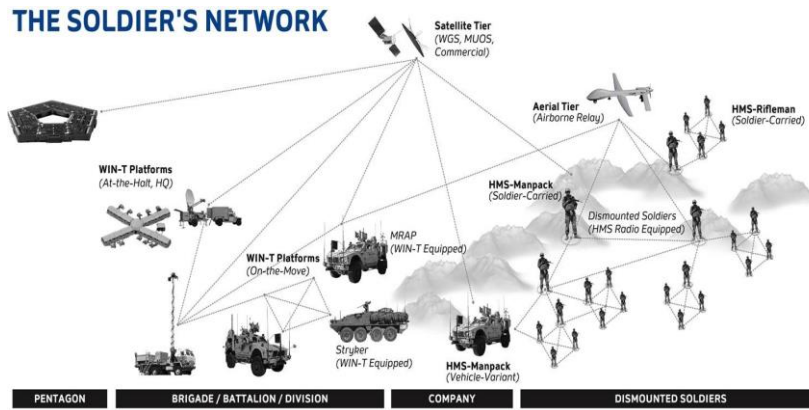
Kalit so'zlar: Tarmoq axborot texnologiyalar, radioaloqa, radiotizimlar.

Abstract. The qog'oz ko'rinadi da the umumiy NATO armiyalarida yagona avtomatlashtirilgan raqamli aloqa tizimlarini qurish tamoyillari; the diqqat ning diqqat hisoblanadi yoqilgan the WIN-T (Warfighter Information Network Tactical) tizimi asoslangan yoqilgan SDR va SCA texnologiyalar. Ko'rsatadi the rivojlanish bosqichlar va umumlashtirish the amaliyot ning foydalanish bu tizimi tizimning ijobiy va salbiy tomonlarini ko'rsatish dizayn.

Keywords: Network information technologies, radio communications, radio systems.

Jadal rivojlanib borayotgan texnologiyalar bugungi kunda hayotimizning barcha sohasida o'z o'rniga ega bo'lib bormoqda. Davlat va jamiyatlarning biror sohasida zamonaviy texnologiyalarning qo'llanilishini bir qancha qisqa vaqtg bo'lsa ham ortga surish o'sha sohada rivojlanishni to'xtatish bilan teng bo'lib bormoqda. Xuddi shunday zamonaviy texnologiyalar asosida qurolli kuchlarni rivojlantirish, eng so'nggi ruzumdagi qurol-yarog' va texnik vositalar bilan ta'minlash bugungi kunda barcha davlatlarning xavfsizligini ta'minlashdagi eng muhim masalalardan biri bo'lmoqda.

Dunyoda so'nggi rusumdagi zamonaviy texnologiyalar asosida qurolli kuchlarni ta'minlash eng avvalo g'arb davlatlari, xususan Shimoliy Atlantika alyansi – NATO davlatlari yaqqol ko'zga tashlanmoqda. Ushbu davlatlar zamonaviy aqlli qurollar, gadgetlar va shunga o'xshash qurollar turlari, raketa-artilleriya, aviatsiya, xususan uchuvchisiz uchish apparatlari ishlab chiqish va ta'minlash bilan bir qatorda, qo'shinlarni tezkor va oqilona boshqarishni ta'minlash maqsadida aloqa sohasiga ham alohida e'tibor qaratilmoqda.



1-rasm. NATO qo‘shinlarida jangovar harakatlarda aloqani tashkil etish

Eng birinchi navbat jangovar harakat amaliyotiga tarmoq axborot texnologiyalari faol joriy etish amalga oshirilmog‘da. Texnologik o‘zgarishlar natijasida tuzilmalar, bo‘lim va bo‘linmalarning tashkiliy va shtat tarkibi o‘zgartirilmoqda.

Tarmoq texnologiyalarini joriy etish harbiy xizmatchilarning epikirovkalarini funksional imkoniyatlari mavjud an’anaviy aloqa vositalariga qaraganda ancha kengroq bo‘lgan vositalar bilan ta’minlashni ham o‘zichiga oldi. Bu NATO mamlakatlari quruqlikdagi qo‘shinlari shaxsiy tarkibiga yagona axborot makonida jangovar harakatlarni amalga oshirish imkonini beradi va bo‘linmalarning jangovar kuchini sezilarli darajada oshirishga olib keladi [3].

NATO mamlakatlari quruqlikdagi qo‘shinlarining boshqaruv va aloqa tizimini takomillashtirishning yana bir muhim vazifasi harbiy harakatlar teatrida joylashgan qism va bo‘linmalarning doimiy joylashish joylarining axborot tizimlari resurslariga masofadan kirishini ta’minlashdan iborat. Natijada ushbu muammolarni hal qilish asosiy maqsadga erishishga - global infratuzilmasini GIG shakllantirishga imkon beradi (Global Information Grid - adabiyotlarda odatda AQSH mudofaa vazirligining Global axborot boshqaruv tizimi deb ataladi) va bu esa o‘z navbatida NATO mamlakatlarning barcha qo‘shin turlari orasida axborot resurlarida ma’lumot almashish imkonini taqdim etdi [4].

AQSh armiyasi taktik bo‘g‘inida bo‘linmalar MSE (Mobil abonent uskunalar) tizimi o‘rniga WIN-T tizimidan foydalandi (Warfighter Information Network Tactical – jangchi taktik axborot tarmog‘i), MSE tizimini almashtirishning asosiy sababi yuqori darajada harakatlanuvchi ishtirokchilar o‘rtasidagi axborot almashinuvini ta’minlay olmaslik bo‘ldi [6].

Yaqin vaqtgacha harbiy harakatlar teatrida radio tarmoqlarining transport infratuzilmasi asosini radioreley va kabel aloqa liniyalari tashkil etar edi. Tabiiyki , shunday yondashuv sezilarli darajada cheklangan hududda jangovar harakatlar olib borish va manevrlarni bajarish qobiliyatini cheklar edi.

Muhitda doimiy ko‘chib yuruvchi harakatdagi abonentlar o‘rtasida ishonchli aloqani ta‘minlash uchun mo‘ljallangan WIN-T mobil aloqa tizimini ishlab chiqish 2002-yilda boshlangan [6].

Harbiy harakatlar teatrida WIN-T tarmog‘ini tashkil etishning asosiy vositalari sun‘iy yo‘ldosh aloqa tizimlari va to‘g‘ridan to‘g‘ri ko‘rishli radio aloqa tizimlarini o‘z ichiga oladi. Mantiqiy va tarmoq pog‘onalarida WIN-T tarmog‘i mavjud korporativ yopiq tarmoqlarda Internet tarmog‘ini qurish tamoyillari asosida tashkil etiladigan texnologiyalar asosida quriladi.

WIN-T tizimi dastlab JNN-N (Joint Network Node-Network) sun‘iy yo‘ldosh aloqa tizimiga asoslangan edi. JNN-N sun‘iy yo‘ldosh aloqa tizimi batalyon va undan yuqori bo‘g‘inda IP-protokol orqali sun‘iy yo‘ldosh aloqasini ta‘minlash uchun mo‘ljallangan bo‘lib, 2004-yildan MSE tumanlararo aloqa tizimi o‘rniga ishlatila boshlangan. U jangovar brigadalarining yangi turdagi asosiy transport vositalari hisoblanadigan HMMWV (High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle) – avtomobillarida joylashgan aloqa vositalarini o‘z ichiga oldi. WIN-T birinchi bosqichning oldingi tizimga nisbatan afzalligi aloqa vositalarining qo‘llash uchun tayyorlashga ketadigan vaqtni sezilarli darajada qisqartirishdan iborat bo‘ldi.

JNN-N sun‘iy yo‘ldosh aloqa tizimining terminallari aloqa uskunalari tezkor yoyilishini va Ku-diapazonidagi sun‘iy yo‘ldosh kanallari orqali ovoz va ma‘lumotlarni uzatish uchun IP-ulanishlarni o‘rnatishni batalon darajasiga qadar ta‘minladi.

WIN-T NIPRNET va SIPRNET tarmoqlari bilan aloqani, yopiq va ochiq tizimlarda videokonferensaloqa va ovozli ma‘lumotlar almashinuvini, shuningdek MSE va global tarmoqning eski rusumdagi texnologiyalari bilan moslashish imkoniyatlarini ta‘minladi. Ushbu tizim tarkibiga bo‘linmalar joylashgan joyda IP tarmoqni tashkil etish uchun zarur bo‘lgan CISCO marshrutizatorlari va Promina kommutatorlari ham kiritildi.

WIN-T birinchi bosqichi rivojlanishi jarayonida WGS (Wideband Global SATCOM) keng polosali sun‘iy yo‘ldoshli aloqa tizimi uchun zarur bo‘lgan Ka-diapazonini ham qo‘llash imkoniyati yaratildi. Rivojlanishning keyingi bosqichi harbiy va tijorat sun‘iy yo‘ldosh aloqalari, shuningdek, to‘g‘ridan to‘g‘ri ko‘rishli radioaloqa kanallari orqali mobil foydalanuvchilarga aloqani ta‘minlaydigan mobil transport tarmog‘i infrastukturasi barpo etishdan iborat bo‘ldi. Mobil tarmoq transport infratuzilmasi foydalanuvchilarni aloqa bilan ta‘minlash, tarmoqning asosini tashkil etuvchi aloqa vositalari doimiy harakatda bo‘lishi mumkinligi sababli amalga oshirildi.

NATO qo‘shinlarini WIN-T tizimining ikkinchi bosqichi majmulari bilan ta‘minlash 2012-yil oktabr oyidan boshlandi. Ushbu tizim IP–tarmoq ulanishlarini jangovar brigadalarda rota bo‘g‘inigacha ta‘minlay oldi. WIN-T tizimining ikkinchi bosqichi majmulari radiotarmoq tashkil etish vositalari bilan birga tarmoq ishlashini nazorat qilish va boshqarish vositalarini ham o‘z ichiga oladi [6].

Mobil tarmoq transport infratuzilmasini tashkil etuvchi asosiy elementlar quyidagilar edi:

kirish nuqtasi (yuqori darajadagi tarmoq bilan aloqa o‘rnatish uchun kommutatsiya uskunasi);

taktik aloqa tugunlari TCN (Tactical Communication Node);

qiyin hududlarda radio tarmoqlarining ishlashini ta‘minlash tizimi SNE (Soldier Network Extension);

transport vositalari uchun maxsus simsiz aloqa tizimlari VWP (Vehicle Wireless Package).

Mobil tarmoq transport infratuzilmasi ierarxik ko‘p darajali tuzilishga ega edi. Turli tarmoq darajalarini birlashtirish uchun tarmoqlarga kirish nuqtasi deb ataladigan diviziya, birgada batalyonda joylashganb tashkil etish vositalaridan foydalanildi.

Ushbu kirish nuqtalari harakatlanish vaqtida sun‘iy yo‘ldoshli aloqa tizimi va to‘g‘ridan to‘g‘ri ko‘rishli radioaloqada xavfsiz ulanishni ta‘minladilar hamda o‘z-o‘zini tashkil qiluvchi va o‘z-o‘zini qayta tiklovchi tarmoqlarini hosil qilish, shuningdek harbiy xizmatchilar va boshqaruv markazi o‘rtasida barqaror aloqa ta‘minlash imkonini yaratdilar.

Sun‘iy yo‘ldosh aloqasidan faqatgina yuqori tarmoq transport infrastrukturasi barqaror ulanishni ta‘minlashda foydalanildi. Keyinchalik imkoniyatdan kelib chiqib, kirish nuqtalari orqali HNR (Highband Networking Radio) kengpolosali radio quyi tarmoqlari foydalanildi [6].

Boshqaruv punktlari uchun asosiy tarmoq transport infrastrukturasi taktik aloqa tugunlaridan iborat bo‘ldi. Taktik aloqa tugunlari aloqani (sun‘iy yo‘ldosh va radio) harakatda ham, statsionar holatda joylashtirish rejimida ham tashkil qilish uchun vositalar bilan jihozlangan, bunda tugunlarning imkoniyatlari sezilarli darajada oshdi - radio aloqa o‘rnatish masofasi uzaydi, aloqa kanallarining o‘tkazish sig‘imi oshdi.



2-rasm. WIN-T ikkinchi bosqich majmuasi bilan jihozlangna boshqaruv punkti

Mobil tarmoq transport infratuzilmasiga qo‘shilish uchun mobil qo‘mondonlik postlari VWP avtomobil simsiz aloqa tizimlari bilan jihozlandi.

Qiyin hududlarda jangovar boshqaruv (SRW, EPLRS, SINCGARS) radiotarmog‘ini ishlashini ta‘minlash uchun transport vositalariga o‘rnatilgan SNE (Soldier Network Extension) maxsus sun‘iy yo‘ldosh aloqa uskunalari qo‘llaniladi. Ular sun‘iy yo‘ldosh ma‘lumotlari aloqasi orqali radiotarmoqlarini mobil tarmoq transport infratuzilmasi bilan bog‘lashni ta‘minlaydi.



3-rasm. SNE (Soldier Network Extension) maxsus sun‘iy yo‘ldosh aloqa uskunalari bilan jihozlangan transport vositasi

WIN-T uchinchi bosqichi “havo” deb ataladigan yangi komponentni (uchuvchisiz uchish apparatlari va tashiladigan taktik aloqa terminallari asosida) yaratish orqali mobil tarmoq transport infratuzilmasini shakllantirish uchun yangi imkoniyatlar yaratishi kerak edi

Transport infratuzilmasining “havo” darajasi qimmat sun’iy yo‘ldosh aloqa kanallaridagi ish hajmini yengillashtirish uchun ishlab chiqilgan. Asosiy komponent HNW (Highband Networking Waveform) keng polosali radioaloqa bo‘lib, u ko‘rish liniyasidagi radioaloqa imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirdi.



4-rasm. WIN-T uchinchi bosqichi “havo” deb ataladigan yangi komponenti

Taktik tarmoqning mobil transport infratuzilmasini yanada rivojlantirish (to‘rtinchi bosqichning WIN-T) Ka-chastota diapazonida ishlaydigan xavfsiz sun’iy yo‘ldosh aloqa tizimini shakllantirish bilan bog‘liq bo‘lishi kerak edi.

Biroq, 2017-yilda AQSh Kongressining Qurolli kuchlar qo‘mitasi WIN-T axborot tarmog‘ining rivojlanish holatini o‘ta muvaffaqiyatsiz deb baholadi. Ushbu dastur joriy etilishi uchun 6 milliard dollardan ko‘proq mablag‘ sarflandi. Armiya shtab boshlig‘i general Mark Milley WIN-T ning asosiy kamchiliklari sifatida past ishonchlilik, tizimning zaifligi va harakatda ishlashga qodir emasligini ta’kidlab o‘tgan [6].

2017-yil 27-sentyabrda WIN-T texnologiyasini ishlab chiqish bo‘yicha ishlarni to‘xtatish taklif qilindi. Kongressga yangi tarmoq strategiyasi taqdim etildi.

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, NATO malakatlari armiyalarida qo‘shinlarni boshqaruv tizimini va aloqasini tashkillashtirishda zamonaviy texnologiyalarni joriy etishga har doim alohida e’tibor qaratilga. Jumladan WIN-T texnologiyasi ham boshqaruvni avtomatlashtirish va mobillikni oshirish uchun tanlab olingan edi. Ammo amaliy qo‘llanilishi natijasida aniqlangan kamchiliklar va zaifliklar tufayli WIN-T texnologiyasi qo‘shinlarda qo‘llanilish uchun yaroqsiz deb topildi. Ushbu natija ham keyingi bosqichlar uchun ishonchli va samarali qadam bo‘lgan deb hisoblash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

- [1]. Global Information Grid Architectural Vision / US DoD, June 2007, 39 p.
- [2]. McBride M., Masacioglu M. Control Based Mobile Ad Hoc Networking for Survivable, Dynamic, Mobile Special Operation Force Communications / Naval Postgraduate School, September 2009.
- [3]. Плавунув С., Носиков С. Системы и средства связи тактического звена управления сухопутных войск США // Зарубежное военное обозрение. 2012. № 4. С. 42—47.
- [4]. Вэй С. Армия США работает над перспективной тактической сетью // Army Guide Monthly. 2010. № 7(70).
- [5]. Плавунув С., Носиков С. Системы и средства связи тактического звена
6 Разгуляев А. Перспективные мобильные адаптивные сети передачи информации для СВ США // Зарубежное военное обозрение. 2008. № 1(730). С. 35—39. 7 Романов Р. Состояние и перспективы развития системы управления боевых бригад СВ США // Зарубежное военное обозрение. 2014. № 7. С. 44—49
- [6]. Д.М. Ненадович, Я.А. Надточий, С.В. Калинин “Анализ основных принципов организации связи в тактическом звене управления армий стран НАТО” // ВОЕННАЯ МЫСЛЬ № 3 — 2021, С. 140-145.

HARBIY TEXNIKALAR RADIOALOQASINI AVTOMATLASHTIRISHNING AHAMIYATI

Phd, dotsent, X.S. PARDAYEV, dotsent, T. Sh. NURMATOV,
T.X. MADRAXIMOV

Axborot - kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada hozirgi kunda O‘zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi qo‘shinlarida mavjud bo‘lgan harbiy texnikalar tarkibida bo‘lgan radioaloqa vositalar orqali olib boriladigan aloqani avtomatlashtirish natijasida mavjud bo‘lgan va shakllantirilgan boshqaruv tizimining tezkorlikni, bardoshlilikni va maxfiylikni ta’minlash bo‘yicha ustunlik va afzallik tomonlari keltirib o‘tilgan va buni harbiy texnikalarga keng tadbiq etish bo‘yicha takliflar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: harbiy texnikalar radioaloqa tizimi (HTRT), majmuaviy avtomatik boshqaruv tizimlari, abonent radiostantsiyalari.

Harbiy texnikalar radioaloqa tizimi (HTRT) va ularning tarmoqlarini tashkil etishning eng xarakterli namunalari sifatida, ularning tahlili asosida avtomatik boshqaruv tizimi tuzilishi va arxitekturasiga radioto‘lqinli aloqa uchun asosiy

talablarini aniqlashtirish va xorijda avtomatlashtirilgan radioto'liqlik aloqa tizimlarini qurishning asosiy tamoyillarini ko'rib chiqish lozim [1]. Xorijiy aloqa tizimlarida, shu jumladan harbiy texnikalar radioaloqa tizimida, avtomatlashtirilgan yoki avtomatik boshqaruv tizimlarini ajratish va ularni HTRT tuzilmasidan alohida ko'rib chiqish odatiy hol emas, ammo biz ushbu boshqaruv tizimlarini qurishning ierarxik tuzilishini, nafaqat HTRT tarkibida avtomatik boshqaruv tizimlari mavjudligi to'g'risida xulosa qilishimiz mumkin.

Aloqa vositalarini boshqarish va boshqarishning asosiy muammolarini hal qilishni avtomatlashtirish jarayoni va harbiy texnikalar radioaloqa tizimini boshqarish va nazorat qilishning barcha asosiy vazifalari o'rtasida taqsimlanadi va ularga quyidagilar kiradi [2]:

- texnikani boshqarish darajasi (abonent radiostantsiyalari, aloqa kanallarini almashtirish stantsiyalari va boshqalar);

- texnika haqidagi ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va qayta ishlash darajasi (aloqa vositalarining texnik holati to'g'risida axborot), shuningdek, boshqaruv ob'ektlari o'rtasida tizim darajasidan kelib chiqadigan boshqaruv ko'rsatmalarini tegishli taqsimlash orqali ob'ektlar darajasini boshqarishni amalga oshiradi.

Ushbu darajaga odatda harbiy texnikalar radioaloqa tizimining boshqaruv hisoblash vositalari tayanch stantsiyalari tomonidan hal qilinadigan boshqarish va nazorat qilishning quyidagi vazifalari tegishlidir;

- boshqaruvning tizim darajasi (markaziy stantsiyalarning hisoblash vositalari asosida amalga oshiriladi), uning asosiy vazifalari odatda tizimning barcha texnik aloqa vositalarining holatini, abonentlar o'rtasidagi o'tgan aloqa seanslarining sifati va intensivligini tizimli tahlil qilishni, texnik aloqa vositalarining eskirishini prognozlashni va hisobini, aloqa resurslarini rejalashtirish va taqsimlash, optimal aloqa yo'nalishlarini tuzish (real vaqt rejimida) va boshqalarni o'z ichiga oladi. Avtomobillarda va boshqa harakatlanuvchi ob'ektlarda joylashgan zamonaviy harakatlanuvchi abonent radiostantsiyalari, radio jihozlaridan tashqari, abonent radiostantsiyalari boshqaruv paneli dizaynidagi displeylarni, birlashtirilgan boshqaruv klaviaturasini, kichik o'lchamli printerlarni va boshqalarni joylashtirishga imkon beradi. Abonent radiostantsiyalari radio uskunalarning barcha ish rejimlarini nazorat qiladi va boshqaradi, abonent ma'lumotlarini qabul qilish va uzatish uchun bo'sh kanalni tanlaydi, markaziy yoki bosh stantsiya buyruqlari bo'yicha chastotani sozlaydi.

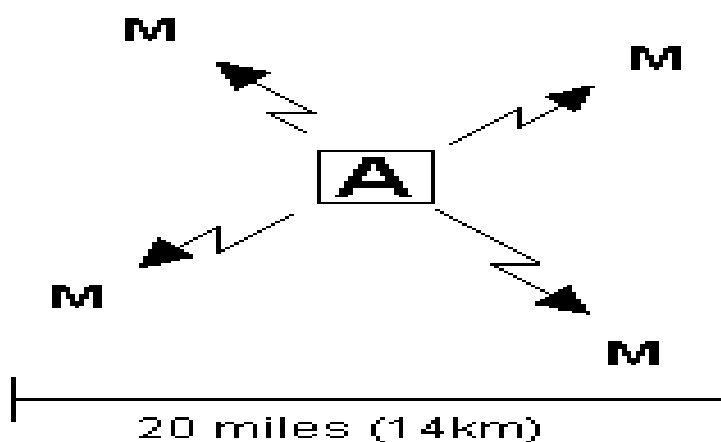
Bundan tashqari, o'rnatilgan abonent radiostantsiyalari quyidagi bajariladigan ish tartibini amalga oshirishga imkon beradi:

- abonent telefon tarmog‘ining istalgan bo‘sh kanali orqali avtomatik ravishda qidirish va aloqa o‘rnatish;

- abonentga qo‘ng‘iroq qilish uchun bitta tugmani bosish orqali reper to‘plamini terish agar uning raqami oldindan dasturlashtirilgan bo‘lsa;

- band bo‘lgan raqamni avtomatik takrorlashni boshlash;

- displey ekranida kunning vaqtini ko‘rsatish, aloqa seansining davomiyligi, terilgan raqam, oxirgi terilgan raqam, saqlash moslamasidan avtomatik ravishda qayta uzatiladigan abonent raqami, ulanishda ishtirok etadigan abonent raqami, harbiy texnikalar radioaloqasini avtomatlashtirish hisoblash markazidan abonent tomonidan so‘ralgan ma‘lumot (masalan, parvozlar jadvali) va boshqalar (1-rasm).



1-rasm. Harbiy texnikalar radioaloqa tizimi

Taqdim etilayotgan xizmatni boshqarish va boshqarish tartib-qoidalarining sanab o‘tilgan misollari bir qator xorijiy avtomatik boshqaruv tizimi modellarida, shu jumladan AQSh va Kanada telefon tarmog‘i bilan bog‘langan GL 2000 avtonom radiotelefon tizimida amalga oshiriladi. Bunday aloqa tizimlarini qurishning o‘ziga xos xususiyati shundaki, harbiy texnikalar radioaloqa tizimi qurilishining uyali va tarmoq tuzilmalari bilan bir qatorda radial tipdagi chiziqli tuzilmalar ham ishlab chiqilgan bo‘lib, ularda baza stantsiyalari harakatlanuvchi ob‘ektlarning mumkin bo‘lgan yo‘llari bo‘ylab o‘rnatiladi. Biroq, oxirgi holatda, kvazi-uyali harbiy texnikalar radioaloqa tizimi boshqaruvi uyali tuzilishga ega harbiy texnikalar radioaloqa tizimi boshqaruvidan deyarli farq qilmaydi.

Shu bilan birga, maxsus dastur bo‘yicha ishlab chiqilgan aloqa tizimlari quyidagi talablarga javob berishi lozim:

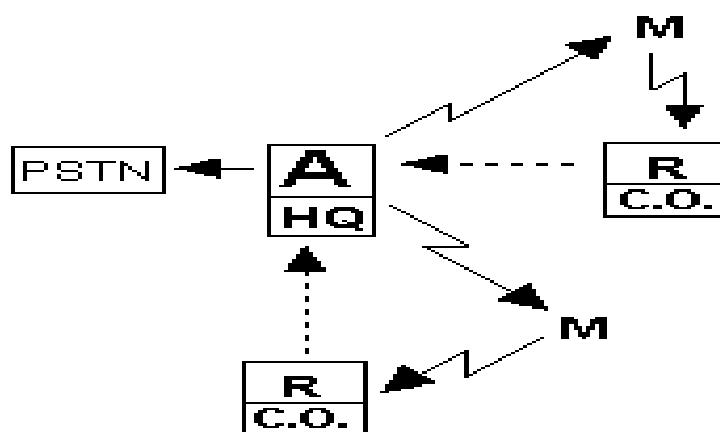
- ishlab chiqilayotgan barcha mobil radio tarmog‘i to‘liq raqamli bo‘lishi;

- avtomatik kommutatsiya stantsiyalari barcha aloqa echelonlariga, shu jumladan eng quyida turgani ham ega bo‘lishi;

- mobil tarmoqning kengaytirilgan liniyalari sun'iy yo'ldosh aloqa vositalaridan foydalanadi;

- ishlab chiqilgan aloqa tizimlari mobil abonentlarga xizmat ko'rsatishga imkon beradi, shuningdek boshqa aloqa tizimlari hamkorligida, shu jumladan xorijiy mamlakatlarning aloqa tizimlari bilan ham;

- har xil maqsadlar uchun yangi ishlab chiqilgan barcha aloqa tizimlarida ushbu tizimlarning barcha texnik vositalari va aloqa komplekslarini rejalashtirish, axborotni hujjatlashtirish va namoyish qilish vositalari, shu jumladan bordagi avtomatik boshqaruv tizimi tarkibida boshqarish va boshqarish organlari, barcha avtomatik aloqa vositalari va majmualaridan ma'lumotlarni uzatish va qabul qilish uchun takomillashtirilgan simli va radio liniyalariga ega (2-rasm).



2-rasm. Bordagi avtomatik boshqaruv tizimi

Zamonaviy va istiqbolli xorijiy harbiy texnikalar radioaloqa tizimlarni kompyuter boshqaruvlari bilan jihozlashning yuqori darajasi ushbu tizimlarni ishlab chiquvchilarga ba'zi qo'shimcha vazifalarni (aloqani ta'minlashning asosiy vazifalaridan tashqari) hal qilishga imkon beradi, bu esa harbiy texnikalar radioaloqa tizimi ishining ishonchligi va samaradorligini ta'minlaydi [3].

Ushbu vazifalarga quyidagilar kiradi: - harbiy texnikalar radioaloqa tizimlarini normal va favqulodda vaziyat sharoitida mobil va statsionar abonentlarni ishonchli va ishonchli aloqa bilan ta'minlash maqsadida aloqa resurslarini taqsimlashni (real vaqt rejimida) bashorat qilish va rejalashtirish; - alohida aloqa tizimlari va umuman aloqa tarmog'ining konfiguratsiyasini prognoz qilish va rejalashtirish; - qayta qurish boshqaruvini amalga oshirish aloqa tizimlari va tarmoqlarining konfiguratsiyalari, shuningdek, faqat avtomatlashtirish darajasida ajratilgan boshqaruv kanali orqali aloqa vositalarining ishlash rejimlarini boshqarish sinxronizatsiyasi; - abonentlar tomonidan buyurtma qilingan qo'shimcha

ma'lumotlarni mashinalararo aloqa kanallari (boshqaruv kanallari) orqali paketli uzatishni amalga oshirish; - harakatlanuvchi texnikalar bilan aloqa tizimlari va tarmoqlarining bosqichma-bosqich rivojlanish tamoyillarini amalga oshirish, mavjud tizimlar va aloqa tarmoqlarining ishlashini;- o'z abonentlariga xizmat ko'rsatishning belgilangan fanlarini tashkil etish va ularga xizmat ko'rsatish intizomini taqdim etish shartlarining o'zgarishiga qarab boshqarish.

Yuqorida sanab o'tilganlarga qo'shimcha ravishda, avtomatlashtirish orqali quyidagi vazifalarni hal qilish mumkin: - abonentlar o'rtasida o'rnatilgan ulanishlar sifatini tezkor nazorat qilish; - aloqa seanslarini ro'yxatdan o'tkazish; - aloqa o'rnatilishi kerak yoki o'rnatilishi mumkin bo'lgan mobil abonentlar joylashgan zonalarini aniqlash va ro'yxatdan o'tkazish; - bo'sh so'ralgan yoki ustuvor aloqa kanallarini belgilash; - aloqa seanslari paytida mobil abonentlar aloqa zonalarini chegaralarini kesib o'tganda aloqa kanallarini boshqarishni ta'minlash; - aloqa uskunalari, ajratilgan boshqaruv kanallari va aloqa kanallarining trafiginini nazorat qilish va baholash; - menejerlarni tashkil etish va uzatish va ko'rsatmalar va xabarlarni boshqarish va boshqalar [4].

Shubhasiz, avtomatlashtirilgan tizimlar va aloqa tarmoqlari tomonidan hal qilingan ushbu vazifalarning barchasi boshqaruv darajalari va muammoli yo'nalishlari bo'yicha taxminan quyidagicha farqlanishi mumkin:

1. Taqsimlangan statsionar va harakatlanuvchi ob'ektlar, aloqa tarmog'ining qismlari va tizimlarining ishini muvofiqlashtirish maqsadida amalga oshiriladigan aloqa tarmog'ining, uning tizimlari va texnik vositalarining ishlashini prognozlash va rejalashtirish.

2. Aloqa tizimlarini moslashuvchan boshqarish va aloqa yo'nalishlarini hisoblash.

3. Ulanishlar va texnik aloqa vositalarining joriy holatini nazorat qilish, rejalashtirilgan va ishlaydigan yo'nalishlarni, tizimlarni, ularning qismlari va texnik va boshqaruv aloqa vositalarining majmualarini diagnostika qilish.

4. Texnik aloqa vositalarini boshqarish va ularni nazorat qilishni amalga oshirish.

Harbiy texnikalar radioaloqa tizimi tomonidan hal qilingan vazifalarning bunday taqsimlanishiga, shuningdek uslubiy va texnik nuqtai nazardan, agar hududiy bo'lmasa, texnik aloqa vositalarini avtomatlashtirilgan yoki avtomatik boshqaruv tizimlariga funktsional ravishda birlashtirish mumkin. Shu bilan birga, barcha dasturiy va apparat ta'minotini amalga oshirishda bir xillik talablariga javob berishi va boshqaruv tizimida hisoblash kollektivi sifatida tashkil etilishi kerak. Mahalliy manbalardan ma'lumki, prognozlash va rejalashtirish vazifalari texnik

hujjatlar va ishlab chiqarish topshiriqlarini (rejalar, ko'rsatmalar) ularni bajarish hajmi va muddatlarini ko'rsatgan holda tayyorlaydigan avtomatik boshqaruv tizimini ishlab chiqarish amalga oshiriladi, qolgan uchta sinf vazifalari, qoida tariqasida, texnologik jarayonlar avtomatik boshqaruv tizimini tomonidan hal qilinadi. Ma'lumki, bunday integratsiya bilan yuzaga keladigan vazifalar murakkabdir. Shuning uchun bunday birlashtirilgan avtomatik boshqaruv tizimini majmuaviy avtomatik boshqaruv tizimi deb atash tavsiya etiladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, aloqani boshqarish vazifalaridan kelib chiqib, majmuaviy avtomatik boshqaruv tizimi quyidagilardan iborat bo'lishi kerak: - tarmoq bo'ylab aloqa ishini bashorat qilish va rejalashtirishning umumiy muammolarini hal qiladigan, shuningdek (agar zarur bo'lsa) boshqa aloqa tarmoqlari bilan birgalikda ishlashni rejalashtiradigan tarmoq bo'ylab avtomatlashtirilgan radioaloqa tizimi, ishlarni rejalashtirish va tashkil etish uchun mo'ljallangan bir nechta tizim va bir nechta avtomatlashtirilgan aloqa vositalari, avtomatik boshqaruv tizimlaridan direktiv ravishda olingan va texnik aloqa vositalarini boshqarish funksiyalarini amalga oshirish va texnik vositalarni tezkor boshqarish uchun mo'ljallangan. Shunday qilib, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi harbiy texnikalarning boshqarish darajasini tashkil qiladi. Murakkab avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimining taklif etilayotgan tuzilishi turli xil ixtisoslashgan radioaloqa tizimlarini harakatlanuvchi harbiy texnikalar bilan umumiy foydalanishdagi yagona radioaloqa tarmog'iga birlashtirishga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

[1]. Aloqa bo'yicha qo'llanma. O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirining 2019 yil 25 yanvardagi 65 sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan. Toshkent, 2019.

[2]. О. В. Головин, Н. И. Чистяков. Радиосвязь. Горячая линия - Телеком, 2001 г.

[3]. Весоловский К.А. Системы подвижной радиосвязи. Горячая линия - Телеком, 2001 г.

[4]. Л. Н. Волков, М. С. Немировский, Ю. С. Шинаков. Системы цифровой радиосвязи. Базовые методы и характеристики, Эко-Трендз, 2005 г.

TARMOQ TRAFIGINI SHIFRLASH TURLARI VA USULLARI

PhD, dotsent, kapitan Sh.N.TURAPOV,

dotsent, leytenant D.B. XAMDAMOV

O'R MV Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti

***Annatatsiya:** Ushbu maqolada biz trafikni shifrlash - tarmoq orqali uzatiladigan ma'lumotlarni o'qilishi mumkin bo'lgan formatdan shifrlangan, ya'ni idrok etish uchun tushunarsiz formatga o'tkazish haqida to'xtalib o'tamiz. Ushbu yondashuv ma'lumotni uchinchi shaxslar, masalan, foydalanuvchi xabarlarini kuzatib boradigan Internet-provayderlar, xakerlar tomonidan ko'rishdan himoya qilish uchun amalga oshiriladi. Sizga texnologiya qanday va qanday vositalar bilan ishlashini aytib beramiz.*

***Kalit so'zlar:** kriptografiya, DES, 3DES, AES, ECC, RSA, DSA, xavfsizligi, maxfiylik, kiberjinoyat, simmetrik, assimetrik shifrlash,*

Asosan, shifrlash algoritmlari muhim ma'lumotlarni uchinchi shaxslardan yashirish uchun ishlatiladi. Ya'ni, axborot xavfsizligi va maxfiyligini ta'minlash. o'qilishi mumkin bo'lgan formatdagi ma'lumotlar xakerlar tomonidan osongina ushlanishi va osongina o'qilishi mumkin [1]. Kodlangan ma'lumotni birinchi navbatda shifrlash kerak bo'ladi, bu maxsus qurilmalar yoki kalitlarsiz unchalik oson emas. Biroq, xakerlar trafikni shifrlash uchun vositalar tomonidan qo'llaniladigan har qanday shifr va algoritmni buzishi mumkin. Bu, albatta, zaif sxema tanlangan degani emas. Misol uchun, agar buzg'unchilik ko'p vaqt va eng zamonaviy superkompyuterni talab qilsa, u holda algoritm ishonchli hisoblanadi. Ijobiy natijaga erishish uchun kiberjinoyatchiga atigi 5-10 daqiqa kerak bo'lsa ma'lumot oson qo'lga kiritiladi [2].

Trafikni shifrlash turlari va usullari

Kriptografiya sohasida shifrlashning ikki turi mavjud - simmetrik va assimetrik. Ushbu yondashuvlarning xususiyatlari:

Trafikni shifrlashning nosimmetrik usuli ma'lumotlarni shifrlash va shifrini ochish uchun jo'natuvchi va qabul qiluvchi tomonidan ishlatiladigan bir xil kalitdan foydalanishni nazarda tutadi. Usulning afzalligi - amalga oshirish qulayligi va samaradorligi. Biroq, muhim kamchilik bor - umumiy kalitni uzatish jarayonida ushlab qolishi yoki noto'g'ri ishlatilishi mumkin. Ya'ni, xavfsizlik nuqtai nazaridan, simmetrik shifrlash assimetrik shifrlashdan sezilarli darajada past [3].

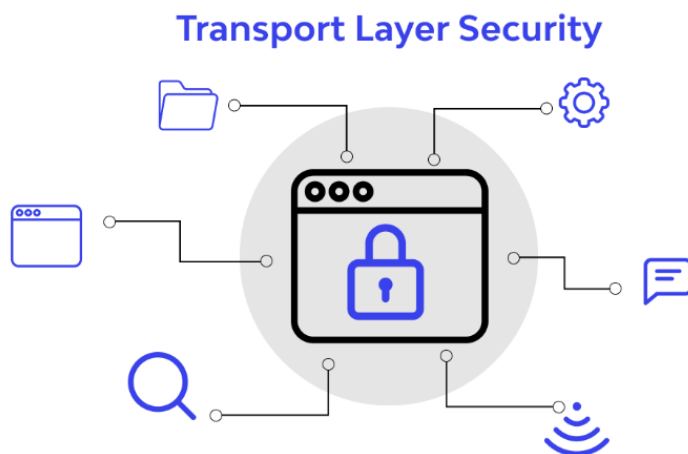
Trafik shifrlashning assimetrik turi ochiq kalitli kriptografiya deb ataladi. Nosimmetrik ma'lumotlarni kodlashdan farqli o'laroq, bu erda bir juft kalit

ishlatiladi - shifrlash uchun ochiq, dekodlash uchun shaxsiy. Agar birinchisi uzatilishi mumkin bo'lsa, ikkinchisi qat'iy sir saqlanishi kerak. Asimmetrik shifrlash nosimmetrik shifrlashga qaraganda unchalik samarali emas va sekinroq, lekin u xavfsizroq.

Shuningdek "ma'lumotlarni kodlash jarayonining asosini tashkil etuvchi shifrlash algoritmlari" tushunchasi ham mavjud. Simmetrik shifrlash ko'pincha DES, 3DES, AES ga asoslanadi, assimetrik shifrlash esa ECC, RSA, DSA ga asoslangan. Shifrlar ma'lumotlar bloklari va kalitlarning uzunligi bo'yicha farqlanadi [3].

Trafikni shifrlash vositalari ko'p shuning uchun ikkita eng mosini ko'rib chiqaylik VPN, ya'ni Virtual Private Network texnologiyasi sizga doimiy ulanish seanslarida ma'lumotlarni shifrlash va maxfiylikni saqlash imkonini beradi. Agar ulanish VPN orqali bo'lsa, serverga yuborilgan barcha so'rovlar shifrlangan bo'lsa, server ularni shifrlaydi va ochiq internetga yuboradi. Keyin hamma narsa teskari tartibda sodir bo'ladi - javob xabarlarini serverda shifrlanadi va ushbu shaklda foydalanuvchi qurilmasiga uzatiladi, u erda ular VPN mijozi tomonidan shifrlanadi. Natijada, foydalanuvchi ma'lumotni oddiy, o'qilishi mumkin bo'lgan shaklda ko'radi [4]

TLS/SSL (Transport layer security/Secure sockets layer) - xavfsiz axborot uzatish uchun kriptografik protokollar. Ushbu vositalar trafikni shifrlashning barcha turlaridan, ya'ni simmetrik va assimetrikdan foydalanadi. Birinchi usul ko'pincha qo'llaniladi, chunki uni amalga oshirish kamroq resurslarni talab qiladi. Bu shunday ko'rinadi: foydalanuvchi resursga tashrif buyurganida, brauzer avtomatik ravishda serverdan sertifikat haqida ma'lumot so'raydi (kalitli hujjat, uning doirasi, egasi va boshqalar haqida ma'lumot), keyin uni tekshiradi va shundan keyingina ma'lumotlarni uzatadi. Trafik shifrini ochish jarayoni tanlangan algoritimga qarab sodir bo'ladi [2-4]



1-rasm. Transport qatlami xavfsizligi



2-rasm. Solar webProxy

Solar webProxy allaqachon ishlatilgan xavfsizlik devorini to'ldirishi yoki o'rnatilgan xavfsizlik devori funksiyalari tufayli bu rolni mustaqil ravishda bajarishi mumkin. Trafik tanaffusini o'rnatish sizga HTTPS trafigi shifri ochish, zararli dasturlar va maxfiy ma'lumotlar mavjudligini tekshirish, shuningdek, tekshirish uchun boshqa xavfsizlik vositalariga o'tkazish imkonini beradi. Teskari proksi-server funksiyalaridan foydalanish masofaviy xodimlarning tashkilotning veb-xizmatlariga kirishini nazorat qilishni ta'minlaydi.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki internetda ma'lumotlarni xavfsiz uzatishni ta'minlash uchun trafikni shifrlash nima ekanligini bilish muhimdir. Axborotni tanish shakldan o'qib bo'lmaydigan formatga aylantirish jarayoni maxsus vositalar va algoritmlar yordamida amalga oshiriladi. Bunda Internetdan xavfsiz foydalanishni ta'minlash uchun mo'ljallangan Solar webProxy mahsuloti muhim rol o'ynashi mumkin. U yirik korxonalar ehtiyojlariga mos keladi, sozlash va boshqarish oson va boshqa yechimlar bilan birlashadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

[1] Ганиев С.К., Каримов М.М., Ташев К.А. Ахборот хавфсизлиги. Ахборот-коммуникацион тизимлар хавфсизлиги. Тошкент, 2009.

[2] Krejeva N.V., Karaulova O. "Оценка аномалий сетевого трафика на основе циклического анализа", "Engineering problems and innovations" ilmiy jurnali

[3] Лапони́на О.Р. Криптографические основы безопасности. - М.: Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2004. - С. 320. - ISBN 5-9556-00020-5

[4] Sheluxin O., Pankrushin A. "Анализ информативных признаков в задачах обнаружения аномалий трафика статистическими методами", Т-Comm - Телекоммуникации и Транспорт. –2014. С. 65-70

LOKAL TARMOQDA MA'LUMOTLAR VA FAYLLARNI UZATISH DASTURIY VOSITALARNING TAHLILI

podpolkovnik T.M. TURSUNOV

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti

***Anotatsiya:** Ushbu tezisda, lokal tarmoq orqali xabarlar va fayllarni almashish dasturini yaratish eng muhim masalardan biri hisoblanadi. Lokal tarmoq yoki internet orqali ma'lumotlar almashinuvi zamonaviy axborot texnologiyalarining ajralmas qismidir. Aynan ma'lumotlar almashinuvi texnologiyalarining rivojlanishi tufayli so'ngi bir necha o'n yilliklar davomida insoniyat faoliyatining ko'pgina, qariyb hamma sohalarida sifatli siljishiga erishildi. Shuning uchun ham kompyuter tarmoqlarida ishlaydigan ilovalar yaratish malakalarini egallash axborot texnologiyalari sohasi mutaxassislari uchun muhim va dolzarb vazifa hisoblanadi.*

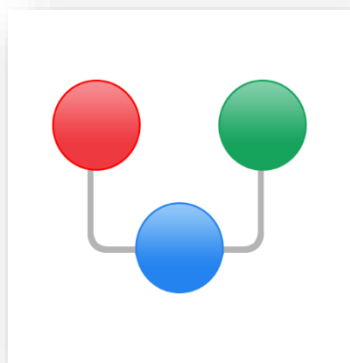
***Kalit so'zlar:** lokal tarmoq, server, Output Messenger - LAN Chat, Screen Clipper, Kross-platforma, MyChat, Active Directory, OpenSSL, UltraVNC, Radmin.*

Ushbu ishning maqsadi mahalliy tarmoq orqali xabarlar va fayllarni almashish dasturini ko'rib chiqib o'rganish va Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti lokal tarmog'iga joriy qilish hisoblanadi. Ishni bajarish uchun quyidagi vazifalarni hal qilish kerak: lokal tarmoqda ma'lumotlar almashish uchun mo'ljallangan dasturlarni topish, o'rganib chiqish, tahlil qilish ilovani sinab ko'rish va diskka raskadrovka qilish hamda ilova bilan ishlash bo'yicha qisqacha ko'rsatma yozishdan iborat.

Yuqoridagi vazifalarning natijasi foydalanishga tayyor ko'rib chiqilayotgan dasturlar quyidagi funktsiyalarni bajarishi kerak:

1. Server qismini ishga tushirishi;
2. Serverning ip-manzilini ko'rsatgan holda mijoz qismini serverga ulashi;
3. Ism va familiya bo'yicha ulangan mijozlar ro'yxatidan mijozni tanlashi;
4. Mijoz va server o'rtasida xabar almashishi;
5. Mijoz va server o'rtasida fayllar almashinuvi;
6. Xabarlar tarixini saqlashi;
7. Mijozning kompyuterini server tomondan masofadan boshqarishga ruxsat berishi;
8. Yuzaga kelgan hodisalar va xatolar haqida mijoz va serverni xabardor qilishi;
9. Mijoz kompyuterida matn dizaynini sozlash imkonini berishi;

10. Ilovaning barcha asosiy funksiyalariga kirishni ta'minlaydigan sodda va intuitiv foydalanuvchi interfeysiga ega bo'lishi [1].



Tadqiqotimizda quyidagi dasturlar ko'rib chiqildi:

1. Output Messenger - LAN Chat Messenger ofis mahalliy tarmog'i (LAN) ichida foydalaniladigan tezkor xabar almashish ilovasi sifatida ta'riflangan. Tashqi foydalanuvchilar LANga kira olmasligi sababli, ofis chati umumiy messenjerga qaraganda LAN Chat Messenger-da xavfsizroq bo'ladi.

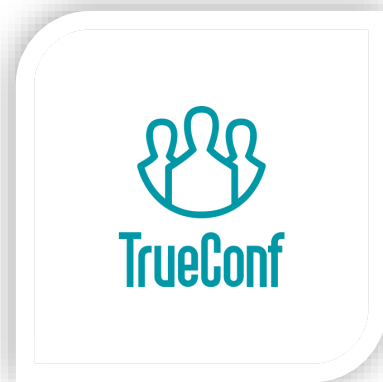
Output LAN Chat Messenger Internetga ulanmasdan LAN orqali ichki ofis suhbatini taklif

qiladi. U bir qator ajoyib xususiyatlarga ega, jumladan, birma-bir suhbat, guruh suhbat, e'lon qilish, fayl uzatish, masofaviy ish stoli va ekran almashish va boshqalar.

LAN Messenger asosiy xususiyatlari:

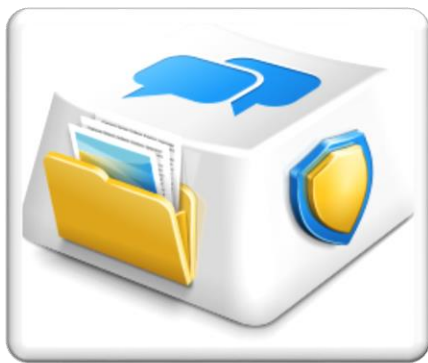
- Tezkor xabarlar
- Guruh suhbat va maxsus guruh
- Suhbat xonasi va e'lon
- Yuqori sifatli ovozli va video qo'ng'iroqlar
- Eng tez fayl uzatish
- Ish stolini almashish
- Video konferentsiya
- Vazifalarni boshqarish (Vazifalar / Vazifalar ro'yxati)
- Uchrashuv/taqvim
- Chat tarixi
- Sevimli foydalanuvchilar ro'yxati
- Foydalanuvchilar holati tarixi
- Markazlashtirilgan jurnalni saqlash
- Ichki pochta
- Eslatmalar
- Ko'p tilni qo'llab-quvvatlash
- Server oflayn rejimda bo'lganda serversiz aloqa
- Maxfiy xabarlar uchun yozib olishdan tashqari (OTR) xabarlar
- Screenshotlarni bir zumda olish/ulashish uchun Screen Clipper
- Vaqtingizni tejash uchun oldindan o'rnatilgan Xabarlar va Escape xabarlari[2].

2. True Conf korporativ mesenjeri - lokal tarmoq uchun amaliy messenjer. Bu oʻrnatilgan chat, video qoʻngʻiroq va hamkorlik vositalariga ega boʻlgan toʻliq korporativ aloqa yechimidir. Dastur shaxsiy maʼlumotlarning xavfsizligini kafolatlaydigan va maʼlumotlarni uchinchi shaxslarga oʻtkazishning oldini oladigan muassasa uskunasi joylashtiriladi. Server butunlay avtonom ishlaydi, har doim sizning shaxsiy nazoratingiz ostida qoladi.



Asosiy xususiyatlar:

- Kross-platforma, har qanday qurilmada suhbatlar va konferentsiyalarda ishtirok etish.
- Barcha ruxsat etilgan qurilmalarda qoʻngʻiroqlar tarixi va yozishmalarni sinxronlashtirish.
 - 4K sifatli video qoʻngʻiroqlar, ekran almashish va hamkorlik vositalari.
 - Rus tilidagi interfeys va foydalanuvchilarni kechayu kunduz qoʻllab-quvvatlash.
 - Jamoalar va loyihalar uchun shaxsiy va guruh suhbatlari, asinxron ish rejimi tufayli shoshilinch muammolarni tezda hal qiladi.
 - Sizning maʼlumotlaringiz ishonchli himoya ostida, joylashtirish korporativ tarmogʻingizda amalga oshiriladi.
 - ATS va telefoniya bilan moslik, shuningdek, majlislar xonalari va videokonferensaloqa terminallari bilan integratsiya.
 - Boshqarish qulayligi, barcha tizim parametrlari, holatlari va ogohlantirishlarini real vaqt rejimida kuzatish.
 - TrueConf serverining Active Directory bilan integratsiyasi.
 - Foydalanuvchi hisoblarini qoʻshish, oʻchirish va sozlash. 1000 tagacha foydalanuvchi va 49 tagacha maʼruzachi uchun konferentsiyani qoʻllab-quvvatlash.



3. MyChat - Mahalliy tarmoq uchun mijoz-server messenjeri. Active Directory va ko'p darajali kontaktlar ro'yxati bilan integratsiyani qo'llab-quvvatlaydi. Ommaviy ogohlantirishlar, konferentsiyani qo'llab-quvvatlash, trafikni shifrlash tizimi mavjud. Bundan tashqari, oflayn xabarlar va fayllarni uzatish mumkin. Moslashuvchan foydalanuvchi huquqlarini boshqarish tizimi taqdim etiladi. Turli loyihalar uchun o'rnatilgan Kanban taxtalari mavjud. Bepul versiya 20 ta onlayn

foydalanuvchi uchun mo'ljallangan bo'lib, uni istalgan foydalanuvchi soniga qadar tijorat versiyasiga osongina kengaytirish mumkin.

MyChat korporativ aloqa vositalariga muhtoj bo'lgan kompaniyalar uchun foydali bo'ladi, bu yerda Telegram, WhatsApp yoki Skype kabi ommaviy IM tizimlaridan foydalanish cheklangan Internetga kirish yoki ma'lumotlarning tarqalishini oldini olish uchun korporativ xavfsizlik talablari tufayli qilinishi mumkin emas. MyChat bilan bunday muammolar bo'lmaydi: siz serverni o'zingiz o'rnatasiz va mutlaqo hamma narsani nazorat qila olasiz.

Asosiy xususiyatlar:

- OpenSSL bilan ma'lumotlarni shifrlash, faqat brauzerda foydalanish uchun.
- Qabul qiluvchi oflayn bo'lsa ham kafolatli xabar yetkazib berish.
- To'g'ridan-to'g'ri server boshqaruv panelidan korporativ chat xizmatlariga har qanday parametr va huquqlarni o'rnatish, qayta yuklash kerak emas. Boshqaruv har qanday brauzerda ishlaydi, ammo buzg'unchilik xavfi mavjud.

- Barcha xodimlar uchun umumiy aloqa ro'yxati. Kompaniyaning daraxt ko'rinishidagi tuzilishi, bo'linmalar bo'yicha, barcha odamlar uchun avtomatik ravishda ko'rsatiladi va yangilanadi.

- Hujjatlar, fotosuratlar va arxivlarni saqlash uchun o'rnatilgan FTP server. Explorer va har qanday standart FTP mijozidan ishlaydi (texnologiya juda zaif va to'liq xavfsizlikni ta'minlamaydi).

- Planshet va smartfonlarda ishlash uchun WEB-versiyasi.
- UltraVNC yoki Radmin bepul plaginlari orqali foydalanuvchi kompyuterlarini masofadan boshqarish.

- Audio va video qo'ng'iroqlar. Zo'r sifat va tezlik, past tarmoqli kengligi talablari (WebRTC kodeklari ishlaydi) [3].

Xulosa qilib aytganda, yuqorida ko'rsatilgan dasturlarni ko'rib chiqish va tahlil qilish orqali Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti

lokal tarmog'ı foydalanuvchilari o'rtasida ma'lumotlarni tez va oson hamda xavfsiz almashishi, qulay interfeysdan foydalanish imkonoyatini beradigan dasturni tanlab olishga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Рецлав А.А., Шубина Н.В. Создание приложения для передачи сообщений и файлов по локальной сети.
2. <https://www.outputmessenger.com/lan-messenger/>
3. <https://trueconf.ru/blog/reviews/lan-messenger-chat.html>

ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ОРГАНАХ ВОЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Р.Р. ИБРАГИМОВ

Преподаватель кафедры ПВО РТВ ВИИКТ и С

Аннотация: В данной статье описан речь об одной из важнейших составляющих об обмене данными из различных источников, о их наглядном представлении на базе ГИС военного назначения «Оператор» и, что не мало важно, их актуальности. А также об использовании современных информационных технологий вносит существенные изменения в принципы подготовки и проведения военных действий, позволяя оптимизировать сложные процессы обработки и анализа разведывательных данных.

Ключевые слова: автоматизированный поиск, оперативная информация, цифровые карты, компьютерная база данных, визуализации геопространственных данных, геопространственная привязка, информационные расчеты, оперативно-тактическая обстановка, геодезические данные, аэрофотоснимки, координатная сетка, фотосхема, фотоплан, фотокарта.

Annotatsiya: Ushbu maqolaning eng muhim tarkibiy qismlardan biri - turli manbalardan ma'lumotlar almashinuvi, ularning "Operator" harbiy GIT asosida vizual taqdimoti va eng muhimi, ularning dolzarbligi tasvirlangan. Shuningdek, zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish harbiy harakatlarga tayyorgarlik ko'rish va o'tkazish tamoyillariga sezilarli o'zgarishlar kiritib, razvedka ma'lumotlarini qayta ishlash va tahlil qilishning murakkab jarayonlarini optimallashtirish imkonini beradi.

Tayanch iboralar: avtomatlashtirilgan qidiruv, operativ axborot, raqamli xaritalar, kompyuter ma'lumotlar bazasi, geofazoviy ma'lumotlarni vizuallashtirish, geofazoviy ma'lumotnoma, axborot hisob-kitoblari, operativ-taktik vaziyat, geodeziya ma'lumotlari, aerofotosuratlar, koordinata panjarasi, fotosxema, fotoplan, fotoxarita.

Потребность понимать местность всегда была существенной для военных командиров.

Исторически, такие решения, как на стратегическом, так и на тактическом уровнях, поддерживались бумажными картами. Однако сейчас ситуация существенным образом изменилась. Бурное развитие информационных технологий и их использования в войсках вызывает необходимость подготовки специальных программных средств по автоматизированному поиску и обработки оперативной информации для нанесения на цифровые карты. Но, несмотря на это, бумажные карты будут постоянно востребованы. Любая бумажная карта является каким-то компромиссом в части представления необходимой пользователям информации и не является идеальным продуктом для решения конкретного задания.

Как известно, на смену традиционным бумажным носителям, информации, составление и обработка которых достаточно трудоемки, пришли цифровые карты и компьютерные базы данных. Объединение двух способов хранения информации дало толчок развитию принципиально новой технологии геоинформационных систем.

Сама по себе электронная карта будет выполнять свои функции только тогда, когда она будет обеспечена соответствующим инструментарием. Без средств просмотра, расстановки условных знаков, анализа, печати – средств построения ЦМО, она малопригодна для использования.

ГИС ВН – функционально-ориентированная ГИС, предназначенная для решения задач военного назначения.

Наиболее важное предназначение ГИС ВН:

- применения в автоматизированных системах и комплексах вооружения и военной техники;
- накопления, хранения, обработки данных, результатов расчетов и прогнозов, имеющих геопространственную привязку;
- поддержки принятия решения с применением геопространственных данных;
- визуализации геопространственных данных;

- выполнение расчетных операций;
- создания ГИС-приложений и для решения информационно-расчетных задач от анализа и оценки местности до моделирования действий войск на различных уровнях: от подразделения до Вооруженных Сил в целом, использования их в автоматизированных системах управления войсками и оружием с использованием геопространственных данных, электронных карт, специальных моделей и тематических данных.

ГИС ВН обеспечивает:

- оценку местности и условий ведения боевых действий с использованием геопространственных данных;
- ведение оперативно-тактической обстановки;
- планирование движение техники и личного состава с учетом конкретной обстановки, состояния местности, скрытности, времени суток, времен года, характеристик конкретной боевой техники и т.д.;
- планирование полетов авиации и беспилотных летательных аппаратов с целью нанесения ударов, перевозки грузов и личного состава, ведения разведки;
- определение наиболее возможных маршрутов передвижения противника и планирование размещения средств противодействия;
- решение информационно-расчетных задач (зоны видимости, условия проходимости, зоны затопления, маскировка, залесенность и ряда других);
- формирование графических документов и вывод их на печать.

Как известно основным документом, который позволяет изучить и оценить местность для ведения боевых действий является топографическая карта, как в аналоговом, так и в цифровом виде.

Масштабный ряд карт должен обеспечить отображение местности с детализацией и точностью, необходимой для решения задач всеми командирами и начальниками разных степеней.

ГИС ВН помогают в полной мере получать необходимую информацию без проведения дополнительной рекогносцировки. С ее помощью можно прогнозировать какие территории могут быть затоплены при прорыве в результате стихийного бедствия или при уничтожении дамб, плотин. Можно рассчитать, где лучше всего устроить переправу, навести понтоны или построить мост. Введя данные о погодных условиях и характеристики распространения отравляющих веществ, командир сможет определить вероятные зоны заражения местности. Возможно также сделать прогноз

распространения пожаров и последствий других стихийных бедствий, характерных для того или иного района.

Однако при подготовке и ведении боевых действий войскам потребуется дополнительная информация об отдельных рубежах, участках и объектах местности, которая на топографических картах не отображена.

Следовательно, в дополнение к топографическим картам необходимо изготавливать и доводить до войск специальные карты и фотодокументы местности, которые содержат дополнительные топогеодезические данные, необходимые для изучения и оценки характера и свойств отдельных объектов местности, а также для более эффективного использования оружия и боевой техники.

Наиболее распространенные специальные карты:

- карта геодезических данных;
- карта водных рубежей;
- карта зон затопления;
- карта участка реки;
- оперативно исправленная карта;
- карта воздушного пространства.

Фотодокументы местности:

- аэрофотоснимок с координатной сеткой;
- фотосхема;
- фотоплан;
- фотокарта.

Использование ГИС ВН, электронных топографических карт и фотодокументов местности позволяет быстро и подробно изучить местность, более выгодно расположить свои войска, наметить способы ведения и характер боя, произвести необходимые измерения и расчеты, что, в свою очередь, позволяет командиру сократить время принятия решения на выполнение поставленной задачи.

Каждое решение командира любого уровня связано с пространственным расположением.

Карты с оперативной обстановкой являются одним из основных инструментов работы командиров подразделений в вооруженных силах.

Для работы командиров с оперативной обстановкой на электронных топографических картах требуется специальный электронный классификатор, который предназначен для систематизированного формализованного описания условных знаков с целью обеспечения автоматизированного ведения

оперативной обстановки на электронных картах, ее анализа, решения задач обработки, обобщения и генерализации информации, а также обеспечения обмена данными оперативной обстановки между автоматизированными системами различного уровня управления и назначения и их подсистемами.

ГИС дает возможность создавать такие ЦМО, которые отображают информацию, точно соответствующую потребностям пользователя. Кроме того, они дают новые возможности трехмерного отображения картографической информации, недоступные для бумажных карт.

Трехмерное представление ЦМО из конкретной точки или облет местности с нанесенной оперативной обстановкой, даст более полную картину командиру любого звена, чем просто бумажная карта с нанесенными на неё объектами.

Внедрение ГИС ВН в проведение учений (тренировок) открывает целый ряд очевидных преимуществ. Применение ГИС с использованием электронных карт и другой пространственной информация о местности позволяет существенно повысить эффективность управления войсками и оружием. Становится возможным применение на практике новых способов рассредоточения сил на занимаемой территории за счет создания устойчивой сети, посредством которой каждый из участников военных действий сохраняет связь с остальными участниками и непрерывно получает оперативно-тактическую информацию о ходе боя.

Так же ГИС ВН позволяют резко сократить время, необходимое на оценку обстановки и на разработку планов действий войск за счет комплексной обработки и наглядного отображения на единой основе всех видов используемой информации:

- картографической;
- оперативно-тактической;
- разведывательной;
- фоно-целевой;
- метео- геофизической и др.

Но существует ряд основных проблем, существенно ограничивающих проведение учений (тренировок) с применением геоинформационных технологий, таких как:

- организационные проблемы;
- технические (технологические) проблемы;
- проблемы подготовки военных специалистов в области информатизации и использования геоинформационных систем;

- финансово-экономические проблемы;
- проблемы создания и совершенствования инфраструктуры информатизации Вооруженных Сил.

Для решения этих проблем необходимо провести следующие мероприятия:

- повышение уровня оснащённости органов военного управления, штабов и служб современной компьютерной техникой и периферийными устройствами;
- совместное использование геоинформационных систем с методами математического моделирования, а также искусственного интеллекта;
- согласованность разработки и использования геоинформационных систем военного назначения в видах и родах войск Вооруженных Сил;
- создание систем баз данных коллективного доступа;
- создание и внедрение только совместимых технических и программных средств;
- расширение возможностей использования локальных и распределенных информационно-вычислительных систем;
- непрерывная работа по обмену информацией между разработчиками средств информатизации.

Выводы: таким образом, комплект программ, разработанных ЗАО КБ «Панорама», позволяет организовать топогеодезическое обеспечение на основе принципов сетцентрических технологий в перспективных автоматизированных системах и средствах управления в силовых ведомствах.

Список использованной литературы:

[1]. Беленков О.В. Реализация технологии сетцентрического управления в АСУ войсками и оружием на базе ГИС «Карта 2011» [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gisinfo.ru/item/91.htm.

[2]. Демиденко, Р.А. Опыт реализации сетцентрической системы управления с использованием ГИС «Оператор» (КБ «Панорама»)/ Р.А.Демиденко//Геопрофи. – № 1. – 2013.

[3]. Постановление Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 19.03.2009 N 25 «Об утверждении Инструкции по ведению дежурной справочной карты Республики Беларусь».

[4]. Программное изделие ГИС «Оператор» для силовых структур (ГИС Оператор). Руководство системного программиста. ПАРБ.00048-02 32 01. Москва. 2013.

[5]. «Геоинформационная система военного назначения ГИС «Оператор» Редактор оперативной обстановки. Редакция 2.0. Москва. 2013.

[6]. «Программное изделие ГИС «Оператор» для силовых структур (ГИС Оператор)» Руководство оператора. ПАРБ.00048-02 34 01. Москва. 2013.

[7]. Сайт «КБ Панорама», <http://www.gisinfo.ru>.

MOBIL RADIOSTANSIYALARNI DALA SHAROITIDA, ANTENNASINI SOZLASH YORDAMIDA RADIO ALOQANI YAXSHILASH

dotsent A.A. ABIDOV, t.f.f.d., dotsent O.SH. ABDIROZIQOV

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy insituti

Annotatsiya: *Ba'zida mobil telefon yoki simli aloqa har qanday sharoitda yordam bera olmaydi va bizga radio aloqa yordamga keladi. Shaxar tashqarisi tabiat qo'ynida: piyoda sayr qilganda, o'rmonda, tog'da, suvda yoki favqulotda biron bir vaziyat, ko'ngilsiz xolat sodir bo'lsa, shu payt uyali telefondan foydalinshni boshlaymiz, lekin uyali telefoningiz bu sharoitda aloqaga chiqqa olmaydi, shunda siz radio aloqa yordami orqali habar bera olasiz. Mobil telefonlar ishonchli variant emas: hatto bugungi dunyoda ham uzoq joylarda tarmoqni topish qiyin bo'lishi mumkin. Xo'sh, ishlar noto'g'ri ketganda, qanday qilib guruhingizning qolgan a'zolari va tashqi dunyo bilan samarali muloqot qilish mumkin? Shunda sizga radiostansiyalar kerak bo'ladi.*

Kalit so'zlar: *mobil telefon, aloqa, radiostansiya, ratsiya, signal, chastota, diapazoni, quvvat, vazn, uskuna, kuchlanish, texnik xususiyati, manbaa, antenna, partatip va vaqt.*

Аннотация: *Иногда мобильный телефон или проводная связь не могут помочь в какой-либо ситуации, и на помощь нам приходит радиосвязь. За городом, в самом сердце природы: когда вы в походе, в лесу, в воде или в чрезвычайной ситуации, если произойдет какая-либо ситуация или неудачная ситуация, мы начнем использовать мобильный телефон, но ваш мобильный телефон не сможет связаться в этих условиях не удалось выйти, то можно сообщить через поддержку радиосвязи. Сотовые телефоны не являются надежным вариантом: даже в современном мире найти сеть в отдаленных местах может быть сложно. Так как же вам эффективно общаться с остальной частью вашей команды и внешним миром, когда что-то идет не так? Тогда вам нужны радиостанции.*

Ключевые слова: мобильный телефон, связь, радиостанция, радио, сигнал, частота, диапазон, мощность, вес, оборудование, напряжение, характеристики, источник, антенна, тип детали и время.

GP340 – radiostantsiya foydalanuvchi nuqtai nazaridan yaxshi ishlab chiqilgan qurilma. Eʼtiborni jalb qilmaslik uchun maʼlumotni iloji boricha shovqinsiz etkazib berish holati mavjud. Oʻrnatilgan Talk-Around funksiyasi yordamisiz juda past tovushda gapirganingizda ham aniq, tushunarli nutqni yetkazib bera oladi. Bundan tashqari, Motorola GP340 radiostantsi, agar abonent javob bera olmasa, qoʻngʻiroqni boshqa joyga yoʻnaltirish va qoʻshimcha modullarni oʻrnatish orqali funkcionallikni kengaytirish imkoniyatiga ega boʻla olasiz. [1]

Yuqorida keltirgan radiostantsiya va shunga oʻxshash qurilmalarni sharoiti ogʻir holatlarda, radio toʻlqin uzatuvchi antennalarni dalla sharoitida taʼmirlab va antennasini radio toʻlqin uzatishi kuchaytrish maqsadida qoʻlbola usulida yasashni maqolamizda koʻrsatib oʻtamiz.

300 MGts chastotasida ishlovchi radiostantsiyasilarni singan, eskirgan va ishlatishga yaroqsiz boʻlgan antennasini olib va undan radiostantsiyasiga maxkamlanadigan buraladigan boltini echib olamiz va quydagi rasmda keltirilgan (1-rasm).



1-rasm. Radiostantsiyaga qotiradigan boltli oʻzagi

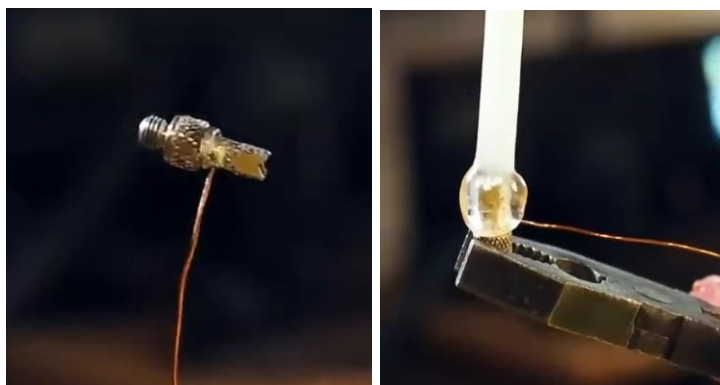
Antennani boʻlaklarga ajratib radiostantsiyasiga qotiriladigan boltiga yangi 0,8 mm diyametrlik misli sim olib boltni rezbasiga qarama-qarshi tomoniga payvandlaymiz.

Quydagi radiostantsiyasiga qoʻlbola antenna yasash uchun bizga RK-75 koksial kabeli kerak boʻladi (2-rasm). Uni tashqi polietelen qobigʻini ajratib plastmas oʻzagini 16 sm uzunligida kesib olamiz. Kesib olgan polietelenlik oʻzagini diyametri 9 mm boʻladi.



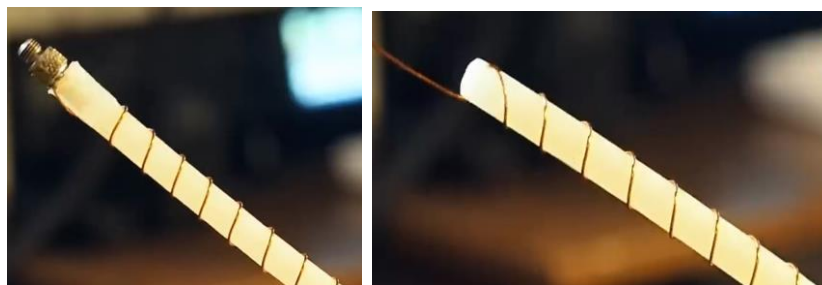
2-rasm. RK-75 koksiyal kabeli

RK-75 koksiyal kabeli polietelen o'zagini ihtyori bir uchini eritib eski antennadan ajratib olgan va unga 0,8 mm mis simli boltni eritib o'zagiga joylashtiramiz.



3-rasm. Polietelen o'zag, antenna bolti va mis simlarini bir-biriga ulash

Tayyorlangan antennamizga 0,8 mm mis simni, 16 sm polietelen o'zagiga 13 marta o'ramli g'altakka o'raladi va oralig'i teng bo'lishi shart va quydagi 4-rasmda keltirilgan.



4-rasm. Antennaga simni o'rash jarayoni



5-rasm. Radiostantsiyaga dala sharoitida qo'llash

Yuqorida, qo‘lbola usulda yasalgan antenna 300 MGts mobil radiostantsiyalarga to‘g‘ri keladi. Bunday qo‘lbola antennani dalla sharoitida yasash imkoni mavjud.

Har qanday joyda ishlaydigan sun‘iy yo‘ldosh orqaliy telefoni ishlatish mumkin. Ammo bu qurilmalar qimmat, oylik texnik xizmat ko‘rsatish to‘lovi kabi. Yaxshiyamki radiostantsiyalar, arzon imkoniyatlari mavjud. Yaxshi, eski ikki tomonlama radiostansiya (ratsiya)lar tarmoqda aloqa uchun samarali va arzon imkoniyat bo‘lib qolmoqda. Tanlash uchun yuzlab modellar mavjud, ularning aksariyati arzon. Mutaxassis bilan maslahatlashib, mijozlarning o‘nlab sharhlarini o‘qib chiqqach, biz ulardan hali beri ko‘p foydalanishimiz mumkin, chunki ko‘rib turganingizdek ta‘mirlash ham qiyin emas.

Foydalanilgan adabiyotlar va manbalar ro‘yhati:

- [1]. <https://alpha-com.ru/product/motorola-gp340-mdh25rdc9an3ae/>
- [2]. <https://www.youtube.com/watch?v=UAtGIhUyNto>
- [3]. <https://tembr-radio.ru/catalog/7/67/99/51/>
- [4]. <https://www.elcn.ru/inf/3763/>
- [5]. Радиосвязь малого корабля. Антенны КВ и УКВ. – Режим доступа: <http://kbrs.ucoz.ru/index/antenny/0-8> (дата обращения: 22.03.2016).

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI QUROLLI KUHLARI TIZIMIDA UY-JOY TA‘MINOTI SOHASINI RAQAMLASHTIRISH

polkovnik O.ABDURAXMANOV

Mustaqil izlanuvchi, O‘zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi

***Annotatsiya:** Maqolada Qurolli Kuchlar tizimida uy-joy ta‘minoti sohasini raqamlashtirish natijasida yangi tizimni joriy etish afzalliklari ochib berilgan. Sohada axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) bilan Qurolli Kuchlardagi uy-joy ta‘minoti sohasida inson omilini kamaytirish, mas‘ul shaxslar tomonidan jarayonni monitoring qilib borish imkonini yaratish, taqsimotning adolatliligi va shaffofligini ta‘minlash, uy-joy ta‘minoti va taqsimotiga mas‘ul shaxslar ishini osonlashtirish hamda sohaning barcha bo‘g‘inlarda AKT vositalarini qo‘llash ustuvor ahamiyatga ega ekanligi ko‘rsatib o‘tilgan.*

***Kalit so‘zlar:** O‘zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari, harbiy xizmatchilarning uy-joy ta‘minoti, raqamlashtirish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, elektron platforma, ijtimoiy himoya, jarayonlarning shaffofligi.*

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 23 dekabr kungi “O‘zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari tizimida qonuniylikni ta‘minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-272-son Farmonida Qurolli Kuchlar faoliyatni bosqichma-bosqich raqamlashtirish unda, Vazirlik (idora)lar va ularning internet tarmog‘i ulangan (ulanayotgan) tuzilmalarda harbiy xizmatchilarning moddiy himoyasi bilan bog‘liq, jumladan uy-joy bilan ta‘minlash, yer maydoni ajratilishi, kiyim-kechak anjomlari bilan ta‘minlashga oid ko‘rsatkichlarni raqamlashtirishga oid elektron platforma yaratilishini joriy etish, ularga harbiy prokuratura organlarini integratsiya qilish” vazifasi belgilangan.

Elektron platformani yaratishning ustuvor maqsadi – harbiy xizmatchilarni uy-joy bilan ta‘minlash jarayonlarini shaffofligini ta‘minlash. Mazkur texnik topshiriqda asossiz aralashuvlarni oldini olish hamda har qanday nojo‘ya harakatlar bajarilishiga yo‘l qo‘yilmaslikni ta‘minlovchi mexanizmlar joriy etilishi nazarda tutilgan. [1]

Elektron platforma harbiy xizmatchilar tomonidan hujjatlarni yig‘ish va taqdim qilishda sansalorlikni oldini olish, turar joy bilan ta‘minlash uchun zarur bo‘ladigan hujjatlar bazasini shakllantirish, uy-joy ta‘minoti jarayonini to‘liq raqamlashtirish, mas‘ul shaxslar tomonidan jarayonni monitoring qilib borish imkonini yaratish, taqsimotning adolatliligi va shaffofligini ta‘minlash, uy-joy ta‘minoti va taqsimotiga mas‘ul shaxslar ishini osonlashtirish, xarajatlarni

kamaytirish (*pochta xarajatlari, nomida turar-joy bor-yo'qligi haqida ma'lumot olish uchun sarflanadigan xarajatlar*), hujjatlar harakatlanishini tezlashtirishga xizmat qiladi.

Bugungi kunda **“Qurolli Kuchlarda ijtimoiy himoya”** elektron platformasi Bosh prokuratura Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish va axborot xavfsizligini ta'minlash boshqarmasi tomonidan ishlab chiqildi. Shu bois loyihani alohida moliyalashtirish talab etilmaydi.

Elektron platforma faoliyatini yaratish va joriy etishning vazifalari quyidagilardan iborat:

1) turar-joy bilan ta'minlash uchun harbiy xizmatchilarning murojaatlarini qabul qilish, uy-joy komissiyalari tomonidan qaror qabul qilish hamda yakuniy qaror qabul qilish bilan bog'liq hisobotlarni generatsiya qilish;

2) xizmat yili, oilaviy ahvoli va boshqa omillardan kelib chiqib navbatni inson omilisiz avtomatik ravishda shakllantirib, rasmiy buyruq ko'rinishidagi hujjatni generatsiya qilish;

3) muqaddam Qurolli Kuchlar tarkibidagi vazirlik va idoralar tomonidan turar joy bilan ta'minlanganlar bazasini yaratib, uning yordamida bir harbiy xizmatchining turar-joy bilan bir necha marotaba ta'minlanishining oldini olish;

4) vazirlik va idoralarning kadrlar siyosatiga oid ma'lumotlar bazalaridan harbiy xizmatchilarning xizmat yillari va xizmatdan bo'shatilishi sababi haqida haqqoniy ma'lumotlarni olish;

5) Adliya vazirligining FXDYo organlari axborot tizimidan harbiy xizmatchilarning oila tarkibi haqida, xususan nikoh tuzilgani va farzandlarining guvohnomalari bilan bog'liq haqqoniy ma'lumotlarni olish;

6) harbiy xizmatchi va uning turmush o'rtog'i (eri, xotini) nomida shaxsiy turar joy mavjud yoki mavjud emasligi to'g'risida haqqoniy ma'lumot olish uchun O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Soliq qo'mitasi huzuridagi Kadastr agentligi elektron bazasi bilan integratsiya qilish;

7) «Tibbiy-ijtimoiy ekspertiza» axborot tizimidan harbiy xizmatchining oila a'zolaridan birining nogironlikka ega ekani bilan bog'liq haqqoniy ma'lumotlarni olish;

8) uy-joy bilan ta'minlanmasdan, pensiyaga chiqqan harbiy xizmatchilar murojaatlari hujjatlarini ko'rib chiqish;

9) har bir harbiy xizmatchi uchun yig'ma jild o'rnini bosuvchi kartochkalarni yuritish;

10) harbiy xizmatchilarning kartochkalari ro'yxatlarini yuritish;

11) asosiy oynada har bir vazirlik va qo‘mondonlikning markaziy apparat va harbiy qismlar uy-joy komissiyalari tomonidan ro‘yxatga olingan harbiy xizmatchilarning kartochkalarini ro‘yxatga olingandan boshlab, turar-joy bilan ta‘minlanguniga qadar harakatlanish jarayonini kuzatish;

12) uy-joy ta‘minoti sohasidagi harbiy xizmatchilarning murojaatlarini qabul qilish, ro‘yxatga olish, ko‘rib chiqish va ular bo‘yicha qabul qilingan qarorlar hisobini yuritish;

13) rad etilishi to‘g‘risida qaror qabul qilingan taqdirda, markaziy turar joy komissiyasi qaror qabul qilingan kundan boshlab bir kun muddatda turar joy komissiyasini rad etishning aniq sabablari ko‘rsatilgan holda yozma shaklda xabardor qilishi;

14) turar joy bilan ta‘minlash uchun zarur bo‘ladigan hujjatlar hisobini yuritish va bazasini shakllantirish;

15) vazirliklar tomonidan uy-joyga bo‘lgan ehtiyoj haqida hukumatga har yili real raqamlar berib borish uchun haqqoniy ma‘lumotlarni shakllantirish;

16) vazirliklar (qo‘mondonlik) va viloyatlar kesimida muayyan yilda ajratilgan turar-joylarning soni, undagi xonalar soni hamda maydoni hisobini yuritish;

17) vazirlik va idoralar mansabdor shaxslari tomonidan o‘zining bo‘ysunuvidagi markaziy apparat va harbiy qism uy-joy komissiyalari faoliyatini nazorat qilish;

18) Respublika Harbiy va hududiy harbiy prokuraturalar tomonidan nazorat hududida joylashgan harbiy qism va muassasalardagi uy-joy komissiyasilarining faoliyati qonuniyligini onlayn nazorat qilib borib, ovvoragarchilikni kamaytirish;

19) harbiy xizmatchilar tomonidan navbatdagi o‘rnini o‘zgarish sababini bilib turish;

20) harbiy xizmatchilar murojaatining holati hamda navbati bilan bog‘liq hamda boshqa yangiliklar haqida elektron platformadan foydalanuvchilarni onlayn xabardor qilish;

21) uy-joy ta‘minotiga oid talablar hamda platformada foydalanishni o‘rgatuvchi qo‘llanmalar joylashtirish;

22) foydalanuvchilar tomonidan elektron platformadan foydalanishda yuzaga kelayotgan masalalarni hal qilish maqsadida ular o‘rtasida o‘zaro muloqotni yo‘lga qo‘yish;

23) qonunchilikka o‘zgartirishlar kiritilishi natijasida qo‘yiladigan talablardan hamda ehtiyojlardan kelib chiqib, elektron platforma takomillashtirilishi mumkin. [2]

Elektron platformani yaratish va joriy qilishdan asosiy maqsadlari quyidagilar:

- uy-joy ta'minoti va taqsimoti bo'yicha faoliyatni raqamli transformatsiya qilish;
- harbiy xizmatchilar tomonidan hujjatlarni yig'ish va taqdim qilishda sansalorlikni oldini olish;
- uy-joy ta'minoti va taqsimoti jarayonlarida shaffoflikni ta'minlash;
- uy-joyga muhtoj harbiy xizmatchilar murojaatlari hisobini elektron shaklda yuritish;
- uy-joylar taqsimotining qonuniyligi va adolatliligini ta'minlash;
- uy-joy ta'minoti jarayonidagi barcha ishtirokchilar o'rtasida elektron hamkorlikni ta'minlash;
- hisobotlarni olish;
- xarajatlarni kamaytirish (pochta xarajatlari, nomida turar-joy bor-yo'qligi haqida ma'lumot olish uchun sarflanadigan xarajatlar);
- hujjatlar harakatlanishini tezlashtirish;
- ovvoragarchiliklarni va qog'ozbozlikni oldini olish;
- uy-joy bilan ta'minlash bo'yicha ma'lumotlarni ko'p bosqichli izlash imkoniyatini ta'minlash va boshqalar.

Shuni ta'kidlash joizki, Vazirlik va idoralarda faoliyat yuritadigan markaziy uy-joy komissiyasi kotibi hamda harbiy qism uy-joy komissiyasi kotiblari "Qurolli Kuchlarda ijtimoiy himoya" elektron platformaning asosiy ishtirokchilari hisoblanadi.

"Qurolli Kuchlarda ijtimoiy himoya" elektron platforma ma'lumot to'plash, elektron hujjatlar almashish jarayonini raqamlashtirish imkoniyatini beradi.

Quyidagi jarayonlar avtomatlashtiriladi:

- foydalanuvchilarni qo'shish;
- "Qurolli Kuchlarda ijtimoiy himoya" elektron platformada ro'yxatga olingan murojaatlar ro'yxatini ko'rsatish;
- vazirlik va idoralardan ma'lumotlarni to'plash uchun so'rovlarni shakllantirish;
- elektron hujjatlar almashinuvi;
- murojaatlarni ro'yxatdan o'tkazish;
- monitoringni amalga oshirish.

“Qurolli Kuchlarda ijtimoiy himoya” elektron platforma uchun quyidagi ish rejimlari belgilangan:

- 1) normal ish rejimi;
- 2) favqulodda ish tartibi.

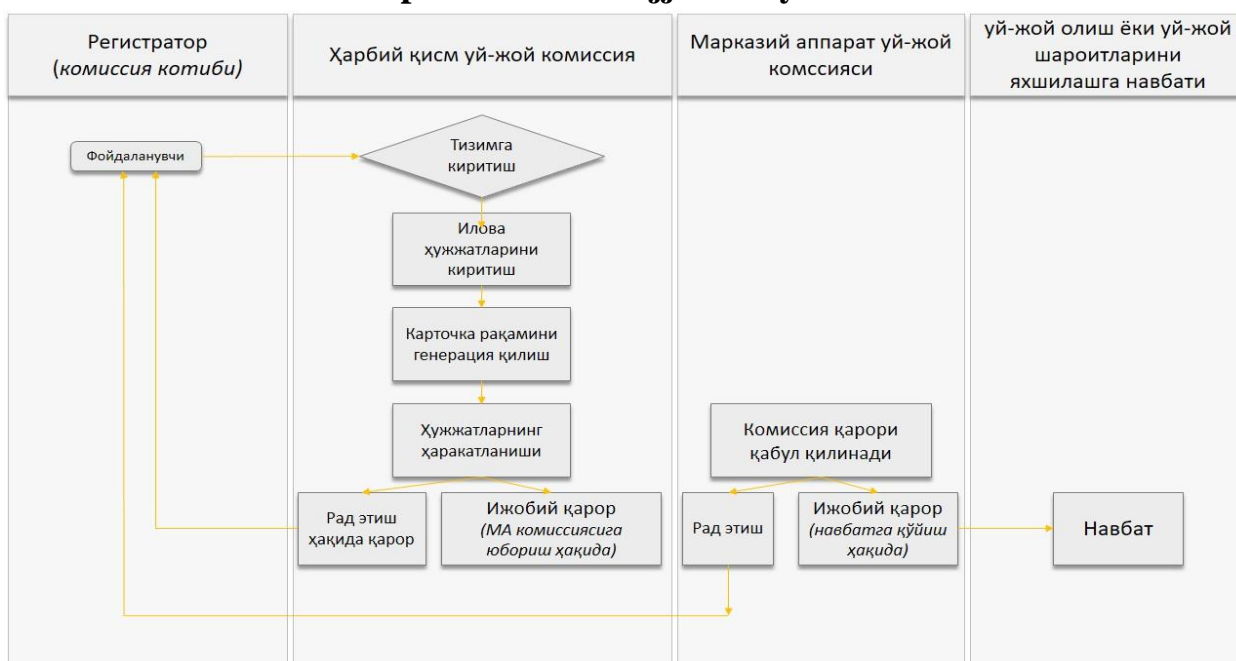
Qurolli Kuchlarda ijtimoiy himoya” elektron platforma normal ish rejimida:

– dasturiy ta’minot va foydalanuvchilarning texnik vositalari va administratori haftaning besh ish kunida (soat 09:00 dan 18:00 gacha) ishlash imkoniyatini ta’minlaydi;

– server dasturiy ta’minoti va serverlarning texnik vositalari kechayu kunduz ishlash imkoniyatini ta’minlaydi;

– “Qurolli Kuchlarda ijtimoiy himoya” elektron platforma talablariga rioya qilish va ish sharoitlarini saqlash kerak, tegishli texnik hujjatlarda (texnik hujjatlar, foydalanish yo‘riqnomalari va boshqalar) ko‘rsatilgan.

Elektron platformada hujjatlar aylanish tartibi



Favqulodda vaziyat rejimiga o‘tgan taqdirda elektron platforma ma’lumotlarni saqlash bilan barcha ilovalarning ishini yakunlash va ularning to‘liq tiklanishi imkoniyatini ta’minlashi kerak.

Mazkur Elektron platformada harbiy xizmatchilarning uy-joy hujjatlar to‘plami qo‘yidagi tartibda bosqichma-bosqich amalga oshiriladi hamda o‘rnatilgan tartibda avtomatik tarzda navbatga quyiladi .[3]

Qurolli Kuchlarda ijtimoiy himoya elektron platformada axborot almashinuvining asosiy ishtirokchilari quyidagilardir:

- O‘zbekiston Respublikasi Harbiy prokuraturasi;

- O‘zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi;
- O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi;
- O‘zbekiston Respublikasi Milliy gvardiyasi;
- O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Qorovul qo‘shinlari.

O‘z DSt 1986:2018 davlat standartiga asosan elektron platformani tekshirish, sinovdan o‘tkazish va qabul qilish ishlari quyidagilardan tashkil topadi:

- 1) dastlabki tekshirishlardan o‘tkazish;
- 2) Elektron platformadan sinov tariqasida foydalanish;
- 3) qabul qilish sinovidan o‘tkazish.

Elektron platforma foydalanishga yaroqliligi va mazkur texnik topshiriqda qo‘yilgan talablarga javob berishi bo‘yicha dastlabki tekshirishlardan o‘tkazilishi lozim. Dastlabki tekshirish ishlari ijobiy yakunlanganda, elektron platformadan sinov tariqasida foydalanishni boshlanishi mumkin.

Elektron platformadan sinov tariqasida foydalanish ishlari buyurtmachining maxsus o‘quv kurslarda ishtirok etgan xodimlari tomonidan o‘tkaziladi. Sinovdan o‘tkazish ishlari 5 ish kunidan kam va 15 ish kunidan ko‘p bo‘lmasligi lozim. Zaruratga ko‘ra ATni sinovdan o‘tkazish ishlarining natijalari to‘g‘risida bayonnoma tuzilishi va tomonlarga bir nusxadan taqdim etilishi mumkin.

Elektron platformadan sinov tariqasida foydalanish ishlari ijobiy yakunlangach, platforma qabul qilib olishga topshiriladi. Qabul qilish sinov natijalari bo‘yicha platforma foydalanishga topshiriladi va undan amalda foydalanish imkoniyati yaratiladi.

Qabul qilish sinovida quyidagilar ko‘rib chiqilishi lozim:

axborot elektron platformaning barcha modullari;
foydalanish hujjatlarining to‘liqligi va tushunarlilikligi;
xodimlarning foydalanish hujjatlari bilan tanishganlik darajasi va platformadan mustaqil foydalanishga tayyorlik darajasi.

Elektron platformani foydalanish uchun qabul qilish jarayonida platformaning barcha modullari foydalanishga yaroqlilik va mazkur texnik topshiriqda qo‘yilgan hamda platformani ishlab chiqish davomidagi qo‘shimcha va o‘zgartirish kelishuvlariga asosan texnik topshiriqqa kiritilgan o‘zgarishlar talablariga javob berishi bo‘yicha buyurtmachi tomonidan sinovdan o‘tkaziladi.

Foydalanish hujjatlarining to‘liqligi va tushunarlilikini tekshirishda:

foydalanish hujjatlarining mazkur texnik topshiriq talablariga to‘liq mos kelishi;

buyurtmachining xodimlari elektron platformadan foydalanish hamda unga xizmat ko‘rsatishga to‘liq tayyorligi;

foydalanish hujjatlarining to'liqligi va tushunarligi buyurtmachi tomonidan tekshirib, qabul qilinadi.

Elektron platformaning dasturiy ta'minoti O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 15 iyundagi PQ-4751-son qarorida belgilangan tartibda axborot va kiberxavfsizlik talablariga muvofiqligi bo'yicha ekspertizadan muvaffaqiyatli o'tishi kerak.

Elektron platformani qabul qilishdan avval yaratilgan dasturiy ta'minot ekspertiza o'tkazuvchi tashkilotning dasturiy vositalari orqali zaifliklar mavjudligi va hujumlariga bardoshligi bo'yicha tekshirilishi lozim.

Dastlabki tekshirishlardan o'tkazish, elektron platformadan sinov tariqasida foydalanish va qabul qilish sinovidan o'tkazish ishlarining har biri bo'yicha zaruratga ko'ra tegishli bayonnoma rasmiylashtirilishi va tomonlarga bir nusxadan taqdim etilishi mumkin.

Elektron platformaning foydalanishga topshirilganligi va qabul qilib olinganligi, shartnomaga asosan bajarilgan ishlar to'g'risidagi dalolatnoma bilan rasmiylashtiriladi.

Shuningdek, mazkur texnik topshiriq doirasida ishlab chiqiladigan axborot elektron platformani (sotib olinadigandan tashqari) tayyor modullar ko'rinishida va standart mashina eltuvchida ya'ni flesh xotira qurilmasida elektron shaklda taqdim etiladigan dastlabki kodlar ko'rinishida topshiriladi.

Dastlabki tekshirish va sinov tariqasida foydalanish natijalariga ko'ra, axborot elektron platformani qabul qilish sinovlaridan o'tkazish vaqti, joyi hamda unda qatnashuvchilarning tarkibi buyurtmachi tomonidan belgilanib, ishlab chiqaruvchi bilan kelishilishi lozim.

Foydalaniladigan dasturiy vositalar uchun buyurtmachida litsenziyalar mavjud bo'lmagan hollarda, buyurtmachi dasturiy vositalarning litsenziyasiz, vaqtinchalik sinov tariqasida ishlatish mumkin bo'lgan versiyalaridan foydalanishi mumkin. Bunday hollarda, elektron platformani foydalanishga qabul qilib olish muddatlarini belgilash vaqtida dasturiy vositalarning litsenziyasiz foydalanish mumkin bo'lgan muddatlari buyurtmachi tomonidan hisobga oladi.

Elektron platformani sinovdan o'tkazish va qabul qilish ishlari yuqoridagi talablar asosida o'tkazilganda, ular ob'ektiv va yetarli deb hisoblanadi.

Ishlab chiqiladigan elektron platforma:

buyurtmachiga kamida 5 yil davomida xizmat qilish imkoniyatiga ega bo'lishi hamda xizmat qilish muddati davomida o'zining tezlik va barqarorlik ko'rsatkichlarini yo'qotmasligi;

dasturiy ta'minotning noto'g'ri ishlashi bilan bog'liq holatlarda ma'lumotlarning yo'qolib ketishiga yo'l qo'ymasligi; elektron platformadan foydalanish qoidalariga to'liq rioya qilingan hollarda, to'xtovsiz, barqaror ishlashi;

dasturiy ta'minotdagi xatolik sababli platformaning ishi to'xtab qolgan holatlarda, mazkur texnik topshiriqda belgilangan yoki buyurtmachi va ishlab chiqaruvchi o'rtasida kelishilgan muddatlarda elektron platformaning ishini to'liq qayta tiklash imkoniyatlari mavjud bo'ladi.

Sinov davrida va natijalarga ko'ra ishni qabul qilishga qo'yiladigan umumiy talablar, ishni qabul qilishda ishtirok etuvchi korxonalar va tashkilotlarning tarkibi, shuningdek ishni qabul qilish vaqti va joyi buyurtmachi tomonidan kelishilgan holda belgilanishi kerak. Elektron platformani sinov natijasiga ko'ra takomillashtirish "Dastur va sinov metodologiyasi" asosida amalga oshiriladi.

Ob'ektni tayyorlash ishlari elektron platformani foydalanishga topshirishdan oldin yoki topshirish jarayonida amalga oshiriladi. Elektron platformani foydalanishga topshirishda quyidagilarning bajarilishi buyurtmachi tomonidan ta'minlanishi shart:

Elektron platformani joriy etish va sinovdan o'tkazish uchun mas'ul bo'linma va mansabdor shaxslarni tayinlash;

Ishlab chiqaruvchi tomonidan o'tkaziladigan o'quvlarda elektron platformadan foydalanuvchi hamda unga xizmat ko'rsatuvchi barcha xodimlarning ishtirok etishini ta'minlash;

Elektron platforma joriy etiladigan va undan foydalaniladigan bino va inshootlardagi ish sharoitlarini mazkur texnik topshiriqda belgilangan shartlar asosida tayyorlash;

Elektron platformani joriy etish uchun lozim bo'lgan texnik va dasturiy vositalarning to'liqligi, platformani o'rnatish uchun tayyorligi hamda ishchi holatda bo'lishini ta'minlash;

Elektron platformani sinovdan o'tkazish va qabul qilib olish.

Ob'ektni tayyorlash va elektron platformani foydalanishga topshirish ishlarining muddatlari, ishtirokchilari va bajariladigan ishlarning tarkibi platformaning foydalanishga topshirish uchun tayyorlik darajasi va ehtiyojdan kelib chiqib, ish jarayonida belgilanadi.

Texnik va dasturiy vositalarni o'rnatish, sozlash hamda foydalanishga tayyor holga keltirish ishlari buyurtmachi tomonidan amalga oshirilib, ularning har biri bo'yicha mavjud talablar va qoidalarga muvofiq bo'ladi. [4]

Buyurtmachining xodimlari quyidagi yo'nalishlar bo'yicha o'qitiladi:

1) Elektron platformaga xizmat ko'rsatuvchi mutaxassislar (administratorlar);

2) Elektron platformadan foydalanuvchi xodimlar.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlab o'tish mumkinki, yaratilayotgan elektron platforma Qurolli Kuchlar harbiy xizmatchilarini uy-joy ta'minotida harbiy xizmatchilar tomonidan hujjatlarni yig'ish va taqdim qilishda sansalorlikni oldini olish, turar joy bilan ta'minlash uchun zarur bo'ladigan hujjatlar bazasini shakllantirish, uy-joy ta'minoti jarayonini to'liq raqamlashtirish, mas'ul shaxslar tomonidan jarayonni monitoring qilib borish imkonini yaratish, taqsimotning adolatliligi va shaffofligini ta'minlash, uy-joy ta'minoti va taqsimotiga mas'ul shaxslar ishini osonlashtirish, xarajatlarni kamaytirish (*pochta xarajatlari, nomida turar-joy bor-yo'qligi haqida ma'lumot olish uchun sarflanadigan xarajatlar*), hujjatlar harakatlanishini tezlashtirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

[1]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 22 avgustdagi "2022-2023 yillarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasini yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to'g'risida" 357-son qarori.

[2]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 23 dekabr kungi "O'zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari tizimida qonuniylikni ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-272-son Farmoni.

[3]. O'zbekiston Respublikasi «Mudofaa to'g'risida»gi Qonuni.-T.:2001 y.

[4]. "lex.uz" O'zbekiston Respublikasi Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi.

8 KEY MILITARY APPLICATIONS FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE

A.A. RAKHIMOV

*senior teacher of the department, associste professor, captain
Military institute of information – communication technologies and signals*

Artificial Intelligence (AI) is becoming a critical part of modern warfare. Compared with conventional systems, military systems equipped with AI are capable of handling larger volumes of data more efficiently. Additionally, AI improves self-control, self-regulation, and self-actuation of combat systems due to its inherent computing and decision-making capabilities.

AI is deployed in almost every military application, and increased research and development funding from military research agencies to develop new and

advanced applications of artificial intelligence is projected to drive the increased adoption of AI-driven systems in the military sector.

An analysis by MarketsandMarkets indicates that the market size of artificial intelligence in military is expected to reach USD 18.82 billion by 2025, at a CAGR of 14.75% from 2017 to 2025. Here are eight major military applications where AI will prove its importance in the years to come.

1. Warfare Platforms

Defense forces from different countries across the globe are embedding AI into weapons and other systems used on land, naval, airborne, and space platforms.



Figure 1. Warfare Platforms

Using AI in systems based on these platforms has enabled the development of efficient warfare systems, which are less reliant on human input. It has also led to increased synergy and enhanced performance of warfare systems while requiring less maintenance. AI is also expected to empower autonomous and high-speed weapons to carry out collaborative attacks.

2. Cybersecurity

Military systems are often vulnerable to cyber attacks, which can lead to loss of classified military information and damage to military systems. However, systems equipped with AI can autonomously protect networks, computers, programs, and data from any kind of unauthorized access.



Figure 2. Cybersecurity

In addition, AI-enabled web security systems can record the pattern of cyber attacks and develop counter-attack tools to tackle them.

3. Logistics & Transportation

AI is expected to play a crucial role in military logistics and transport. The effective transportation of goods, ammunition, armaments, and troops is an essential component of successful military operations.

Integrating AI with military transportation can lower transportation costs and reduce human operational efforts. It also enables military fleets to easily detect anomalies and quickly predict component failures.



Figure 3. Logistics & Transportation

Recently, the US Army collaborated with IBM to use its Watson artificial intelligence platform to help pre-identify maintenance problems in Stryker combat vehicles.

4. Target Recognition

AI techniques are being developed to enhance the accuracy of target recognition in complex combat environments. These techniques allow defense forces to gain an in-depth understanding of potential operation areas by analyzing reports, documents, news feeds, and other forms of unstructured information. Additionally, AI in target recognition systems improves the ability of these systems to identify the position of their targets.

Capabilities of AI-enabled target recognition systems include probability-based forecasts of enemy behavior, aggregation of weather and environmental conditions, anticipation and flagging of potential supply line bottlenecks or vulnerabilities, assessments of mission approaches, and suggested mitigation strategies. Machine learning is also used to learn, track, and discover targets from the data obtained.



Figure 4. Target Recognition

For example, DARPA's Target Recognition and Adaption in Contested Environments (TRACE) program uses machine learning techniques to automatically locate and identify targets with the help of Synthetic-Aperture Radar (SAR) images.

5. Battlefield Healthcare

In war zones, AI can be integrated with Robotic Surgical Systems (RSS) and Robotic Ground Platforms (RGPs) to provide remote surgical support and evacuation activities.



Figure 5. Battlefield Healthcare

The US in particular is involved in the development of RSS, RGPs, and various other systems for battlefield healthcare. Under difficult conditions, systems equipped with AI can mine soldiers' medical records and assist in complex diagnosis.

For instance, IBM's Watson research team partnered with the US Veterans Administration to develop a clinical reasoning prototype known as the Electronic Medical Record Analyzer (EMRA). This preliminary technology is designed to use machine learning techniques to process patients' electronic medical records and automatically identify and rank their most critical health problems.

6. Combat Simulation & Training

Simulation & training is a multidisciplinary field that pairs system engineering, software engineering, and computer science to construct computerized models that acquaint soldiers with the various combat systems deployed during military operations. The US is investing increasingly in the simulation & training applications.



Figure 6. Combat Simulation & Training

The US Navy and Army have each been conducting warfare analysis, which has led to the initiation of several sensor simulation programs. The US Navy has enlisted such companies such as Leidos, SAIC, AECOM, and Orbital ATK to support their programs, while the US Army's programs are supported by firms including SAIC, CACI, Torch Technologies, and Millennium Engineering.

7. Threat Monitoring & Situational Awareness

Threat monitoring & situational awareness rely heavily on Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (ISR) operations. ISR operations are used to acquire and process information to support a range of military activities.



Figure 7. Threat Monitoring & Situational Awareness

Unmanned systems used to carry out ISR missions can either be remotely operated or sent on a pre-defined route. Equipping these systems with AI assists

defense personnel in threat monitoring, thereby enhancing their situational awareness.

Unmanned aerial vehicles (UAVs) – also known as drones – with integrated AI can patrol border areas, identify potential threats, and transmit information about these threats to response teams. Using UAVs can thus strengthen the security of military bases, as well as increase the safety and efficacy of military personnel in battle or at remote locations.

8. AI & Data Information Processing

AI is particularly useful for quickly and efficiently processing large volumes of data in order to obtain valuable information.

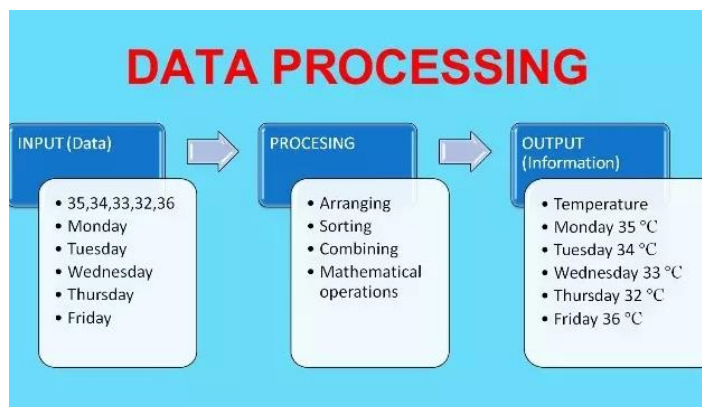


Figure 8. Threat Monitoring & Situational Awareness

AI can assist in culling and aggregating information from different datasets, as well as acquire and sum supersets of information from various sources. This advanced analysis enables military personnel to then recognize patterns and derive correlations.

References:

- [1] High-Level Expert Group on Artificial Intelligence: Ethics guidelines for trustworthy AI, European Commission, 8 April 2019.
- [2] BMVg: Die Konzeption der Bundeswehr, Bundesministerium für Verteidigung, 2018.
- [3] M. J. Wooldridge: An introduction to multiagent systems, 2nd ed. John Wiley & Sons, 2009, p. 461.
- [4] R. Onken and A. Schulte: System-ergonomic design of cognitive automation, Vol. 235, Heidelberg, Springer, 2010, p. 383.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМАХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯХ.

PhD А.Б. БАЗАРОВ

Военный институт информационно-коммуникационных технологий и связи

Аннотация. *Возросшие потребности в обработке сигналов и их управлении, требуют новых решений. Одним из возможных решений данных проблем является применение искусственного интеллекта и методов машинного обучения. В данной статье рассматриваются возможные направления применения искусственного интеллекта в системе телекоммуникаций.*

Ключевые слова. *искусственный интеллект, машинное обучение, телекоммуникации, мобильная связь, передача сигналов, автоматизация процессов, анализ больших данных.*

Аннотация. *Сигналларни қайта ишлаш ва уларни бошқаришда эҳтиёжлар ортиб бориши янги ечимларни топиш талаб қилади. Ушбу муаммоларнинг мумкин бўлган ечимларидан бири сунъий интеллект ва машинавий ўрганиш усулларини қўллашдир. Ушбу мақолада телекоммуникация тизимида сунъий интеллектдан фойдаланишнинг мумкин бўлган йўналишлари кўриб чиқилади*

Калит сўзлар. *сунъий интеллект, машинавий ўрганиш, телекоммуникация, мобиль алоқа, сигналларни узатиш, жараёнларни автоматлаштириш, катта маълумотларни таҳлил қилиш.*

Телекоммуникационная отрасль в настоящее время не ограничивается предоставлением базовых услуг телефонной связи и интернета, но является сферой широкого внедрения передовых технологий, таких как широкополосные услуги 5G и Интернета вещей (IoT). Прогнозируется, что внедрение современных технологий продолжится из-за быстрого внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в телекоммуникации для поддержки сетей.

Согласно прогнозам проведенных в рамках проекта Глобальный искусственный интеллект в исследовании рынка телекоммуникаций за 2023 год, объем мирового рынка ИИ в телекоммуникациях достигнет 14,99 млрд долларов к 2027 году по сравнению с 11,89 млрд долларов в 2020 году при совокупном среднегодовом темп роста 42,6% в 2021-2027 годах [1].

ИИ и машинное обучение (МО) трансформируют деятельность телекоммуникационных компаний, которые могут использовать эти

технологии для улучшения состояния клиентской базы, обеспечения самообслуживания, совершенствование технического обслуживания оборудования и одновременного снижения эксплуатационных расходов.

В то время как человеку иногда требуется от нескольких секунд до минут, чтобы принять решение, модель МО часто может обрабатывать тысячи элементов данных за доли секунды. Примером может служить система обнаружения мошенничества, ИИ может отслеживать тысячи транзакций по кредитным картам в режиме реального времени и блокировать потенциально мошеннические транзакции.

Люди осваивают профессию в течение нескольких лет часто, прежде чем занять определенную должность, при этом, все еще не достигая вершины своей карьеры. При помощи МО знания эксперта могут быть преобразованы в модель, и, таким образом, эти знания могут применяться более широко[2].

Кроме того, специалисты часто воспринимают повторяющиеся задачи как скучные. При этом если эти задачи хорошо сформулированы, ИИ хорошо подходит для их решения. ИИ не нужно спать, отдыхать или делать перерывы, из-за того что не будет скучно или он устанет. Повторяющиеся задачи также хорошо подходят для ИИ, потому что (если эту работу в настоящее время выполняют люди), вероятно, имеется достаточно больших данных для обучения ИИ.

ИИ играет важную роль в автоматизации процессов в телекоммуникациях. Он позволяет операторам связи оптимизировать и улучшить различные аспекты своей работы, повышая эффективность и качество услуг.

Экспертные системы и алгоритмы машинного обучения - это два метода искусственного интеллекта, которые широко используются в телекоммуникационном секторе, в то время как МО и распределенный искусственный интеллект - это два метода искусственного интеллекта, которые наиболее перспективны на будущее.

Таким образом, ИИ в телекоммуникационной отрасли имеет следующие направления применения (табл.).

1. Оптимизация параметров радиосигнала.

В настоящее время МО используется для оптимизации потока данных к базовой станции в мобильной сети. Расстояние до пользователей, подключенные пользователи и определенные факторы окружающей среды определяют параметры радиосвязи. Они, в свою очередь, определяют максимальный объем данных, который может быть передан на единицу

спектра в единицу времени. Также необходимо учитывать как собственные помехи, так и внешние, радиоресурсы могут координироваться между микро- и макроячейми. Для повышения эффективности используются алгоритмы для динамического определения того, какая часть спектра должна использоваться для какого пользователя и с какими параметрами. Параметры этих алгоритмов могут быть определены с помощью методов ИИ.

2. Управление энергопотреблением

Методы МО используются для достижения экономии электроэнергии в действующих сетях мобильной связи. На основе метеорологических данных, количества пользователей и их местоположения антенны активно корректируют диаграмму направленности и мощность излучения в соответствии с требованиями. Это приводит к экономии энергии, например, в ночное время, когда потребность в данных относительно невелика, и к более эффективному использованию базовых станций, поскольку в точках настройки, где потребность в пропускной способности неодинакова, можно эксплуатировать большую площадь поверхности.

3. Оценка качества передачи

В системах волоконно-оптической связи сигнал может быть искажен или прерываться, что может привести к отказу оборудования. МО применяется для предварительной оценки прохождения передачи сигналов по линиям связи. Он рассчитывает наилучший маршрут на основе таких факторов, как длина кабеля, другие сигналы внутри кабеля и возраст оборудования, при этом трафик маршрутизируется на основе этой оценки. Также возможно, что такие алгоритмы используются в беспроводных сетях, например, для определения объема исправления ошибок или избыточности (например, повторной передачи).

4. Автоматизация управления сетью

ИИ может использоваться для автоматизации управления сетью. Он может анализировать данные о сетевой активности, проводить мониторинг производительности сети и оптимизировать ее работу. ИИ может автоматически определять и исправлять проблемы в сети, предсказывать возможные сбои и принимать меры по их предотвращению. Это позволяет операторам связи быстро реагировать на проблемы и обеспечивать непрерывность работы сети [3].

5. Автоматизация обработки данных

Для автоматизации обработки больших объемов данных, которые генерируются в телекоммуникационных сетях также может быть использован ИИ. Он может анализировать данные о трафике, использовании ресурсов и поведении пользователей, чтобы выявить тенденции и паттерны. На основе этих данных ИИ может принимать решения о распределении ресурсов, оптимизации сети и предоставлении персонализированных услуг.

Таблица 1.

Область применения искусственного интеллекта в телекоммуникации

Применение ИИ	Описание
Оптимизация параметров радиосигнала	ИИ используется для оптимизации потока данных к базовой станции в мобильной сети. Параметры радиосвязи определяются расстоянием до пользователей, количеством подключенных пользователей и определенными факторами окружающей среды.
Управление энергопотреблением	На основе метеорологических данных, количества пользователей и их местоположения антенны активно корректируют диаграмму направленности и мощность излучения в соответствии с требованиями, что приводит к экономии энергии.
Оценка качества передачи сигнала	Оценка качества сигнала в ВОЛС, с учетом длины линии, оборудования и требуемой скорости передачи информации
Автоматизация процессов управления	Автоматизация различных процессов в телекоммуникациях, таких как управление сетью, мониторинг и анализ данных.
Анализ данных	Анализ больших объемов данных в телекоммуникациях, что позволяет выявлять тенденции, прогнозировать спрос и оптимизировать бизнес-процессы.
Улучшение качества обслуживания клиентов	Улучшение качества обслуживания клиентов, например, через автоматизированные системы ответов на вопросы клиентов или персонализированные рекомендации.

Применение ИИ	Описание
Мониторинга и обнаружения аномалий сети	Прогнозирование сетевых событий, таких как сбой в работе сети или угрозы безопасности, что позволяет оперативно реагировать и предотвращать проблемы.

6. Автоматизация клиентского обслуживания

ИИ может быть применен для автоматизации клиентского обслуживания в телекоммуникациях, он обрабатывает запросы клиентов, отвечает на вопросы и предоставляет информацию о услугах.

ИИ может быть интегрирован в чат-боты и виртуальных ассистентов, которые могут общаться с клиентами и помогать им решать проблемы. Это позволяет операторам связи улучшить качество обслуживания клиентов и снизить нагрузку на своих сотрудников.

7. Автоматизация мониторинга и обнаружения аномалий

Следующая сфера, где может быть применен ИИ - автоматизация мониторинга сети и обнаружения аномалий. Он может анализировать данные о сетевой активности, обнаруживать необычные паттерны и предупреждать о возможных проблемах.

ИИ может обнаружить атаки на сеть, необычное поведение пользователей или сбой в работе оборудования, что позволит операторам связи быстро реагировать на угрозы и принимать меры по их предотвращению.

В целом, автоматизация процессов в телекоммуникациях с помощью ИИ позволяет операторам связи повысить эффективность работы, улучшить качество услуг, обеспечить надежность и безопасность сетей мобильной связи.

Таким образом, ИИ играет все более важную роль в телекоммуникациях, принося новые возможности и улучшая качество обслуживания. Автоматизация процессов и использование алгоритмов машинного обучения позволяют оптимизировать работу операторов связи и повысить эффективность сетей. При этом возможность использования ИИ в военных системах телекоммуникациях позволит решить ряд вопросов связанных с управлением сети, распределением радиочастотного ресурса и обеспечением взаимодействия.

Список использованной литературы:

[1]. Искусственный интеллект в телекоммуникациях: применение, автоматизация и безопасность // Научные Статьи.Ру — портал для студентов

и аспирантов. — Дата последнего обновления статьи: 22.11.2023. — URL <https://nauchniestati.ru/spravka/ii-v-telekommunikacziyah/> (дата обращения: 07.03.2024).

[2]. Конрад Фулавка. Применение ИИ в телекоммуникационной отрасли: Бросаем вызов телекоммуникациям с помощью решений для машинного обучения// <https://nexocode.com/blog/posts/ai-applications-in-the-telecommunications-industry/> (дата обращения: 07.03.2024).

[3]. Жон Бург. 6 распространенных применений искусственного интеллекта в телекоммуникациях// <https://techsee.me/blog/artificial-intelligence-in-telecommunications-industry/> (дата обращения: 07.03.2024).

[4]. Йоав Бар-Нов. Роль искусственного интеллекта в оптимизации телекоммуникационной сети// <https://www.allstarsit.com/blog/the-role-of-artificial-intelligence-in-telecom-network-optimization/> (дата обращения: 07.03.2024).

3-SHO‘BA

**SMART ARMIYA BARPO ETISHDA DASTURLASH
TEXNOLOGIYALARI VA SUN‘IY INTELLEKT**

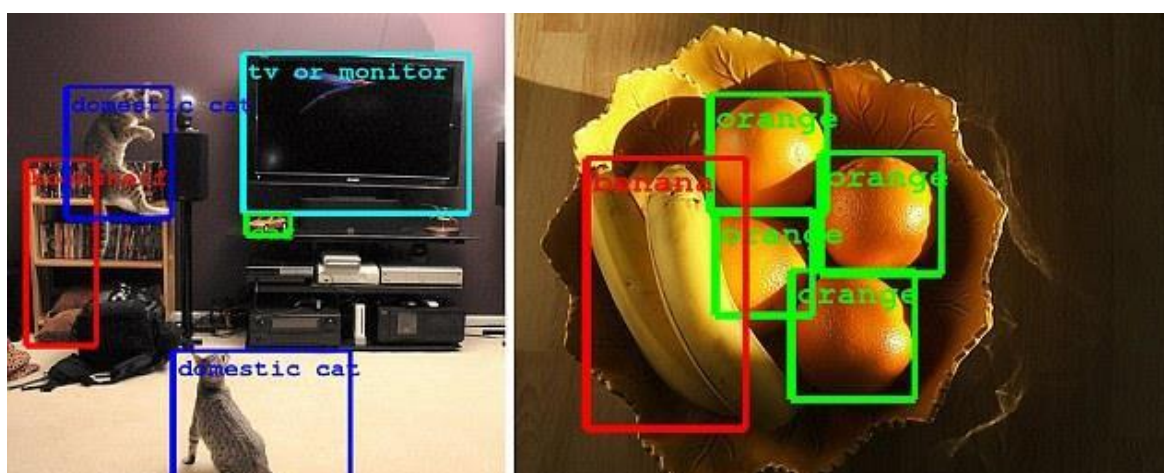
VIDEOTASVIRLARDAN OBYEKTLARNI TANIB OLISH – QO‘RIQLANADIGAN HUDUD XAVFSIZLIGINI TA‘MINLASHNING ASOSIY ME‘ZONLARIDAN BIRI SIFATIDA

ABDULLAYEV JAHONGIR ILXAMBAY O‘G‘LI
Al-Xorazmiy nomidagi TATU mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada toifalangan obyektlar xavfsizligini ta‘minlashni videotasvirlardan jismlar va shaxslarni tanib olish imkoniyatlari orqali yechish masalalari, afzallik jihatlari tahlil qilinib o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: toifalangan obyekt, kuzatuv kamerasi, videotasvir, tasvirlarni tanib olish, qo‘riqlanadigan hudud.

Kuzatuv kameralari, smartfon va shu kabi yuqori sifatli rasm va videoga oluvchi qurilmalarning ko‘payishi, arzonroq kameralar va chuqur o‘rganishga asoslangan yondashuvlar tufayli tasvirni aniqlashning yaxshilanishi tasvirni tanib olish uchun yangi davrni boshlab berdi. Avtomobilsozlik, o‘yin va elektron tijorat kabi turli sohalardagi kompaniyalar ushbu texnologiyani o‘zlashtirmoqda.



1-rasm. Tasvirlardan obyektlarni ajratib olish.

Tasvirni aniqlash yechimini tanlashda uning tiniqligi eng muhim omil hisoblanadi, biroq uzluksiz o‘rganish, tezlik va moslashuvchanlik ilovaga qarab ham muhim me‘zon bo‘lishi mumkin. Amazon va Google kabi texnologiya gigantlari tasvirni aniqlash xizmatlarini taklif qilmoqda.

Rasmdagi ma‘lum bir obyektlarni tasvirni aniqlash texnikasi yordamida farqlash mumkin.

Tasvirni tanib olish – bu tasvir ichidagi elementlarni belgilash va tasniflash uchun algoritmlar va usullar to‘plami. Tasvirni aniqlash asosan tasvir ichidagi tarkibga qaratilgan. Tasvirni aniqlash modellari kirish tasvirini olishga o‘rgatilgan va tasvirni belgilaydigan avval tasniflangan teglarni chiqaradi. Tasvirni aniqlash texnologiyasi hayvonlarning obyektlarni aniqlash va tasniflash usullariga taqlid qilishdir.

Tasvirni tanib olish va computer visionni ko‘rish o‘zaro bog‘langan atamalar bo‘lib tuyulishi mumkin bo‘lsada, tasvirni aniqlash computer visionning kichik to‘plamidir.

Tasvirni tanib olish – bu tasvir mazmunini aniqlash usuli.

Computer vision qo‘llash sohasiga muvofiq natijalarni olish, tavsiflash va ishlab chiqarishni o‘z ichiga oladi. Tasvirni aniqlashni computer vision dasturining tarkibiy qismi sifatida ko‘rish mumkin. Computer vision hodisalarni aniqlash, o‘rganish, tasvirni qayta tiklash va obyektни kuzatish kabi ko‘proq imkoniyatlarga ega.

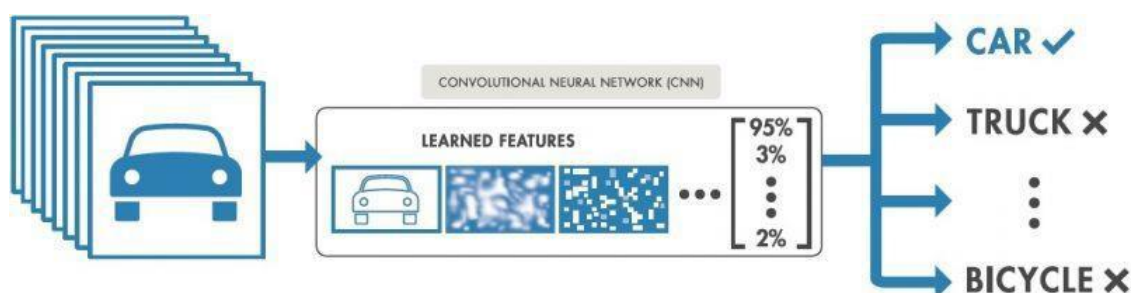
So‘nggi yillarda kompyuter ko‘rishning jadal rivojlanishi bilan obyektни tanib olish kompyuter ko‘rishning muhim qismi sifatida ko‘plab sohalarda keng qo‘llanila boshlandi. Tasvirni qayta ishlashga asoslangan obyektlarni tanib olish tasvirlardan xususiyatlarni ajratib oladi, so‘ngra toifa, joylashuv va yo‘nalish kabi obyekt ma‘lumotlarini oladi va tahlil qiladi. Obyektlarni tanib olish video monitoringi, g‘ayritabiiy xatti-harakatlar tahlili va mobil robotlar kabi ko‘plab real vaqtda vaziyatlarda keng qo‘llaniladi. Ushbu yondashuv xususiyatlarni ajratib olish va tahlil qilish orqali juda qimmatli ma‘lumotlarni olishi mumkin. Biroq, usul, ayniqsa, yuqori hisoblash va xotira talablari nuqtai nazaridan juda ko‘p qiyinchiliklarga duch keladi.

Mashinani ko‘rish – bu apparat va computer vision dasturiy ta‘minotini o‘z ichiga olgan ko‘rish tizimi. Shuning uchun computer vision va tasvirni aniqlashni mashina ko‘rish dasturining tarkibiy qismlari sifatida ko‘rish mumkin

Tasvirni aniqlash modeli ishlashi uchun modelni o‘rgatish zarur. Chuqur o‘rganish usullari hozirda tasvirni aniqlash modellarini o‘rgatish uchun eng yaxshi samarali vositalardir.

Videotasvirni aniqlash modeli ishlashi uchun avvalo ma‘lumotlar to‘plami bo‘lishi kerak. Yangi tug‘ilgan chaqaloqni ko‘rib chiqaylik, chaqaloq atrofidagi narsalarni aniqlashi uchun obyektlar birinchi navbatda ota-onasi tomonidan tanishtirilishi kerak. Jarayon mashinalar uchun o‘xshash, ma‘lumotlar to‘plami mavjud va chuqur o‘rganish usullaridan foydalangan holda, modelni yaratish uchun o‘qitilishi kerak.

Tasvir – bu kompyuter uchun piksellar to‘plami. Ushbu ma’lumotlardan mazmunli natijaga erishish uchun tasvirdan ma’lum xususiyatlarni ajratib olish kerak. Bu jarayon *xususiyatni ajratib olish* deb ataladi. Xususiyatlarni ajratib olish muayyan naqshlarni maxsus vektorlar bilan ifodalash imkonini beradi. Ushbu vektorlarning chegara diapazonini aniqlash uchun chuqur o‘rganish usullari ham qo‘llaniladi. Ushbu nuqtada modelni o‘rgatish uchun ma’lumotlar to‘plamidan foydalaniladi va oxirida model ma’lum obyektlarni bashorat qiladi va yangi kirish tasvirini ma’lum bir sinfga belgilaydi.

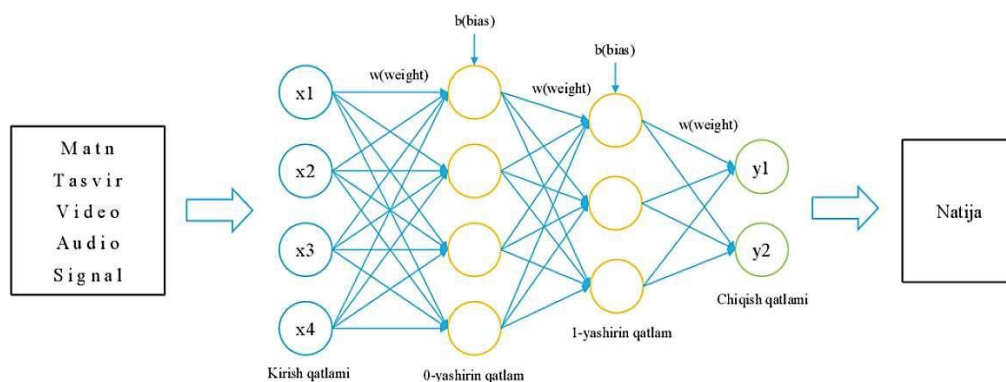


2-rasm. Tasvirlarni tanib olish jarayoni.

Mashinani o‘rganishning an’anaviy usullari tasvirlardan obyekt xususiyatlarini ajratib oladi va keyin xususiyatlarni klassifikatorga kiritadi. Xususiyatlarni ajratib olishning an’anaviy usullariga yo‘naltirilgan gradientning gistogrammasi (HOG) usuli, masshtabni o‘zgarimas xususiyat transformatsiyasi (SIFT) va boshqalar kiradi. Tasniflash usullari qo‘llab-quvvatlovchi vektor mashinasi (SVM), ba’zan, qaror daraxtlari va boshqalarni o‘z ichiga oladi. Bu usullar asosan oldingi bilimlarga tayanadi. Ular real vaqt rejimida emas, chunki ular doimiy ravishda namuna olishadi. Bundan tashqari, bu usullarda bir nechta xususiyat nuqtalari mavjud va chekka xususiyatlarni ajratib olish ba’zan aniq emas. Ushbu usullarning asosi xususiyatni ajratib olishdir va xususiyatni ajratib olish sifati usulning ishlashiga bevosita ta’sir qiladi. Biroq, amaliy dasturlarda bu usullar asosan kichik ma’lumotlar to‘plamidan foydalangan holda aniq obyektlarni tanib olishga qaratilgan va umumlashtirish qobiliyati past. Mashinani o‘rganish usullari doimiy ravishda optimallashtirilayotgan bo‘lsa-da, past darajadagi xususiyatlarni olishdan tortib, tasvirlarning paydo bo‘lishigacha, eng muvaffaqiyatli usul – deformatsiyalanadigan qismlar modeli (DQM). Biroq, bu usul sekin aniqlashga ega va namunalarning geometrik xususiyatlariga bog‘liq. Hozirgi vaqtda an’anaviy mashinani o‘rganish usullari obyektlarni tanib olish texnologiyasida ma’lumotlarni qayta ishlashning samaradorligi, ishlashi, tezligi va razvedka talablariga javob bera olmaydi.

Chuqur o'rganish texnologiyasining paydo bo'lishi bilan kompyuterni ko'rish sohasi tez rivojlandi. Tasvirni aniqlash uchun chuqur o'rganish texnologiyasi qo'llanildi va u so'nggi yillarda obyektning tanib olishda katta yutuqlarga erishdi. Chuqur o'rganish texnologiyasi inson miyasining kognitiv qobiliyatini o'rganish va taqlid qilish orqali xususiyatlarni qayta ishlashi va tahlil qilishi mumkin, bu obyektning tanib olishga katta ta'sir ko'rsatadi. An'anaviy xususiyatlarni ajratib olish usullaridan farqli o'laroq, chuqur konvolyutsion neyron tarmoqlar ko'p qatlamli konvolyutsiya operatsiyalari yordamida xususiyatlarni ajratib olish orqali yuqori aniqlik darajasiga erishishi mumkin. Bundan tashqari, ular geometrik o'zgarishlar, deformatsiyalar va yorug'lik nuqtai nazaridan mustahkamdir va atrof-muhit o'zgarishlari tufayli yuzaga keladigan qiyinchiliklarni engib o'tishlari mumkin. Chuqur o'rganish usullari o'quv ma'lumotlaridan foydalangan holda xususiyat tavsifini moslashtirishi mumkin va ular juda moslashuvchan va yuqori umumlashtirish qobiliyatiga ega.

Chuqur o'rganish usullari orasida mintaqaviy konvolyutsion neyron tarmog'i (R-CNN), tezroq mintaqaviy konvolyutsion neyron tarmog'i (Faster R-CNN), Siz faqat bir marta ko'ring (YOLO) va bir martalik multibox detektor (SSD) obyektlarni real vaqtda tanib olishda eng ko'p qo'llaniladigan usullardir. Biroq, chuqur o'rganishga asoslangan joriy OD usullari sekin aniqlash tezligi va yuqori vaqt sarfi tufayli hali ham muammolarga duch kelmoqda.



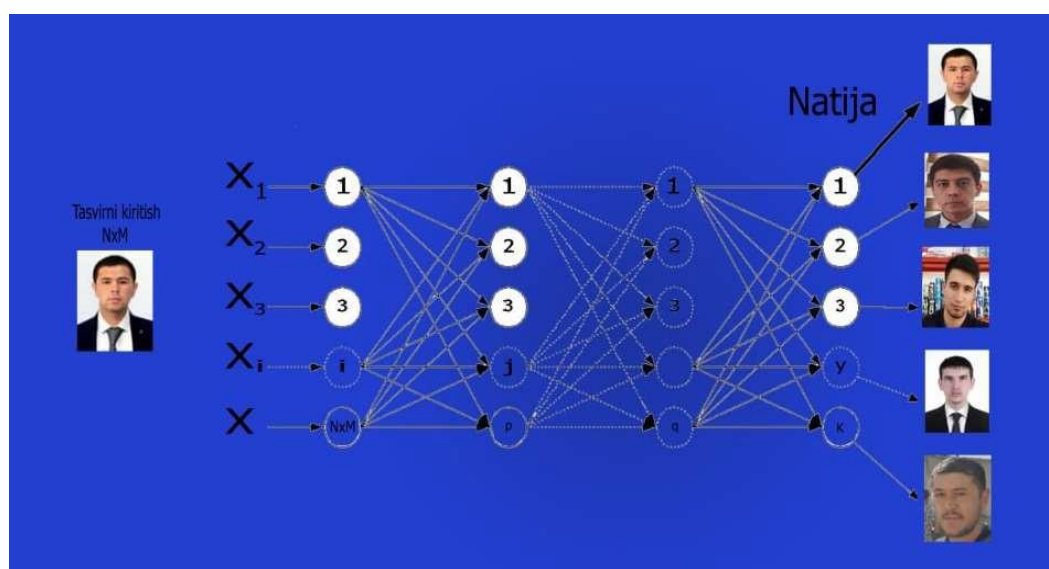
3-rasm. Neyron tarmoqning matematik modeli.

Barcha tasvirlarni mukammal taniydigan optimal parametrlar to'plamini ko'pincha topib bo'lmaydi. Lekin neyron tarmoqlaridan foydalanib obyektlarni maksimal darajada tanitish imkoniyatiga ega bo'lish mumkin.

Phyton dasturi bazasiga obyektning foto surati kiritiladi, dastur ishga tushirilgandan so'ng kamerada olinayotgan tasvirdan kerakli (so'ralayotgan) ob'ektni tanlab oladi. Aniqroq aytadigan bo'lsak, ko'p qatlamli neyron tarmoq matematik modelni ketma-ket bog'langan qatlamlaridan iborat bo'lib, har bir qatlamning neyroni uning kirishlari bilan oldingi barcha neyronlarga ulanadi va

chiqishlari 4-rasmda ko'rsatilgan natijani beradi. Har bir narsani yutuqlari bo'lgani kabi bu tizimning kamchiliklari ham mavjud ya'ni, inson qobiliyatidagi tanib olish funksiyasi kabi bu tizim 100% to'laqonli tanib olishni amalga oshiro olmaydi. Neyron tizimi 90% tanib olish imkonini beradi. 100% bo'lmasligini sababi: tasvirga olinayotgan obyektning turgan holati, kameragacha bo'lgan masofasi (fokus masofa), tushayotgan yorug'likning tanib olish darajasiga yetmasligi, yon tarafdin olinayotganda yuzni tanib olish darajasigacha burchaklarning kamligi va boshqalar.

Ideal ko'rinishni tanib olish yuzlarni faqat odamlarga mos keladigan aniqlikda taniydi. Bundan tashqari, u umumiy bo'lishi kerak, ya'ni u har xil populyatsiyalarni ozgina o'zgartirishlar bilan qo'llasa ham tanib olishi kerak. Masalan: ozgina jarohat izi yoki bo'lmasa yuzni burishtirsa, soqol qo'ygan hollarda ham bu dastur ishlaydi. Neyron tizimining matematik modelining buyruqlari Phyton dasturining OpenCV kutubxonasida amalga oshiriladi.



4-rasm. Neyron tarmoq ko'rinishi.

Ushbu maqolada real vaqtda videotasvirlardan obyektlarni tanib olish usuli taklif qilinadi. Obyektlarni tanib olish nazariyasi uchun Fast YOLO algoritmidan foydalanishda videotasvirlardan obyektlarni tanib olishda oldindan ishlov berish jarayoni, modelni o'rgatish va yo'qotish funksiyalarini chuqur tushunish talab etiladi.

YOLO

YOLO – mintaqaviy bo'lmagan nomzodga asoslangan obyektlarni tanib olishning oxirgi usullaridan. Fast RCNN va boshqa obyektlarni tanib olish usullaridan farqli o'laroq, YOLO obyektни aniqlash vazifasini obyekt hududini bashorat qilish va sinfni bashorat qilish kabi bir nechta jarayonlarga ajratmaydi.

YOLO algoritmi yuqori aniqlik bilan tezkor aniqlashga erishish uchun ikkala vazifani bitta neyron tarmoq modeliga birlashtiradi.

YOLO tasvirlardan xususiyatlarni to'g'ridan-to'g'ri ajratib olish va toifalarning chegaralangan qutilari va ehtimolliklarini hisoblash uchun obyektlarni tanib olishni o'zgartiradi; keyin obyekt toifalari va joylashuv ma'lumotlarini oladi. YOLO toifalarning bir nechta chegaralovchi qutilari va ehtimolliklarini bashorat qilish uchun yagona konvolyutsion neyron tarmog'ini qabul qiladi. An'anaviy obyektlarni tanib olish usullari bilan solishtirganda, YOLO algoritmi quyidagi afzalliklarga ega: YOLO jarayoni oddiy va aniqlash tezligi juda tez. GoogLeNet arxitekturasiga asoslangan konvolyutsion neyron tarmog'ining konvolyutsion ishlashini dastlabki konvolyutsiya operatsiyasini almashtirish uchun kichik konvolyutsiya operatsiyasidan foydalangan holda yaxshilash mumkin. Bu usul obyektlarni tanib olish tezligini yaxshilash uchun YOLO algoritmini optimallashtirishi mumkin. O'qitish va bashorat qilish jarayonlarida YOLO butun grafikning xususiyat ma'lumotlarini ajratib oladi va ishlatadi, bu mahalliy aniqlash bilan solishtirganda xatolik darajasini sezilarli darajada kamaytiradi. YOLO algoritmi muhim xususiyatlarni to'g'ri va umumiy o'rganishi mumkin.

YOLO tarmog'iga asoslanib, hisoblash miqdorini kamaytirish va aniqlashni sezilarli darajada tezlashtirish uchun kichik konvolyutsiya o'rniga konvolyutsiya operatsiyasi yaxshilanadi. Tasvirning rivojlanishi bilan atrof-muhit va shovqin ta'siri yo'q qilinadi. Bundan tashqari, fonning cheklovchi qutilari sifatida har qanday o'lchamdagi qutilarni qurish va fon tahlilini kamaytirish shart emas.

Tajriba tariqasida, shahar hududidagi transport vositalarining harakati monitoring olingan bo'lib, modelni o'rgatish va obyekt haqida ma'lumot olish uchun avtomobil monitoringi videosidagi belgilangan yorliqli tasvir yamoqlaridan foydalaniladi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, bu usul asl YOLO algoritmi va boshqa asosiy usullardan yaxshiroq ishlashi mumkin. Bu usul nafaqat tezkor aniqlash tezligiga erishibgina qolmay, balki yuqori aniqlikni ham ta'minlaydi. Fast YOLO usuli yaxshi jihozlar sharoitida real vaqtda videolar uchun obyektни aniqlashni amalga oshirishi mumkin.

Kelajakda ko'pchilik namunalar salbiy bo'lsa, ijobiy va salbiy namunalar o'rtasidagi nomutanosiblik muammosi ko'rib chiqiladi va ushbu muammoni hal qilish uchun qayta namuna olish va ovoz berish kabi usullar qo'llanadi. Bundan tashqari, aniqlash tezligini yaxshilash va tarmoq strukturasi yanada optimallashtirish uchun model uchun ko'p miqyosli parallel ishlov berish ko'rib chiqiladi, chunki, hali ham bu ishda katta hisoblash yuki va zich maqsadli obyektlar muammolariga duch kelinadi.

Bu kabi sun'iy intellektni obyektlarni tanib olish jarayonida qo'llab toifalangan obyektlar xavfsizligini tizimli ta'minlash erishilgan eng katta yutuqlardan biri bo'ladi. Zero, bu usul va tizimlarni davlat chegaralarini qo'riqlashda qo'llanilishi, xalqimizning tinch va osuda hayoti, yurtimiz hududiy yaxlitligini qo'riqlashda va xavfsizligini ta'minlashda juda katta yordam beradi deb hisoblayman.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

[1]. Rustamov B.N. (2022). Tasvirlarni tanib olishning dolzarbligi va qo'llanilish sohalari. *O'zbekistonda ilm-fanning rivojlanish istiqbollari*” ilmiy amaliy konferensiya uchun maqola, 3(4), 356-358.

[2]. Maxkamov M.O. (2022). Video tasvirlar asosida obyektlarni aniqlash algoritmlari va dasturini ishlab chiqish. *Scientific progress ilmiy jurnali uchun maqola 3(1), 13-19* Cem Dilmegani. Image Recognition: In-depth Guide. 2022. AI Multiple.

[3]. Rustamov B.N. (2022). BigData: katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish tamoyillari. *Science and Education*, 3(4), 178-182.

[4]. Rustamov B.N. (2022). MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMLARINI TAHLIL QILISH VA TAQQOSLASH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(4), 25-29.

[5]. I.B.Gurevich, V.V.Yashina. On Modeling Descriptive Image Analysis Procedures on a Specialized Turing Machine. KEYNOTE PAPERS OF THE 8th INTERNATIONAL WORKSHOP “IMAGE MINING. THEORY AND APPLICATIONS” Published: 19 October 2022 Pages: 469 – 476.

RAQAMLI ARMIYA: TRANSFORMATSIYA JARAYONI VA AQLLI INFRATUZILMA

D.B. JAKSIMOV

h.f.f.d., (PhD), dotsent, polkovnik

*Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti
Chegara qo‘shinlari intellektual tizimlar kafedrasida boshlig‘i*

Annotatsiya: Ushbu maqolada qurolli kuchlar tizimini raqamlashtirish uchun zarur bo‘lgan yo‘nalishlar va bosqichlar tahlil qilingan. Harbiy raqamli infratuzilmani yaratish va uni takomillashtirish, raqamli transformatsiya jarayonini amalga oshirish borasida takliflar berilgan.

Kalit so‘zlar: raqamli ofitser, transformatsiya, yagona harbiy telekommunikatsiya tarmog‘ini, kibernetika, xavfsiz tarmoq, mudofaa sohasidagi innovatsiya, raqamli mahalliy harbiy boshqaruv organi, universal askar.

Qurolli Kuchlarning raqamli salohiyatini oshirish va axborot xavfsizligini ta‘minlash, harbiy xizmatchilarning zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish borasidagi bilim va ko‘nikmalarini oshirish, Davlat chegarasi xavfsizligini ta‘minlash jarayonini sun‘iy intellekt texnologiyalaridan foydalangan holda yanada avtomatlashtirish O‘zbekiston-2030 strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha belgilab berilgan ustuvor yo‘nalishlardan biri sifatida e‘tirof etilgan [1].

Mamlakatimiz xavfsizligi va mudofaa salohiyatini kuchaytirish bo‘yicha olib borilayotgan islohotlar aynan ushbu vazifalarning yechimiga qaratilgan.

Milliy armiyani raqamlashtirish murakkab jarayon. Bu borada olib boriladigan ishlarni barcha kuch tuzilmalari va tegishli vakolatli organlar bilan hamkorlikda tashkil qilish zarur. Hozirgi vaqtda Mudofaa vazirligi doirasida yagona harbiy telekommunikatsiya tarmog‘ini yaratish va ko‘plab resurslarni talab qiladigan avtomatlashtirilmagan jarayonlarni soddalashtirish bo‘yicha ko‘lamli ishlar, izlanishlar va ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Milliy armiya tizimini raqamlashtirish jarayonidagi eng asosiy muammolardan biri bu kuch tuzilmalari axborot tizimlarining xilma xil platformalarga bog‘langanligi va yaxlit axborot maydonining yo‘qligidir. Ushbu integratsiya maydoni yo‘q ekan raqamlashtirish jarayonini to‘liq amalga oshirish imkoniyati ham deyarli yo‘qqa chiqadi.

Raqamlashtirish jarayonini qanday usul va tartibda mantiqan to‘g‘ri tashkil etish mumkin?

Bizning fikrimizcha raqamlashtirish jarayonini mantiqan to'g'ri tashkil qilish uchun eng avvalo vazirlik miqyosida *raqamli transformatsiya strategiyasini* ishlab chiqish zarur. Ushbu hujjat asosida raqamlashtirish masalalarini izchil bosqichma-bosqich hal qilish mumkin. Transformatsiya strategiyasi nafaqat harbiylar tizimlar, balki davlat idoralari uchun ham mo'ljallangan bo'lishi, jamoatchilik biz qaysi rivojlanish vektorini tanlaganimizni ko'rishi ko'zda tutilgan bo'lishi kerak. Mahalliy va xalqaro IT kompaniyalar bilan hamkorlikni tashkil qilish esa asosiy yo'nalishlardan biri bo'lishi zarur. Ushbu kompaniyalar mudofaa ehtiyoji uchun o'z texnik yechimlarini tayyorlab taqdim etilishi esa ushbu jarayonni qisqa fursatlarda bajarish imkonini beradi [2].

Harbiy raqamli infratuzilmani yaratish va uni raqamlashtirish jarayoni o'z tarmoq topologiyasini talab qiladi, bu esa raqamli formatga o'tish jarayonini soddalashtiradi. Mudofaa tizimini to'liq raqamlashtirish uchun, eng avvalo, barcha mavjud tizimlarning butun blokini ishlab chiqish zarur. Masalan, shaxsiy tarkib hisoboti, front orti ta'minot bo'linmalari, qurol-aslaha va o'q dorilar, jangovar tayyorgarlik, axloqiy ruxiy ta'minot, texnik ta'minot haqidagi markazlashtirilgan ma'lumotlarning yagona platformaga tatbiq qilingan tizimini yaratish zarur. Barcha tizimlardagi "qo'ldagi rejim" ni va inson omilini istisno qilish uchun yagona platformaga tatbiq qilingan raqamli tizim zarur. Ushbu yo'nalishdagi ishlarni tashkil qilish uchun bir nechta ustuvor yo'nalishlarni belgilab olish mumkin.

Misol tariqasida "raqamli boshqarma", "raqamli ofitserlar", "raqamli brigada", "raqamli shtab" va "IT-mutaxassislar", nomli loyihalarni tatbiq qilish orqali samarali natijalarga erishish mumkin.

Raqamlashtirish jarayonining eng ilk bosqichidagi hal etilishi zarur bo'lgan masala bu kadrlar masalasi. Bugungi kunda bizning milliy armiyamizga zamonaviy dasturlardan foydalanishni biladigan malakali mutaxassislarni jalb etish dolzarb vazifalardan biri. Ushbu muammoning yechimi sifatida Mudofaa vazirligi tarqibida "raqamli transformatsiya" bo'limini tashkil etish maqsadga muvofiq. Aynan raqamli transformatsiya bo'limining vazifasi butun armiya tizimida raqamlashtirish jarayonini bosqichma – bosqich amalga oshirishdan iborat bo'lishi kerak.

Shuningdek, ushbu bo'limga IT sohasidagi mutaxassis-ofitserlarni jalb qilish maqsadida murakkab sinovlardan iborat bo'lgan tanlash jarayonini tatbiq qilish zarur. Ularning IQ darajasini aniqlash, milliy armiyaning raqamli transformatsiyasi haqidagi qarashlari va ofitserning motivatsiyalarini baholash orqali eng yaxshi mutaxassislar saralanadi. Komissiya a'zolari bilan jonli suhbatdan so'ng n nafar nomzod tanlab olinadi. Bular "raqamli ofitserlar" guruhini tashkil etadi.

Mudofaa vazirligi boshqarmalari, harbiy okruglar, muassasa va tashkilotlarda raqamli transformatsiya jarayonini tatbiq qilish maqsadida lavozimlar joriy etilishi va ushbu lavozimlarga “raqamli ofitserlar” guruhidan mutaxassislar tayinlanishi zarur.

“Armiya IT mutaxassislari” loyihasini joriy qilish orqali Qurolli kuchlardan tashqarida fuqarolik sohasi mutaxassislari ishtirokida amalga oshirish rejalashtirilgan – IT xizmatlari sohasida doimiy shug‘ullanadigan mutaxassislar zaxirasini yaratish, ularni jalb qilish, agar kerak bo‘lsa, kiberhujumdagi vazifalarga qarshi kurashish uchun mutaxassislar tayorlash iskonini yaratiladi. Butunjahon tarmog‘i bilan kesishmaydigan yopiq tarmoqlarni yaratish orqali harbiy resurslar va qo‘shinlarni boshqarish tizimini yo‘lga qo‘yishga imkon shakllanadi, kiberxavfsizlik xavfi esa minimallashtiriladi.

“Raqamli brigada” loyihasi orqali harbiy qism faoliyatini to‘liq avtomatlashtirish imkoniga ega bo‘lgan holda bo‘linmalarni boshqarish va kundalik faoliyatini tashkil etishning samarali ko‘rsatkichlariga ega bo‘lamiz. Bunda sutkalik naryadlarning xizmatni olib borishi, joriy bildirgilar va ularni qayta ishlash, shaxsiy tarkib hisoboti, YoMM hisoboti, o‘q – dori va qurol aslaha hisoboti kabi jarayonlarni avtomatlashtirish orqali boshqaruv siklini qisqartirish mumkin.

Bugungi kunda milliy armiyamizda to‘laqonli tarmoqli raqamli aloqa joriy etilmoqda. Harbiy infratuzilma uning dasturiy ta‘minot turlari yagona formatga birlashtirilmoqda. Raqamli aloqa tizimi raqamli transformatsiya jarayonini tezlashtirishga zamin yaratmoqda. Ushbu jarayon o‘z navbatida miliy armiya tizimida tarmoq xavfsizligiga bo‘lgan tahdidlarni oshirib, jangovar harakatlar paytida boshqaruv tizimlariga hujum qilish xavfi ham ortib bormoqda. Ya‘ni, qo‘shinlar raqamli texnologiyalar bilan qanchalik to‘liq jihozlangan bo‘lsa, dushman kiberzarbasiga shunchalik sezuvchan bo‘ladi. Ushbu tushuncha esa zamonaviy armiyada “kiberbo‘linma” yaratish ehtiyojini keltirib chiqaradi [3].

Raqamli transformatsiya jarayonining yana bir muhim jihati bu - mudofaa sanoatidagi innovatsion va ilmiy loyihalarning davlat tomonidan samarali qo‘llab-quvvatlanishidir. Shuning uchun mudofaa va xavfsizlik sohasida “Innovatsion Markaz” yaratish ham bugungi kun talabidir. Tashkil etilgan markaz o‘z faoliyatida raqamlashtirish bo‘yicha tizimlarni yagona platformaga tatbiq qilish, olib borilayotgan ishlarni muvofiqlashtirishga yo‘naltirilgan bo‘ladi.

Raqamlashtirish jarayoni fuqarolik mahalliy organ hokimiyati infrastukturasi bilan parallel ravishda amalga oshirish lozim. Bu yo‘nalishda “harbiy boshqaruv mahalliy raqamli organi” loyihasini amalga oshirish bilan biz davlatning boshqa

fuqarolik tizimlari bilan harbiy boshqaruv tizimlarini integratsiya qilish imkoniyatiga ega bo‘lamiz [4].

Xulosa o‘rnida shuni ta’kidlash joizki, raqamli transformatsiya jarayoni bosqichma bosqich, aniq rejali va tizimga asoslangan holda barcha davlat kuch tuzilmalari va boshqaruv organlari bilan hamkorlikda amalga oshiriladigan jarayon. Ushbu jarayonga harbiy mutaxassislardan tashqari mahalliy IT kompaniyalar, ilmiy-tadqiqot institutlari, markazlari va xususiy IT sector mutaxassilarini jalb etish zarur. Raqamlashtirishni har bitta boshqaruv tizimi kesimida modullarga ajratgan holda tashkil qilish va keyinchalik ularni umumiy bir platformaga integratsiya qilish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar va manbalar:

[1]. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 11 сентябрдаги ПФ-158-сон Фармони.

[2]. О.В. Масленников, Интеллектуализация – важная составляющая цифровизации ВС РФ / Масленников О.В., Алиев Ф.К. / Ж. Военная мысль. - 2020. №7. С.67-77.

[3]. www.tadviser.ru -Murojaat qilingan sana 1 mart 2024 yil.

[4]. www.cyberlinka.ru -Murojaat qilingan sana 1 mart 2024 yil.

OLIV TA'LIMDA INTELLEKTUAL AXBOROT TIZIMLARINING QO'LLASH SAMARADORLIGI TAHLILI

XUSANOV XURSHID BAXROMJON O'G'LI

*Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti o'qituvchisi,
O'zbekiston milliy universiteti magistranti.*

Annotatsiya: Ushbu maqola intellektual texnologiyalarning keng qamrovli ta'rifi va ularning elektron ta'lim va o'qitish jarayonlariga ta'sirining dolzarbligini o'rganildi. Hozirgi axborot asrida sun'iy intellekt nihoyatda dolzarb bo'lib, insoniyat sun'iy intellekt orqali XXI asrning global muammolariga ilm-fanda yangi imkoniyatlarni kashf etish yo'li bilan ijobiy yechimlarni topmoqda. Shuningdek, bu tibbiyot, ta'lim, energetika, qishloq xo'jaligi, shaharsozlik va boshqa barcha sohalarda sifatli xizmat ko'rsatish imkoniyatlarini oshiradi. Ushbu maqola masofaviy ta'limning turli modellariga e'tibor qaratish, sun'iy intellektni qo'llash bo'yicha ma'lumotlar berish va o'qitishning intellektual tizimlarini ta'lim

jarayoniga joriy etish, maqolaning maqsadi zamonaviy texnologiyalardan foydalanishning hozirgi holatini tahlil qilishdir.

Kalit soʻzlar: Sunʼiy intellekt, intellektual tizim, konseptual model, UML.

Oʻzbekiston respublikasi prezidentining “*Sunʼiy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari toʻgʻrisida*”gi qarorida “*Raqamli Oʻzbekiston — 2030*” Strategiyasiga muvofiq hamda sunʼiy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish va ularni mamlakatimizda keng qoʻllash, raqamli maʼlumotlardan foydalanish imkoniyatini va ularning yuqori sifatini taʼminlash, ushbu sohada malakali kadrlar tayyorlash uchun qulay shart-sharoitlar yaratish maqsadida qator chora-tadbirlar ishlab chiqilgan.

Oʻzbekistonda sunʼiy intellektni 3 bosqichda rivojlantirish rejalashtirilgan:

1-bosqich. 2021–2022 yillar – sunʼiy intellektni rivojlantirishning fundamental asoslarini rivojlantirish va maqsadli tizimlashtirish: Sunʼiy intellektni rivojlantirishning asosiy ustuvor yoʻnalishlarida ilmiy tadqiqot va rivojlantirish faoliyatlarini tizimli tarzda tashkil etish, SI sohasida taʼlim tizimini samarali isloh etish hamda ilmiy tadqiqot va taʼlimda xalqaro hamkorliklarni jadallashtirish. Shuningdek, ishlab chiqarishda raqamli iqtisodiyotni qoʻllab-quvvatlash va tadbirkorlarning innovatsion faolligini oshirish.

2-bosqich. 2023–2025 yillar – sunʼiy intellekt sohasida kadrlar malakasi va intellektual salohiyatini halqaro raqobat maydonida sifat jihatidan oshirish va nufuzini koʻtarish: Ustuvor yoʻnalishlarda yangi ilmiy-tadqiqot va rivojlantirish markazlarini tashkil etish. Biznes – ilm-fan – davlat integratsiya tizimini mustahkamlash orqali iqtisodiyot tarmoqlari muammolariga SI yordamida ratsional yechimlar toʻplamini taklif etish. Shuningdek, milliy iqtisodiyotda sunʼiy intellekt asosidagi yuqori texnologiyalarga asoslangan milliy ishlanmalar eksport ulushini oshirish. Milliy iqtisodiyot tarmoqlarida sunʼiy intellekt texnologiyalari asosida yaratilgan raqamli ishlab chiqarish mahsulotlaridan keng foydalanish hamda jahon bozorida raqobatbardosh milliy brendlarga ega boʻlish.

3-bosqich. 2026–2030 yillar – Oʻzbekistonda yuqori rivojlangan axborotlashgan jamiyatni shakllantirish: Davlat boshqaruvining shaffof va samaradorligini oshirish, fuqarolarning huquq va erkinliklarini milliy qadriyatlar va umuminsoniy tamoyillar asosida toʻliq kafolatlaydigan oʻziga xos boʻlgan axborotlashgan jamiyatni shakllantirish, shakllangan malumotlar toʻplamidan yuqori qiymatga ega boʻlgan mahsulotlarni yaratish, hamda mamlakat iqtisodiyotini

rivojlantirishning ustuvor tarmoqlarida Markaziy Osiyo davlatlarida yetakchi va Osiyo davlatlari bilan raqobatlashadigan innovatsion xabga aylantirish.

Strategiyaning maqsadi – sun’iy intellekt sohasida milliy ilmiy tadqiqot va rivojlantirish faoliyatlarini tizimli tarzda yo‘lga qo‘yish hamda ta’limni samarali isloh etishdan iborat.[1]

Intellektual tizim - bu bilimlarga asoslangan usul, unda predmetli bilimlar yaqqol ko‘rinishda ko‘rib chiqilgan va boshqa bilimlardan ajratilgan.

Intellektual o‘qitish tizimlarining samaradorligi bir qator shartlarga rioya qilishga bog‘liq:

— axborotni qayta ishlashning yuqori tezligi va barcha protseduralarni bajarish, chunki tizimning ishlashidagi kechikishlar ta’lim jarayoniga salbiy ta’sir qiladi;

— har bir o‘quvchining o‘quv natijalari to‘g‘risidagi bilimlarni to‘plash va qo‘llash imkoniyati, individual ta’lim ta’sirini tanlash va murakkab bilim va ko‘nikmalarni shakllantirish uchun o‘quv jarayonini boshqarish;

— bilim, ko‘nikma va malakalar darajasini baholash mezonlarining asoslilikgi;

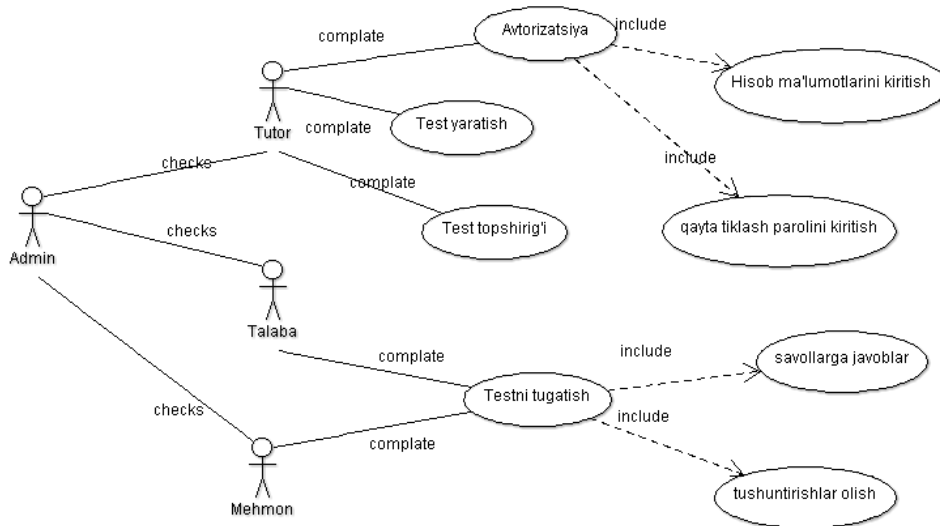
— tayyorgarlik darajasi (past, o‘rta, yuqori) yoki materialni o‘zlashtirish darajasi (tan olish, algoritmik, evristik, ijodiy);

— tizimni talabaning holatidagi o‘zgarishlarga moslash qobiliyati.[2]

O‘qitishning intellektual tizimlarini ta’lim jarayoniga joriy etish o‘z-o‘zini nazorat qilish, har bir o‘quvchiga individual, differensial yondashish imkoniyati tufayli ta’lim samaradorligini oshiradi, kognitiv faoliyat jarayonlarini rivojlantiradi, bilimlarni mustaqil egallash uchun sharoit yaratadi. O‘quv jarayonini boshqarishni takomillashtirish masalalarini o‘rganishda xususan, ta’lim xizmatlari ko‘rsatuvchi muassasalar amaliyotiga bozor vositalarini joriy etish va zamonaviy sharoitlarda ta’lim jarayonlarini samarali boshqarishni tashkil etishni o‘rganish zarurati ayniqsa dolzarbdir. Shunday qilib, shuni ta’kidlash kerakki, samaradorlikni baholash va oqilona boshqaruv qarorlarini qo‘llab-quvvatlash va qabul qilish vositasi sifatida intellektual axborot tizimlarini yaratish bo‘yicha ko‘rib chiqilayotgan muammolar yaxshi tushunilmagan, bu esa chuqur tadqiqotlarni davom ettirish imkonini beradi. Malakali mutaxassislar tayyorlash muammosi, ya’ni oliy o‘quv yurtlari tomonidan ta’lim xizmatlarini ko‘rsatish, kadrlar tayyorlash sifatini baholash tizimli ekanligini tushunish kerak. O‘z navbatida, bu talabga ega bo‘lgan mutaxassislar tomonidan mehnat bozori ehtiyojlarini qondirishning ajralmas zanjiri bo‘lgan o‘ziga xos tizimdir. Hozirgi vaqtda yuqori sifatli malakali mutaxassislar yetishmaydi, chunki yangi texnologiyalarning rivojlanishi zamonaviy mehnat bozori ehtiyojlarini qayta baholashga olib keladi.[3-4]

Talabalar bilimini baholashning konseptual modeli.

Talabalar bilimini baholash uchun intellektual axborot tizimini ishlab chiqishni amalga oshirib, diagrammalar to'plami yaratildi. **Foydalanish diagrammasi** (UML) - bu tizimdagi ishtirokchilar va pretsedentlar o'rtasidagi munosabatlarni tasvirlaydigan diagrammalar. Bizning holatimizda 4 ta aktyor, ya'ni administrator, foydalanuvchi (talaba), foydalanuvchi (o'qituvchi) va mehmon (1-rasm).

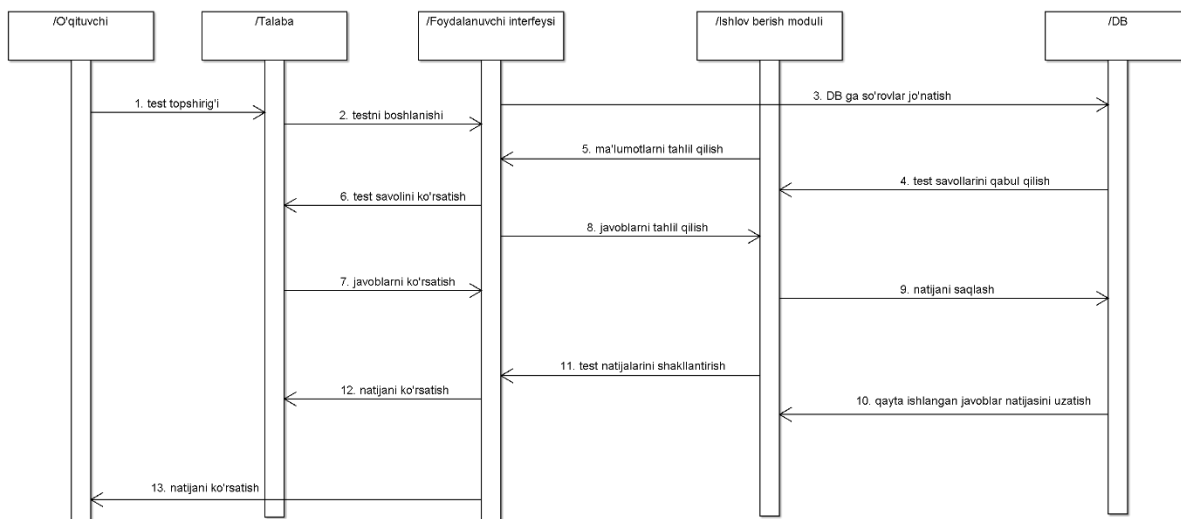


1-rasm foydalanish (use case) diagrammasi

Administrator o'qituvchining ishini tekshiradi va kerak bo'lganda tizimning ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchilari va mehmonlari bilan muloqot qiladi. O'qituvchi tizimda avtorizatsiyadan o'tadi, buning uchun u login va parolni kiritadi, bundan tashqari, o'qituvchi tiklash uchun parolni kiritishi mumkin. O'qituvchi ma'lumotlar bazasini - savollar va testlarga javoblar, shuningdek savollarga tushuntirishlarni o'z ichiga olgan ma'lumotlar bilan to'ldiradi. O'qituvchi test topshiriqlarini beradi, test sozlamalarini ko'rsatadi va natijani oladi. Talaba va mehmon testdan o'tishi va natija haqida ma'lumot olishi, shuningdek, noto'g'ri javob bergan savollarning tushuntirishini olishi mumkin.

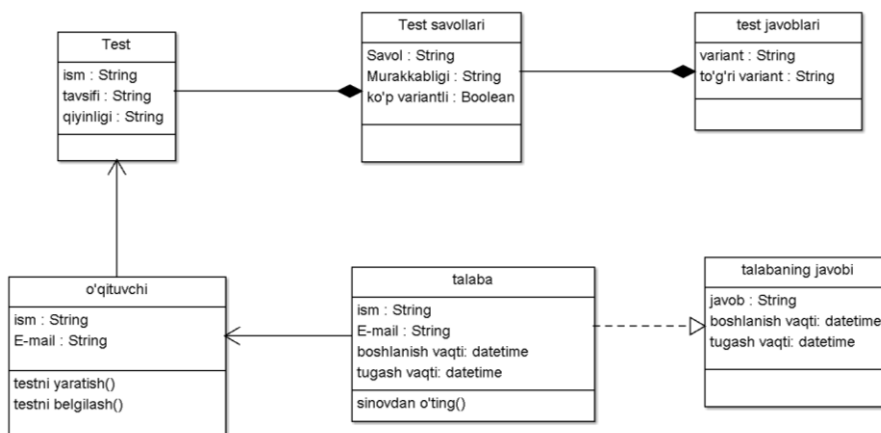
Ketma-ketlik diagrammasi (UML) dagi barcha ob'ektlar joylashtirilgan tartibda yoki darajaga ko'ra chapdan o'ngga qarab ob'ektlar bir-biri bilan o'zaro ta'sirlashadi. Grafik jihatdan har bir ob'ekt to'rtburchak bilan ifodalanadi va uning tepasida joylashgan hayot chiziqlari (vertikal chiziq). To'rtburchaklar ichida yozilgan ob'ekt nomi [sinf nomi]. Vaqt o'qi yuqoridan pastgacha yo'naltirilgan. Bir ob'ektdan boshqasiga yuborilgan xabarlar operatsiya va parametrlarni ko'rsatadigan strelkalar bilan ko'rsatiladi. Hayot chizig'i vaqt oralig'ini ko'rsatish uchun

ishlatiladi. Birinchidan, o'qituvchi bilim testini (viktorina) tayinlaydi, shundan so'ng talaba "Testni boshlash" tugmasini bosadi, shundan so'ng ma'lumotlar bazasi tizimdan test savoliga so'rovni oladi, so'ngra tizim ma'lumotlar bazasidan olingan ma'lumotlarni o'zgartiradi, ma'lumotlar foydalanuvchi qurilmasida javob variantlari bilan savollar ko'rinishida ko'rsatiladi; foydalanuvchi savollarga javob beradi; tizim javoblarning to'g'riligini tekshiradi va yakuniy natijani hosil qiladi, bu talaba va o'qituvchiga beriladi (2-rasm)



2-rasm ketma-ketlik (sequence) diagrammasi

Sinf diagrammasi (UML) "statik diagrammalar" deb ataladi, chunki ular uslublar va atributlar bilan birga sinflarni, shuningdek ular orasidagi statik aloqani ko'rsatadi: Sinf diagrammasi sinf darajasidagi axborot tizimi dasturiy ta'minotining tuzilishini va ularning bir-biri bilan aloqalarini tasvirlash uchun mo'ljallangan. Diagrammada sinflar, ularning atributlari, ularing operatsiyalari (usullari, sinf funksiyalari) va sinflar orasidagi munosabatlar (bog'lanishlar) ko'rsatilgan.



3-rasm sinf (class) diagrammasi

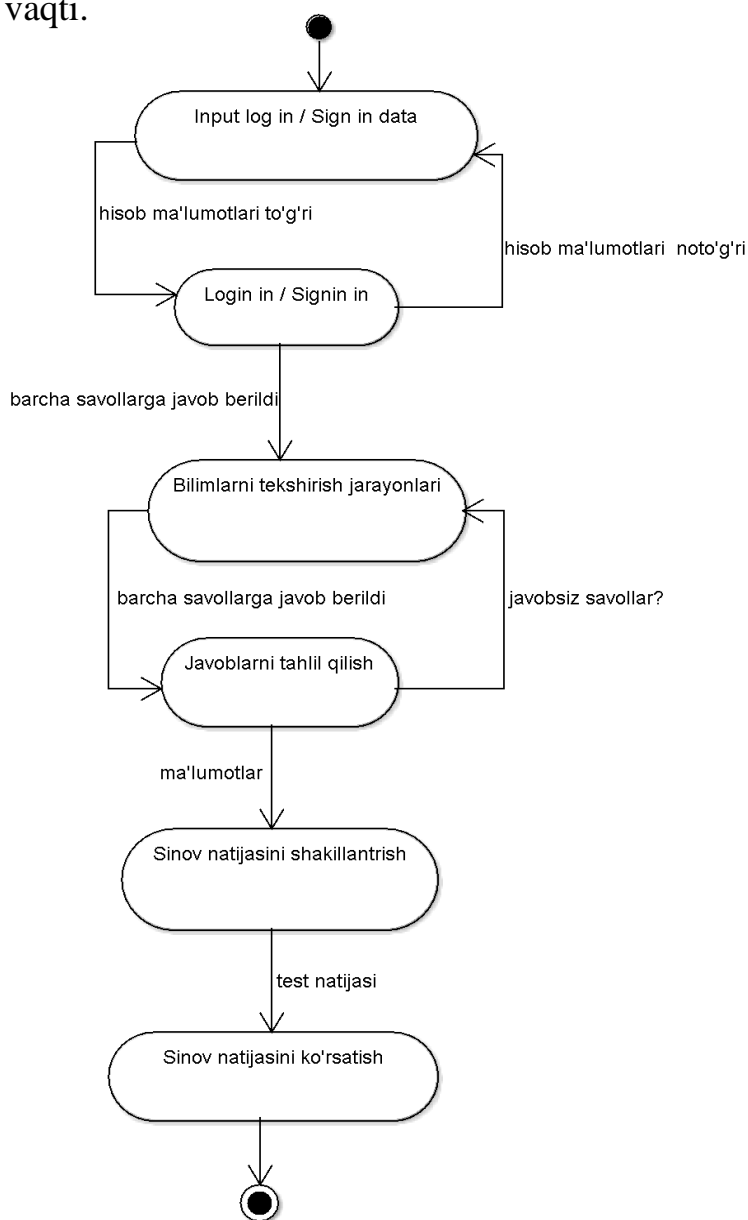
“Test” sinfi quyidagi atributlarga ega: test nomi, tavsifi, qiyinligi.

“Test savollari” sinfi quyidagi atributlarga ega: savol, murakkabligi, ko‘p variantligi.

“Test javoblari” sinfi quyidagi atributlarni o‘z ichiga oladi: variant, to‘g‘ri javob. serveri, veb-server dasturga javob yuboradi, foydalanuvchi mavjud testlar ro‘yxatini oladi.

“O‘qituvchi” sinfida quyidagi atributlar mavjud: Ism, email, testni yaratish, testni belgilash. O‘qituvchi test yaratishi, uni talabaga tayinlashi, shuningdek parchani ko‘rishi mumkin.

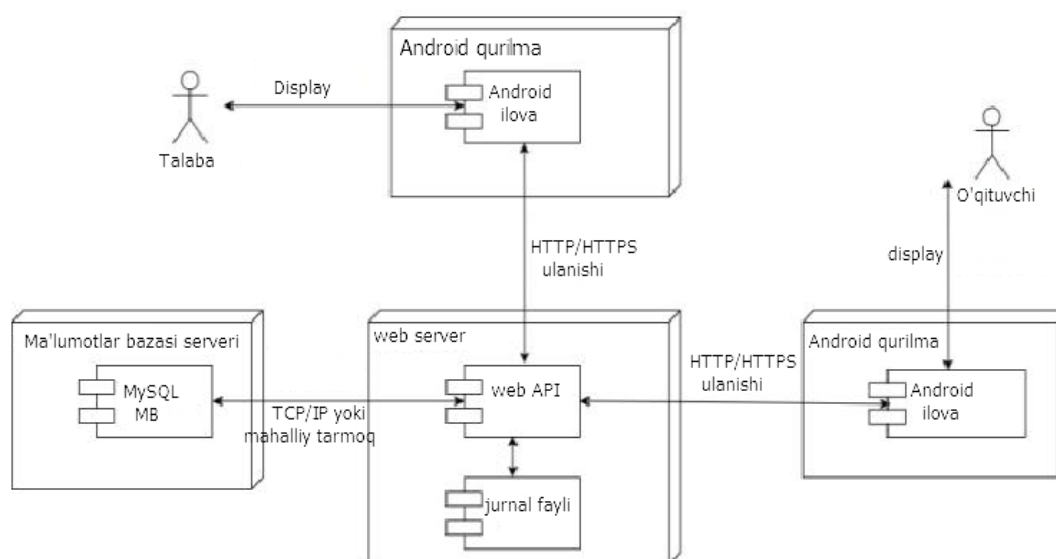
“Talaba” sinfida quyidagi atributlar mavjud: ism, email, boshlanish vaqti, tugash vaqti. "Talabalarning javobi" sinfida quyidagi atributlar mavjud: javob, boshlanish vaqti, tugash vaqti.



4-rasm Holat (state) diagrammasi

Holat diagrammalarida (UML) ob'ektning mavjudligi davridagi turli holatlari va ob'ektning bir holatdan ikkinchi holatga o'tishiga olib keladigan holat tasvirlangan. Talabalar bilimini tekshirish uchun intellektual axborot tizimining holat diagrammasi 4-rasmda ko'rsatilgan. Holat diagrammalarining asosiy bloklari holatlardir. Holat faqat bitta sinfga tegishli va sinf qabul qilishi mumkin bo'lgan atribut qiymatlari ro'yxatiga mos keladi. UMLda holat alohida sinflardan birining ob'ektining ichki holatini tavsiflaydi. Holatlarning ikkita maxsus turi mavjud: boshi va oxiri.

Joylashtirish diagrammasi UML hisoblash tugunlari, komponentlar va ushbu tugunlarda bajariladigan ob'ektlar, ya'ni ish stantsiyalari (shaxsiy kompyuterlar, planshetlar, smartfonlar) va serverlar (vab-server, ma'lumotlar bazasi serveri va boshqalar). Komponentlar kod birliklarining ish namunalari ko'rinishiga mos keladi.



5-rasm Joylashtirish (deployment) diagrammasi

5-rasmda tizimdan foydalanish uchun zarur bo'lgan tugunlar ko'rsatilgan. O'zining Android qurilmasidan foydalanuvchi talaba dasturni ishga tushiradi, mavjud testlar ro'yxatini ochadi, so'ngra dastur mavjud testlar ro'yxatini olish uchun vab-serverga so'rov yuboradi, vab-server so'rovni ma'lumotlar bazasi serveriga yuboradi. vab-serverga javob beradi, vab-server dasturga javob yuboradi, foydalanuvchi mavjud testlar ro'yxatini oladi.[5-6]

Xulosa

Ushbu maqolada talabalar bilimini baholash tizimi texnologiyasi talabalarining bilim ko'nikmalarini kuzatib boradi, ularning mahoratini baholaydi, bilimlardagi kamchiliklarni aniqlaydi va shaxsiy o'rganish bo'yicha tavsiyalar va

fikr-mulohazalarni taklif qiladi. Sxemalar seriyasi ko‘rinishida talabalar bilimni tekshirish tizimining konseptual modeli ishlab chiqilgan, ya’ni foydalanish diagrammasi, ketma-ketlik diagrammasi, sinf diagrammasi, holat diagrammasi va joylashtirish diagrammasi. Amalga oshirilgan ishlar natijasida talabalar bilimni tekshirishning intellektual axborot tizimi foydalanishga tayyor bo‘lib, uni biroz takomillashtirish bilan o‘qituvchilar mehnatini yengillashtirish va o‘quvchilarni darslarga tayyorlash uchun qo‘shimcha vosita sifatida ta’lim muassasalarida amalda joriy etish mumkin. Shuningdek, AI texnologiyasi o‘qituvchilarga resurslardan foydalanish imkonini beradi va loyihani rejalashtirish, baholash va boshqarishga sarflangan vaqtni qisqartiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

- [1]. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi PQ-4996-son [qarori](#)
- [2]. UNESCO Universal declaration on cultural diversity, Adopted by the 31st Session of the General Conference of UNESCO, 2 November 2001, Paris, 15 (2001), URL <https://www.un.org/en/events/culturaldiversityday/pdf/127160m.pdf> [2]
- [3]. S.I. Hofer, N. Nistor, C. Scheibenzuber, *Online teaching and learning in higher education: Lessons learned in crisis situations*, Comput. Hum. Behav., 121, 106789 (2021), DOI: 10.1016/j.chb.2021.106789
- [4]. Mannopova E.T. Ta’lim tizimini boshqarishda axborot tizimlarini joriy etish masalalari. // Konferentsiya materiallari. MDIS “Tadbirkorlik va sanoat menejmenti” xalqaro konferensiyasi Toshkent shahrida, 2016 yil 17 noyabr
- [5]. Basic Notions of System Analysis. (n.d.). System Analysis: Theory and Applications Data and Knowledge in a Changing World, 35-83
- [6]. Saleh, M., & Abel, M. 2015. Information Systems: Towards a System of Information Systems. In: Proceedings of the 7th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management.

SMART ARMIYANI YARATISHDA INTELLEKTUAL TEXNOLOGIYALARNING ROLI

A.B. SOLIYEV

*Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti
Tarmoq va axborot tizimlari xavfsizligi kafedrası professorı, dotsent.*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada harbiy sohada jangovar harakatlar samaradorligini oshirish va xavfsizlikni ta'minlash maqsadida yuqori texnologiyalardan foydalanishga zamonaviy yondashuvlar ko'rib chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *Sun'iy intellekt, kiberxavfsizlik, simulyatsiya, Smart armiya, kiber urush, kontsepsiya, strategiya, doktrina, dron, gipertovush.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются современные подходы к использованию высоких технологий в целях повышения эффективности боевых действий и обеспечения безопасности в военной сфере.*

Ключевые слова: *Искусственный интеллект, кибербезопасность, моделирование, умная армия, кибервойна, концепция, стратегия, доктрина, дрон, гиперзвук.*

Abstract: *This article examines modern approaches to the use of high technologies in order to increase the effectiveness of combat operations and ensure security in the military sphere.*

Keywords: *Artificial intelligence, cyber security, simulation, smart army, cyber warfare, concept, strategy, doctrine, drone, hypersonic.*

Smart armiya kontsepsiyasining umumiy nuqtai nazari, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini muvofiqlashtirish, qaror qabul qilish va jang maydonidagi o'zgaruvchan vaziyatlarga tezkor javob berishni takomillashtirishga asoslangan. Sun'iy intellektning (SI) Smart armiyadagi roli, axborotni tahlil qilish jarayonlarini avtomatlashtirish, dushman xatti-harakatlarini bashorat qilish va strategik qarorlarni optimallashtirishdir.

Smart armiyani yaratishda intellektual texnologiyalar asosiy rol o'ynaydi. Smart Armya - harbiy harakatlar samaradorligini oshirish uchun Sun'iy intellekt (SI), ma'lumotlar tahlili, robototexnika va avtomatlashtirish kabi ilg'or texnologiyalardan foydalanishga intiladigan kontsepsiya. Quyida, texnologiyalar yordamida Smart armiyani yaratish uchun asos bo'lib xizmat qiladigan bir necha usullar keltirib o'tilgan:

1. Sun'iy intellekt: (SI) katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va voqealarni bashorat qilish uchun ishlatilishi mumkin. Harbiylar qarorlar qabul qilishni takomillashtirish, operatsiyalarni rejalashtirish va hatto ayrim jarayonlarni avtomatlashtirish uchun SI dan foydalanishi mumkin.

2. Kiberxavfsizlik: Raqamlashtirilgan jangovar muhitda kibertahdidlar va kiberhujumlardan himoyani ta'minlash muhim ahamiyatga ega. SI kiberhujumlarni aniqlash va oldini olish, harbiy tarmoqlar va tizimlarning kibermudofaasini kuchaytirish uchun ishlatilishi mumkin.

3. O'qitish va simulyatsiya: Harbiy xizmatchilarni o'qitish va jangovar vaziyatlarning simulyatsiyasini o'tkazish uchun virtual va kengaytirilgan reallikdan foydalanish turli stsenariylarga tayyorgarlik va javob berishni yaxshilashi mumkin.[1]

Ushbu texnologiyalar harbiy doktrina va strategiya bilan birgalikda Qurolli Kuchlarning samaradorligi va raqobatbardoshligini sezilarli darajada oshirishi mumkin. Biroq, bunday texnologiyalarning joriy etilishi Smart armiyani yaratish va amalga oshirishda e'tiborga olinishi kerak bo'lgan axloq, ma'lumotlar xavfsizligi va xalqaro huquq sohasida ham savollar tug'diradi.

Harbiy doktrina va strategiyani ishlab chiqish, qo'llash va moslashtirishda texnologiya asosiy rol o'ynaydi. Harbiy strategiyalar va doktrinalar texnologik landshaft va geosiyosiy muhitdagi o'zgarishlarga javoban doimiy ravishda rivojlanmoqda. Texnologiyaning harbiy doktrina va strategiyaga ta'sir qilish usullari quyidagilar:

Kiber urush: Kibertexnologiyalarning rivojlanishi bilan kiberhujumlar va kibermudofaa uchun yangi imkoniyatlar paydo bo'ladi. Bu harbiy strategiyaning qanday ishlab chiqilishi va amalga oshirilishiga, jumladan, axborot tizimlari va tarmoqlarini himoya qilish, shuningdek, dushmanlarga qarshi kiberoperatsiyalar o'tkazish jihatlariga ta'sir qiladi.[2]

Kiber urush - bu davlatlar, tashkilotlar yoki guruhlar o'rtasidagi kibermakondagi mojarolar va hujumlarni tasvirlash uchun keng tarqalgan atama bo'lib, uning maqsadi dushmanning axborot resurslariga zarar etkazish, razvedka ma'lumotlari, barqarorlikni buzish yoki nazorat qilishdir. Kiberurush axborot tizimlariga kiberhujumlar, kiberjosuslik, kiberterrorizm va raqamli tajovuzning boshqa shakllari kabi turli usullardan foydalanishi mumkin.

Hozirgi dunyoning axborot texnologiyalariga qaramligi ortib borayotgani va kibermakon mojarolar va geosiyosiy manfaatlar uchun muhim maydonga aylangani sababli bu sohaning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Kiber urush, shuningdek, xalqaro huquq, ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiylik haqida savollar tug'diradi va

kiber tahdidlarni himoya qilish va ularga qarshi kurashish uchun samarali choralar ishlab chiqishni talab qiladi.

Sun'iy intellekt: Sun'iy intellektni harbiy texnologiya sohasida qo'llash harbiy harakatlar taktikasi va strategiyasini o'zgartirishi mumkin. Sun'iy intellekt tomonidan boshqariladigan avtonom tizimlar jang maydonida harbiy kuchlarni muvofiqlashtirish va javob berishni yaxshilashi mumkin.

Sun'iy intellekt (SI) - bu kompyuter fanining bo'limi bo'lib, u inson aqlini talab qiladigan vazifalarni bajara oladigan tizimlarni yaratish bilan shug'ullanadi. Sun'iy intellekt mashinani chuqur o'rganish, neyron tarmoqlar, tabiiy tillarni qayta ishlash va boshqalar kabi texnologiyalarni o'z ichiga olishi mumkin. [3]

Dronlar va uchuvchisiz texnologiyalar: uchuvchisiz havo va yer tizimlarining rivojlanishi insonning bevosita aralashuvisiz razvedka, nishonlarga hujum qilish va boshqa vazifalarni bajarish imkonini beradi. Bu havo operatsiyalari taktikasiga va strategik qarorlar qabul qilishga ta'sir qiladi. Dronlar va uchuvchisiz texnologiyalar turli sohalarda, jumladan, harbiy, tijorat va kundalik hayotda tobora muhim rol o'ynamoqda. Ular razvedka, kuzatuv, yuklarni etkazib berish, havodan suratga olish, atrof-muhitni muhofaza qilish uchun ishlatiladi.

Harbiy sohada uchuvchisiz apparatlar razvedka vazifalari, shuningdek, nishonlarga hujum qilish va nishonga olish uchun keng qo'llaniladi. Ular harbiy xizmatchilar uchun xavfni kamaytirish va xavfli yoki borish qiyin bo'lgan joylarda vazifalarni bajarishga qodir.

Tijoratda dronlar yuklarni chekka hududlarga yoki zarur bo'lgan tibbiy buyumlarni inqirozli vaziyatlarda tezda yetkazib berish uchun ishlatiladi.

Kundalik hayotda dronlar aerofotosurat va videotasvir ishqibozlari orasida tobora ommalashib bormoqda, shuningdek, dron poygasi kabi ko'ngilochar va sport tadbirlarida ham foydalaniladi.[4]

Biroq, texnologiya rivojlanishi bilan shaxsiy hayot, xavfsizlik va dronlardan foydalanishni tartibga solish bo'yicha yangi savollar tug'iladi.

Gipertovushli texnologiyalar: Raketa tizimlari va havo hujumi sohasidagi gipertovushli texnologiyalarning rivojlanishi kuchlar muvozanatini o'zgartirishi va harbiy strategiya va mudofaa qobiliyatini qayta ko'rib chiqishni talab qilishi mumkin. Gipertovushli texnologiya tovush tezligidan besh baravar yuqori (ya'ni 6174 km/soat dan ortiq) tezlikka erisha oladigan ob'ektlarni ishlab chiqish va yaratish bilan bog'liq bo'lgan aerodinamika va muhandislik sohasini anglatadi. Ushbu texnologiyalar gipertovushli raketalar, samolyotlar va boshqa transport vositalarini yaratishda muhim ahamiyatga ega. [5]

Xulosa

Hozirgi paytda Smart texnologiyalar faoliyatning turli sohalarida, jumladan, mudofaa sohasida asosiy rol o'ynaydi. Zamonaviy jangovar muhitda samarali mudofaa qobiliyatini ta'minlash va murakkab vazifalarni bajarish uchun intellektual texnologiyalar asosida Smart armiya yaratish zaruratga aylanib bormoqda.

Intellektual texnologiyalar katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va qayta ishlash imkonini yaratadi, bu esa o'z navbatida to'g'ri strategik va taktik qarorlar qabul qilishda yordam beradi. Sun'iy intellekt va avtonom tizimlar yordamida harbiy jarayonlarni avtomatlashtirish va robotlashtirish javob berish tezligini, jangovar harakatlarning aniqligi va samaradorligini oshiradi.

Smart armiyaning asosiy elementlari tarmoq aloqa tizimlari, bulutli hisoblash, uchuvchisiz transport vositalari, kibernudofaa, Sun'iy intellekt va ma'lumotlarni tahlil qilish tizimlaridir. Ularning integratsiyasi zamonaviy chaqiriq va tahdidlarga samarali dosh bera oladigan moslashuvchan harbiy kuchlarni yaratishga imkon beradi.

Umuman olganda, intellektual texnologiyalar jangovar muhitning o'zgaruvchan sharoitlariga samarali moslasha oladigan va belgilangan vazifalarni muvaffaqiyatli bajara oladigan Smart armiya yaratish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ushbu texnologiyalardan to'g'ri foydalanish va rivojlantirish zamon talabiga muvofiq milliy xavfsizlikni ta'minlash, davlat manfaatlarini himoya qilish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

[1]. Искусственный интеллект: Современный подход (2016) - Стюарт Рассел Питер Норвиг

[2]. "Глубокое обучение" (2016) - Йошуа Бенджио, Иан Гудфеллоу Аарон Курвилль

[3]. Робототехника: Введение в науку и инженерию автономных систем (2017) - Джон Крейг, Джон Дью, Матт Ваткинс

[4]. Интеллектуальные системы. O'quv qo'llanma (2018) – Валентин Драган, Владимир Хорошев.

[5]. Большие данные: революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим (2012) - Виктор Майер-Шенбергер, Кеннет Кукьер.

USB PORTLARDAN XAVFSIZ FOYDALANISHNI TA'MINLASH “USB-CONTROL” DASTURIY TA'MINOTI

**Phd, dotsent, SH.N. TURAPOV, dotsent D.B. XAMDAMOV,
R.J. BOYMANOV**

Axborot - kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti

***Annotatsiya:** Ushbu maqola USB tashqi xotira qurilmalar yordamida amalga oshiriladigan tashqi tahdidlardan ajratilgan ishchi stansiyalarni himoya qilish muammolari ko'rib chiqilgan va himoyani tashkil qilish uchun yechim taklif qilingan. Yechim tashqi xotira qurilmalarning himoyalangan klasterga tegishliligini, foydalanuvchining USB tashqi xotira qurilmalardan foydalanish huquqlarini va ruxsatsiz o'zgarishlar uchun tashqi xotira qurilmalarning tarkibini tekshiradigan himoya tizimidir. Ushbu himoya tizimini amalga oshirish natijasi maxsus dasturiy ta'minot “USB-CONTROL” ishlab chiqildi.*

***Kalit so'zlar:** axborotni himoya qilish, xavfsizlik, USB, yaxlitlik, ruxsatsiz o'zgartirish, kirish huquqi.*

***Аннотация:** В данной статье рассмотрена проблема и предложено решение организации защиты критически важных объектов от внешних угроз, реализуемых с помощью USB- накопителей. Решение представляет собой систему защиты, проверяющую принадлежность накопителей к защищаемому кластеру, права пользователя на использование USB-накопителей, а также содержимое накопителей на предмет несанкционированного его изменения. Результатом реализации данной системы защиты является специальное программное обеспечение “USB-CONTROL”.*

***Ключевые слова:** защита информации, безопасность, USB, целостность, несанкционированное изменение, права доступа.*

Hozirgi vaqtda ajratilgan ishchi stansiyalarning raqamli infratuzilmasi xavfsizligini ta'minlash masalalari alohida ahamiyatga ega. Davlat organlarining hayotiy faoliyatini avtomatlashtirishning yuqori foizini hisobga olsak, boshqaruv tizimlarining buzilishi halokatli oqibatlariga olib kelishi mumkin. Tasdiq sifatida quyidagi misollarni keltirish mumkin: Eron yadroviy dasturiga qarshi qaratilgan “Stuxnet” virusidan foydalanish; Wikileaks veb-saytida buzib tashlangan ma'lumotlarni keyingi joylashtirish orqali Markaziy razvedka boshqarmasi direktorining maxfiy yozishmalariga kirish huquqiga ega bo'lish [5].

Ko'pgina ajratilgan ishchi stansiyalarning raqamli infratuzilmasi xavfsizligining o'ziga xos xususiyati tizimning tashqi dunyo bilan o'ziga xos o'zaro ta'siri bo'lib, u ob'ektlarni global Internet va boshqa axborot va telekommunikatsiya tizimlariga ulashda qat'iy cheklovlar yoki yo'qligida namoyon bo'ladi. Natijada, tashqi xotira qurilmalaridan foydalanish ajratilgan ishchi stansiyalarning raqamli infratuzilmasi xavfsizligi doirasidagi ishning ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Bir tomondan, bu butun himoyalangan klasterning xavfsizligini oshiradi, boshqa tomondan, himoyalangan klaster ichidagi ma'lumotlarni saqlash qurilmalaridan ishonchli foydalanish ba'zi hollarda ajratilgan ishchi stansiyalarning raqamli infratuzilmasi xavfsizligi elementlarining ishlashini buzilishiga olib kelishi mumkin. Bu holatda eng xavfli tahdidlardan biri ro'yxatdan o'tmagan tashqi xotira qurilmalaridan foydalanganda yoki himoyalangan klaster ichida va tashqarisida ro'yxatdan o'tgan tashqi xotira qurilmalarning bir vaqtning o'zida ishlashida ajratilgan ishchi stansiyalarning raqamli infratuzilmasi xavfsizligining asosiy va yordamchi texnik vositalariga zararli yoki potentsial xavfli dasturiy ta'minotni kiritish imkoniyatidir.

Ochiq manbali materiallarga asoslanib, USB tashqi xotira qurilmalar orqali tashkilotning shaxsiy kompyuterlariga (ShK) tahdidlarni amalga oshirish tahlili o'tkazildi. Oddiy foydalanuvchilar tomonidan tashqi xotira qurilmalaridan zararli yoki beparvo foydalanish ehtimoli yuqori ekanligini tasdiqlovchi dalillardan biri AQShning SanDisk kompaniyasi tomonidan o'tkazilgan tadqiqot bo'lib, unda tashkilotlarning oddiy xodimlari va IT-mutaxassislari sub'ektlar sifatida ishtirok etgan. Tajriba davomida ma'lum bo'lishicha, respondentlarning 77 foizi rasmiy ma'lumotlarni saqlash va uzatish uchun shaxsiy USB xotira qurilmalardan foydalanadi, kompaniya xodimlarining 12 foizi esa jamoat joylarida USB xotira qurilmalarni topib, ularning 55 foizi unda saqlangan ma'lumotlarni ko'rishga harakat qilgan. Shu bilan birga, Buyuk Britaniyada "teskari" tajriba o'tkazildi. Uning mohiyati shundaki, zararli dasturlarni o'z ichiga olgan USB tashqi xotira qurilmalar jamoat joylarida, chekish joylarida, yoqilg'i quyish shoxobchalarida va korxonalar yaqinida qoldirilgan. Natija shuni ko'rsatdiki, odamlarning 95 foizi ushbu USB tashqi xotira qurilmalarni korporativ mashinalarda ishlatgan [1].

Tahlilni hisobga olgan holda, tashqi xotira qurilmalari yordamida amalga oshiriladigan tahdidlarning ikkita asosiy turini ajratib ko'rsatishimiz mumkin:

1. Tashkilotning shaxsiy kompyuter klasteridan tashqarida yaratilgan yoki o'zgartirilgan kontentdan foydalanishda tashkilot infratuzilmasiga ta'siri. Ushbu tahdid quyidagi yo'llar bilan amalga oshirilishi mumkin:

a) ro'yhatga olinmagan USB tashqi xotira qurilmalarini tashkilotning shaxsiy kompyuteriga ulash;

b) tashkilotdan tashqarida olingan va ro'yxatdan o'tgan USB diskida olib kelingan kontentdan (dasturiy ta'minot, hujjatlar, HTML sahifalar) foydalanish.

2. Mulkiy ma'lumotlarning tashkilotdan tashqariga chiqib ketishi. Ushbu turdagi tahdid quyidagi yo'llar bilan amalga oshirilishi mumkin:

a) rasmiy ma'lumotlarni ruxsatsiz USB disklarga nusxalash;

b) ma'lumotni avtorizatsiya qilingan haydovchiga nusxalash va undan keyin himoyalangan klasterdan tashqarida foydalanish.

Quyidagi vazifalarni hal qilish orqali ushbu tahdidlarga qarshi turish mumkin:

- hisobga olinmagan USB tashqi xotira qurilmalarini shaxsiy kompyuterga ulashni taqiqlash;

- himoyalangan klasterdan tashqarida ishlab chiqarilgan tarkibning yaxlitligi o'zgargan bo'lsa, tashkilot shaxsiy kompyuterida ro'yxatdan o'tgan USB tashqi xotira qurilmalaridan foydalanishni taqiqlash.

Hozirgi vaqtda ushbu muammolar tashkiliy va dasturiy himoya mexanizmlari yordamida hal qilinmoqda, ularning misollari [3] 1-jadvalda keltirilgan:

1-jadval

Axborotni saqlash qurilmalari yordamida amalga oshiriladigan tahdidlardan himoya qilish mexanizmlari

Xavfli	Mexanizmlar himoya qilish
Tashkilotdan tashqarida tashqi xotira qurilmalaridan foydalanish imkoniyati	Faqat qat'iy belgilangan (ro'yxatga olingan) tashqi xotira qurilmalaridan foydalanishga imkon beruvchi turli xil axborot xavfsizligi tizimlarini o'rnatish. tashqi xotira qurilmalari bilan ishlashda kirishni boshqarish qoidalarini o'rnatish
Himoyalangan klasterdan tashqari tashqi xotira qurilmalarida joylashtirilgan dasturlardan foydalangan holda tashkilotning shaxsiy kompyuteriga tashqi xotira qurilmalarini ulash imkoniyati	Virusga qarshi dasturlardan foydalanish, kirishni boshqarish tizimini o'rnatish (ruxsat etilgan ro'yxatda bo'lmagan dasturlarni ishga tushirishni taqiqlash ; ishga tushirishdan oldin dasturlarning yaxlitligini tekshirish; shikastlanganlarni almashtirish dasturlari zaxira nusxalari tomonidan natijalar tekshiruvlar)
Saqlash qurilmasidagi fayllar ruxsatsiz o'chirilishi yoki o'zgartirilishi mumkin	Ta'minot haydovchilar ma'lumot anglatadi autentifikatsiya foydalanuvchi yoki ilova kriptogra - ommaviy axborot vositalarida yozilgan ma'lumotlarni himoya qilishning jismoniy usullari

Ushbu himoya mexanizmlarining kamchiliklari quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- qat’iy belgilangan tashqi xotira qurilmalari imkonini beradigan axborot xavfsizligi tizimlarini joriy qilishda ma’urning shaxsiy kompyuterida ro‘yxatdan o‘tgan tashqi xotira qurilmalari ma’lumotlar bazasi yoki tashkilotning har bir shaxsiy kompyuterida alohida ma’lumotlar bazalari bo‘lgan LANdan foydalanish talab etiladi, bu esa qo‘shimcha vaqt va moliyaviy xarajatlarga olib keladi. ruxsat etilgan mobil ma’lumotlarni saqlash qurilmalarida ma’lumotlarni kiritish yoki o‘zgartirish uchun zarur;

- ma’lumotlarni himoya qilishning kriptografik usullari tashqi xotira qurilmalari egasi tomonidan ma’lumotlarni ruxsatsiz zararli modifikatsiyadan yoki o‘chirishdan himoya qilishni ta’minlamaydi;

- tashkilot xodimi tomonidan olingan va ro‘yxatdan o‘tgan tashqi xotira qurilmalarida joylashtirilgan ma’lumotlardan uning chegarasidan tashqarida foydalanishni cheklash mumkin emas;

- tashqi xotira qurilmalarini foydalanuvchini autentifikatsiya qilish vositalari bilan ta’minlash qonuniy foydalanuvchi tomonidan ishlov berilganda (zararli yoki dushman kompyuterda ishlash natijasida) ma’lumotlarni buzish yoki o‘chirish muammosini hal qilmaydi;

- antiviruslar kafolatlangan himoyani ta’minlamaydi, faqat xavfni kamaytiradi [6].

Ushbu faktlarga asoslanib, biz bugungi kunda jamoat mulki bo‘lgan tashkilotda tashqi xotira qurilmalaridan foydalanish uchun keng qamrovli xavfsizlikni ta’minlaydigan yetarlicha samarali va qulay yechim mavjud emas degan xulosaga kelishimiz mumkin.

Ro‘yxatdan o‘tmagan ommaviy axborot vositalaridan, shuningdek, tarkibi himoyalangan klasterdan tashqarida o‘zgartirilgan ommaviy axborot vositalaridan foydalanishni taqiqlash muammosini hal qilish uchun “nazorat paketi” usuliga asoslangan himoya tizimi taklif etiladi.

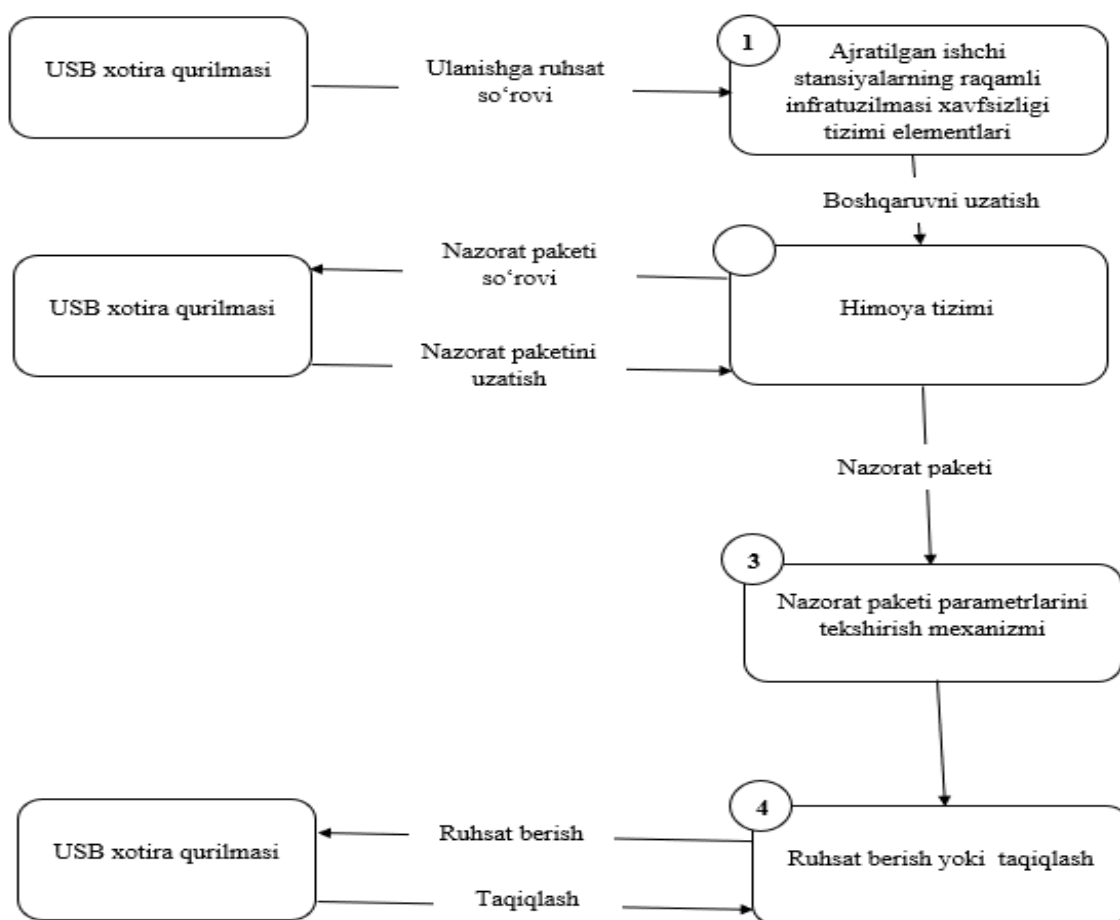
“Boshqarish paketi” usuliga asoslangan himoya tizimi - bu quyidagilarga qaratilgan mobil ma’lumotlarni saqlash qurilmalari bilan ishlash uchun siyosatlar, qoidalar va dasturiy mexanizmlar to‘plami:

- mobil saqlash vositalarini tekshirish;

- ro‘yxatdan o‘tmagan qurilmalardan foydalanish yoki ushbu ommaviy axborot vositalarining mazmunini ruxsatsiz o‘zgartirish faktlari aniqlangan taqdirda, tashqi xotira qurilmalarining himoyalangan klaster doirasida ishlashini taqiqlash.

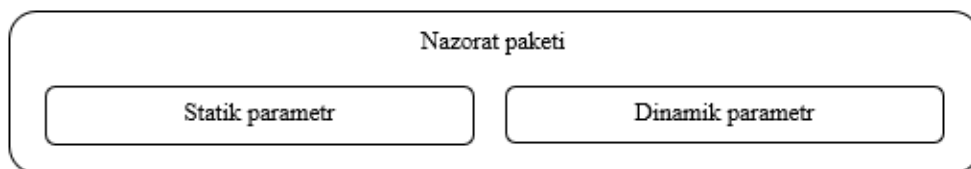
Taklif etilayotgan himoya tizimining ishlashining umumiy diagrammasi 1-rasmda keltirilgan.

Taklif etilayotgan himoya tizimining ishlash prinsipi quyidagicha. Tizim elementidagi axborotni saqlash qurilmasi ishga tushirilganda, USB xotira qurilmasi ustidan nazorat himoya tizimiga o'tkaziladi. Himoya tizimi - tekshirish jarayoni tugagunga qadar USB tashqi xotira qurilmasi va ajratilgan ishchi stansiyalarning raqamli infratuzilmasi xavfsizligining elementi o'rtasidagi barcha ma'lumotlar oqimini bloklaydigan maxsus dastur (1). Xavfsizlik tizimi USB xotira qurilmalari (2) tarkibidagi boshqaruv paketiga kirishni so'raydi. Unga kirishda boshqaruv paketining parametrlari himoya mexanizmi (3) tomonidan hisoblangan parametrlar bilan taqqoslanadi.



1-rasm. Himoya tizimi ishining umumlashtirilgan sxemasi

Tekshirish natijalariga ko'ra, himoya tizimi USB xotira qurilmasi bilan ishlashga ruxsat berish yoki taqiqlash to'g'risida (4) qaror qabul qiladi va boshqaruvni orqaga o'tkazadi. Boshqaruv paketi USB xotira qurilmasini ro'yxatdan o'tkazishda maxsus yaratilgan ma'lumotlar blokini ifodalaydi, u ikkita parametrga asoslanadi: statik va dinamik (2-rasm).



2-rasm. Boshqaruv paketining parametrlari.

Statik parametr himoyalangan klaster identifikatori va foydalanuvchi autentifikatorining kombinatsiyasi bo‘lib, u ma’lumotni saqlash qurilmasi himoyalangan klasterga tegishli yoki yo‘qligini va foydalanuvchining ushbu xotira qurilmasidan foydalanish huquqlarini aniqlaydi.

Statik parametrning asosiy vazifasi tashqi xotir qurilmasining himoyalangan klasterga tegishliligi va ushbu foydalanuvchi tomonidan foydalanishning qonuniyligi to‘g‘risida qaror qabul qilish uchun zarur bo‘lgan barcha axborot resurslari bilan himoya mexanizmini ta’minlashdan iborat.

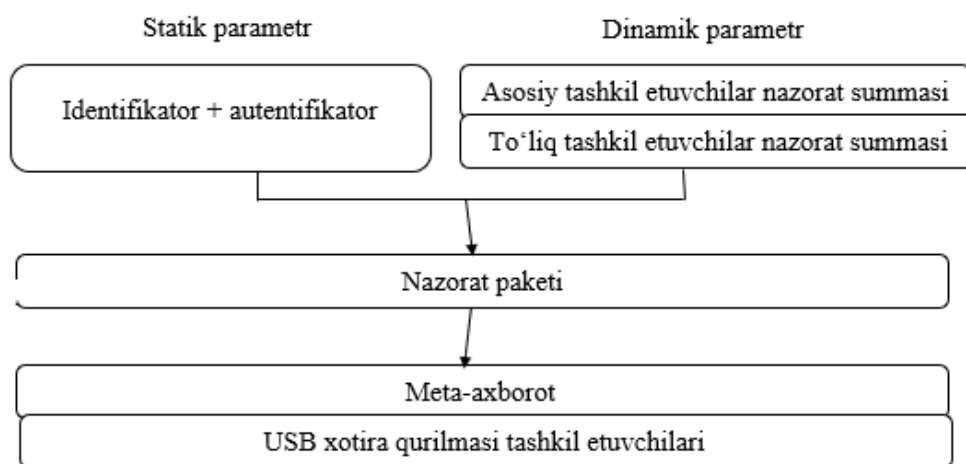
Dinamik parametr axborot oqimining ma’lumotlar tarkibining yaxlitligini nazorat qilish uchun mo‘ljallangan va uning boshqaruv paketidagi o‘zgarishi har safar himoyalangan tizim elementida tashqi xotira qurilmasidan foydalanilganda amalga oshirilishi kerak.

Ushbu parametrni shakllantirish yaxlitlikni tavsiflovchi qiymatlarni hisoblash yo‘li bilan amalga oshiriladi:

- USB xotira qurilmasining asosiy tashkil etuvchilari;
- USB xotira qurilmasining to‘liq tashkil etuvchilari.

Shunday qilib, yaratilgan boshqaruv paketi hisoblangan parametrlar to‘plamini o‘z ichiga olgan va ramziy ketma-ketlik shaklida taqdim etilgan ma’lumotlar blokidir. Tashqi xotira qurilmasida axborot oqimiga integratsiya qilish uchun foydalanuvchilardan yashirilishi kerak bo‘lgan bo‘sh joy ajratish kerak va unga kirish faqat xavfsizlik mexanizmiga ruxsat berilishi kerak. Boshqaruv paketini tashqi xotira qurilmasi axborot oqimining meta-oqimiga integratsiya qilish eng oqilona usul bo‘lib hisoblanadi.

Meta oqim - asosiy axborot oqimining yashirin boshqaruv axborot oqimi bo‘lib, u tashqi xotira qurilmasini ishga tushirish paytida ob’ekt bilan sinxronizatsiya qilish, shuningdek, axborot oqimini boshqarish va uni tavsiflash uchun ishlatiladi (masalan, NTFS oqimining tuzilishini aks ettiruvchi. undagi ma’lumotlarga ega fayl tizimi)[5]. Nazorat paketini shakllantirishning to‘liq mexanizmi 3-rasmda keltirilgan.



3-rasm. Nazorat paketini shakllantirish va birlashtirish

Boshqaruv paketining birinchi avlodi va uning meta-oqimga integratsiyasi tashqi muhit va himoyalangan klaster elementlari o‘rtasidagi bufer bo‘lgan himoyalangan klasterning maxsus ajratilgan ob‘ektida amalga oshirilishi kerak. Ushbu ob‘ekt klaster ichida joylashgan bo‘lishi kerak, lekin muhim ob‘ektlarning elementlari guruhiga kirmasligi kerak.

Boshqaruv paketini meta-oqimga kiritgandan so‘ng, xavfsizlik tizimining o‘zidan boshqa har qanday foydalanuvchi uchun undagi ma‘lumotlarga kirishni taqiqlaydi. Bunga himoyalangan klasterning istalgan elementida har safar ishga tushirilganda operatsion tizimning tashqi xotira qurilmasigaa kirishini himoya tizimi tomonidan to‘liq to‘siq qo‘yish orqali erishiladi.

Boshqaruv paketi shakllantirilgandan va tashqi xotira qurilmasi ushbu tuzilmaga kiritilgandan so‘ng, xotira qurilmasi ro‘yxatdan o‘tgan (hisobga olingan) va himoyalangan klasterda ishlash uchun mo‘ljallangan hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, ushbu ish himoyalangan tizim elementlariga tashkilotdan tashqarida olingan ma‘lumotlarni ruxsatsiz joylashtirish imkoniyati muammosini o‘rganib chiqdi va tashqixotira qurilmasi tarkibiga maxsus yaratilgan ma‘lumotlar paketini kiritish va uni har safar tekshirishga asoslangan yechim taklif qildi.. Ushbu himoya mexanizmi “USB-CONTROL” ochiq kodli dasturiy ta‘minot ishida tashqi xotira qurilmalari ustida amalga oshirildi. Tizim ajratilgan ishchi stansiyalarga tahdiddan yuqori darajadagi himoyani ko‘rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

[1]. Artemov N.I., Sotnikov A.I. Shaxsiy kompyuterlarni USB tashqi xotira qurilmalar yordamida amalga oshiriladigan tahdidlardan himoya qilish mexanizmlarini o‘rganish . Cherepovets: CHVIURE, 2015 yil.

[2]. Kulakov V.K. Uskuna darajasida dasturlash. Sankt-Peterburg: Pyotr, 2003 yil.

[3]. Aspirantlar va yosh olimlarning IX yillik ilmiy sessiyasining mintaqalararo ilmiy konferensiyasi materiallari . Vologda: VoGU , 2015. T. 1: Texnik fanlar. Iqtisodiyot fanlari. 31–35-betlar.

[4]. Russinovich M., Solomon D., Ionescu A. Microsoft kompaniyasining ichki tuzilishi Windows .

[5]. Artemov N.I., Sotnikov A.I., Aseev A.Yu. “Boshqaruv paketi” usuli yordamida himoyalangan klaster xavfsizligini ta’minlash // Cherepovets davlat universitetining axborotnomasi. 2017 yil. No 4(79). 7–13-betlar. Sankt-Peterburg, 2014 yil.

[6]. Xakep . URL: <https://xakep.ru>.

ZAMONAVIY O‘QUV-MASHQ SIMULYATSION MAJMUALARINING HARBIY SOHADAGI O‘RNI

dotsent, polkovnik T.SH. NURMATOV,

PhD, dotsent, podpolkovnik X.S. PARDAEV, T.X. MADRAXIMOV

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti

***Annotatsiya.** Mazkur maqolada harbiy xizmatchilarni real jangovar harakatlarga tayyorlaydigan dunyodagi eng so‘ngi o‘quv-mashq simulyatsion trenajyor majmualarining harbiy sohadagi o‘rni atroflicha taxlilij jihatdan o‘rganib chiqildi. Shuningdek, zamonaviy jangovar texnikalarni qo‘llashning milliy interfaol majmuaviy simulyatsiya trenajyorini ishlab chiqishning nazariy va amaliy ahamiyatlari va ulardan foydalanish samaradorligi haqida fikr yuritildi.*

***Kalit so‘zlar:** simulyatsiya, simulyator, simulyatsion trenajer, harbiy xizmatchilarni tayyorlash, jangovar texnikalari, simulyatsion trenajyorlar yordamida o‘qitish.*

Har qanday davlatning yuksak mudofaa qobiliyatining asoslaridan biri askardan tortib generalgacha bo‘lgan harbiy xizmatchilarning yuksak professional mahoratidir [1].

Kasbiy tayyorgarlikning ma’lum darajasiga erishish va uni doimiy ravishda takomillashtirishning an’anaviy usullari - qo‘mondonlik-shtab mashqlari, dala mashg‘ulotlari, keng ko‘lamli harbiy mashqlar va boshqalar - ko‘pincha iqtisodiy samaradorlik, byudjet cheklovlari va boshqalarga teskaridir.

Barcha darajadagi harbiy xizmatchilarning jangovar tayyorgarligini doimiy ravishda takomillashtirishning samarali usullaridan biri turli maqsadlarda zamonaviy kompyuter trenajyorlaridan foydalanishdir. Yuqori darajadagi realizmga ega bo'lgan bunday simulyatorlar zarur muhitni qayta tiklaydi, taqlid qilingan vaziyatning barcha xususiyatlarini hisobga oladi (masalan, har qanday turdagi quroldan foydalanish, jangovar operatsiyani o'tkazish, harbiy texnikalarni boshqarish hamda ularga xizmat ko'rsatish va boshqalar), shuningdek, haqiqiy jangovar vaziyatda zarur bo'lgan ishonchli boshqaruv va xulq-atvor ko'nikmalarini shakllantiradi.

Mavjud harbiy tayyorgarlik trenajyorli texnologiyalaridan foydalanish tahlili shuni ko'rsatadiki, turli davlatlar armiyalarida ushbu texnologiyalardan foydalanish hajmi shiddat bilan o'sib bormoqda. Sarflangan mablag'lar jihatidan harbiy simulyatorlar bozori 2006 yilgacha bo'lgan davrda 10 milliard AQSh dollaridan ko'proqqa baholanmoqda [2].

Harbiy simulyatorlardan foydalanishning amaliy foydaliligi so'nggi barcha mahalliy qurolli mojaralarda (Iroq, Bosniya, Yugoslaviya, Afg'oniston) bir necha bor isbotlangan. Simulyatorlar jangovar harakatlarni rejalashtirishda qo'llanilgan, ularning yordami bilan ma'lum bir vazifani bajarish uchun kuchlar va vositalarning jihozlari optimallashtirildi va turli xil kirishlar bilan ma'lum bir vaziyatning natijasi uchun ko'plab variantlar ishlab chiqildi. Masalan, murakkab aviatsiya simulyatorlaridan foydalangan holda yuqori past-balandli tog'li joylarda havo hujumlarini mashq qilish qimmatbaho qurollarni minimal iste'mol qilish va minimal jangovar yo'qotishlar (Iroq, Bosniya, Yugoslaviya) bilan birinchi yondashuvdan kerakli natijalarga erishish imkonini berdi [3].

Zamonaviy urushning har bir kuni, xoh u mahalliy mojaro yoki global jangovar operatsiyalar bo'lsin, urushayotgan tomonlarning insoniy va moddiy resurslarini jiddiy ravishda tejaydi. Har xil turdagi qurolli kuchlarni ommaviy qo'llash orqali harbiy maqsadlarga erishish davri o'tib bormoqda, aniq, puxta rejalashtirilgan va ajoyib tarzda amalga oshirilgan operatsiyalar davri esa kirib kelmoqda, bu esa belgilangan vazifalarni eng qisqa vaqt ichida kuchlar va vositalarni minimal sarflash bilan amalga oshirish imkonini beradi.

Harbiy simulyatsion trenajyorlarning mavjud texnologiyalari bugungi kunda harbiy xizmatchilar oldida turgan deyarli barcha vazifalarni qamrab oladi. Askarlarning individual mashg'ulotlari uchun trenajyorlar, jangovar mashinalar, tanklar va o'ziyurar qurollarning ekipajlarini o'qitish uchun simulyatorlar mavjud. Murakkab aviatsiya simulyatorlari turli toifadagi jangovar samolyotlarning uchuvchilarini, shuningdek, vertolyotlar va harbiy transport samolyotlarining

uchuvchilarini tayyorlash uchun keng qo'llaniladi. Simulyatorlar shuningdek, yer usti va suv osti kemalari shaxsiy tarkibini tayyorlash uchun ham qo'llaniladi.

Maxsus simulyatsion trenajyor majmualari barcha darajadagi qo'mondonlik tarkibi, barcha bo'linmalar va qo'shin turlari uchun ham qo'llaniladi. Bunday simulyatorlar harbiy harakatlar teatrining raqamli modeliga asoslanadi, ularda turli miqyosdagi harbiy operatsiyalar o'tkaziladi, bunda qurolli kuchlarning qo'mondonlik tarkibi harbiy operatsiyalarni rejalashtirish va boshqarish bo'yicha zarur ko'nikmalarga ega bo'ladi.

Yuqoridagi simulyatsion trenajyor majmualari kompyuter texnologiyalarining eng so'nggi yutuqlari asosida qurilgan bo'lib, simulyatorlarda ishlatiladigan kompyuterlar turli xil simulyatorlarni katta kompyuter tarmog'iga birlashtirish imkonini beradi va shu bilan real vaqt rejimida turli kuchlarning o'zaro ta'sirini simulyatsiya qiladi.

Mavjud harbiy simulyatorlarning xilma-xilligiga qaramay, ularning barchasida ma'lum bir simulyatorning belgilangan ishlash rejimini ta'minlaydigan kompyuter uskunalari va dasturlari mavjud. O'z navbatida, har bir simulyatorning o'ziga xos xususiyatlari (askarlar va ofitserlar, jangovar transport vositalari ekipajlari, samolyotlar, kemalar va boshqalarni individual yoki jamoaviy o'qitish uchun) u yoki bu aslidan olingan, yarim aslidan olingan yoki virtual (ya'ni to'liq elektron) harbiy ob'ekt texnikalari yoki mashqlar olib boriladigan harbiy harakatlar teatrining modellari mavjudligi bilan belgilanadi.



1- rasm. CATT majmuaviy virtual simulyatori

2002 yildan foydalanishga topshirilgan Buyuk Britaniyada eng katta virtual simulyator - Combined Arms Tactical Trainer (CATT) ishlab chiqildi. Buni sinovdan o'tkazgan harbiylarning ta'kidlashicha, u yerda faqat porox hidi

yetishmaydi. CATT - bu turli xil zirhli transport vositalarining ichki qurilmalarini taqlid qiluvchi bir nechta tarmoq simulyatorlarini birlashtirgan maxsus majmua, masalan, Challenger jangovar tanklari, Warrior piyoda jangovar mashinalari yoki Scimitar yengil tanklaridir [4].

Majmua jangovar harakatlarda mustaqil harakat qilayotgan oddiy piyoda askarlardan tortib, yuzlab odamlarning hayotiga mas'ul bo'lgan brigada komandirlarigacha bo'lgan turli darajadagi harbiy xizmatchilarni tayyorlash uchun mo'ljallangan.



2- rasm. CATT majmuaviy virtual simulyatori

CATT dunyodagi eng katta va eng murakkab virtual simulyatordir. Simulyatorlar futbol to'pining ikki marta uchish uzoqligi kengligidagi Uorminsterdagi binoga joylashtirilgan [5].

Ushbu majmua Germaniyada qurilgan xuddi shunday majmua bilan real vaqt rejimida o'zaro birgalikdagi harakatlarni amalga oshirishi mumkin.

CATT tizimlari tufayli harbiy xizmatchilar harbiy texnikaning periskoplari (pana joydan turib kuzatishga moslangan durbinsimon optik asbob) orqali real kompyuter tomonidan yaratilgan landshaft(manzara)ni ko'rishlari va kompyuter tizimi tomonidan yaratilgan "virtual dushman" bilan jang olib borishlari mumkin.

Harbiy shtab simulyatorlarida komandirlar janglarni rejalashtirishadi va ularning borishini kuzatib boradilar. Maksimal samaradorlikka erishish uchun tizim imkon qadar real tarzda yaratiladi.

Masalan, transport vositalari uzoq vaqt davomida xolostoy (yuklamasiz) xolatda ishlab qolsa, dvigatellar qizib ketadi; zirhli transport vositalari shikastlangan bo'lsa, ta'mirlash talab etiladi; jangovar qo'shilmalar jangni davom ettira olishi uchun o'q-dorilarni talab qiladi.



3- rasm. CATT majmuaviy virtual simulyatori

Motorlashtirilgan piyoda qo‘shinlari komandirlari jangovar avtomobil simulyatorini tark etib, haqiqiy jang sharoitlarida bo‘lgani kabi, “piyoda tartibida” harakatlarni davom ettirish uchun tarmoqlashgan “piyodalar” simulyatoriga o‘tishlari mumkin.

Ushbu simulyasion trenajyor 2002 yil noyabr oyining oxirida ochilgan. Ananovaning xabar berishicha, virtual harbiy texnikaning ushbu mo‘jizasi Buyuk Britaniyaga 250 million funt sterlingga (taxminan 400 million dollar) tushdi.

Shu bilan birga, Mudofaa vazirligi veb-saytida butun dasturning umumiy qiymati (ya’ni Germaniyada Sennelager majmuasini va Warminster simulyasion trenajyorini qurish) 330 million funt sterling (taxminan 530 million dollar)ni ko‘rsatadi. Ko‘rinishidan, dastlabki smeta ma’lum o‘zgarishlarga duch keldi.

Asosiy simulyatsiya xonasi 120 ga 45 metrga teng. Unda 70 ta jangovar texnika trenajyorlari, 16 ta umumiy maqsadli texnikalar, 12 ta “piyodalar” simulyatorlar va qo‘shimcha ravishda “kengaytirish” xonasi bo‘ladi. Bu yerda, nafaqat virtual personajlar bilan, balki boshqa “o‘yinchilar” ga qarshi ham kurashish imkoniyati mavjud. Ushbu majmuaviy virtual simulyatsion trenajyorda jami 150 kishidan iborat xizmat ko‘rsatuvchi personallar ishlasa, bir vaqtning o‘zida 450 kishidan ortiq harbiy xizmatchi o‘rganuvchilarni majmuviy o‘qitish imkoniyati mavjud [6].

Tabiiyki, jangning boshidan oyoq jarayonlar borishi qayd etib boriladi va seans tugagandan so‘ng komandirlar aniq nima, qaerda va qachon noto‘g‘ri qilinganligi va kim tomonidan qilinganligini ko‘rsatib “uchish surishtiruvini” tashkil qilishlari mumkin.



4- rasm. CATT majmuaviy virtual simulyatori

Eslatib o‘tamiz, loyihaning bosh pudratchisi Amerikaning Lockheed Martin Information Systems korporatsiyasi bo‘lgan – u Warminster majmuasini qurgan.

“CATT tizimi Buyuk Britaniya tomonidan AQSh Qurolli Kuchlari quruqlikdagi qo‘shinlarida qo‘llaniladigan Close Combat Tactical Trainer (janga yaqin taktik simulyatori) simulyatorining ishlanmasiga asoslangan”, — deyiladi Mudofaa vazirligi saytida.

Murakkab majmuaviy simulyatorlarning ko‘rib chiqilgan tuzilishi yuqoridagi deyarli barcha turdagi simulyatorlar uchun universaldir. Kompyuterlarning mavjudligi matematik modelni shunchaki qaytadan qurish orqali, masalan, dengiz simulyatorlaridan aviatsiya simulyatorlariga va hokazolarni o‘zgartirishga imkon beradi. Bu universal apparat va dasturiy ta‘minot muhitida turli jarayonlarni simulyatsiya qiluvchi kompyuter texnologiyalarining eng jozibali xususiyatlaridan biridir.

Xulosa qilib aytganada, VR texnologiyalaridan foydalanib yaratilgan o‘quv-mashq simulyatsion trenajyor majmualarning harbiy sohadagi o‘rni hozirgi kunda juda beqiyos bo‘lib, harbiy sohaning va harbiy texnikalarning har bir elementlarigacha modellashtirish va ularni real jangovar harakatlarga mos xolda qo‘llash lozim. Bu esa yuqorida taxlil etilganidek, birinchi navbatda real kuch va vositalarning tejalishiga va harbiy xizmatchilarning real jangovar harakatlarga tayyorgarligining yuqori samaradorlikka erishishga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

[1]. T.Sh Nurmatov, T.X.Madraximov, R.J.Boymanov. “Zamonaviy raqamli aloqa texnikalarini simulyatsion trenajyoridan foydalanib o‘qitish samaradorligini oshirish” (Harbiy aloqa va AKT xabarleri) ilmiy-uslubiy jurnal 4(8)/2021y, 116-123b.

[2].Ф. Ф. Дудырев, О. В. Максименкова. Симуляторы и тренажеры в профессиональном образовании: педагогические и технологические аспекты., 255-260 стр.

[3].Сайт Министерства обороны Великобритании [Электронный ресурс]–Режим доступа: <http://www.mod.uk/dpa/projects/catt.htm> – Дата доступа: 11/04/2012

[4].https://rosomed.ru//original/simulation_devices_classification.pdf

[5].<https://asmu.ru/upload/iblock/26a/kontseptsia-simuliatsionnogo-obucheniia.pdf>

[6].<https://topwar.ru/62004-opk-razrabotala-trehmernye-trenazhery-dlya-podgotovki-voennyh-svyazistov-v-usloviyah-boya.html>

QUROLLARNI INTELLEKTUALLASHTIRISH VA INTELLEKTGA QARSHI QUROLLAR

f.-m.f.n., dotsent A.T.ABDUJAMILOV, t.f.n. A.A.ABDIGAPIROV
Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti

Hozirgi kunda insoniyat Yerdagi hayotni bir necha marotaba yo‘q qilish imkoniga ega bo‘lgan juda katta miqdordagi qurollarni ishlab chiqdi. Yaratilayotgan qurollarga shunday ko‘rinish berilmoqdaki, ular yo‘q qilishi zarur bo‘lgan nishonlarni tanlash, atrof-muhitga ko‘rsatadigan zararini kamaytirish hisobiga yangi ko‘rinish olmoqda. Bu esa tanlash hususiyatiga ega bo‘lgan yuqori aniqlikdagi qurollar (YuAQ) ni, dushmanga ta’sir ko‘rsatuvchi informatsion vositalarni yaratilishiga sabab bo‘lmoqda.

Axborot texnologiyalariga ega bo‘lgan qurolli kuchlar zamonaviy urush talablariga javob beruvchi jangovar harakatlarni olib borishning maxsus taktikasiga, tashkiliy-shtat tuzilmasiga, shaxsiy tarkibning va qurol-yarog‘larning tayyorlanish darajasiga ega bo‘lgan qo‘shinlarning yangi toifasi hisoblanadi. Biroq Axborot texnologiyalarini davlat mudofaa tizimiga tadbiiq qilish faqat qo‘shinlarni raqamli aloqa qurilmalari, jangovar boshqaruvning elektron majmualari, kosmik navigatsiya asboblari va yuqori aniqlikdagi qurollar bilan ta’minlashgina degani emas. Shuni yoddan chiqarmaslik lozimki, mamlakat mudofaasi davlatning boshqa faoliyatlari bilan, jamiyat bilan ikki yoqlama aloqaga ega bo‘lgan muhim vazifalaridan biridir. Demak, mudofaa tashkilotlari davlatning boshqa tuzilmalari kabi, o‘z kommunikatsiyalarini rivojlantirishga, kundalik faoliyatining samaradorligini va iqtisodini oshirishga intilishi lozim.

Kompyuter terrorizmi bilan kurash, huddi qurolli terrorizm bilan kurash kabi global muammodir, shuning uchun, bu kurashda barcha aksilterror kuchlarning birlashishi faqat qo‘llab-quvvatlanadi va umumiy ish foydasi uchun xizmat qiladi.

Qurolli kuchlarning va razvedkaning ma’lumotlari birlashgan yuqori darajada himoyalangan global tarmoqni yaratish ustida ish olib borilmoqda. Aynan shunday Internet XXI asrda bir tarafdin jangovar harakatlar olib borish tartibini belgilasa, ikkinchi tarafdin esa, XX asrdagi yadro qurolli xavfidek, bunday harakatlar boshlanishini ushlab turuvchi faktor bo‘lib xizmat qiladi. Hozircha esa «Harbiy Internet» doirasida axborot terrorizmiga qarshi turish usullari izlanmoqda.

Taxminlarga ko‘ra xakerlar komandasi nafaqat kompyuter terroristlariga qarshi kurashni yo‘lga qo‘ya oladi, ular shuningdek, raqib davlatlar qurolli kuchlarining tarmoq komplekslariga strategik jihatdan muhim bo‘lgan axborotlarni egallash, hamda ularni o‘z-o‘zidan ko‘payuvchi, mamlakatning Havo hujumidan mudofaa tizimini ishdan chiqara oladigan viruslar bilan zaharlay oladilar.

Boshqariluvchi qurilmalar (BQ) zamonaviy qurollarning eng murakkab, qimmatli va «aqlli» qismini tashkil qiladi. Yangi axborot texnologiyalarini qurollanish tizimiga kiritilishi jangovar harakatlarning shakli va usullarini keskin o‘zgartirdi.

Qurollarni yo‘naltirishning va boshqarishning zamonaviy tizimlari keng imkoniyatlarga ega. Bu tizimlar avtomatik tarzda yo‘q qiluvchi “kallak” uchishining optimal traektoriyasini aniqlashi, ko‘pchilik ob’ektlar orasidan kerakligini tanlashi, uning manyovrlarini kuzatishi, nishonni samarali yo‘q qilish vaziyatini topishi va nihoyat, yo‘q qilisi mumkin. Nishonni tanlash uchun uni «tanib olish» zarur. Buning uchun bu qurilmani ajratish qobiliyati yuqori bo‘lgan datchiklar, yuqori samarali hisoblagich – «miya» bilan jihozlash va uni mustaqil qaror qabul qilishga «o‘rgatish» zarur.

Datchiklar – yo‘naltirish tizimining ko‘zlaridir. Turli fizik qonuniyatlarga asoslangan bunday qurilmalarning ko‘pgina turlari mavjud. Infraqizil diapazonidagi, radiolokatsion, lazer, optik diapazonlardagi datchiklar keng tarqalgan. Bunday qurilma ob’ektni uning uch o‘lchamli obrazi bo‘yicha «tanib oladi» va qurolni unga yo‘naltiradi. Tanib olish avtomatining «miyasi» – raqamli hisoblagichlardir. Ular datchikdan olgan axborotni qayta ishlaydi.

Mutaxassislarning fikricha faqat bitta datchikdan olinadigan axborotni qayta ishlash uchun protsessorning ishlash tezligi sekundiga 5-10 mlrd. operatsiya bo‘lishi kerak.

Bir nechta datchikdan olinadigan juda katta miqdordagi axborotni qayta ishlash, kompyuter xotirasida saqlanayotgan andozalar (etalon) bilan solishtirish hamda zarur yechimni chiqarib berish vazifasini sun'iy ong tizimi bajaradi.

Yuqori aniqlikdagi intellektual qurol tizimining ikkita asosiy ko'rinishi mavjud. Birinchisi, asosan yaqin janglar uchun qo'llaniladigan turi bo'lib, tanib olish qurilmasi boshqariluvchi qurol tashuvchisida joylashadi. Ikkinchi turi uzoq masofa qurilmalari (masalan, qanotli raketalar) uchun o'rinli bo'lib, nishonga yo'naltirish tizimi boshqariluvchi qurolning o'zida joylashadi. Bunday qurol uchib chiqqandan so'ng to'liq avtonom holatda bo'ladi. Nishon joylashgan hududda nishonni u o'zi izlaydi, topadi, «tanib oladi», mo'ljalga oladi va uni yo'q qiladi.

Umuman olganda, qurolni intellektuallashtirish bir vaqtning o'zida bir qancha nishonni yo'q qilish, o't ochish jarayonida ularning ahamiyat darajasini belgilash, keyingi vazifalarni bajarishga tizimni tezkor qayta dasturlash, axborot almashinish imkonini beradi. «O'q uzildi va esdan chiqarildi» tamoyili hozirgi kunda yuqori aniqlikdagi qurollarni yaratishda muhim o'rin tutadi.

Boshqariluvchi qurol bilan bir vaqtda harbiy tayyorgarlikning axborot tashkil etuvchisi ham rivojlanib bormoqda. U sodda axborot ta'minoti (binokl, simli telefon) dan boshlanib, hozirda jang maydonida qo'shinlar harakatini boshqarish uchun muhim bo'lgan ma'lumotlar bilan tezkor ravishda ta'minlab turuvchi murakkab tizimga aylandi. Razvedkaning, boshqarishning, aloqaning, navigatsiya va radioelektron kurashning global vositalarini, yuqori aniqlikdagi qurollarni kompleks qo'llash mutaxassislar tomonidan harbiy harakatlar teatri (HHT) ning axborot quroli deb hisoblanmoqda.

Axborot qurolining dushman irodasini bukishga yo'naltirilgan informatsion-psixologik tashkil etuvchisi ham katta ahamiyatga ega. Bunda hujum va himoyaning asosiy ob'ektlari bo'lib faqatgina qo'shinlar shaxsiy tarkibi va qarshi taraf aholisigina emas, butun dunyo aholisining fikrini shakllantirish tizimlari hisoblanadi.

Informatsion-psixologik ta'sir hususiy holda tashviqot ko'rinishida bo'lib, bu ochiq ko'rinishdagi ta'sir hisoblanadi. Bunda inson axborotni tanqidiy qabul qilishi va baholashi, boshqa kanallar orqali tekshirib ko'rishi, yashirin (asosiy) maqsadni aniqlashi mumkin va o'zi to'g'ri deb hisoblagan qarorni qabul qilishi mumkin. Lekin hozirda informatsion-psixologik ta'sirning shunday vosita va uslublari ishlab chiqarilmoqdaki, bunda ta'sir ostidagilar o'zlari tushunib yetmagan holda qaror qabul qilishlari, ta'sir ko'rsatuvchi tarafga foyda keltiruvchi harakatlar qilishlari mumkin.

Bunga yashirin ko‘rinishdagi informatsion-psixologik ta’sirlar misol bo‘ladi, ya’ni yashirin ruhiy texnologiyalardan foydalangan holda ta’sir ostidagi shaxs ta’sir maqsadini, uning ko‘rinishini seza olmaydi. Inson yashirin holda (o‘zining roziligisiz) mustaqil holda mantiqiy qaror qabul qilishdan, o‘z hohishlarini bajarishdan, o‘z hatti-harakatini tanlash erkinligidan mahrum qilinadi.

Bunga inson ongini o‘zgargan holatga o‘tkazish yo‘li (psixotrop moddalar yoki gipnoz) bilan, yoki boshqaruvchi axborotni, chalg‘ituvchi xabarni (audio- va video- jixozlar yordamida) to‘g‘ridan-to‘g‘ri ongiga «kiritish» yo‘li bilan erishiladi. Natijada ta’sir ostidagi shaxs o‘ziga kiritilgan dastur bo‘yicha harakat qiladi va zombi ko‘rinishiga kelib qolishi mumkin. 25-kadr hodisasi, neyrolingvistik dasturlash usullarining ochilishi, ya’ni ruhiy-jismoniy qurolning mavjudligi inson hatti-harakatini boshqa shaxs tomonidan o‘ziga kerak yo‘nalishda boshqarish imkoniyati mavjudligini isbotlaydi.

Yashirin ko‘rinishdagi informatsion-psixologik tasirlar ruhiy-jismoniy qurolning asosini tashkil qiladi. Bunday qurollarga totalitar sektalar, jinoiy uyushmalar, giyohvand moddalar bilan shug‘ullanuvchilar katta qiziqish bildiradi. Terroristik guruhlar ham o‘zini o‘limga mahkum etuvchilarni tayyorlashda undan foydalanmoqdalar. Bunday «qayta ishlovdan o‘tgan» shaxslar oydin fikrlash qobiliyatini yo‘qotadilar va birovning hohishini ko‘r-ko‘rona bajara boshlaydilar. Intellectga qarshi qurollarni qo‘llash vaqt bo‘yicha ham, hudud bo‘yicha ham chegaralanmagan. Ular huquqiy chegaralar bilan bog‘lanmagan va urush e‘lon qilinmasdan turib amalga oshirilishi mumkin.

Axborot xurujini olib borishda Internet tarmog‘idan faol foydalanish, odatdagi boshqa vosita va texnologiyalarga nisbatan bir qancha afzalliklarga ega ekanligi bilan xarakterlandi. Bularga quyidagilarni misol qilishimiz mumkin.

Tezkorlik. Alohida sahifalarda va Internet-nashrlarda joylashtiriladigan va doimiy ravishda yangilab turiladigan elektron ko‘rinishdagi materiallarni tayyorlash uchun ko‘p vaqt talab qilinmaydi. Bunda foydalanuvchilar axborotni real vaqt rejimida oladilar.

Kam xarjlik. Qo‘yilgan vazifalarni bajarishda kam sonli personal va moddiy vositalar qo‘llaniladi.

Ta’sir manbaasining yashirinligi. Odatda, global tarmoqdagi agressiya harakatlari oddiy buzg‘unchilik harakatlaridan farq qilmaydi. Internet tarmog‘idan foydalangan holda kibexujumni juda keng doiradagi shaxslar – harbiylar va razvedkachilar, jinoyatchilar, ishlab chiqarish raqobatchilari, xakerlar yoki biron narsadan norozi bo‘lgan oddiy shaxslar ham amalga oshirishi mumkin.

Ta'sir oqibatlarining keng ko'lamliligi. Jamoat fikriga, muhim qaror qabul qiluvchi rasmiy shaxslarning qarashlariga ta'sir ko'rsatish bilan birga, alohida rayonlardagi, mamlakatlardagi yoki mintaqadagi hayotiy muhim ob'ektlarning va tizimlarning normal ishlashini izdan chiqarishi mumkin.

Axborotni kompleks ravishda uzatish va qabul qilish. Internet sahifalarda o'qishga qulay bo'lishi uchun axborotlar matn ko'rinishda ham, grafik ko'rinishda ham joylashtiriladi. Uning hajmi esa, har qanday nashr, radioeshittirish yoki televizion ko'rstuv hajmidan katta bo'lishi mumkin. Zamonaviy multimedia texnologiyalarini qo'llagan holda, sharh va musiqalar yordamida foydalanuvchilarga qo'shimcha emotsional ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Axborotning ochiqligi. Internet tarmog'idan foydalanuvchilar soni kundankunga oshib bormoqda. Sanoqli onlarda ular chegara, senzura va boshqa to'siqlarsiz turli mamlakat serverlarida mavjud bo'lgan axborotdan foydalana oladilar. Shu bilan birga har bir foydalanuvchi o'zining ma'lumotlarini boshqa mamlakat serverlariga joylashtirishi yoki xabarlarni butun dunyoga tarqatishi mumkin.

Shunday qilib, Internet tarmog'ining rivojlanishi axborot xurujlarini kengroq tadbiq etish bilan birga kuzatilmoqda. Bunday xurujlar ko'proq axborot resurslariga qaratilgan bo'lib, ularning ishdan chiqishi katta iqtisodiy, ma'naviy zarar yetkazishi mumkin. Axborot tizimlariga ko'rsatiladigan xurujlar jismoniy ta'sirlar miqyosiday xavfga ega bo'lib, oqibatlari ommaviy qirg'in quroli qo'llanilishi bilan tenglashishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

[1]. А.М. Лукашов, О.С. Панферов, В.В. Максимов, А.Е. Башкиров “Развитие технологий искусственного интеллекта в интересах создания интеллектуальных боевых систем” // Военная мысль журналы, №-6, 2021, 71-79 б.

[2]. Н. Поросков “Искусственный интеллект: новое содержание военной мощи”, сентябрь 2022 // https://zvezdaweekly.ru/news/new_magazine/

[3]. С. П. Непобедимый, В. Ф. Прокофьев “Интеллектуализация оружия и оружие против интеллекта” <https://www.semanticscholar.org/paper//>

AVIATSIYA SOHASIDA SUN'IY INTELLEKT

podpolkovnik D.A.BOBOMURODOV

O'R Harbiy aviatsiya instituti, Aviatsiya qurollari kafedrası boshlig`i

Annotatsiya. *Maqolada boshqariladigan va uchuvchisiz uchish apparatlarida sun'iy intellekt texnologiyalarini ishlab chiqish va joriy etish, ular asosida intellektual aviatsiya tizimlarini qurish jangovar aviatsiyani rivojlantirishning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri bo'lib, sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish ko'p jihatdan yuqoridagi kamchiliklar va cheklovlarni qoplashi va katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash, axborotni qayta ishlashning yuqori tezligi va harakatlarning avtonomligi haqida so'z yuritilgan.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, omillar, psixofiziologik stress, kognitiv qobiliyat, aerobatika, intellektual tizim, fikrlash, hissiyot, dasturiy texnologiya.*

Hozirgi vaqtda harbiy sohada texnologiyalarni rivojlantirishning misli ko'rilmagan sur'atlari kuzatilmoqda. An'anaviy qurol turlarini bosqichma-bosqich rivojlantirish va modernizatsiya qilishning an'anaviy jarayoni sifat jihatidan yangilanish, samarali foydalanishni tashkil etishga qaratilgan sa'y-harakatlar bilan birgalikda taktik-texnik xususiyatlar va jangovar salohiyatni keskin oshirishni ta'minlaydigan texnologiyalarni joriy etish bilan almashtirilmoqda. Aviatsiya ham bundan mustasno emas.

Etakchi mahalliy ekspertlarning fikricha, XXI asrda qurolli kurash o'tmishdagi urushlar olib borish usullari va usullaridan tubdan farq qiladi. Boshqariladigan va uchuvchisiz uchish apparatlarida sun'iy intellekt texnologiyalarini ishlab chiqish va joriy etish, ular asosida intellektual aviatsiya tizimlarini qurish jangovar aviatsiyani rivojlantirishning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri bo'lib, u samaradorlik va samaradorlikni sezilarli darajada oshirishni ta'minlaydi.

Qurol-yarog' va harbiy texnikaning rivojlanishi, jangovar harakatlarni o'tkazish shakllari va usullarining o'zgarishi, shuningdek, urushlar va qurolli to'qnashuvlarning paydo bo'lishi bilan klassik harbiy harakatlar ham, tartibsiz qurolli tuzilmalarning operatsiyalari ham birlashtirilganda yangi talablar qo'yiladi.

Harbiy harakatlar maqsadiga erishish uchun nafaqat jangovar topshiriqni bajarishda dushmanga tez va samarali qarshi turish, balki ko'p qirrali rejalashtirish va tezkor-taktik vaziyatning rivojlanishini prognozlashni amalga oshirish kerak. imkoniyatlar va resurslardan oqilona foydalanish uchun juda qisqa vaqt ichida ko'p

sonli omillarni hisobga olish va tahlil qilish. Bularning barchasi ko'pincha dushman haqida to'liq, ishonchli ma'lumot yo'qligida va eng yuqori psixofiziologik stress ostida sodir bo'ladi.

Aviatsiyadagi barcha hodisalarning (parvoz hodisalari) 75-80% insonning psixo-fiziologik holati bilan bog'liq bo'lib, shaxsiy omil tufayli sodir bo'lgan baxtsiz hodisalarning ulushi avariyaalarning umumiy koeffitsientida 50 dan 90% gacha bo'lishi mumkin. Uchuvchining parvozdagi fiziologik xarajatlari ancha yuqori. Qiruvchi samolyotlarda oddiy darajadagi parvozda ko'plab uchuvchilarning yurak urishi daqiqada 120 zarba yoki undan ko'proqgacha ko'tariladi va tovushdan tez va bulutlarni yorib o'tishda u daqiqada 160 zarbagacha ko'tariladi. Aerobatika paytida qon bosimining 240/150 mm Hg gacha qisqa muddatli o'sishi bo'lishi mumkin. Harbiy uchuvchi, sinov uchuvchisida tana doimo stressli sharoitlarda ishlaydi.

Cheklangan parvoz sharoitlariga erishilganda, uskunaning ishdan chiqishi, og'ir sharoitlarda uchish, ejeksiyon, yurak-qon tomir tizimining ishlashidagi o'zgarishlar fiziologik me'yordan 5-7 baravar yuqori steroid gormonlar, adrenalini, glyukoza, triglitseridlar ajralishi bilan birga keladi. Kuchlanish, qiruvchi samolyotda bir soatlik parvoz uchun diqqatni jamlash quruqlikdagi transport haydovchisining sakkiz soatlik ish yukiga to'g'ri keladi. Qisqa muddatda aviatsiya texnikasining komandiri va operatori sifatida katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va qarorlar qabul qilish tezligi bo'yicha o'zining tabiiy cheklangan qobiliyatiga ega bo'lgan odam bo'g'inga aylanadi, chunki eng ko'p turlari o'sib bormoqda. "Bu erda va hozir" hal qilinishi kerak bo'lgan murakkab murakkab vazifalar inson tomonidan tabiatdan meros bo'lib qolgan psixofiziologik va kognitiv qobiliyatlarni minimal darajada kamaytiradi.

Shu bilan birga, samolyotlarning texnik xususiyatlarini yaxshilash fonida, insonning quyidagi jismoniy cheklovlari tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Maksimal ortiqcha yuk bo'yicha cheklovlar.

Biror kishi 3-5 soniya davomida ongni yo'qotmasdan 15 g gacha bo'lgan ortiqcha yuklarga bardosh bera oladi. Anti-g kostyumlarida o'qitilgan uchuvchilar - 3 g dan +12 g gacha bo'lgan g-kuchlariga toqat qila oladilar. 7-8 g ijobiy ortiqcha yuk bilan uchuvchining ko'zlari "qorayadi", ko'rish yo'qoladi va odam asta-sekin ongni yo'qotadi. Shunga ko'ra, bunday ortiqcha yuklar bilan u jangovar vaziyatda yuzaga keladigan murakkab vazifalarga e'tiborini qarata olmaydi.

Pertseptiv ko'rlik (e'tiborsizlikning ko'rliqi).

Sof psixologik xususiyatga ega bo'lgan har qanday ob'ektga e'tibor bermaslik, shuningdek, uchuvchining ko'rish sohasida to'satdan paydo bo'lgan qo'zg'atuvchini ko'ra olmasligi sifatida ham ta'riflanishi mumkin. Tadqiqotlarga ko'ra, kognitiv

buzilish mavjudligidan qat'i nazar, pertseptiv ko'rlik har qanday odamda paydo bo'ladi. U bir vaqtning o'zida barcha taklif qilingan ogohlantirishlarni taniy olmaydi va natijada u kutilmaganda paydo bo'ladigan va ko'pincha juda sezilarli bo'lgan ob'ektlarni yoki ogohlantirishlarni farqlashning iloji bo'lmaganda "vaqtinchalik ko'rlik effekti" ga ega.

Kognitiv buzilishlar.

Kognitiv sxemalarga kiritilgan disfunktsional e'tiqodlardan kelib chiqadigan fikrlashning noto'g'riligi yoki naqsh og'ishlari. Kognitiv buzilishlar evolyutsion tarzda o'rnatilgan inson xatti-harakatining namunasi, mashina esa haqiqatning bunday buzilishlariga (jangovar vaziyatda) tobe bo'lmaydi.

Doimiy ijtimoiy aloqalar soni bo'yicha cheklovlar (Dunbar raqami).

Bunday aloqalarni saqlab turish muayyan ob'ektning o'ziga xos xususiyatlarini bilishni o'z ichiga oladi, u bilan aloqani saqlab turish kerak, uning tabiati, shuningdek, ma'lum aqliy qobiliyatlarni va katta intellektual resurslarni sarflashni talab qiladigan ijtimoiy mavqeidir. Turli hisob-kitoblarga ko'ra, inson jamoalaridagi Dunbar soni 100 dan 230 gacha bo'lgan diapazonda joylashgan va ko'pincha shartli ravishda 150 deb qabul qilinadi. Shunga ko'ra, katta guruhlarda odam jismoniy jihatdan ko'proq narsalarni xotirada saqlay olmaydi.

Inson omilining psixologik jihatlari.

Texnik faoliyatning inson omilining psixologik jihati uning shaxsiy va ijtimoiy quyi tizimiga kiradi, bu erda u shaxsning psixologik xususiyatlaridan kelib chiqqan antropologik cheklovlarni ifodalaydi. Bularga quyidagilar kiradi:.

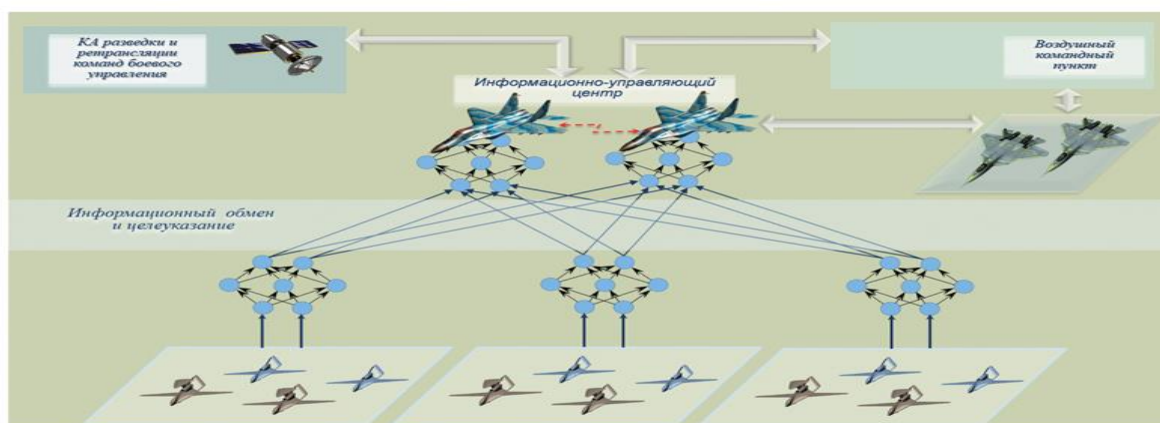
- ❖ vaziyatning rivojlanishini bashorat qilish qobiliyatining pasayishi (kognitiv funktsiyaning pasayishi);
- ❖ amalga oshirish ma'lum bir shaxsning kuchidan tashqarida bo'lgan qarorlar qabul qilinishiga olib keladigan etarli darajada ob'ektiv o'z-o'zini baholash;
- ❖ kasbiy (texnologik) intizomning etarli emasligi;
- ❖ asossiz qarorlar qabul qilish tendentsiyasi (sarguzasht, asossiz "jasorat" va boshqalar);
- ❖ stressga qarshilikning pasayishi;
- ❖ jamoada to'liq bo'lmagan psixologik muvofiqlik.

Tabiiyki, sun'iy intellekt yuqoridagi cheklovlardan xoli bo'lib, ob'ektlarni aniqlash va tanib olish muammolarini hal qilishda u inson imkoniyatlaridan ustun turadi.

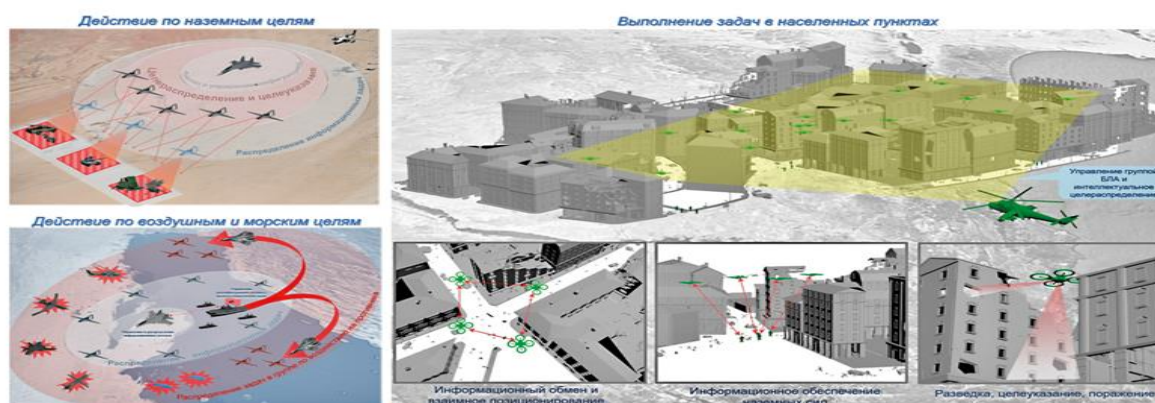
Sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish ko'p jihatdan yuqoridagi kamchiliklar va cheklovlarni qoplashi va uchta asosiy afzalliklarni keltirishi

mumkin: katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash, axborotni qayta ishlashning yuqori tezligi va harakatlarning avtonomligi.

Amaliy nuqtai nazardan, sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ilgari faqat odamlar uchun mavjud bo'lgan funktsiyalarni avtomatik ravishda bajarishga qodir bo'lgan aqlli mashinalar yoki kompyuter dasturlarini yaratishni nazarda tutadi. SI sinfiga mansub texnik tizimlarning asosiy xossalari tegishli xulq-atvor, muammolarni avtomatik hal qilish, oqilona fikrlash, naqshni aniqlash va bilimlarni o'z-o'zidan olish (misollar orqali o'rganish) qobiliyatidir. Aslini olganda, sun'iy intellektni ishlab chiqish va amalga oshirish natijasi bu jarayondan odamni chetlab o'tish qobiliyatidir, bunda qaror eng qisqa vaqt ichida qabul qilinishi kerak va tizimda odam bilan maslahatlashish uchun soniyalar bo'lmaydi.



Перспективная интеллектуальная авиационная система



Применение интеллектуальной авиационной системы

Jang maydonida kim tezda qaror qabul qilsa va javob qaytarsa, o'sha g'alaba qozonadi. Bu erda mashinalarning tengi yo'q. Sun'iy intellekt inson aralashuviziz maqsadlarni tez va aniq aniqlash, keyingi harakatlar uchun variantlar va stsenariylarni chiqarish va real vaqtda o'zgaruvchan vaziyatga moslashuvchan javob berish imkonini beradi.

Kontseptual jihatdan bir qator asosiy yo'nalishlarni ajratib ko'rsatish mumkin, ularning rivojlanishi harbiy faoliyatga nisbatan sun'iy intellekt tizimlarini yaratishga imkon beradi.

1. Bilimlarni ifodalash - harbiy rivojlanishning barcha bosqichlarida yechimlarni keyingi ishlab chiqish uchun turli muammoli sohalardan (siyosiy, harbiy, harbiy-texnik, psixologik, tashkiliy va boshqalar) bilimlarni tizimlashtirish, tasniflash va rasmiylashtirish usullarini ishlab chiqish.

2. Mulohaza yuritishni modellashtirish (qaror qabul qilish jarayonlari) - jangovar harakatlarni o'tkazish uchun turli xil ma'lumotlarga asoslangan inson xulosalarining turli sxemalarini o'rganish va rasmiylashtirish, ushbu sxemalarni kompyuterda amalga oshirish uchun samarali dasturlarni yaratish.

3. Muammolarni hal qilish jarayonida, shu jumladan hayot uchun xavf bilan bog'liq ekstremal vaziyatlarda rasmiylashtirilmagan buyruqlarni uzatish va qabul qilishda intellektual tizim va inson mutaxassisi o'rtasidagi aloqani ta'minlaydigan tabiiy tilda muloqot qilish uchun dialog protseduralarini yaratish.

4. Jangovar faoliyatni rejalashtirish - muammoli hudud haqidagi bilimlarga asoslangan boshqaruv algoritmlarini ishlab chiqish, ular intellektual tizimda saqlanadi va turli xil va turli xil ma'lumotlar manbalaridan doimiy ravishda olinadi: razvedka, geodezik, topografik, meteorologik, gidrografik va boshqalar.

5. Intellektual tizimlarning bilimlar bazasini o'z faoliyati davomida o'qitish va yangilash, ko'nikma va malakalarni olish, to'plash va umumlashtirish vositalarini yaratish.

Shubhasiz, sun'iy intellekt usullarini ishlab chiqish va joriy etish jangovar salohiyatda, qurollarning tashqi ko'rinishini shakllantirishda, hatto qurol tizimlari va harbiy texnikani yaratish va ulardan foydalanish falsafasida yutuq beradi.

Mahalliy va xorijiy ekspertlarning fikr-mulohazalariga ko'ra, uchuvchisiz uchish apparatlari bilan jangovar aviatsiya tizimlarini yanada rivojlantirish bir martalik foydalanishdan guruhga, yuqori darajadagi axborot ta'siriga ega jamoaviy harakatlarga, shuningdek, mustaqillik, xatti-harakatlarning avtonomizatsiyasiga o'tadi va qaror qabul qiladi.

Bunday guruhlarni boshqarish tizimi sun'iy intellektga, murakkab hisob-kitob vositalariga ega bo'lishi kerak. Guruhni boshqarish algoritmi jangovar guruhning oqilona tarkibini hisoblash shartlari va usullarini aniqlashi, vaziyatni modellashtirish, maqsadli taqsimlash va topshiriqning samaradorligini baholash muammolarini hal qilishi kerak.

Bunday natijaga erishish uchun ular uchun istiqbolli intellektual aviatsiya tizimlari va dasturiy ta'minotini yaratish, shuningdek, ularni barcha zarur narsalarga "o'rgatish" kerak.

"Sun'iy intellekt" texnologiyalaridan foydalangan holda boshqariladigan va uchuvchisiz uchish apparatlari asosida qurilgan intellektual aviatsiya tizimi (Intellektual aviatsiya tizimi) jangovar harakatlarni amalga oshirish va yuqori darajadagi noaniqlik bilan tavsiflangan ko'p komponentli vazifalarni bajarish imkonini beradi. Aynan:

- ❖ razvedka, kuzatuv, nishonlarni qidirish;
- ❖ yong'in shikastlanishi;
- ❖ axborot mag'lubiyati;
- ❖ transport vazifalari;
- ❖ axborot-kommunikatsiya almashinuvi tarmoqlarini tashkil etish va boshqalar.

Ilg'or aqlli aviatsiya tizimlarining maqsadini va sun'iy intellekt tizimlarining texnologik rivojlanishining hozirgi darajasini bilim va mashinalarni o'rganishga asoslangan holda tahlil qilib, bir qator asosiy muammolar va vazifalarni shakllantirish mumkin, ularni hal qilish uchun samarali jangovar aviatsiya tizimlarini yaratish mumkin bo'ladi.

Mavjud prognozlarga ko'ra, amaliy funktsional sun'iy intellekt 2023-2025 yillarga qadar yaratilishi mumkin. Bu fikrlash va hissiyot ("kuchli" yoki universal SI deb ataladigan) emas, balki insonni faoliyatining deyarli har qanday sohasida o'rnini bosa oladigan dasturiy va apparat texnologiyasi bo'ladi. Va shubhasiz, aviatsiyani intellektuallashtirish sohasida yaqin kelajakda yetakchi mamlakatlar va kompaniyalar o'rtasida sun'iy intellekt texnologiyalarini jadal rivojlantirish va joriy etish bo'yicha keng ko'lamli raqobat yuzaga keladi. Jangovar aviatsiya tizimlarida sun'iy intellekt texnologiyalarining asosiy yo'nalishlari, intellektual aviatsiya tizimlari va ularni qo'llash usullari bugungi kunda aniqlanishi mumkin.

Sun'iy intellekt harbiy aviatsiyani rivojlantirish uchun ulkan imkoniyatlarga ega. Sun'iy intellektni joriy etish faqat dastlabki bosqichda bo'lishiga qaramay, allaqachon katta yutuqlarga erishildi. Hozirgi vaqtda butun qurol tizimini yangi sifat darajasiga olib chiqishga qodir bo'lgan intellektual aviatsiya tizimlarini rivojlantirish uchun barcha texnologik shartlar yaratilgan.

Shunday qilib, ilg'or intellektual aviatsiya tizimlari kelajak jang maydonining kontsepsiyasidir. Sun'iy intellektni qo'llash sohasidagi yutuqlar, shubhasiz, yaqin yillarda 21-asr dunyosida etakchilikni ta'minlaydi, xuddi 20-asrning ikkinchi yarmida yadro fizikasi texnologiyalarini o'zlashtirgan mamlakatlar bo'lgani kabi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

- [1]. Макаров И. М. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления / Макаров И. М., Лохин В. М., Манько С. В., Романов М. П. - М., 2012.
- [2]. Сидоркина И. Г. Системы искусственного интеллекта / Сидоркина И. Г. - М., 2016.
- [3]. Ручкин В. Н. Универсальный искусственный интеллект и экспертные системы / Ручкин В. Н., Фулин В. А. - СПб., 2011.
- [4]. ГОСТ Р54073-2017. Системы электроснабжения самолетов и вертолетов. Общие требования и нормы качества электроэнергии. - М., 2017.
- [5]. Джонс М. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / Тим Джонс М.; пер. с англ. Осипов А. И. - М., 2006.
- [6]. Тархов Д. А. Нейронные сети. Модели и алгоритмы. Книга 18 / Тархов Д. А. - М., 2012.
- а. 7.Искусственный интеллект для самолетов: будущее авиации // <http://avia.pro/blog/iskusstvennyu-intellekt-dlya-samolyotov-budushchee-aviacii>.

SMART ARMIYANI BARPO ETISHDA DASTURLASH TEKNOLOGIYALARNING AFZALLIKLARI

polkovnik B. MAMASOLIYEV

*O‘zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari Akademiyasi,
Qurolli Kuchlarda axborot texnologiyalari va kiberxavfsizlik kafedrasi boshlig‘i*

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada Smart armiyani barpo etishda dasturlash texnologiyalarning o‘rni va ahamiyati va ularning tahlili keltiriladi. Shuningdek smart armiyada dasturlash texnologiyalarning ahamiyatidan kelib chiqib, amaliyotda qo‘llash masalalari hamda avtomatlashtirish jarayonlarida dasturlashning imkoniyatlaridan foydalanish usullari bo‘yicha fikr-mulohazalar yuritiladi.*

***Kalit so‘zlar.** smart armiya usullari, vositalar, dasturlash, texnologiyalar, avtomatlashtirish.*

Kirish. Jaxonda ilm-fan rivojlanish jarayonida yanada murakkab obyektlarni o‘rganishga o‘tmoqda. Buning asosiy sabablardan biri, yangi zamonaviy turdagi aqlli texnologiyalarni kashf etilayotlayotganligi, uning soha yo‘nalishida tatbiq etilishida muhim strategik qarorlar qabul qilish tizimlarini ishlab chiqish taqoza etmoqda. Bunda “O‘zbekiston - 2030” strategiyasida Qurolli Kuchlarning raqamli

salohiyatini oshirish va axborot xavfsizligini ta'minlash, harbiy xizmatchilarning zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish borasidagi bilim va ko'nikmalarini oshirish vazifasi belgilangan. Bu vazifalarni amalga oshirishda harbiy sohada aqlli armiyalarni barpo etish jarayonida dasturlash texnologiyalarning o'rni va ahamiyati muhimdir[3].

Soha yo'nalishiga ta'rif. Buning asosida Smart armiya va dasturlash tushunchasiga soha yo'nalishi bo'yicha ta'riflarni hamda tahlillarni keltirib o'tsak.

“Smart armiya” - deb nomlangan tushuncha, texnik faollik, strategiya, va yengil qo'llab-quvvatlanishi muammolarni hal qilish uchun texnologiya, ma'lumotlar analitikasi, va boshqa texnologiyalardan foydalanadigan so'nggi xil qo'llanmalar va strategiyalarni integratsiya qilgan armiya turidir. Bunday armiyalar, kiber-yangiliklarga, avtomatlashtirilgan qurollarga, sun'iy intellektga, ma'lumotlar analitikasiga va boshqa so'nggi texnologiyalarga e'tibor beradigan muhim miqdorda dasturiy vositalardan foydalanib, ularni harbiy operatsiyalarda samarali foydalanishni ta'minlaydi.

“Dasturlash texnologiyalari” - bu dasturlash til va platformalaridan foydalanib, kompyuter dasturlarini yaratish va o'zgartirish jarayonlarini ifodalaydigan umumiy bir tushunchadir. Bu texnologiyalar, kompyuter dasturlarini yaratish va ulardagi vazifalarni bajarishning turli ko'rsatkichlariga ega bo'lgan dasturlash tillarini va vositalarini o'z ichiga oladi.

Masalaning tahlili. Yuqoridagi keltirilgan ta'rif va ma'lumotlar tahlili asosida zamonaviy raqamli texnologiyalar asrida smart armiyalar quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

Ma'lumotlarni tekshirish va tahlil qilish: Smart armiyalar, ma'lumotlar analitikasidan, ma'lumotlar tahlilidan va ma'lumotlar mashinlarning o'rganish texnologiyalaridan foydalanib, so'nggi ma'lumotlarni tekshirib chiqarish, tahlil qilish va maqsadli ma'lumotlar olishda o'zgaruvchan imkoniyatlardan foydalanadi.

Avtomatlashtirilgan qurollar va texnika: Smart armiyalar, avtomatlashtirilgan qurollar, dronlar, robotlar va boshqa avtomatlashtirilgan texnikalardan foydalanadi. Bu qurollar, harbiy operatsiyalarda xavfsizlikni oshirish, va oqibatlarini minimalizatsiyalash uchun ishlaydi[1].

Kiber-yangiliklar va xavfsizlik: Smart armiyalar, kiber-yangiliklar bilan kurashishni osonlashtirish uchun yuqori darajada xavfsizlik protocol va dasturlaridan foydalanadi. Bu xavfsizlikni ta'minlash, hujjatlarni shifrlash, ma'lumotlar almashishni himoya qilish va hujjatlarga xavfsiz kirishni ta'minlaydi.

Sun'iy intellekt va ma'lumot tizimi: Smart armiyalar, sun'iy intellektning yordamida ma'lumot tizimlarini, ma'lumotlarni tahlil qilishni, xabarlarini to'plashni

va qaror qabul qilishni osonlashtiradi. Bu, harbiy operatsiyalarda tezroq va samarali javob berishni ta'minlaydi.

Kiber-fuqarolik va davlatlararo hamkorlik: Smart armiyalar, kiber-fuqarolikni oldini olish va davlatlararo hamkorlikni osonlashtirish uchun ma'lumot almashishni va ma'lumot almashishni integratsiya qilishni osonlashtiradi.

Mobil ariza platformalari: Smart armiyalar, mobil ariza platformalarini qo'llab-quvvatlaydi, qurilmalar orqali harbiy operatsiyalarda ma'lumot almashishni, tahlil qilishni va qaror qabul qilishni osonlashtiradi.

Yadroli texnologiyalar va IoT: Smart armiyalar, yadroli texnologiyalardan va Internet of things (IoT) qurilmalaridan foydalanib, qurollar, transport vositalari va boshqa texnikalarni bog'liq ma'umotlarni to'plab olishni osonlashtiradi.

Barcha qo'llanmalar birgalikda, Smart armiyalar, yangi muammo va xavfsizlik xabarlarini osonlashtirish, so'nggi texnologiyalardan foydalanish, va harbiy operatsiyalarda samarali foydalanishni ta'minlaydi. Buning natijasida smart armiyani barpo etishda dasturlash texnologiyalari keng qo'llaniladi. Bular quyidagilar:

1. Dasturlash tillari: Bu, kompyuter dasturlarini yaratish uchun ishlatiladigan formal dasturlash tillaridir. Masalan, Python, Java, C++, JavaScript, Ruby, PHP, va boshqalar keng qo'llanilgan dasturlash tillariga misol bo'lishi mumkin.

2. Dasturlash platformalari: Bu, dasturlash tillarini ishlatish va ma'lumotlar bilan ishlash uchun muhim dasturiy infrastrukturani ta'minlovchi vositalar va xizmatlar to'plamidir. Masalan, Visual Studio, Eclipse, Android Studio va boshqalar dasturlash platformalari hisoblanadi.

3. Ma'lumotlar tahlil qilish (Data Analytics) platformalari: Bu platformalar, ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish, vizualizatsiya qilish, va ma'lumotlar bilan ishlash uchun kerakli dasturiy vositalar to'plamini ta'minlaydi. Misol uchun, Apache Hadoop, Apache Spark, TensorFlow, va boshqalar.

4. Bog'liqlik (Integration) texnologiyalari: Bu texnologiyalar, turli tizimlar va dasturlar orasidagi ma'lumot almashishni, ulashishni va integratsiyasini ta'minlaydi. Masalan, RESTful APIlar, SOAP, GraphQL, va boshqalar.

5. Sun'iy intellekt (Artificial Intelligence) va mashinali o'rganish (Machine learning): Bu texnologiyalar, kompyuterlarning o'zining o'zini o'rganish va ma'lumotlardan foydalanib qaror qabul qilish qobiliyatini ta'minlaydi. Misol uchun, TensorFlow, PyTorch, scikit-learn, va boshqalar.

6. Qurilma vaqtincha (DevOps) texnologiyalari: Bu texnologiyalar, dasturlash va ma'lumotlar infrastrukturini ishlab chiqish, uning avtomatlashtirilgan test qilish jarayonlarini osonlashtirish uchun foydalaniladi. Masalan, Docker, Kubemetes, Jenkins, va boshqalar.

7. Avtomatlashtirish (automation) platformalari: Bu platformalar, turli tizimlar va operatsiyalarning avtomatlashtirishini ta'minlaydi. Masalan, Ansible, Chef, Puppet, va boshqalar.

8. Tashqi interfeys (UI) va foydalanuvchi tajribasi (UX) dizayni: Bu texnologiyalar, dasturlar va veb-saytlar uchun foydalanuvchi interfeyslarini (UI) va foydalanuvchi tajribasini (UX) yaxshilash uchun foydalaniladi. Masalan, HTML, CSS, JavaScript, va boshqalar.

Keltirilgan bosqichlar asosida Smart armiya yaratishda, obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillari qo'llanilishi muhimdir. Bu tillar, maqsadga muvofiq maxsus yo'nalishlarga ega bo'lgan va harbiy operatsiyalari osonlashtirish uchun texnik omillar hisoblanadi. Quyidagi obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillari smart armiyalarni rivojlantirishda o'rin egallaydi.

Python: Python yagona, oddiy sintaksisga ega va mashhur dasturlash tillari orasida ommabopdir. U ma'lumotlar tahlili, sun'iy intellekt, ma'lumotlar analitikasi va boshqa yo'nalishlarda yaxshi ishlaydi. Python Smart armiyalar uchun ma'lumotlar tahlilini yaxshilaydi va avtomatlashtirilgan qurollarni boshqarish uchun qulayliklar yaratadi.

C++: C++, yuqori darajada xavfsiz va tez ishlaydigan dasturlash tili hisoblanadi. U avtomatlashtirilgan qurollarni boshqarish, kiber-xavfsizlik, tizim yonini boshqarish va boshqa harbiy dasturlarni yaratishda yaxshi ishlaydi.

Java: Java, portativ va massiv tizimlar yaratishda keng qo'llaniladi. U sun'iy intellekt, tizim boshqaruv va ma'lumotlar tahlili loyihalarini amalga oshirish uchun moslashtirilgan[2,4].

JavaScript: JavaScript, interaktiv dasturlar yaratish uchun idealdir. U veb-saytlarni, mobil ilovalarni va qo'llab-quvvat tizimlarini o'zi bilan olish uchun yaxshi ishlaydi. Smart armiyalar uchun veb-interfeyslar va mobil ilovalarni yaratishda JavaScript muhim ahamiyatga ega.

Rust: Rust, yuqori darajada xavfsiz va tez ishlaydigan dasturlash tili hisoblanadi. U avtomatlashtirilgan qurollarni boshqarish va kiber-xavfsizlik yo'nalishlarida ishlatiladi.

SQL: SQL, ma'lumotlar bazalarini boshqarish va ma'lumotlarni tahlil qilishda keng qo'llaniladi. Smart armiyalar uchun kritik ma'lumotlar tahlil qilish va ma'lumotlar bazalarini boshqarishda SQL muhimdir[4].

Bu dasturlash tillari, Smart armiyalarni yaratishda va rivojlantirishda o‘zlarining o‘ziga xos xususiyatlariga ega va harbiy operatsiyalarni osonlashtirish, xavfsizligini oshirish va ma'lumotlar tahlilini yaxshilashda yordam beradi. Bu dasturlash texnologiyalar va platformalar, kompyuter dasturlarini yaratish, ulardagi vazifalarni bajarish va ma'lumotlarni o‘rganishning turli aspektlarini qamrab oladi. Bular, foydalanuvchilarga ilg‘or dasturlar yaratishda va ma'lumotlardan foydalanishda yordam beradi. Bunda ishlab chiqilgan yangi dasturlash texnologiyalarni va ma'lumotlar analitikasini qo‘llab-quvvatlash orqali harbiy faoliyat va operatsiyalarni yanada samarali va kuchli qilish maqsadida rivojlantiradi. Bundan tashqari, Smart armiyalar xavfsizlik, tashqi xavfsizlikni ta'minlash, logistika va boshqa sohalarda yuqori samaraga ega bo‘lishi kerak.

Xulosa o‘rnida yuqoridagi keltirilgan tahliliy manbalarga asosan, Smart armiyani barpo etishda dasturlash texnologiyalari (SI), yordamida harbiy sohada mudofaa tizim uchun zamonaviy texnologiyalar, apparat-dasturiy ta'minot va vositalar paydo bo‘lyabdi, ular asosida qo‘shinlarni boshqarish va boshqarish tizimlarida hamda harbiy va maxsus texnikalarni avtomatik boshqarishda samarali ravishda yaxshilashga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

[1]. Jang S. Study on Service Models of Digital Textbooks in Cloud Computing Environment for SMART Education // International Journal of U- & E-Service, Science & Technology. 2014. Vol. 7. № 1. P. 73-82. 11.

[2]. A.R.Azamatov. Algoritmizatsiya va dasturlash asoslari: kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma. Toshkent, Cholpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2010y, 232 b.

[3]. <https://lex.uz/ru/>

[4]. <https://lib.cspu.uz/>

SMART ARMIYANI YARATISHDA SUN'YIY INTELLEKTNING O'RNI VA AHAMIYATI

F.R. NURJANOV

*O'zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari Akademiyasi,
Qurolli Kuchlarda axborot texnologiyalari va kiberxavfsizlik kafedrası
dotsenti, t.f.f.d., (PhD)*

Annotatsiya. Ushbu maqolada Smart armiyada sun 'iy intellekt tizimlarini o'rni va ahamiyatidan kelib chiqib, amaliyotda qo'llash masalalari hamda soha yo'nalishi jarayonlarida sun'iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish usullari bo'yicha fikr-mulohazalar yuritiladi.

Kalit so'zlar. sun'iy intellekt usullari, kompyuter tizimlari, smart armiya.

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar asrida "Smart armiya" va "Sun'iy intellekt" atamasi ilmiy va amaliy tadqiqotlarning ilmiy sohasi uchun keng ishlatiladi. Ma'lumotlar tahlili sifatida 2010-2023 yillardan dunyoning ilg'or mamlakatlarining armiyasida iqtisodiy, texnik va texnologik sohalarda rivojlanish jarayoni sezilarli darajada jadallashib ketgan. Barcha mamlakatlarda texnologiyalarning yangi bosqichiga chiqish zarurligi va "Smart Armiya" tuzish to'g'risida diskussiya olib borilmoqda. Bu borada sun'iy intellekt har bir sohaga va hayotimizga kirib kelmoqda, ammo uning o'zi nima hamda Smart armiyani yaratishda qanday rol o'ynaydi degan savol tug'ilishi tabiiydir. Shu bois soha yo'nalishlarda va Smart armiyada sun'iy intellekt haqida ayrim ma'lumotlarni e'tiboringizga havola etamiz.

Hususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 17 fevraldagi "Sun'iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4996-sonli qarorlari tasdiqlanib sohada sun'iy intellektni qo'llashda muhim vazifalar belgilab berilgan.

Bu borada yurtimizda ushbu sohada malakali kadrlarni tayyorlash, mazkur yo'nalishdagi ilmiy-amaliy loyihalarni qo'llab-quvvatlash bo'yicha qator ishlar amalga oshirilmoqda. O'z navbatida Smart armiyani barpo etishda sun'iy intellektni ilm-fanga va jangavor jarayonlarga joriy etish tizimlarida zamonaviy bilim, sohaning nazariy va amaliy asoslarini bilishda, raqamli texnologiyalar, axborot xavfsizligi hamda obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillari va tarmoq tizim yo'nalishlarni bilish talab etilishi taqozo etmoqda[1,4].

Sun'iy intellekt haqida so'z borar ekan, uning Smart armiyada o'rnini tahlil qilish lozim. Sun'iy intellektning ushbu sohalarga sekin-astalik bilan kirib borishi, Smart armiyani barpo etishning texnologiya va vositalarining sonini oshirishini

ta'minlaydi. Bu borada suniy intellekt (SI) hozirda har bir sohada yaxshi yordamchi bo'lib xizmat qilmoqda, shu jumladan harbiy texnologiyalarda ham bosqichma - bosqich rivojlanib bormoqda. Smart armiyalarning harbiy intellekt sohasida (SI), xavfsizlik, ravishda operatsiyalarni boshqarish, ma'lumotlarni tahlil qilish va aniq maqsadlarga erishishning muhim qismlarini o'z ichiga oladi. Bular quyidagilar:

1. Avtomatlashtirilgan qurollar va robotlar: Smart armiyalar avtomatlashtirilgan qurollar va robotlar orqali harbiy operatsiyalarni osonlashtiradi. Bu qurollar, harbiy tarmoqda avtomatik jarayonlarni boshqarish, zarur amallarni bajarish va askarlar uchun risklarni minimalizatsiyalashtirishda yordam beradi.

2. Sun'iy intellekt va ma'lumotlar analitikasi: Smart armiyalar, sun'iy intellekt va ma'lumotlar analitikasi orqali ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va qaror qabul qilishda foydalanadi. Bu, avtomatlashtirilgan qurollarni boshqarish, ma'lumotlardan foydalanish va strategik qarorlarni qabul qilishda yordam beradi.

3. Ma'lumotlar tahlili: Suniy intellekt kompyuterlari, kiberxavfsizlik muammo va xavfsizlik usullarini identifikatsiya qilish uchun yuqori darajada avtomatlashtirilgan ma'lumotlarni o'rganishda ishlatiladi.

4. Operativ boshqaruv: SI, operativ qaror qabul qilish va harbiy operatsiyalarni boshqarishda foydalanish uchun ma'lumotlarni tez va aniq qilib tahlil qilishda yordam beradi.

5. Robotlar va avtomatlashtirilgan vositalar: Smart armiyalarda, suniy intellekt, robotlar va avtomatlashtirilgan vositalar orqali mashinasozlikni yuqori darajada rivojlantirish imkoniyatini beradi. Bu, askarlar uchun mazkur vazifalarni tezlashtirish va harbiy operatsiyalarni o'rganishda yordam beradi.

6. Kiberxavfsizlik: Smart armiyalarda suniy intellekt kiber xavfsizlik sohasida katta ahamiyatga ega. Bu, kompyuter xavfsizlik muammo va xavfsizlik hodisalarini aniqlash, tekshirish va ularni oldini olishda qo'llaniladi. Sun'iy intellekt, kiber atakalarni oldini olish, tarmoqni himoya qilish va ma'lumotlarni himoya qilishda ham yordam beradi [2].

7. Operatsiyalarni boshqarish: Suniy intellekt, smart armiyalarda operatsiyalarni boshqarishda katta yordamchi sifatida ishlaydi. Bu, harbiy tarmoqni boshqarish, askarlar va ma'lumotlarni boshqarish, loyihalarni rivojlantirish, ta'minot boshqarish va harbiy tizimlarni optimallashtirishda foydalaniladi.

8. Risklar tahlili: Sun'iy intellekt, harbiy sohadagi uchrashuvlar va risklar tahlilini o'rganishda ham foydalaniladi. Bu, qarshi kurash va harbiy operatsiyalarni boshqarishda maqsadli vazifalarni bajarish orqali olingan ma'lumotlarga asoslangan analitik tahlillarni o'rganishda katta yordam beradi.

Biroq, bunday tizimlarning joriy etilishi juda katta miqdordagi tugallanmagan ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlashni, noaniqlik sharoitida tezkor qarorlarni qabul qilishni talab qiladi. Bunday muammolarni hal qilishda shaxsning o'rni bosadigan vositalarni topish muammosi bor edi. Bunga sun'iy intellektga (AI) ega tizimlarni ishlab chiqish va joriy etish muhim turtki berdi. Bunda harbiy sohada sun'iy intellektni qo'llash va avtomatlashtirilgan tizimlar asosida dasturiy ta'minot hamda raqamli texnologiyalarga asoslangan yondashuvlarga amaliy qarorlarni qabul qilishni taqozo etadi [3]. Bular quyidagilar:

- Smart armiyani barpo etishda sun'iy intellekt yordamida katta mudofaa tizimida robotlashgan tizimlarni yaratish;

- Smart armiyada, sun'iy intellekt qo'llash jarayonida qo'shinlarni boshqarish va boshqarish tizimlariga zamonaviy raqamli dasturiy - apparat texnologiyalarni (dronlarni) joriy etish;

- Smart armiyada, jangovar qurollarda yuzlab hujum vektorlarini aniqlash monitoringini shakllantirish;

- Smart armiyada sun'iy intellekt yordamida mudofaa tizimida avtomatlashtirilgan (Big Data) ma'lumotlar bazalarni tashkil etish hamda xavfsizligini ta'minlash;

Bu yondashuvlar, Smart armiyani barpo etishda sun'iy intellektning ahamiyatini ko'rsatadi. Asosan, xavfsizlik, avtomatlashtirilgan vositalar va maqsadli quvvatlar boshqaruvini optimallashtirish va ta'minlashda yuqori darajada imkoniyat yaratadi [3]. Bunda Smart armiya va suniy intellekt (SI) konsepsiyasiga muvofiq ravishda tasavvur etilgan tizimi zarur hisoblanadi. Bu esa harbiy operatsiyalarni boshqarish va muammolarni yechishda sun'iy intellektning o'zining qudratli yordamchilari sifatida ishlab chiqishni taqozo etadi.

Shunday qilib, sun'iy intellektning Smart armiyalarda qo'llanilishi, harbiy faoliyatning samaraliroq, tezroq va aniqroq amalga oshirilishini ta'minlaydi. Bu, harbiy tahlil va prognostikani mustahkamlash, operatsiyalarni optimallashtirish, avtomatlashtirilgan vositalar va kiberxavfsizlik muammolarini yechishga yordam beradi.

Xulosa o'rnida yuqoridagi keltirilgan tahliliy manbalarga asosan, sun'iy intellekt (SI), yordamida Smart armiyani yaratishda, harbiy sohada mudofaa tizim uchun zamonaviy aqlli texnologiyalar, apparat-dasturiy ta'minot va vositalarni bosqichma-bosqich ishlab chiqishni va sohaga tatbiq etishni taqozo etmoqda. Ular asosida qo'shinlarni boshqarish va boshqarish tizimlarida hamda harbiy va maxsus texnikalarni avtomatik boshqarishda samarali ravishda avtomatlashtirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

- [1]. Xant E. *Iskusstvenniy intellekt*. Moskva: Mir, 1978. - S. 5.
- [2]. S.K. Ganiyev, M.M.Karimov, K.A.Tashev “Axborot xavfsizligi”- Darslik. B.368.
- [3]. Igor Borisovich Ardashkin, Ayda Mayrambekovna Ayurova *Smart technologies as an instrument of information warfare*. 2019, С 1029- 1035.
- [4]. <https://lex.uz/>

TOTALIZATOR O‘YINLARINING HARBIY XIZMATCHILAR ONGIGA RUHIY TA‘SIR KO‘RSATISHNING AXBOROT-TEXNIK USUL VA SHAKLLARI

F.T. SHERMATOV

*O‘R MV AKT va AHI boshlig‘ining o‘rinbosari,
psihof.f.d. (PhD), dotsent, podpolkovnik*

Bugungi tez sur‘atlarda rivojlanib borayotgan davrda mamlakatimizning mudofaa qobiliyatini yuksaltirish va mamlakatimiz himoyasi yo‘lida o‘z xizmat burchlarini matonat bilan o‘tayotgan harbiy xizmatchilarni jangovar faoliyatga psixologik tayyorlash bugungi kunning dolzarb masalasiga aylanib bormoqda. Shu bois, Qurolli Kuchlarda harbiy xizmatni o‘tayotgan har bir harbiy xizmatchining davlat mudofaasini ta‘minlash yo‘lidagi kasbiy-shaxsiy va axloqiy-ruhiy sifatlarini turli ijtimoiy-psixologik treninglar vositasida shakllantirish, rivojlantirish va korreksiyasini amalga oshirish harbiy-amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi. Harbiy xizmatchilar xizmat faoliyatida bir muhitdan boshqa muhitga moslashishi (adaptatsiya jarayoni), jangovar vazifalarni olib borishi davomida harbiy xizmatga ta‘sir ko‘rsatuvchi ekzo va endo (ichki va tashqi) omillarning ta‘siriga tushadi. Natijada, harbiy xizmatchining funksional holatida o‘zgarishlar kuzatiladi. O‘zgarishlar, harbiy xizmatga bo‘lgan munosabatida, o‘zining kasbiy majburiyatlariga, harbiy texnika va qurol-aslahalarga nisbatan xulq namunasi ko‘rinishida namoyon bo‘ladi. Shunday ekan yuzaga keladigan qiyinchiliklarni bartaraf etish uchun eng avvalo har bir harbiy xizmatchining irodasi, qobiliyati va intellektual salohiyati bilan bir qatorda kasbiy muloqoti, o‘zaro munosabati muhim o‘rin egallaydi. Shunday ekan,

Onlayn qimor o‘yinlarini harbiy xizmatchilarning ijtimoiy munosabatlarga ta‘siri:

1. Izolyatsiya va begonalashtirish: Onlayn qimor o‘yinlariga haddan tashqari kirishib ketish ijtimoiy izolyatsiyaga olib kelishi mumkin, chunki harbiy

xizmatchilar qimor o'yinlarini harbiy xizmat, do'stlari, oilasi bilan vaqt o'tkazish yoki ijtimoiy faoliyat bilan shug'ullanishdan ustun qo'yishi mumkin. Bu ijtimoiy qo'llab-quvvatlash tarmoqlaridan begonalashish tuyg'usiga olib kelishi mumkin.

2. Tarang munosabatlar: Muammoli qimorbozlar oila a'zolari, hamkorlar va do'stlar bilan munosabatlarni buzishi mumkin. Qimor o'yinlaridagi yo'qotishlar natijasida kelib chiqadigan moliyaviy tanglik, hissiy stress va qimor o'yinlari bilan mashg'ullik bilan birgalikda nizolar va munosabatlardagi buzilishlarga olib kelishi mumkin.

3. Ishonchni yo'qotish: Qimor o'yinlari bilan shug'ullanadigan harbiy xizmatchilar o'zlarining qimor faoliyati va moliyaviy yo'qotishlarini yashirish uchun insofsizlik yoki yolg'onchilik bilan shug'ullanishlari mumkin. Bu munosabatlar va ijtimoiy doiralarda ishonchni yo'qotishiga olib kelishi mumkin.

4. Bolalar va oila dinamikasiga ta'siri: qimor o'yinlariga qaramlik bilan kurashayotgan shaxslarning farzandlari va oila a'zolari oilada hissiy iztirob va beqarorlikni boshdan kechirishi mumkin. Bolalarga ta'sir e'tiborsizlik hissi, moliyaviy noaniqlik va buzilgan oilaviy tartiblarni o'z ichiga olishi mumkin.

5. Stigma va sharmandalik: Qimor o'yinlari bilan bog'liq stigma odamlarning yordam va yordam so'rashiga to'sqinlik qilishi mumkin. Bu uyat va izolyatsiya tuyg'ularini kuchaytirishi mumkin, bu esa muammoni hal qilishni istamaslikka olib keladi.

6. Shaxslararo ziddiyat: Qimor o'yinlarining muammoli o'yinlari munosabatlardagi nizolarning kuchayishiga olib kelishi mumkin, chunki shaxsning qimor o'yinlari bilan mashg'ulligi shaxslararo aloqalardan ustun turadi. Bu hissiy masofa, tushunmovchilik va norozilikka olib kelishi mumkin. [1]

Totalizator qimor o'yinining harbiy xizmatchilarga psixologik ta'sir ko'rsatish usul va shakllari:

1. Giyohvandlik: Onlayn qimor o'yinlari giyohvandlik xatti-harakatlarining rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Onlayn qimor platformalarining qulayligi va 24/7 mavjudligi jismoniy shaxslarga majburiy qimor odatini rivojlantirishni osonlashtiradi. Bu qaramlik og'ir ruhiy iztirob va qimor impulslarini nazorat qilishda qiyinchiliklarga olib kelishi mumkin.

2. Anksiyete va depressiya: Muammoli qimor o'ynash tashvish va depressiyaning yuqori darajasi bilan bog'liq. Moliyaviy yo'qotishlarning stress, kutish va mukofotning doimiy aylanishi, yo'qotish qo'rquvi tashvish va depressiya belgilarining rivojlanishiga yoki kuchayishiga olib keladi.

3. Kognitiv buzilishlar: Onlayn qimor o'yinlari bilan shug'ullanish insonning g'alaba qozonish imkoniyati haqida mantiqsiz e'tiqodlar, omad yoki

taqdirga ishonish va xavflarni noto'g'ri idrok etish kabi kognitiv buzilishlarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Ushbu kognitiv buzilishlar qimor o'yinlarining xatti-harakatlarini yana davom ettirishiga sabab bo'ladi.

4. Muammolardan qochish: Onlayn qimor jismoniy shaxslar uchun real hayotdagi muammolar va qiyinchiliklardan qochishning bir usuli bo'lishi mumkin. Bu vaqtinchalik stress omillaridan chalg'itishi mumkin, lekin oxir oqibatda asosiy muammolarga duch kelmaslik va ularni hal qilish orqali psixologik muammolarni yanada kuchaytiradi.

5. Impulsiv xulq-atvor: Onlayn qimor o'yinlari bilan shug'ullanish impulsiv qarorlar qabul qilish va tavakkalchilikni kuchaytirishi mumkin. O'yinlarning doimiy mavjudligi va g'alabalar orqali tezda qoniqish imkoniyati impulsiv tendentsiyalarni kuchaytirishi mumkin, bu esa oqilona qaror qabul qilishning yetishmasligiga olib keladi.

6. O'z-o'zini hurmat qilish muammolari: Onlayn qimor o'yinlarida doimiy yo'qotishlar shaxsning o'zini o'zi qadrlashiga jiddiy zarba berishi mumkin. G'alaba qozona olmaslik, moliyaviy yo'qotishlar bilan birgalikda, o'zini o'zi qadrlash va o'z-o'zini samaradorligini his qilishning pasayishiga olib kelishi mumkin.

Onlayn qimor o'yinlarining ijtimoiy va munosabatlarga ta'sirini hal qilish ogohlilikni yaratish va individual va jamiyat darajasida yordam ko'rsatishni o'z ichiga oladi. Sog'lom munosabatlar va muloqot haqida ta'lim, shuningdek, qimor o'yinlariga qaramlikdan zarar ko'rgan oilalarni qo'llab-quvvatlash xizmatlaridan foydalanish muammoli qimor o'yinlari bilan bog'liq ijtimoiy va munosabatlardagi muammolarni yumshatishga yordam beradi. Onlayn qimor o'yinlarining psixologik, ijtimoiy va moliyaviy ta'sirining o'zaro bog'liqligini tan olish va ushbu muammodan jabrlangan shaxslar va jamoalarga har tomonlama yordam ko'rsatish muhimdir. Qimor o'yinlarida virtual valyutalar kabi o'yin ichidagi narsalardan foydalanish tobora ommalashib bormoqda va tobora ko'proq qimor portallari bu imkoniyatni taklif qilmoqda. Rasmiy ma'lumotlarga ko'ra, pul tikishning ushbu shakli hali ham qimor o'yinlari sifatida qaralmaydi, lekin tobora ko'proq e'tibor virtual tovarlarni modernizatsiya qilish imkoniyati ularga haqiqiy qiymat berishi va ularning haqiqiy foydalanishi bilan pul tikishga qaratilmoqda.

Kybersportga bo'lgan katta qiziqish va uning natijalariga pul tikish nihoyat ko'plab operatorlarni ushbu faoliyatni o'zlarining "haqiqiy" qimor o'yinlari taklifiga kiritishga olib keldi. Qimor o'yinlari operatorlari jamoalarining homiylikini o'z zimmlariga oladilar, bu esa ushbu faoliyatlar o'rtasidagi mustahkam aloqani tasdiqlaydi. [3] Narus Advisors and Eilers va Krejcik Gaming (Grove, 2022) hisobotiga ko'ra, sport muxlislari orasida qimor o'ynashga moyillik kuchaygan.

Bundan tashqari, sport muxlislari o'rtacha internet foydalanuvchilariga qaraganda ikki baravar ko'p qimor o'ynashadi, 60% esa pul tikish saytlaridan foydalanadi. Internet bir vosita sifatida, alohida xavf omilidir. Sportga pul tikish va professional video o'yinlar bo'yicha allaqachon olib borilgan tadqiqotlarga qaramay, Griffiths (2022) ushbu sohada uni tartibga solish kontekstida ham, ushbu faoliyatning psixos ijtimoiy ta'sirida ham bilim yetishmasligiga alohida urg'u bergan. Sportga pul tikish bo'yicha tadqiqotlar kamligini va natijada hodisaning intensivligi, sport o'yinchilarining xususiyatlari va ularning qimor o'yinlari haqida ma'lumot etishmasligini ta'kidlangan. O'yin o'ynash va sport pul tikish bilan shug'ullanadigan geymerlar orasida qimor o'yinlariga qaramlik xavfi yuqori ekanligini qayd etdi. Yuqori xavf sportga pul tikuvchilarning qimor o'yinlarini mahoratga asoslangan video o'yinlariga o'xshashlik asosida sof mahorat o'yinlari sifatida qabul qilishlari bilan bog'liq edi. Tadqiqoti natijalari shuni ko'rsatdiki, sport tikuvchilari orasida qimor o'yinlarining buzilishining foizi kozinoga pul tikuvchilarga qaraganda yuqori bo'lgan. Bundan tashqari, sport tikuvchilari kozinoga pul tikuvchilarga qaraganda ko'proq va ko'proq qimor o'yinlari bilan shug'ullanadilar. Sport tikuvchilari orasida qimor o'yinlariga qaramlik mexanizmlarini o'rganish cheklangan. Ko'pincha tadqiqot sport geymerlari va muammoli o'yinlarga tegishli. Bundan tashqari, qimor o'yinlariga qaramlik xavfini oshiradigan omil qimor o'yinlarida ishtirok etishning intensivligi bo'lib, bu, qiziqki, geymerlar orasida kichikroq rol o'ynaydi. Ushbu bo'shliqlar tufayli biz totalizatorga qaramlikni tushuntiruvchi omillar bo'yicha ushbu tadqiqot natijasi shuni ko'rsatadiki, bu o'yin faoliyati asosan pulli g'alaba qozonish uchun qo'shimchalari bo'lgan o'yinlarga qaratilgan bo'lib, ular moliyaviy jihatlari bo'yicha boshqa o'yinlarga qaraganda qimor o'yinlariga yaqinroqdir. Shuningdek, tahlillar qimor o'yinlari faoliyati turli xil onlayn va oflayn qimor o'yinlari va sportda virtual valyutalardan foydalanishni, ya'ni qimor va o'yin uchun ishlatiladigan valyutani o'z ichiga olgan.

Harbiy xizmatchilarda etika **madaniyatining namoyon bo'lishi** tadqiqot jarayonlari Xelsinki deklaratsiyasiga muvofiq amalga oshirilgan. Polshada har bir universitet tadqiqotda ishtirok etish uchun axloqiy qo'mitaning roziligini olish bo'yicha o'z talablarini belgilaydi. Polshada psixologik so'rovlar tadqiqot loyihasi bo'limiga mas'ul shaxsning qaroriga qarab faqat alohida hollarda bunday qo'mitalarga yuboriladi. Aholida keng tarqalgan masalalar bo'yicha ixtiyoriy onlayn so'rovlar o'tkazilsa, bunday zarurat haqida xabar berilmagan. Axloqiy me'yorlarga rioya qilish uchun tadqiqot Amerika Psixologik Assotsiatsiyasi (APA) tomonidan tavsiya etilgan yaxshi tadqiqot amaliyoti standartlariga muvofiq o'tkazildi. Ishtirokchilarga tadqiqotning maxfiyligi va anonimligi to'g'risida ma'lumot berildi

va ular ishtirok etishdan voz kechish huquqiga ega ekanliklari tushintirildi. So‘nggi 12 oy davomida o‘yin o‘ynash chastotasi bo‘yicha 1xbetga pul tikuvchilar orasida deyarli teng dominant guruhlar paydo bo‘ldi odamlar yiliga bir necha marta (21,2%), oyda bir necha marta (19,4%), haftada bir necha marta (19,6%), va haftada bir marta (17,1%). Respondentlarning 11,6 foizi oyiga bir marta, 9,4 foizi esa deyarli har kuni o‘ynagan. Aholining 21,6 foizi har kuni 1xbetga pul tikish bilan shug‘ullangan. Bloklarning bashorat qilish kuchi keyingi o‘zgaruvchan guruhlar ijtimoiy-iqtisodiy asos, shaxsiyat, motivatsiya, sport xatti-harakati va boshqa xatti-harakatlar- sport tikuvchilari o‘rtasida qimor o‘yinlarining buzilishini tushuntirish yoki yo‘qligini aniqlash uchun bosqichma-bosqich sinovdan o‘tkazildi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, demografik o‘zgaruvchilar patologik qimor prognozida ahamiyatsiz, boshqa barcha o‘zgaruvchilar guruhlari esa prognozga sezilarli hissa qo‘shadi. Psixologik o‘zgaruvchilar orasida engish strategiyalari va qimor o‘yinlari motivatsiyasining ikkita turi 12 oy davomida muhim ekanligini isbotladi. O‘yinda ishtirok etishni tavsiflovchi o‘zgaruvchilardan o‘yin vaqti va kamroq darajada bitta o‘yin seansiga sarflangan pul, so‘ngra boshqa elektron qimor o‘yinlari va pulli o‘yinlarda amalga oshirilgan to‘lovlar muhim ahamiyatga ega edi. [4]

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, totalizator qimor o‘yining harbiy xizmatchilarga psixologik ta’sir ko‘rsatishi harbiy xizmat majburiyatlarini bajarishda turli xil to‘siqlarni paydo qiladi. Bundan tashqari oilaviy munosabatlarga ham o‘z ta’sirini ko‘rsatmasdan qolmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

[1] Sharopova S. Yoshlarda mafkuraviy immunitetni shakllantirishning ijtimoiy-psixologik asoslari. Monografiya. Guliston sh. 2020.144 b.

[2] Ziyavidtinova G. Z. Psixologik yutuklik asosiy mezonlarva rivojlanish qonuniyatlari. Toshkent-2018. 166. b.

[3] Umarov.B, Qodirov. U, Karimov.X. Ochiq axborot tizimlarida axborot-psixologik xavfsizlik:darslik. T.

[4] Shermatov F.T., Abdumo‘minov Q., “Totalizator o‘yinlarining harbiy xizmatchilar ruhiyatiga salbiy ta’siri va uni diagnostika qilish metodikalari” O‘quv qo‘llanma. 2023. 37-56-bet.

[5] Shermatov F.T., Beknazarov A.A. “Jangovar stress va uning psixologik oqibatlarini”.O‘quv qo‘llanma. 2021. 47-49-bet.

**Замонавий босқичда сунъий интеллект технологияларини
мудофаа саноати соҳасида қўллашнинг айрим жиҳатларига оид**

Полковник Ибодуллаев М.Г.
Ўзбекистон Республикаси Мудофаа вазирлиги хузуридаги
Мудофаа саноати агентлиги директори,
Тошкент шаҳри

Замонавий босқичда **сунъий интеллект технологияларини** мудофаа саноати соҳасида қўллаш стратегик вазифаларни амалга оширишда муҳим инструментлардан бири ҳисобланмоқда.

Маълумотлар таҳлилига кўра, мудофаа саноатида **сунъий интеллект технологияларини** (кейинги ўринларда - СИ) жорий этилиши бир қатор афзаллик ва устунлик билан ифодаланади.

Хусусан, мудофаа саноати корхоналарида куч ва воситаларни тежаш, назоратни сифатли амалга ошириш, янги маҳсулотларни яратиш ва ишлаб чиқаришни тезлаштириш, лойиҳалаштириш жараёнини автоматлаштириш ва моделлаштириш имкониятини ошириш, умумий қилиб айтганда янги технологик маҳсулотларни ишлаб чиқиш учун вақтни ва маблағларни камайтириш (тежаш) га ҳамда маҳсулотларни сифатини ошишига олиб келади.

Маълумот учун: космик-ракета саноатида сунъий интеллектни қўллаш маҳсулотни тайёрлаш муддати 4-5 баробарга ва оғирлигини 20-35 %, сермеҳнатлигини 1,5-3 баробарга, энергиятежамкорлиги 8 баробарга камайтиришга олиб келади [1].

Сунъий интеллект – анъанавий равишда одамларнинг ваколати деб ҳисобланган ижодий функцияларни бажариш учун интеллектнинг акли машиналар тизимларининг сунъий равишда компьютер дастурлари орқали яратишда фан ва технологиянинг энг сўнгги имкониятларидан фойдаланишдир [2].

Бу ўз навбатида мудофаа саноати субъектларини моддий фаровонлиги, ривожланиши ва дунё қурол-яроғ бозорида рақобатбардошлигининг ошишига асос бўлади.

Ҳозирги вақтда дунёдаги бир қатор етакчи компания ва корпорациялар томонидан мудофаа саноати корхоналарининг самарадорлигини, ишончилигини ва якуний маҳсулот сифатини яхшилаш мақсадида СИ технологияларини **қуйидаги устувор йўналишларда** қўллаши кузатилмоқда.

Мисол, АҚШ ҳарбий-ҳаво кучлари “Lockheed Martin”, “Harris” ва “Alphabet” компаниялари билан **автоматлаштирилган бошқарув интеллектуал тизимини** ишлаб чиққан бўлиб, жанг майдонининг барча маконида (ҳаво, космик, сув, ердаги, кибер- ва электромагнит) бошқариш ва назорат қилиш имкониятига эга [3].

Ушбу тизим, бошқарувнинг алоҳида элементлари сафдан чиқиши ёки қўмондонликда йўқотишлар бўлишига қарамасдан янги бошқарувни тугунини яратиш орқали тизимнинг фаолиятини сақлаб туради.

Мудофаа саноатида ишлаб чиқаришни автоматлаштириш – хавфли, кўп меҳнат талаб этадиган ва юқоритехнологик жараёнларни **роботлаштириш ва дронлаш** орқали амалга ошириш. Мисол, радиоактив зоналар ёки маҳсулотлар билан ишлашда ишчиларнинг хавфсизлиги таъминланади ва соғлиғи ҳимоя қилинади, маҳсулотларни тезлик ва аниқлик билан ишлаб чиқишда нуқсонлар ва хатоликларга йўл қўйилмайди. СИ технологияларга асосланган назорат ва мониторинг тизимлари ишлаб чиқаришнинг дастлабки босқичида муаммоларни аниқлашга имкон беради.

Таъкидлаш жоизки, СИ асосида мудофаа саноати корхоналарида ишлаб чиқаришни автоматлаштиришнинг **камчиликлари** ҳам мавжуд, хусусан, эҳтимолий оғишлар ва потенциал хавфлардан сақланиб қолиш мақсадида СИ тизимларининг ишончилиги ва хавфсизлиги амалиётга синалган бўлиши керак. Ундан ташқари, СИ тизимларини ишлаб чиқариш, бошқариш ва хизмат кўрсатиш учун **билим ва малакага эга мутахассис керак.**

Умумий қилиб айтганда СИ технологиялари ёрдамида ишлаб чиқаришни автоматлаштириш мудофаа саноати корхоналарининг самарадорлиги ва ишончлилигини яхшилаш жараёнларининг муҳим жиҳатларидан бири бўлиб, соҳани янги босқичга олиб чиқади.

Йўналтирувчи интеллектуал тизимлар – асосан интеллектуал ўқ-дориларни ишлаб чиқаришни ўз ичига олиб, бошқарувчи артиллерия снарядлари, реактив бараварига ўт-отувчи тизимларнинг масофадан портлатувчи снарядлари, мўлжалга ўз-ўзидан тўғриланиш интеллектуал каллакли қанотли ракеталар ва бошқаларни ишлаб чиқариш киради.

Бир вақтнинг ўзида СИ бошқа йўналишлари ҳам фаол амалга оширилмоқда, хусусан, режим объектлари (хоналари) га кириш ҳуқуқини берувчи, ҳарбий техникани бошқариш, ҳарбий хизматчиларнинг соғлиғи ҳолатини аниқлаш ҳамда махсус курол ва воситаларни қўлланилганини аниқлаш мақсадида шахсий таркиб ва персонални биометрик идентификациялаш ҳисобланмоқда.

УУА соҳасида инсон иштироксиз вазифаларни бажарувчи автоном ва аримавтоном дронларни ишлаб чиқариш – СИ УУА тизимларида қўллаш уларнинг функционал имкониятларини сезиларли даражада кенгайтиради. Бунда СИ асосий вазифаларидан дронлар парвозини бошқариш ҳисобланади.

Хусусан, СИ турли хил сенсорлар (радарлар, видеокамералар, инфрақизил датчиклар ва б.) орқали маълумотларни таҳлил қилиш имкониятига эга бўлиб, мустақил равишда парвоз траекторияси, тўсиқлардан қочиш ва автоном равишда базага қайтиш бўйича қарор қабул қилади [4].

Ундан ташқари УУА тизимидаги СИ разведка вазифаларини бажариш ва оловни йўналтириш, автоматик тарзда нишонларни аниқлаш, кузатиш ва классификация қилиш ҳамда реал вақтда маълумотни узатиши мумкин.

Аммо, УУА да СИ технологияларини фойдаланиш бир қатор **салбий томонлари мавжуд**.

Жумладан, дронлар томонидан **мустақил равишда инсон иштирокисиз** нишонни аниқлаш ва йўқ қилиш бўйича қарор қабул қилишда халқаро ҳуқук нормалар ва Конвенцияларга зид бўлиши, қолаверса жанг майдонидаги тинч аҳолига зарар етказилиш мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, **СИ технологияларини** УУА (дронлар) да қўллаш истиқболдаги самарали воситалардан бўлиб қолади. Бунда, **яқуний қарор қабул қилишда инсон иштирокини сақлаб қолиш** асосий вазифалардан бири ҳисобланади.

СИ қўллашнинг яна бир йўналишларидан техник жиҳатдан **мураккаб техникани таъмирлашда** қарорлар қабул қилишга ёрдам берувчи тизимларни кўрсатиб ўтиш мақсадга мувофиқ.

Мисол учун, жанг майдонида маълум техника носоз ҳолатга келиб қолганда, муҳандислик малакасига эга бирон-бир мутахассис **қўшимча реаллик кўзойнакни** тақиш орқали сунъий интеллект тизими унга нима қилиш кераклигини кўрсатиб ёрдам беради. Ундан ташқари СИ мутахассиснинг фаолиятини баҳолаши мумкин [5].

Хулоса қилиб қуйидагиларни таъкидлаш мумкинки, **сунъий интеллект технологияларини** мудофаа саноатида қўллаш яқин истиқболдаги муҳим вазифалардан бири бўлиб қолади. Бунда, мудофаа саноати корхоналарининг барқарор иқтисодий ривожланишга, ишлаб чиқаришнинг жадаллаштиришга, илмий-техник ва ташкилий тадбирларни амалга оширишга ҳамда иқтисодий кўрсаткичларни жиддий ўсишига олиб келади.

Юқорида кўрсатиб ўтилган йўналишларни Ўзбекистон шароитида давлат дастурлари (грантлар) ва иштирокидаги компаниялар, ҳамкор хусусий компаниялар томонидан молиялаштириши орқали амалга ошириш мақсадга мувофиқ.

Истикболда сунъий интеллект технологияларини мудофаа саноати соҳасига жорий этиш мақсадида синов сифатида **мудофаа саноати соҳасидаги долзарб йўналишлар** бўйича республикамизда моддий совринли танловлар эълон қилиш (Туркия мисоли);

СИ ни дастлабки босқичда мудофаа саноатида ишлаб чиқаришни автоматлаштириш, юқоритехнологик жараёнларни роботлаштириш ва дронлаш, автоматлаштирилган бошқарув ва йўналтирувчи интеллектуал тизимларини яратиш, УУА соҳасида инсон иштирокисиз вазифаларни бажарувчи автоном ва ярмаавтоном дронларни ишлаб чиқариш, мураккаб техникани таъмирлаш йўналишларда СИ қўллаш мақсадга мувофиқ.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Индустриальная Экономика № 3, том 6, 2022, С. 478.
2. Also known as: AI/Written by B.J. Copeland/Fact-checked by The Editors of Encyclopaedia Britannica/Last Updated: Sep 7, 2023 у <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> (мурожаат санаси 2024 йил 27 февраль).
3. Индустриальная Экономика № 3, том 6, 2022, С. 477.
4. Искусственный интеллект: применение в военно-технической сфере // Военное обозрение. 6 апреля 2021. URL: <https://topwar.ru/181682-iskusstvennyj-intellekt-primenenie-v-voenno-tehnicheskoy-sfere.html> (мурожаат санаси 2024 йил 27 февраль).
5. Ратушин А. П., Кудря В. А. Перспективы применения искусственного интеллекта в системе технического обслуживания и ремонта ВВСТ // Научная мысль. 2021. № 4-1 (42). Т. 18. С. 55-60.
6. Основы искусственного интеллекта: учебное поң собие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. Ч 4не изд., электрон. Ч М. : Лаборатория знаний, 2020. Ч 130 с. Ч (Педагогическое образование). Ч Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". Ч Загл. с титул. экрана. Ч Текст : электронный (мурожаат санаси 2024 йил 1 март).

INTELLEKTUAL TIZIM VA TEXNOLOGIYALARGA ASOSLANGAN SMART AMRIYANI SHAKLLANTIRISHDA SUN'IY INTELLEKTNING TUTGAN O'RNI

Muxammed Musayevich Kdirniyazov

Janubiy operativ qo'mondonligi boshlig'ining birinchi o'rinbosari – shtab boshlig'i.

“Aqlli armiya” tushunchasi zamonaviy harbiy harakatlarda asosiy strategiya sifatida paydo bo'ldi. Ushbu tezis aqlli armiyani rivojlantirish uchun zarur g'oyalarni va uning ilg'or texnologik yutuqlarga aniq bog'liqligini ta'kidlashga qaratilgan. Aqlli armiyalar evolyutsiyasini o'rganish, aqlli texnologiyalarning harbiy harakatlardagi ta'sirini o'rganish va harbiy texniklarning aqlli tizimlarga tobora ortib borayotgan ishonchini baholash orqali ushbu tezis urushning o'zgarishi va uning ilg'or texnologiyalar bilan ko'p qirrali aloqasini yoritishga intiladi.

Kirish:

“Aqlli armiya” atamasi ilg'or texnologiyalar, ma'lumotlar tahlili, sun'iy intellekt, avtonom tizimlar va harbiy harakatlardagi kiber imkoniyatlarning integratsiyasini o'z ichiga oladi. Aqlli armiyalar tomon bu paradigmaning siljishi vaziyatdan xabardorlikni, qaror qabul qilish jarayonlarini va operatsion samaradorlikni oshirish orqali an'anaviy urushni qayta shakllantirmoqda. Global xavfsizlik landshafti tobora murakkablashib borar ekan, aqlli armiyalarni rivojlantirish jang maydonida raqobatbardosh ustunlikni saqlab qolishga intilayotgan davlatlar uchun strategik zaruratga aylandi. Ushbu tezis aqlli armiyalarning evolyutsiyasi uchun zarur bo'lgan tushunchalarni va bu yutuqlardan foydalanish va qo'llab-quvvatlashda harbiy texniklarning muhim ro'lini o'rganadi.

Aqlli armiyalar evolyutsiyasi:

Aqlli armiyalar evolyutsiyasini axborot texnologiyalarining paydo bo'lishi va uning harbiy sohalarda qo'llanilishi bilan kuzatish mumkin. Tarmoqqa asoslangan urushning paydo bo'lishi bilan asosiy e'tibor o'zaro bog'liqlik va real vaqt rejimida ma'lumotlar almashishga qaratilib, aqlli armiya kontseptsiyalari uchun poydevor qo'yildi. Keyinchalik sun'iy intellekt tizimlari, uchuvchisiz uchish apparatlari va ilg'or aloqa tarmoqlarining integratsiyasi zamonaviy qurolli kuchlarning imkoniyatlari va operatsion dinamikasini sezilarli darajada o'zgartirdi. Aqlli armiyalar evolyutsiyasi an'anaviy urush doktrinalaridan tezkor, ma'lumotlarga asoslangan va texnologik jihatdan murakkab harbiy operatsiyalarga paradigma o'zgarishini anglatadi.

Aqlli armiyalarning texnologik asoslari:

Aqlli armiyaning asosi turli xil texnologik innovatsiyalar asosida qurilgan. Sun'iy intellekt (AI)ga asoslangan qo'mondonlik va boshqaruv tizimlarini takomillashtirish, bashoratli tahlil va avtonom qarorlar qabul qilishda hal qiluvchi ro'l o'ynaydi. Bundan tashqari, ma'lumotlar tahlilining integratsiyasi aqlli armiyalarga katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlashga imkon beradi, bu esa yanada xabardor va samarali operatsion strategiyalarga olib keladi. Avtonom tizimlarni, jumladan, uchuvchisiz uchish apparatlari (UAV) va yerga asoslangan robotlarni ishlab chiqish va joylashtirish razvedka, kuzatuv va logistika yordamini qayta belgilab berdi. Bundan tashqari, kiber qobiliyatlar raqamli tahdidlardan himoyalanih va dushmanlar tarmoqlarini zararsizlantirish bo'yicha kiber operatsiyalarni o'tkazishda ajralmas bo'lib qoldi. Ushbu texnologiyalarning uyg'unligi zamonaviy urush teatrida kuchlarni ko'paytirishni ta'minlab, aqlli armiya imkoniyatlarining asosini tashkil qiladi.

Harbiy operatsiyalarda aqlli texnologiyalarning ta'siri:

Aqlli texnologiyalar razvedka ma'lumotlarini to'plash va tahlil qilishdan aniq nishonga olish va logistika boshqaruvigacha bo'lgan harbiy operatsiyalar uchun chuqur ta'sir ko'rsatadi. Masalan, sun'iy intellektga asoslangan bashoratli tahlillar tahdidlarni baholashni kuchaytirishi va oldini olish choralarini ko'rish mumkin, bu esa milliy xavfsizlikni mustahkamlashi mumkin. Bundan tashqari, uchuvchisiz quruqlikdagi transport vositalari va dronlar kabi avtonom tizimlarning joylashishi razvedka, kuzatuv va jangovar yordamni inqilob qilib, turli xil operatsion stsenariylarda kuchlarni ko'paytirishni taklif qildi. Kiber qobiliyatlarning integratsiyasi urush manzarasini yanada murakkablashtirib, mustahkam kibermudofaa va hujumkor qobiliyatlarga bo'lgan ehtiyojni ta'kidlaydi. Harbiy operatsiyalarda aqlli texnologiyalarning ta'siri an'anaviy urushdan tashqari gibridd tahdidlar, kiber urush va assimetrik muammolarni qamrab oladi, bu esa milliy mudofaaga har tomonlama va moslashuvchan yondashuvni talab qiladi.

Harbiy texniklarning intellektual tizimlarga bog'liqligi:

Intellektual tizimlar va ilg'or texnologiyalarga tobora kuchayib borayotgan bog'liqlik harbiy texniklarning ushbu imkoniyatlarga bog'liqligini kuchaytirdi. Harbiy texniklarning aqlli tizimlardan foydalanish, texnik xizmat ko'rsatish va optimallashtirish bo'yicha malakasi operatsion tayyorgarlik va missiya muvaffaqiyatini ta'minlash uchun muhim ahamiyatga ega. Sun'iy intellektga asoslangan qo'mondonlik va boshqaruv tizimlaridan kibermudofaa mexanizmlarigacha, harbiy texniklar bunday tizimlar bilan bog'liq zaifliklar va xavflarni yumshatish bilan birga aqlli texnologiyalar salohiyatidan foydalanishda

markaziy ro'l o'ynaydi. Intellektual tizimlarga bog'liqlik uzluksiz integratsiyani va aqlli texnologiyalardan samarali foydalanishni ta'minlash uchun harbiy tashkilotlarda doimiy o'qitish, malaka oshirish va bilimlarni uzatishni talab qiladi.

Xulosa qilib aytganda, aqlli armiyalarning rivojlanishi zamonaviy urushlar uchun keng qamrovli ta'sir ko'rsatadigan harbiy imkoniyatlarning evolyutsiyasidagi o'zgaruvchan bosqichdir. Qurolli kuchlar ilg'or texnologiyalarni o'zlashtirib, aqlli tizimlardan foydalanish orqali xavfsizlikning murakkab muammolari oldida o'zlarining operativ qobiliyati, chaqqonligi va chidamliligini oshirishi mumkin. Harbiy texniklarning intellektual tizimlarga bog'liqligi aqlli armiyalarning to'liq salohiyatidan foydalanish uchun uzluksiz innovatsiyalar, o'qitish va moslashish zarurligini ta'kidlaydi. Aqlli texnologiyalar rivojlanishda davom etar ekan, harbiy texniklar va aqlli tizimlar o'rtasidagi simbiotik munosabatlar mudofaaning kelajagini shakllantiradi va mojarolar va xavfsizlik paradigmalarning mohiyatini qayta belgilaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

- [1]. https://www.researchgate.net/figure/the-parameter-values-used-for-the-simulation-study-except-for-the-Pacejka-coeicients_tb11.
- [2]. <https://www.militaryfactory.com/aircraft/detail>
- [3]. Agapova O.I., Jons L.L., Ushakova A.S. Проект новой модели обучения для информационного общества // Информатика и образование.1996. No 1. В. 105-109
- [4]. Andrienko G.L.. Andrienko N.V. Интеллектуальная гипертекстовая система для исследования проблем и обучения // IV национальная конференция с международным участием "Искусственный интеллект" ilmiy tr. 2 jildda.Т. 1. Ribinsk, 1994. В.58-62.
- [5]. Andrusenko Т.В.Лингвистические структуры в компьютерных учебных средах. Kiev. Naukova Duma, 1994. - 160 s.
- [6]. Surkova P.G. Методы проектирования информационных систем/ Е Surkova, A.V. Ostroux М. : RosNOU, 2004. - 144 p. - ISBN 5-89789-021-8
- [7]. Ostroux A.V Методы проектирования информационных систем / A.V. Ostroux –М ООО «Техполиграфцентр», 2008.-280 с. ISBN 978-5-94385-033

BASIC CONCEPT FOR TRUSTWORTHY ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FUTURE MILITARY WEAPONS SYSTEMS

A.A. RAKHIMOV

*senior teacher of the department, associste professor, captain
Military institute of information – communication technologies and signals*

N.I. RAKHIMOVA

head of the information resource center of PDP University

A concept for trustworthy artificial intelligence (AI) in future military weapons systems has to consider different phases along the life cycle of an AI weapons system. All phases need to follow a regulation flow to ensure trustworthiness and the responsible use of AI. The reference architecture (explained in detail in this chapter) describes affected components and the role of different stakeholders focusing on the AI capabilities. Key enablers for utilising AI in weapons systems are common language, embedded goal, target and effect analysis and assurance of trustworthiness.

Trustworthiness is an important property for any system, and for those associated with significant risks and tightly interacting with human operators this is particularly true. Due to the inherent characteristics of AI components, especially when machine learning is concerned, it can, however, be technically difficult to guarantee important properties of trustworthiness, like full comprehensibility. Moreover, trustworthiness is not only about the technical properties of individual AI components but about the properties of the complete system in its overall context. As the ethics guidelines for trustworthy AI put it: »Striving towards trustworthy AI hence concerns not only the trustworthiness of the AI-system itself, but requires a holistic and systemic approach, encompassing the trustworthiness of all actors and processes that are part of the system’s socio-technical context throughout its entire life cycle« [1].

The guidelines further provide a good general definition of trustworthy AI based on three components that should be met throughout the system’s life cycle.

Trustworthy AI:

should be lawful, complying with all applicable laws and regulations;
should be ethical, ensuring adherence to ethical principles and values;
should be robust, both from a technical and social perspective, since, even with good intentions, AI systems can cause unintentional harm [2].

Each of these components implies certain challenges which need to be tackled:

Compliance with laws and regulations is difficult due to the international differences and the lack of strong international guidance, although the law of nations provides a starting point.

General ethical principles exist, but not so much in the form of internationally recognised guidelines for systems (with or without AI).

Reference architecture

To force the development of trustworthy and reliable AI components, a reference architecture is presented below. It comprises four phases: development, governance, mission preparation and deployment. These four phases are intended to cover the entire process from the development of military AI systems to their use in order to ensure traceability. Regulation, adaptation and feedback steps are inherent in the process.

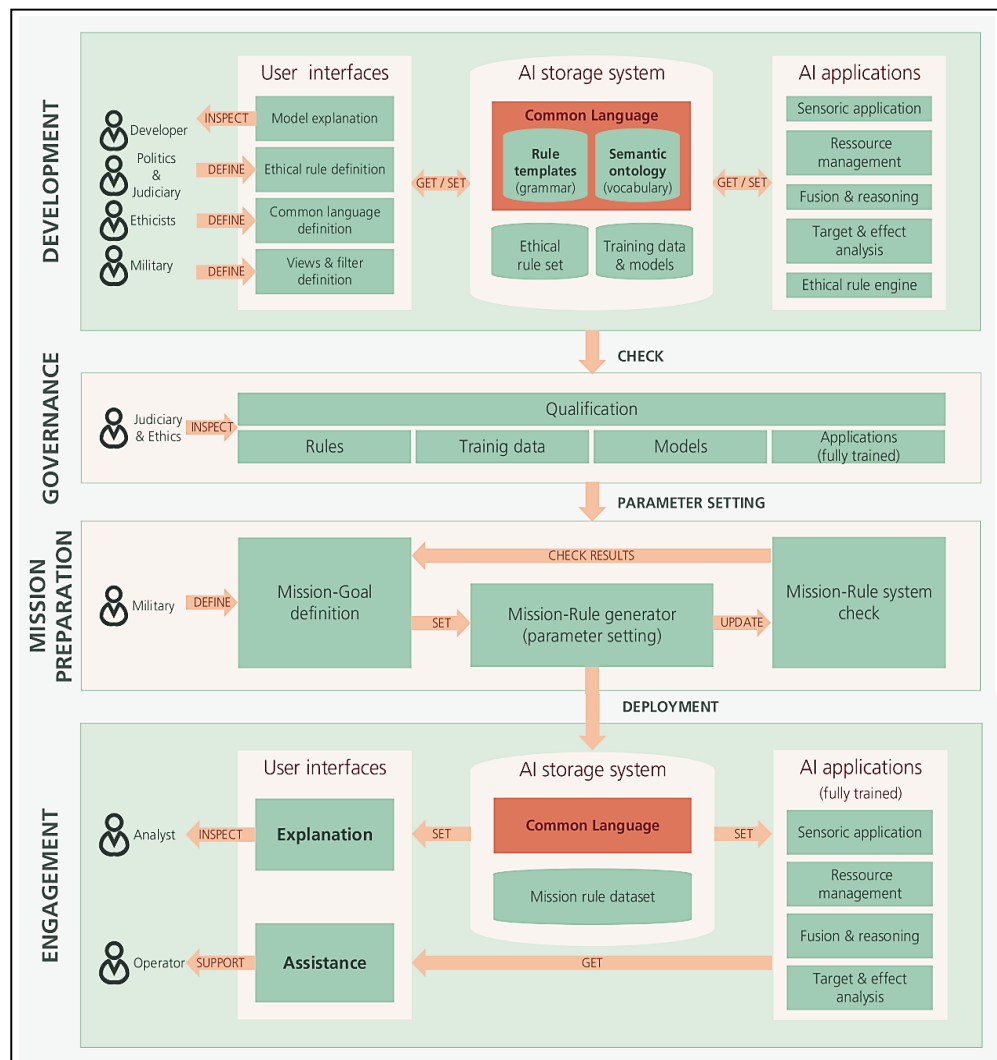


Figure 1: Phase model of an AI-based weapons system.

Each phase requires the cooperation of different institutions and actors. The first phase is the development phase. Here the cooperation of all relevant

stakeholders is required; in addition to the developers themselves, politicians, military and judicial authorities are needed to establish a legal framework. Ethicists and lawyers play an important role in this phase and must define the ethical and legal responsibility of an AI system [3].

To ensure trustworthiness, adequate processes, methods and techniques have to be used and a corresponding culture (similar to safety culture) must be established in the companies. In general, we deem it advisable to use approaches similar to those known from safety engineering to ensure the key properties of military weapons systems with AI components.

The key requirements (particularly those related to trustworthiness) of the system under development are analysed, thoroughly specified and broken down onto the system architecture.

Further analyses are conducted, and means are identified and integrated into the system to ensure the fulfilment of the requirements. A comprehensive argumentation is built on how the final system ensures the requirements, and evidence is generated (e.g. by testing) to bolster this argumentation.

The results of these activities can be organised as a trustworthiness assurance case, which can then be the basis for a thorough qualification involving the assurance case itself as well as any other relevant development item as linked by the assurance case. This qualification is to be conducted – like every qualification in the military context – by a sovereign institution with personnel trained in law and ethics and focus specifically on the critical points in AI applications, depicted as the governance phase in figure 1 [4].

As each military mission has unique requirements for the AI system, the third phase considers mission-specific adaptation.

Starting with the definition of the mission goal in the system's (common) language and in accordance with the system's inherent engagement rules, this phase may be described as » parameter-setting «The AI applications have been fully trained and checked in the previous phases, so this adaptation phase refers to parameter settings for the specific mission goals, available resources and environmental conditions, similar to how it is done in briefings for the military personnel going on this mission. This adaptation has to be done by military personnel.

The last phase is the deployment and use of the resulting AI system. Here two military roles are the main stakeholders: the operator of the AI weapons system and a supervisory authority dealing with the planning and analyses of operations.

The system's AI components act as an assistance for the weapons operator with the possibility of an explicit explanation facility to explain why a suggestion

has been made by the system or not. The architecture of the four phases will be described in more detail below [4-5].

Development phase

Figure 2 sketches the components of an AI-based weapons system in the development phase. The core element is the AI storage system. It contains the foundation for the “moral behavior” and explainability of the AI weapons system. On the one hand, this module defines a common language for all actors to specify unambiguous engagement rules as well as the system’s capabilities in a machine and human interpretable form. A language always consists of a grammar and a vocabulary.

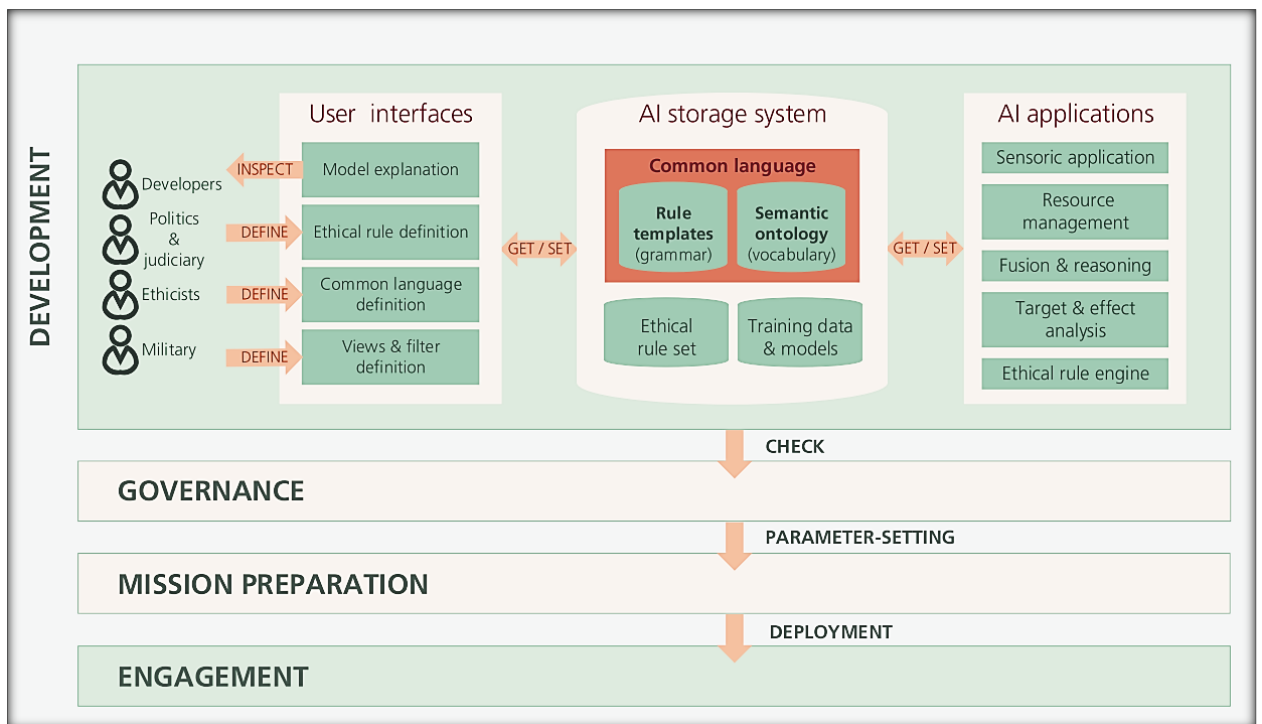


Figure 2: Core elements in the development phase of an AI-based weapons system.

As AI systems will make extended use of machine-learning algorithms, the used training data has to be centrally stored in addition to the models for the classical AI approaches. The AI algorithms of the AI weapons system are described in the AI application module. Four groups of AI components and an ethical rule engine are defined in the architecture; AI-based sensor applications for detection, classification and analysis of object and behaviour of interest make it possible to detect external circumstances. AI-based resource management allows the use of the weapons system’s resources to be optimised.

Fusion and reasoning modules will deliver an enhanced situational understanding. Target and effect analysis has to match the engagement rules with the weapon's capabilities.

These four capabilities rely on the ethical rule engine to adjust their behaviour to the ethical rule set. This guarantees that the ethical guidelines are used to implement and execute the AI components of the AI system [6].

To define and examine the content of the AI storage system, user interfaces are necessary. Different views for each group of actors must be available to enter and examine ethical rules, to define the common language, and to get explanations for system suggestions using XAI (explainable AI) technology.

Adequate processes, methods and technologies to ensure trustworthiness must be established in the development phase, constituting a trustworthiness engineering framework.

Such a framework could be inspired by existing engineering approaches and guidelines for high-integrity systems (e.g. safety engineering and safety standards) and it would cut across the complete development phase. The end point of the trust engineering activities is a trust assurance case, i.e. a comprehensive argumentation of the trustworthiness of the overall system in its context. The argumentation comprises all relevant requirements of trustworthiness as well as sufficient evidence to prove that all these requirements are met by the system.

Governance phase

The next step after the development is the governance phase (figure 3). The AI-based weapons system under consideration is fully developed at this point, meaning that all machine-learning parts are fully trained and the models and rules are stabilised. The resulting algorithms are static but may contain parameters for specific adjustments; this will be described in the third phase in detail. This phase serves to check the compliance with the legal and ethical standards. A core item for this check is the trust assurance case, which provides the overall trustworthiness argumentation bolstered by evidence and interlinked with all relevant development artefacts. Evidence will include test results, but there will also be independent tests conducted by the qualification bodies. The modules to be independently tested are the AI storage systems content (rules, test and training data) and the AI applications with the rule engine (figure 3).

Our recommendation is that modules have to be qualified as well as the system as a whole. Rules have to be checked for correctness, training data for fair and realistic balance, models for correctness and appropriateness. The rule engine has to be tested for its handling of priorities and discrepancies [6].

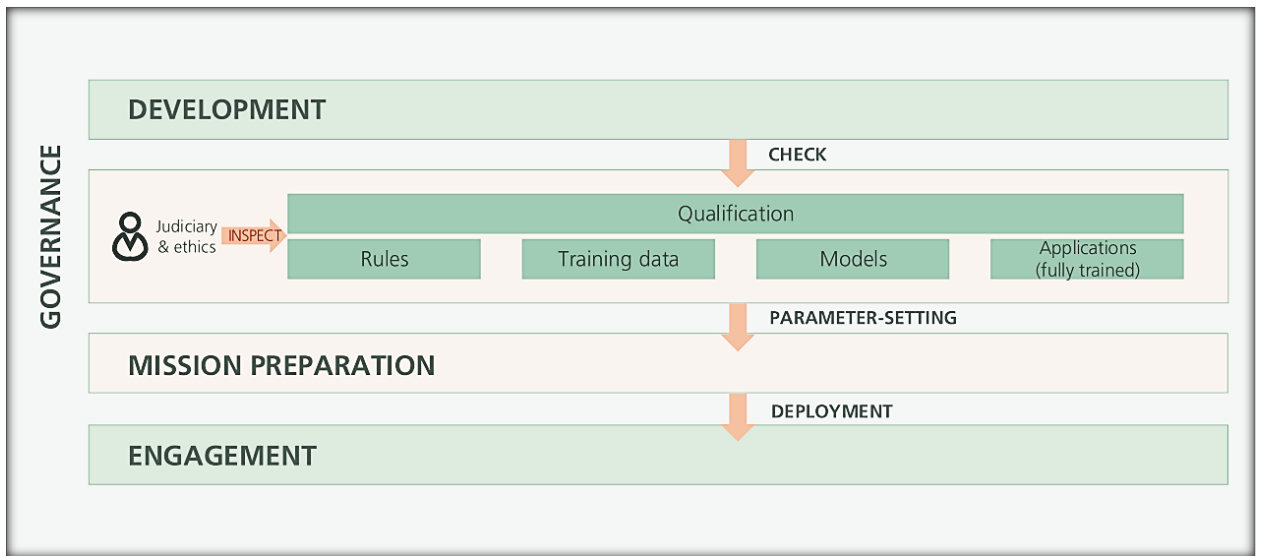


Figure 3: Elements of an AI-based weapons system to be qualified.

Mission preparation phase

Each military mission has unique requirements for the operations, e.g. peacekeeping, humanitarian or combat mission.

Missions take place in different parts of the world, based on different rules of engagement and different laws. Therefore, the developed AI system needs to be adaptable to specific mission goals. In the mission preparation phase (figure 4), the mission goal has to be specified using the common language.

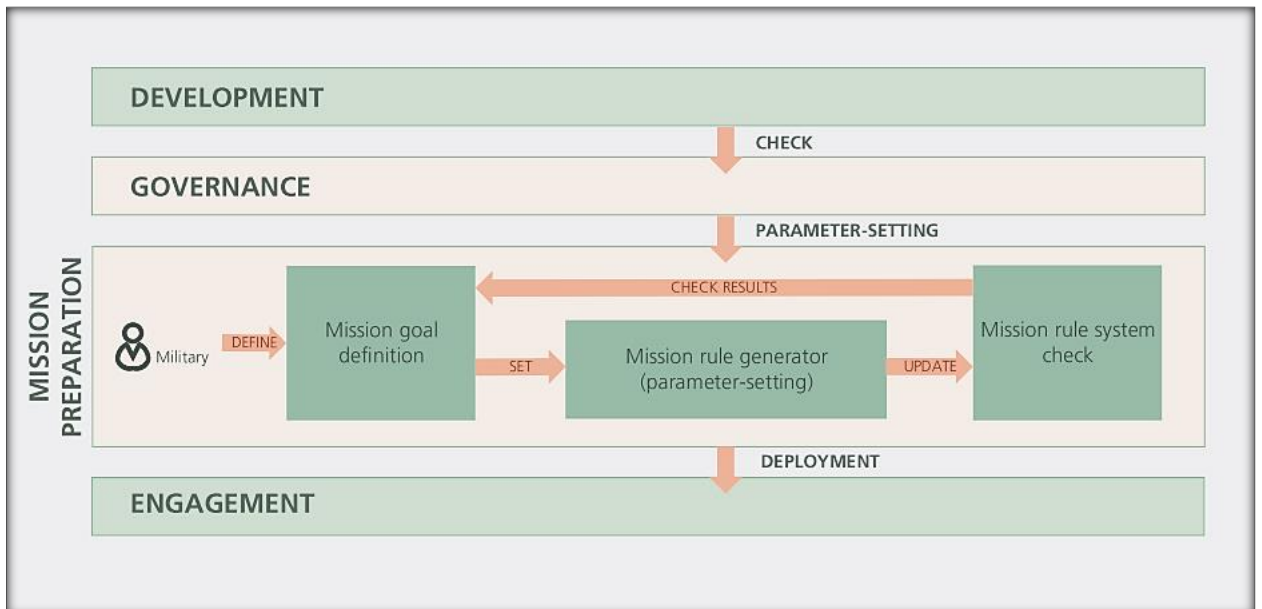


Figure 4: Mission preparation phase.

Parameter-setting for the algorithms (e.g. environmental conditions) and adjustment of the rule system (e.g. task-specific rules of engagement, different priorities) will prepare the system for engagement. A mission rule generator will set the parameters for the AI system according to the mission goal.

This has to be checked to obviate errors and discrepancies between mission goal, rules and usable allowed resources to achieve the mission goal.

The overall parameterisation pattern must be adequately reflected in the trust assurance case to ensure that trustworthiness is guaranteed in any conceivable mission context.

Weapons systems containing artificial intelligence will change the nature of armed conflicts on a fundamental level. The first of these new weapons systems are being fielded and more are in development. The question if AI will enter warfare has been answered. The open question is how this procedure will be shaped by humans – the ones directly responsible but also society as a whole. The central and important aspects of this implementation procedure are the complex interplay of trustworthiness, controllability, predictability, explainability and the question of both responsibility and accountability. This interplay will enable the acceptability of AI-based weapons systems.

To humans used to understanding conventional machines, AI methods are by their nature not transparent. In order to trust an AI system and make it transparent, means to explain and predict the behaviour of AI systems in an understandable and coherent way are a necessary requirement. One of the goals of current AI research is to identify approaches for these open questions, among them the promising concept of a common language spoken by humans and AI systems. This is also understood to be a feasible approach to exert control over AI systems and set hard boundaries and precise goals.

References:

[1] A. Jobin, M. Ienca and E. Vayena: Artificial Intelligence: the global landscape of ethics guidelines, *Nature Machine Intelligence*, Vol. 1, No. 9, pp. 389–399, 2019.

[2] High-Level Expert Group on Artificial Intelligence: Ethics guidelines for trustworthy AI, European Commission, 8 April 2019.

[3] BMVg: Die Konzeption der Bundeswehr, Bundesministerium für Verteidigung, 2018.

[4] M. J. Wooldridge: *An introduction to multiagent systems*, 2nd ed. John Wiley & Sons, 2009, p. 461.

[5] R. Onken and A. Schulte: System-ergonomic design of cognitive automation, Vol. 235, Heidelberg, Springer, 2010, p. 383.

[6] MVg: Erster Bericht zur Digitalen Transformation des Geschäftsbereichs des Bundesministeriums der Verteidigung, Bundesministeriums der Verteidigung, Berlin, 2019.

DAVLAT CHEGARALARIDA SODIR BO‘LISHI MUMKIN BO‘LGAN TAHDIDLARNI BASHORAT QILISHDA MASHINAVIY O‘RGANISH ALGORITMLARIDAN FOYDALANISH

katta leytenant U.H. BEKKAMOV

O‘zbekiston Respublikasi DXX Chegara qo‘shinlari

Annotatsiya. Milliy xavfsizlik tobora murakkab muammolarga duch kelayotgan davrda chegara xavfsizligini ta‘minlash choralari kuchaytirishda ilg‘or bashoratli tahlillardan foydalanish bugungi kun talabiga aylanib bormoqda. Ushbu tadqiqot ishida davlat chegaralari orqali mavjud xavfsizlik tahdidlarini bashorat qilishda mashinaviy o‘rganish (ingl. machine learning - ML) algoritmlarini qo‘llashning nazariy jihatlari tahlil qilinadi. Tezis voqea, hodisalar tafsilotlari, kuzatuv jarayonlari va ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlarni o‘z ichiga olgan ma‘lumotlar to‘plamlarini tahlil qilish orqali aniqlik, samaradorlik va ko‘zlangan maqsadga muvofiqlik nuqtai nazaridan tahdidlarni bashorat qilish uchun eng samarali hamda maqbul bo‘lgan mashinaviy o‘rganish algoritmlarini aniqlashga qaratilgan. Shuningdek, ushbu tezisdagi turli mashinaviy o‘rganish modellarini, shu jumladan yechimlar daraxti, neyron tarmoqlar va vektorli mashinalarni qiyosiy tahlil qilish orqali xavfsizlik tahdidlarini bashorat qilish doirasida har bir algoritmning kuchli va zaif tomonlariga to‘xtalib o‘tiladi. Bunda real vaqt rejimida tahdidlarni tahlil qilish va bashorat qilish uchun ularni amaliy qo‘llash bo‘yicha bir qator fikrlar taklif qilinadi hamda an‘anaviy xavfsizlik protokollarini takomillashtirish uchun mashinaviy o‘rganish algoritmlarining muhim jihatlari e‘tibor qaratiladi. Tezisdagi nafaqat milliy xavfsizlik va bashoratli tahlillar bo‘yicha akademik nuqtai nazar keltiriladi, balki tahdidlarni aniqlash hamda ularning oldini olish uchun mashinaviy o‘rganish texnologiyalaridan foydalanishni yo‘lga qo‘yish uchun amaliy tavsiyalar ham berib o‘tiladi.

Kalit so‘zlar: mashinaviy o‘rganish algoritmlari, tahdidlarni bashorat qilish, chegara xavfsizligi, bashoratli tahlillar, yechimlar daraxti, neyron tarmoqlar, vektorli mashinalarni qo‘llab-quvvatlash, kuzatuvlar natijasida olingan ma‘lumotlar, xavfsizlik hodisalarini tahlili.

Kirish. So‘nggi yillarda davlat chegaralari xavfsizligi butun dunyo mamlakatlari uchun muhim muammoga aylandi. Savdo, turizm va migratsiyaning globallasuvi milliy xavfsizlikka jiddiy tahdid soluvchi kontrabanda, odam savdosi va ruxsatsiz chegaralarni kesib o‘tish kabi noqonuniy faoliyatning oldini olish uchun chegaralarni nazorat qilish bilan bog‘liq muammolar soni ko‘paydi. Chegara nazorati va monitoringini amalga oshirishning an‘anaviy usullari ma‘lum darajada samarali bo‘lsada, bugungi kunda transchegaraviy harakatlarning murakkabligi va hajmini boshqarish hamda nazorat qilish tobora murakkablashmoqda. Shu nuqtai nazardan, mashinaviy o‘rganish algoritmlari chegaralardagi tahdidlarni bashorat qilish va oldini olish sohasida muhim o‘zgarishlarni sodir etishi mumkin. Katta hajmdagi ma‘lumotlardan foydalanish va namunaviy ma‘lumotlarni tahlil qilish orqali mashinaviy o‘rganish algoritmlari tahdidlarni aniqlash va bashorat qilishda yuqori aniqlik va samaradorlikni ta‘minlashi mumkin.

Mashinaviy o‘rganishning ko‘pchilik davlatlarning chegara xavfsizligini ta‘minlashda allaqachon qo‘llanilayotganligiga qaramay, ushbu algoritmlarni davlat chegaralarida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan tahdidlarni bashorat qilishda qo‘llash hali ham yangi bosqichda rivojlanib bormoqda. Ushbu sohada mashinaviy o‘rganishning afzalliklarini to‘liq amalga oshirish uchun ma‘lumotlar mavjudligi, algoritmlar tanlash va modelning aniqligi kabi muammolar hal qilinishi kerak. Bundan tashqari, transchegaraviy tahdidlarning dinamik tabiati doimiy ravishda o‘zgarib boradi, bu esa moslashuvchan va mustahkam bashoratli modellarni talab qiladi. Shunday qilib, tahdidlarni to‘g‘ri bashorat qilishda turli mashinaviy o‘rganish algoritmlarining samaradorligini o‘rganish va baholash, bu orqali chegara xavfsizligi xodimlarining imkoniyatlarini oshirish zarurati tug‘iladi.

Tadqiqotga taalluqli adabiyotlarni tahlil qilish. Adabiyotlarni ko‘rib chiqish chegara xavfsizligi va mashinaviy o‘rganish sohasidagi mavjud tadqiqotlarning muhim jihatlarini taqdim etadi, xususan, tahdidlarni bashorat qilish uchun mashinaviy o‘rganish algoritmlarini qo‘llash uchun ular muhimdir.

Xavfsizlik sohasida bashoratli modellashtirishga umumiy nuqtai-nazar. Bashoratli modellashtirish xavfsizlik operatsiyalarining muhim jihatiga aylanib bormoqda va bu orqali to‘plangan ma‘lumotlarga asoslangan tahdidlarni oldindan bilish qobiliyati taklif qilinadi. An‘anaviy usullarga statistik tahlil, tahdidlarni aniqlash va xavflarni baholash modellari kiritilgan bo‘lib, ular davlat chegaralarida xavfsizlikni ta‘minlashda samarali qo‘llanilib kelinmoqda. Biroq, katta ma‘lumotlar va ilg‘or analitikaning paydo bo‘lishi bashoratli modellashtirishning yangi davrini boshlab berdi hamda mashinaviy o‘rganish algoritmlari murakkab ma‘lumotlar

to'plamlarini tahlil qilish va mavjud xavfsizlik tahdidlarining namunaviy ma'lumotlarini aniqlash uchun tobora ko'proq foydalanilmoqda (Smit, 2018).

Xavfsizlik sohasida mashinaviy o'rganish algoritmlari. Mashinaviy o'rganish algoritmlari aniq vazifalar uchun dasturlashtirilmagan bo'lib, xavfsizlik tahdidini bashorat qilishda ishlatiladigan asosiy mashinaviy o'rganish algoritmlariga quyidagilar kiradi:

Yechimlar daraxti. Ushbu modelda qarorlar va ularning mumkin bo'lgan oqibatlarini tavsiflashda daraxtga o'xshash strukturalangan grafikdan foydalaniladi. Bu, ayniqsa, tahdidlarni aniqlashda tasniflash va regressiya vazifalari uchun foydalidir (Jones & Silva, 2019).

Neyron tarmoqlar. Inson miyasining tuzilishidan ilhomlangan holda ishlab chiqilgan bo'lib, ular, ayniqsa, strukturalanmagan ma'lumotlarda namunaga mos ma'lumotlarni tanib olish va bashorat qilishga qulay hamda nisbatan murakkab tahdidlarni aniqlashda qo'llaniladi (Liu va boshq., 2020).

Vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlash. Ushbu algoritm yuqori o'lchamli bo'shliqlarda aniqligi bilan mashhur bo'lgan kuchli tasniflash algoritmi bo'lib, chegaralar bo'ylab zararli va noodatiy harakatlarni ajratish uchun mos keladi (Chen & Lin, 2021).

Bir qator tadqiqotlar xavfsizlik tahdidlarini bashorat qilishda mashinaviy o'rganish algoritmlarini muvaffaqiyatli qo'llash mumkin ekanligi ta'kidlaydi. Misol uchun, Jonson va Roberts (2019) chegara o'tkazish punktlarida kontrabanda faoliyatini bashorat qilish uchun yechimlar daraxtidan qanday foydalanish mumkinligini ko'rsatib, 85% dan ortiq bashorat aniqligiga erishdi. Xuddi shunday, Nguyen va boshqalar (2020) uchuvchisiz uchish apparatlaridan olingan tasvirlarni tahlil qilish uchun neyron tarmoqlardan foydalangan va real vaqt rejimida ruxsatsiz chegarani kesib o'tishni muvaffaqiyatli aniqlagan. Bundan tashqari, Kapur va Dhavan (2018) chegara xavfsizligi infratuzilmasiga qaratilgan kiber tahdidlarni tasniflash va bashorat qilish uchun vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlashdan foydalangan, bu esa tahdidlarni aniqlash tezligi va aniqligini sezilarli darajada yaxshilagan.

Ushbu tadqiqotlar mashinaviy o'rganish algoritmlarining chegara xavfsizligini ta'minlash imkoniyatlarini oshirish jihatlarini tavsiflaydi. Shu bilan birga, ma'lumotlar sifati, algoritm tanlash va o'zgaruvchan tahdid turlariga model moslashuvi bilan bog'liq muammolarni hal qilish uchun doimiy izlanishlar zarurligi ta'kidlangan.

Metodologiya. Metodologiya deganda davlat chegaralari orqali yuzaga kelishi mumkin bo'lgan tahdidlarni bashorat qilishda mashinaviy o'rganish

algoritmalarining samaradorligini baholash uchun qo'llaniladigan yondashuv tushuniladi. Shu jumladan, u maqsadlariga erishishga qaratilgan ma'lumotlarni to'plash, algoritm tanlash, modellarni o'qitish va tasdiqlash jarayonlarini o'z ichiga oladi.

Ma'lumotlarni to'plash. Mashinaviy o'rganishga asoslangan har qanday tadqiqotning asosi ma'lumotlar to'plami hisoblanadi. Ushbu tadqiqot uchun ma'lumotlar bir nechta manbalardan to'plangan, jumladan, chegarada sodir bo'lgan hodisalar to'g'risidagi ma'lumotlar to'plami, kuzatuvlar natijasida olingan ma'lumotlar, chegara hududlariga oid demografik va ijtimoiy-iqtisodiy ma'lumotlar, ma'lum tahdidlar hamda noqonuniy harakatlar tavsiflari. Ushbu ma'lumotlar to'plamlari normallashtirish, yetishmayotgan qiymatlarni qayta ishlash va tahdidlarni bashorat qilish uchun eng mos o'zgaruvchilarni aniqlash uchun xususiyatlarni tanlashni o'z ichiga olgan mashinaviy o'rganish algoritmlari bilan mosligini ta'minlash uchun tozalanadi va qayta ishlanadi.

Algoritm tanlash. Ushbu tadqiqot uchun uchta mashinaviy o'rganish algoritmi tanlandi. Bular yechimlar daraxti, neyron tarmoqlar va vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlash. Ushbu algoritmalar tasniflash muammolarini hal qilishda foydalanishga qulayligi, har xil turdagi ma'lumotlar uchun mosligi va xavfsizlik tahdidlarini bashorat qilishda muvaffaqiyatli natijalarni qayd etganligi, jumladan, yechimlar daraxti modeli talqin qilishga va foydalanishga qulayligi tufayli, neyron tarmoqlar modeli murakkab namunalarni modellashtirish qobiliyati tufayli va vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlash modeli esa yuqori o'lchamli bo'shliqlarda samaradorligi tufayli tanlab olindi.

Yechimlar daraxti aniq talqin qilinishi va o'qitish vaqti qisqa bo'lganligi tufayli aniq qoidalar asosida tezkor qaror qabul qilish muhim bo'lgan ssenariylarda foydalanish tavsiya etiladi. Murakkab, noxiziqli munosabatlarni tahlil qilishda ularning unumdorligi murakkabroq modellarga nisbatan biroz pastroq bo'lishi mumkin.

Neyron tarmoqlari chuqur o'rganish qobiliyatiga ega bo'lib, katta ma'lumotlar to'plamidagi murakkab namunalarni aniqlashda ustunlik qilishi mumkin, bu esa tahdidlarni bashorat qilishda yuqori aniqlikka olib keladi. Biroq, ularning murakkabligi va o'qitishda katta hisoblash resurslariga bo'lgan ehtiyoj, ayniqsa real vaqt rejimida ishlovchi ilovalarda qiyinchiliklarga olib kelishi mumkin.

Vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlash, ayniqsa yuqori o'lchamli bo'shliqlarda mustahkam ishlashni ta'minlaydi. U tasniflash muammolaridagi samaradorligi tufayli ko'p foydalaniladi, ammo ular optimal natijalarga erishish

uchun parametrlarni va yadro funksiyalarini ehtiyotkorlik bilan sozlashni talab qilishi mumkin.

Ushbu mashinaviy o'rganish algoritmlarini chegara xavfsizligi sohasida qo'llash milliy xavfsizlik choralarini kuchaytirishda ilg'or tahlillar salohiyatini ta'minlashga yordam beradi. Xususan, neyron tarmoqlari murakkab namunalarni o'rganish qobiliyati tufayli aniq tahdidlarni bashorat qilishda eng yaxshi natijani taklif qilishi mumkin. Biroq, bunday modellarni qo'llashning samaradorligi modellarni samarali boshqarish hamda sharhlash uchun hisoblash va inson resurslarining mavjudligiga bog'liq.

Yechimlar daraxti va vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlash aniqlik, izohlash va manba talablari o'rtasida muvozanatni taklif qiladi. Ularning kutilayotgan natijalarga erishishi mavjud ehtiyojlar, jumladan, tahdidlarning tabiati, ma'lumotlar hajmi va chegara xavfsizligi infratuzilmasini real vaqtda qayta ishlash imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda to'g'ri algoritmni tanlashga bog'liq.

Modelni o'qitish va tekshirish. To'plangan ma'lumotlar o'quv va sinov to'plamlariga bo'linadi. Bunda taxminan 70% ma'lumotlar to'plami modellarni o'qitish uchun ishlatiladi hamda qolgan qismi sinov va tekshiruv ishlari uchun ajratiladi. Har bir mashinaviy o'rganish algoritmi jarayonni optimallashtirishda parametrlarni sozlash uchun o'quv majmuasida o'qitiladi. Masalan, neyron tarmog'i modeli arxitekturasi yetarli darajada o'rganish qobiliyatini ta'minlash va haddan tashqari moslashishning oldini olish maqsadida qatlamlar hamda neyronlar sonini sozlash orqali optimallashtiriladi.

Modelni tekshirish uchun algoritmlarning to'g'rilik, aniqlik, eslab qolish va F1 darajasi kabi ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Bunda ularning bashorat qilish qobiliyati ko'rinmas testlar to'plamida qanday natija berishiga qarab baholanadi.

Baholash mezonlari. Mashinaviy o'rganish algoritmlarining samaradorligi bir necha mezonlar asosida baholanadi:

To'g'rilik: barcha bashoratlardan to'g'ri bashorat qilingan natijalar ulushi.

Aniqlik: To'g'ri bashorat qilingan ijobiy natijalarning umumiy bashorat qilingan natijalarga nisbati. Bu ijobiy sinfdagi bashoratlar sifatini ko'rsatadi.

Eslab qolish (sezgirlik): To'g'ri bashorat qilingan ijobiy natijalarning barcha ijobiy natijalarga nisbati. Bu modelning tegishli holatlarni ilg'ay olish qobiliyatini aks ettiradi.

F1 daraja: aniqlik va eslab qolish ko'rsatkichlarining o'rtacha og'irligi. Bu sinfnings notekis taqsimlanishi holatlarida ikkala ko'rsatkich o'rtasidagi muvozanatni belgilaydi.

Hisoblash samaradorligi: real vaqt rejimida xavfsizlik ilovalardagi cheklovlarni hisobga olgan holda modellarni o'qitish hamda ishga tushirish uchun zarur bo'ladigan vaqt va resurslar.

Ushbu metodologiya davlat chegaralari orqali potensial tahdidlarni aniqlashda tanlangan mashinaviy o'rganish algoritmlarining bashoratli ishlashini baholashga tizimli yondashishni ta'minlaydi hamda milliy xavfsizlikni mustahkamlashda ularni amalda qo'llash bo'yicha dastlabki tushunchalarni taqdim etadi.

Algoritmlarni qo'llash bilan bog'liq cheklovlar. Mashinaviy o'rganishga asoslangan tahdidlarning natijaviyligi bashorat qilish modellariga xos bo'lgan cheklovlar bilan bog'liqdir. Bularga haddan tashqari moslashish potentsiali, modelning shaffofligi va aniqligini ta'minlash muammolari hamda har tomonlama, ishonchli o'qitish ma'lumotlarini olish qiyinligi kiradi. Bundan tashqari, transchegaraviy tahdidlarning dinamik tabiati qo'shimcha muammolarni keltirib chiqaradi, ya'ni, modelni doimiy ravishda qayta o'qitish va yangilab borishni talab etadi. Davlat chegaralarida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan tahdidlarni bashorat qilish doirasida mashinaviy o'rganish algoritmlarini qo'llash bir qator muammolarni keltirib chiqaradi:

Ma'lumotlar sifati va mavjudligi: mashinaviy o'rganish modellarining muvaffaqiyati ko'p jihatdan ma'lumotlar sifati va miqdoriga bog'liq. Chegara xavfsizligi sohasida keng qamrovli va sifatli ma'lumotlar to'plamini olish ma'lumotlarning maxfiylik hamda ma'lumotlarni to'plashdagi mumkin bo'lgan bo'shliqlar tufayli qiyin bo'lishi mumkin.

Modelni umumlashtirish: Modellarining ko'rinmas ma'lumotlarga yaxshi umumlashtirish qobiliyati juda muhimdir. Tahdidlarning dinamik tabiati shuni anglatadiki, modellar samarali bo'lishi uchun muntazam ravishda yangilanib turilishi kerak, bu esa keng qamrovli qayta tayyorlashni talab qiladigan algoritmlar nuqtai nazaridan qiyinchilik tug'diradi.

Hisoblash resurslari: real vaqt rejimida tahdidlarni bashorat qilish samarali ishlaydigan modellarni talab qiladi. Ba'zi mashinaviy o'rganish algoritmlari, ayniqsa chuqur o'qitish modellari uchun hisoblash talablari sozlamalardagi mavjud resurslardan oshib ketishi mumkin.

Xulosa. Ushbu tezisda zamonaviy global dunyoda milliy xavfsizlikning muhim jihati bo'lgan davlat chegaralarida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan tahdidlarni bashorat qilish uchun mashinaviy o'rganish algoritmlarining imkoniyatlari o'rganib chiqildi. Yechimlar daraxti, neyron tarmoqlar va vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlashlarni tahlil qilish orqali biz chegara xavfsizligi sohasida har bir algoritmning kuchli tomonlari, cheklovlari va qo'llanilish doiralari tahlil qilindi.

Tahlillar mashinaviy o'rganish algoritmlari tahdidlarni bashorat qilish imkoniyatlarini yaxshilash uchun muhim yangi qadam ekanligini ko'rsatdi. Yechimlar daraxti soddaligi va talqin qilinishi bilan ajralib turdi, bu ularni tez va tushunarli qarorlarni talab qiladigan vaziyatlarda qo'llash mumkinligi ko'rsatdi. Neyron tarmoqlar murakkab namunalarni modellashtirish qobiliyati tufayli yuqori aniqlik potensialini namoyish etdi, ammo ularning hisoblash intensivligi ularni resurslar cheklangan muhitda qo'llashni cheklashi mumkin. Chiziqli va nochiziqli ma'lumotlarni qayta ishlashda moslashuvchanligi bilan vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlash algoritmidagi hisoblash talablari va parametrlarni sozlash qiyinchiligi mavjud bo'lsada, ko'p qirrali xususiyatlarga ega ekanligi ma'lum bo'ldi.

Ushbu tezisda davlat chegaralarida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan tahdidlarni bashorat qilishda mashinaviy o'rganish algoritmlarini qo'llash uchun muhim bo'lgan muammolar va mulohazalar haqida qimmatli fikrlar berib o'tildi. Aniqlangan asosiy muammolarga ma'lumotlar sifati va mavjudligi, yangi, ko'rinmas tahdidlarga yaxshi umumlashtirish uchun modellarga bo'lgan ehtiyoj va mashinaviy o'rganish modellarini real vaqt rejimida o'qitish va joylashtirish uchun zarur bo'lgan hisoblash resurslari kiradi.

Kelgusidagi tadqiqot ishlari ushbu tezisda keltirilgan nazariy topilmalarni tasdiqlash uchun muhokama qilingan mashinaviy o'rganish algoritmlarini empirik tarzda sinab ko'rishga qaratilgan bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Bunday tadqiqotlar tegishli bo'linmalar bilan hamkorlikda tajriba loyihalarini ishlab chiqish va joriy etishni, mashinaviy o'rganishga asoslangan tahdidlarni bashorat qilish tizimlarining amaliy samaradorligini, shuningdek, ko'zlangan maqsadga muvofiqligini baholash uchun real ma'lumotlardan foydalanishni o'z ichiga olishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

[1]. W. Richert, L. P. Coelho, "Building Machine Learning Systems with Python", Packt Publishing Ltd., ISBN 978-1-78216-140-0

[2]. J.M. Keller, M.R. Gray, J.A. Givens Jr., "A Fuzzy KNearest Neighbor Algorithm", IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, Vol. SMC-15, No. 4, August 2019

[3]. <https://www.geeksforgeeks.org/machine-learning/>

[4]. S. Marsland, Machine learning: an algorithmic perspective. CRC press, 2015.

[5]. M. Bkassiny, Y. Li, and S.K. Jayaweera, "A survey on machine learning techniques in cognitive radios," IEEE Communications Surveys & Tutorials, vol. 15, no. 3, pp. 1136–1159, Oct. 2020.

[6]. https://en.wikipedia.org/wiki/Instance-based_learning

[7]. R.S. Sutton, "Introduction: The Challenge of Reinforcement Learning", Machine Learning, 8, Page 225-227, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1992

[8]. P. Harrington, "Machine Learning in action", Manning Publications Co., Shelter Island, New York, 2012

SMART ARMIYADA ZAMONAVIY INTELEKTUAL SALOHIYATLI ASKARNING ROLI

X.B. XUSANOV

*Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti o'qituvchisi,
O'zbekiston milliy universiteti magistranti.*

I.I. VAXIDOV

O'zbekiston milliy universiteti magistranti

Oddiy tizimlar bilan solishtirganda, sun'iy intellektga asoslangan harbiy tizimlar juda katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali boshqarishi mumkin. Sun'iy intellekt deyarli barcha harbiy ilovalarda qo'llaniladi va sun'iy intellektning yangi va zamonaviy qo'llanilishini yaratish uchun harbiy tadqiqot izlanishlar olib brilmoqda. Yangi avlod smart qo'shinlarining paydo bo'lishi bilan jang maydoni dramatik metamorfozni boshdan kechirmoqda. Zamonaviy armiya ilg'or texnologiyalar bilan qurollangan va sun'iy intellekt (AI) bilan quvvatlangan askarlar tomonidan o'zgartirilmoqda. Eng ilg'or texnologiyalarni o'z ichiga olgan holda, smart armiya inson mahorati va mexanik kuchini birlashtirgan ulkan kuch sifatida paydo bo'ldi. Intellektual texnologiyalarning rivojlanishi AI, robototexnika va boshqa ilg'or texnologiyalar smart armiyani barpo etishda muhim o'rin egallaydi. Ular real vaqt rejimida katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va murakkab senariylarni tahlil qilishda bir soniyada aniq tanlov qilishlari mumkin. Smart qo'shinlar harbiy harakatlarga, taktikani, rejalarni va mojarolarning umumiy dinamikasini tubdan o'zgartirishga katta ta'sir ko'rsatadi. Zamonaviy qurollar va qobiliyatlarga ega harbiy qo'shinlarning yangi zoti "smart askar" nomi bilan mashhur. Ular o'zlarining jangovar qobiliyatlarini kuchaytirish uchun sun'iy intellekt, robotlar va biotexnologiya kabi ilg'or texnologiyalarni o'z ichiga olganligi bilan ajralib turadi. Bu jangchilar shunchaki mashinalar emas, balki inson-mashina hamkorligi g'oyasini ifodalaydi. Ular texnologiyani takomillashtirishga bog'liq bo'lsa ham, ular baribir eng yaxshi ishlashi uchun inson operatorlarining tajribasi, ixtiyori va yetakchiligiga muhtoj. Smart askarlar real vaqt rejimida katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish imkoniyatiga ega, bu ularni boshqa

askarlardan ajratib turadi. Ular sensorlar va aloqa moslamalari bilan jihozlangan bo‘lib, ular atrofidagi ma’lumotlarni to‘playdi va jang maydonini tomosha qilish va muhim yangilanishlarni olish imkonini beradi. Bu real vaqt ma’lumotlari tufayli ular yaxshi ma’lumotga ega qarorlar qabul qilishlari, o‘zgaruvchan sharoitlarga moslashishlari va missiyalarni yanada samarali bajarishlari mumkin. Ularning faoliyati sun’iy intellekt tomonidan qo‘llab-quvvatlanadi, bu esa samarali ma’lumotlarni to‘plash, tahlil qilish va talqin qilish imkonini beradi. Xatolaridan saboq olish va kerak bo‘lganda texnikasini o‘zgartirish orqali ular mashinani o‘rganish algoritmlari tufayli o‘z ish faoliyatini bosqichma-bosqich yaxshilashlari mumkin.



1-rasm. Intellektual smart texnikalar.

Smart qo‘shinlar juda ko‘p qirrali va moslashish qobiliyati tufayli turli xil xavf va qiyinchiliklarni yengish uchun jihozlangan. Smart askarlarning ishlashiga robototexnika va avtonom tizimlar sezilarli darajada ta’sir qiladi. Turli funktsiyalar, jumladan razvedka, kuzatuv va logistika yordami uchun bu askarlar robot platformalaridan foydalanishlari mumkin.



2-rasm. Intellektual funktsiyalarga ega bo‘lgan virtual muhit ko‘zoynagi

Ular avtonom texnologiya tufayli kamroq inson aralashuvi bilan missiyalarni bajarishi mumkin, samaradorlik va aniqlikni oshiradi, inson hayoti uchun xavfni kamaytiradi. Smart qo‘shinlar texnologiya tomonidan quvvatlanadi, ammo odamlar va mashinalar o‘rtasidagi simbiotik aloqa ularni yanada samaraliroq qiladi.

Ushbu askarlar strategik yo‘nalishni taklif qilish, ixtiyoriy foydalanish va muhim qarorlar qabul qilish uchun inson operatorlariga bog‘liq. Inson qo‘shinlari qiyin vaziyatlarni tushunish, urushning nozik tomonlarini tushunish va aqlli jangchilarning qobiliyatlarini to‘ldirish uchun o‘z bilimlari va sezgilaridan foydalanish qobiliyatiga ega.

Smart askarlarning qobiliyatlari mashinani o‘rganish (ML) orqali yanada oshiriladi, bu ularga o‘tmishdan saboq olish va shunga mos ravishda xatti-harakatlarini o‘zgartirish qobiliyatini beradi. Ushbu jangchilar tendentsiyalarni aniqlash, qaror qabul qilish, dushman harakatlarini bashorat qilishlari va ularning javoblarini moslashtirishlari mumkin. Bundan tashqari, smart qo‘shinlarning qobiliyatlari ko‘p jihatdan robotlar va avtonom tizimlarning integratsiyasiga bog‘liq. Bu askarlar endi robototexnika tufayli turli zamonaviy platformalar va gadjetlardan foydalanishlari mumkin, bu esa ularning sohadagi samaradorligini oshiradi. Kuchlarni ko‘paytiruvchi vosita sifatida uchuvchisiz uchish apparatlari (UAV), uchuvchisiz quruqlikdagi transport vositalari (UGV) muhim razvedka ma’lumotlarini to‘plash, turli xil missiyalarni bajarish imkonini beradi.

Xulosa

AI joriy etilgandan beri mudofaa bilan bog‘liq ko‘plab sohalar, jumladan, maqsadni aniqlash, kiberxavfsizlik, RADAR va SONAR tizimlari rivojlangan. Biroq, hech bir mashina odamlarning o‘rnini to‘liq almashtira olmaydi, ayniqsa mamlakat chegaralari kabi odamlarning o‘zaro ta’siri juda muhim bo‘lgan joylarda. Smart jangchilar ilg‘or texnologiyalar bilan uzluksiz ishlash uchun zarur bo‘lgan qobiliyatlarni egallashga imkon beruvchi talabchan bilim va jismoniy tayyorgarlik rejimlaridan o‘tadilar. Haqiqiy sharoitlarni simulyatsiya qilish orqali simulyatsiya va virtual o‘quv muhitlari qaror qabul qilish, bilan muvofiqlashtirishni yaxshilashga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

- [1]. Aqlli qurollardan keyin aqlli askarlar. (nd). 2023-yil 25-may, The
- [2]. Economist veb-saytidan olindi: <https://www.economist.com/-briefing/2007/10/25/after-smart-weapons-smart-soldiers>
- [3]. Das, MKJ, Amit. (nd). Harbiy AI texnologiyasi kelajakdagi urushni o'zgartiradi. BW Businessworld veb-saytidan olindi:

<https://www.businessworld.in/article/AI-Technology-In-Military-Will-Transform-Future-Warfare/13-08-2021-400525>

[4]. Dooling, R. (2008 yil, 11 oktyabr). Fikr | Mashinalarning yuksalishi. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2008/10/12/opinion/12dooling.html> dan olindi

[5]. Nast, C. (nd). Kelajakning askarlari ko'payadi va buzilmas bo'ladi. 2023-yil 25-may, Wired UK veb-saytidan olindi: <https://www.wired.co.uk/article/smart-soldiers-technology>

[6]. Bistrion, M. va Piotrovski, Z. (2021). Harbiy tizimlarda sun'iy intellektni qo'llash va ularning fuqarolarning xavfsizlik tuyg'usiga ta'siri. *Elektronika*, 10 (7), 871. <https://doi.org/10.3390/electronics10070871>

DAVLAT CHEGARASINI QO'RIQLASH VA HIMOYA QILISHDA ROBOTLASHGAN HARBIY TEXNIKALARNING O'RNI VA ROLI

N.Q. NAJIMOV

*Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti
Chegara qo'shinlari IT mutaxassislarini tayyorlash bo'yicha intellektual tizimlar
kafedrasi katta o'qituvchisi, QK xizmatchisi*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada Davlat chegarasini qo'riqlash va himoya qilish sohasida jangovar xizmat faoliyati samaradorligini oshirish va xavfsizlikni ta'minlash maqsadida yuqori texnologiyalardan foydalanishga doir zamonaviy yondashuvlar ko'rib chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *Sun'iy intellekt, robototexnika, xavf-xatarlar, raqamlashtirish, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, Gibril texnologiyalar, kiber urush.*

Robototexnika sohasidagi ilmiy va muhandislik yutuqlari XX asrning 80-yillariga kelib keng tarqala boshlagan. XX asr dunyoning ba'zi yetakchi davlatlari koinotni o'rganish uchun fuqarolik maqsadlarida bir qator murakkab robot tizimlarini, shuningdek, suv osti chuqurliklarini tadqiq qilish uchun chuqur dengiz avtonom transport vositalarini yaratdi. Fuqarolik sohada qo'llanilishi bilan birgalikda, robototexnikaning jadal rivojlanishi va joriy etilishi fonida u deyarli barcha turdagi jangovar harakatlarda (quruqlik, suv, osmon va kosmos) harbiy xizmat faoliyatda ham keng rivojlanib bordi.

Bugungi kunga kelib, texnologik jihatdan rivojlangan yetakchi davlatlar (Buyuk Britaniya, Isroil, Xitoy, Rossiya, AQSh, Fransiya, Janubiy Koreya) yuqori

darajadagi avtonom va samaradorlik bilan jangovar harakatlarda qatnasha oladigan sun'iy intellekt elementlariga ega robot tizimlarini faol ravishda ishlab chiqmoqdalar va ulardan keng foydalanmoqdalar.

Robototexnika va sun'iy intellekt elementlarini joriy etish jarayoni tinchlik, harbiy siyosiy vaziyat o'zgarganda, qolaversa davlat chegarasini qo'riqlash va himoya qilishda hamda boshqa qo'riqlash sohasiga keng taraqqiyot topmoqda.

Harbiy-texnik ta'minot salohiyatini rivojlantirish doirasida xorijiy harbiy-sanoat komplekslari har xil jangovar tarkib jangovar harakatlarini odamlar tomonidan boshqarilib foydalaniladigan harbiy texnikalar, robot-texnika vositalaridan tinchlik davrida, gibrud urushlarda, shu jumladan hozirgi kunda Rossiya Federatsiyasi va Ukraina Qurolli kuchlari, Isroil va Xamas tashkiloti o'rtasida olib borilayotgan Maxsus harbiy harakatlar, harbiy to'qnashuvlar davomida jangovar topshiriqlarni bajarishda harbiy xizmatchilarning hayotini qaytarib bo'lmaydigan yo'qotishlarini oldini olish maqsadida keng foydalanilmoqda.

Gibrud urush va to'qnashuvlarning barcha jangovar harakat yo'nalishlarida quyidagilarga asoslangan robot tizimlariga alohida e'tibor qaratilmoqda:

uchuvchisiz uchish apparatlari;

uchuvchisiz uchish apparatlariga qarshi qo'llaniladigan vositalar;

turli maqsadlar uchun yerdan turib masofadan boshqariladigan transport vositalari.

Ayni paytda yer usti jangovar robotlarini yaratish sohasida bir qator ishlanmalar mavjud. Ushbu turdagi robotlarning asosiy vazifalari - avtomatik kuzatish, nazorat - patrul xizmati, razvedka, qirg'oq chizig'ini himoya qilish, muhandislik ta'minoti, shu jumladan minalarni qidirish, qo'yish, va uni zararsizlantirish [1].



1-rasm. Robotlashtirilgan harbiy texnikalar.

Shu qatorida MDH davlatlari Davlat chegaralarini qo‘riqlash va himoya qilishda robotexnika va sun‘iy intellekt elementlaridan keng foydalangan holda, qurol-aslaha, o‘q-dorilar, portlovchi moddalar, noqonuniy tovar-moddiy boyliklar, kontrabanda mahsulotlarini davlat chegarasi orqali olib o‘tish, qo‘poruvchi-terroristik guruh a‘zolarini, shuningdek, giyohvand moddalarning noqonuniy aylanishi oldi olinmoqda.

Bugungi kunda xalqaro va mintaqaviy xavfsizlikka tahdid solayotgan xavf-xatarlar, Davlat chegaralarida vujudga kelayotgan vaziyat va jadal rivojlanayotgan texnologiyalarni hisobga olgan holda, Davlat chegarasini qo‘riqlash va himoya qilishni takomillashtirish maqsadida chegara qo‘shinlarining bo‘linmalarida qurol-yarog‘larini takomillashtirish, shuningdek, Davlat chegarasini qo‘riqlash va himoya qilish bo‘yicha chegara xavfsizligini ta‘minlash uchun sun‘iy intellekt elementlariga ega robototexnika vositalarini joriy etish masalalarini ko‘rib chiqish maqsadga muvofiqdir.

O‘zbekiston Respublikasi Davlat chegarasi xavfsizligini ta‘minlash samaradorligini yanada oshirish mamlakatimiz sarhadlari dahlsizligini ta‘minlashning ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Mamlakatimiz chegaralarini qo‘riqlashni takomillashtirishning yo‘nalishlaridan biri davlat chegarasini bevosita qo‘riqlayotgan chegara qo‘shinlari bo‘linmalarining texnik jihozlanishi, jumladan, Davlat chegarasini qo‘riqlash va himoya qilish tizimini raqamlashtirish va unga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini faol tatbiq etish, nazorat-o‘tkazish punktlarida robototexnika, kelgusida esa sun‘iy intellektdan foydalanish sifatini oshirishdan iborat. Shu nuqtai nazardan, turli maqsadlardagi robototexnika, sun‘iy intellekt uchuvchisiz uchish tizimlari, uchuvchisiz yer usti transporti, razvedka jangovar transport vositalari qurilmalarini tadbiq etish maqsadga muvofiq sanaladi.

Davlat chegarasi xavfsizligiga tahdidlar, chaqiriqlar va xatarlarning oldini olish va zararsizlantirish (qarshilik) bo‘yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqishda, shuningdek, ularning mazmunidan kelib chiqqan holda tinch va tinch bo‘lmagan vositalar va usullarning nisbatini belgilash va ularga qarshi turish zarur.

Chegara xizmati bo‘linmalari uchun sun‘iy intellekt elementlariga ega robototexnika vositalaridan foydalanishni shartli ravishda ikki davrga bo‘lish maqsadga muvofiq:

birinchi davr – kundalikli jangovar (operativ) xizmat faoliyatda Davlat chegarasini qo‘riqlash va himoya qilish bo‘yicha chegara xavfsizligini ta‘minlash vazifalarni bajarishda;

ikkinchi davr – harbiy siyosiy vaziyat o‘zgargan davrda Davlat chegarasini qo‘riqlash va himoya qilish chegara xavfsizligini ta‘minlash bo‘yicha vazifalarni amalga oshirishda.

Harbiy robotlashtirilgan vositalaridan foydalanishning asosiy eng muhim jihati ulardan foydalanish hamda yakuniy xulosa bo‘yicha qaror qabul qilish huquqi insonning o‘zida saqlanib qolishi kerak. Hozirgi bosqichda xalqaro gumanitar huquqning amaldagi normalari asosida ham, qabul qilish orqali ham avtonom harbiy robotlashtirilgan tizimlarni rivojlantirish va ulardan amaliy foydalanish uchun aniq huquqiy me‘yoriy hujjatlarni hamda maxsus xalqaro aktlarni yaratish ustidan davlat nazorati bilan bog‘liq dolzarb muammolar mavjud.

Yuqoridagilarni hisobga olsak, yaqin kelajakda o‘rnatilgan sun‘iy intellektga asoslangan avtonom jangovar robotlar va texnik vositalar paydo bo‘lishi va jang maydonida faoliyat yuritishi aniq. Hususan, harbiy yo‘nalishlarda Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari hamda ilmiy-texnikaviy taraqqiyot yutuqlaridan samarali foydalanish chegara xavfsizligi darajasini sezilarli darajada oshiradi.

Yuqoridagilardan ko‘rinib turibdiki, hozirgi sharoitda chegara qo‘shinlariga davlatimiz milliy xavfsizligini ta‘minlash bo‘yicha bir qancha chora-tadbirlash ishlab chiqilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Davlat chegarasini himoya qilish va qo‘riqlashni siyosiy, iqtisodiy va harbiy ahamiyati kundan-kunga oshib bormoqda. Davlat chegaralarini himoya qilish va qo‘riqlashning siyosiy ahamiyati, avvalambor, O‘zbekiston Respublikasining davlat suvereniteti, siyosiy va iqtisodiy mustaqilligini himoya qilishga yo‘naltirilgan hisoblanadi.

Xulosa qilib shuni ta‘kidlash mumkinki, sun‘iy intellekt elementlariga ega robototexnika vositalaridan keng foydalangan holda, Davlat chegarasini qo‘riqlash va himoya qilishda chegara xavfsizligini ta‘minlash ko‘rsatkichi sezilarli darajada oshiriladi. Bu jarayonda yuqori samaradorlik, tezkorlik, ishonchli, va sifat jihatdan yaxshilanish ko‘zga tashlanadi.

Davlat chegarasi xavfsizligini ta‘minlash jarayoniga sun‘iy intellekt texnologiyalarini keng joriy qilish orqali raqamli videokuzatuv vositalari, uchuvchisiz uchish apparatlari va ularga qarshi kurashish tizimlari keng joriy qilinadi. Ushbu raqamli intellektual vositalarning afzalliklari shundaki, ular 24/7 ishlash uchun mo‘ljallangan, tanaffuslar, ta‘tillar va dam olish kunlarini talab qilmaydi. Bu esa o‘z navbatida harbiy xizmatchilar hayoti va sog‘ligini asrab avaylashga hamda mamlakatimiz sarhadlari daxlsizgini yuqori darajada ta‘minlashga turtki bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

[1]. O‘zbekiston Respublikasi Prezideni Qurolli kuchlar Oliy Bosh qo‘mondoni Sh. Mirziyoev tomonidan 2023-yil 11-sentabrdagi PQ-300-sonli Qarori bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi

[2]. Макаренко, С. И. Робототехнические комплексы военного назначения – современное состояние и перспективы развития / С. И. Макаренко //

[3]. Роботизированная система охраны и обороны специальных объектов и участков Государственной границы В.В. Иваненков E-mail: Robot@Sm. bmstu/ru.

[4]. Применение робототехнических комплексов в инженерных войсках. Минько М.Д. Белорусский национальный технический университет.

QUROLLI KUCHLAR TIZIMIDA KEYLOGGERLARNI BUGUNGI KUNDAGI MUHIM AHAMIYATI VA ULARNING TURLARI

A.A. SULAYMONOV

Toshkent davlat texnika universiteti

“Hayot faoliyati xavfsizligi” kafedrasi professori

PhD, dotsent, kapitan Sh.N.TURAPOV,

*O‘R MV Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti
kafedra boshlig‘i*

Annatsiya: *Ushbu maqolada men keyloggerlar deb ataladigan narsalar haqida gapirmoqchiman. Ularning yordami bilan siz ofisda yoki uyda bo‘lmaganingizda kompyuteringizda nima sodir bo‘lganligini bilib olishingiz mumkin. Agar siz ularni boshqa birovning kompyuteriga joylashtirsangiz, uning egasining deyarli barcha harakatlari haqida bilish imkoniga ega bo‘lasiz.*

Kalit so‘zlar: *klassik, infratuzilma, an’anaviy klassik usul, ma’lumotlar, kriptografik himoya, klaviaturada foydalanuvchi*

Аннотация: *В этой статье я хочу поговорить о так называемых кейлоггерах. С их помощью вы сможете узнать, что произошло на вашем компьютере, когда вы не в офисе или дома. Если вы разместите их на чужой компьютер, то сможете узнать практически обо всем, что делает владелец.*

Ключевые слова: *классика, инфраструктура, традиционный классический метод, данные, криптографическая защита, пользователь за клавиатурой.*

Ushbu maqolada biz keyloggerlarning asosiy turlari, ularning afzalliklari va kamchiliklari, shuningdek, ushbu turdagi dastur yoki qurilmalardan himoya qilish usullari haqida gaplashdik.

Axborot xavfsizligi bo'yicha mutaxassislar ko'pincha keyloggerlarni keyloggerlar deb atashadi (inglizcha keyloggerdan, "kalitlarni yozib olish qurilmasi"). Ular foydalanuvchi harakatlarini yozib olishning qonuniy vositasi sifatida ham, maxfiy ma'lumotlarni o'g'irlash uchun ishlatiladigan dastur sifatida ham qo'llaniladi.

Keylogger - bu foydalanuvchining barcha tugmachalarini bosib, yozib oladigan dastur yoki qurilma. O'ziga xos xususiyatlarga va ishlash texnologiyasiga qarab, u olinadigan yoki masofadan turib ishlashi mumkin [1].

Keylogger turlari

Keyloggerning asosiy vazifasi kirish muhitiga, ya'ni klaviaturaga ta'sirlarni kuzatish orqali ma'lumotlarni o'qishdir. Ushbu muammoni hal qilish uchun har qanday vositadan foydalanish mumkin.

Imzo ma'lumotlar bazalariga kiritish orqali Mashhur keyloggerlarning imzolari allaqachon josuslarga qarshi va virusga qarshi dasturiy ta'minot mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi asosiy taniqli ishlab chiqaruvchilarning imzo ma'lumotlar bazalariga kiritilgan.

Qo'llash maqsadlari

Keyloggerlardan ruxsat berilgan foydalanish (jumladan, modul sifatida keyloggerni o'z ichiga olgan apparat yoki dasturiy mahsulotlar) avtomatlashtirilgan tizim egasiga (xavfsizlik ma'muriga) yoki kompyuter egasiga:

- klaviaturada tanqidiy so'z va iboralarni yozishning barcha holatlarini aniqlash, ularning uchinchi shaxslarga o'tkazilishi moddiy zararga olib keladi;
- har qanday sababga ko'ra login va kirish paroli yo'qolgan taqdirda (xodimning kasalligi, xodimlarning qasddan harakatlari va boshqalar) kompyuterning qattiq diskida saqlangan ma'lumotlarga kirish imkoniyatiga ega bo'lish;
- kirish parollarini shafqatsiz ravishda ishlatishga urinishlarning barcha holatlarini aniqlash (mahalliyashtirish);
- shaxsiy kompyuterlardan ishlaydigan vaqtlarda foydalanish imkoniyatini kuzatish va ma'lum bir vaqtda klaviaturada nima yozilayotganini aniqlash;
- kompyuter hodisalarini tekshirish;
- xodimlarning tashqi ta'sirlarga munosabatining aniqligi, samaradorligi va adekvatligini aniqlash bilan bog'liq ilmiy tadqiqotlar olib borish;

- kompyuter tizimidagi nosozliklardan keyin muhim ma'lumotlarni tiklash;

Tijoriy dasturiy mahsulotlarni ishlab chiquvchilar tomonidan keyloggerni o'z ichiga olgan modullardan foydalanish ularga quyidagilarga imkon beradi [2]:

- tez so'z qidirish tizimlarini yaratish (elektron lug'atlar, elektron tarjimonlar);

- nomlarni, kompaniyalarni, manzillarni (elektron telefon kitoblari) tezkor qidirish uchun dasturlar yaratish.

Keyloggerlardan ruxsatsiz foydalanish (jumladan, modul sifatida keyloggerni o'z ichiga olgan apparat yoki dasturiy mahsulotlar) tajovuzkorga quyidagilarga imkon beradi:

- klaviaturada foydalanuvchi tomonidan kiritilgan boshqa birovning ma'lumotlarini ushlab turish;

- turli tizimlar, shu jumladan bank-mijoz tizimlari uchun login va parollarga ruxsatsiz kirish;

- kompyuter foydalanuvchisi ma'lumotlarini kriptografik himoya qilish tizimlariga ruxsatsiz kirish - parollar;

- kredit karta avtorizatsiya ma'lumotlariga ruxsatsiz kirish;

Klassik ravishda ikkita turdagi keyloggerlarni ajratish odatiy holdir [3]:

1. Dasturiy ta'minot. Bu josuslik dasturi bo'lib, foydalanuvchi harakatlarini qayd qiladi va ularni tajovuzkor qurilmasiga yuboradi. Ko'pincha, u zararli fayllar va fishing elektron pochta xabarlarini yordamida qurilmaga "etkazib beriladi".

2. Uskuna. Bu tajovuzkordan jabrlanuvchining qurilmasi bilan avval o'rnatish, keyin esa olib tashlash uchun jismoniy aloqada bo'lishini talab qiladigan qurilma.

Biroq, keylogger bu nafaqat o'ziga xos qurilmalar, balki ish paytida klaviatura aniq ko'rinadigan oddiy yuqori aniqlikdagi kamerani allaqachon keyloggerning bir turi deb hisoblash mumkin bo'lgan usul.

Bu ma'lumotni o'qishning murakkabroq va original usullari haqida hech narsa demaydi. Misol uchun, bir guruh amerikalik va xitoylik tadqiqotchilar 4k kamerali odamlarning ko'zoynaklaridagi aks ettirishdan foydalanib, ma'lumotlarni o'qiydigan algoritmlar yaratishga muvaffaq bo'lishdi.

Klaviaturalarni bosilganda chiqaradigan tovushlarga asoslangan klaviaturalarni yozish uchun teng darajada istiqbolli dasturlar mavjud.

Darhaqiqat, keylogger - bu foydalanuvchi tugmachalarini bosish haqidagi ma'lumotlarni yashirincha o'qiy oladigan har qanday dasturiy mahsulot yoki qurilma. Uning asosiy afzalligi uning ko'rinmasligidir. Qurilma yoki dasturiy

ta'minot turidan qat'i nazar, uning ishlashi hech qanday shovqin tug'dirmaydi va har doim xavfsizlik tizimlari tomonidan aniqlanmaydi [4].

Shu bilan birga, eng mashhur qurilmalar nafaqat ma'lumotlarni to'plash va saqlash, balki uni tajovuzkorga uzatishi mumkin. Ushbu bosqichda qurilmalarning ishlashi eng sezilarli.

Keyloggerni qanday hisoblash mumkin

Keyloggerlar ma'lumotni uzatishda eng zaif hisoblanadi. Agar apparat buzg'unchilar haqida gapiradigan bo'lsak, ularni olib tashlash tajovuzkorning jismoniy mavjudligini talab qiladi. Bundan tashqari, bunday keylogger ishlaydigan "adapterlar" yoki qurilmaning zavod elementlarini almashtirish izlarini aniqlash orqali mustaqil ravishda aniqlanishi mumkin. Qoida tariqasida, faqat ixtisoslashgan mutaxassis yoki apparat bilan yaxshi tanish bo'lgan shaxs apparat keyloggerini aniqlay oladi.

Aniqlash usullari kontekstida dasturiy ta'minot keyloggerlari apparat vositalaridan unchalik farq qilmaydi. Ko'pincha, ular to'plangan ma'lumotlar tajovuzkor qurilmasiga o'tkazilganda xavfsizlik vositalarining e'tiboriga tushadi.

O'zingizni klaviatura josuslaridan himoya qilishning eng yaxshi usuli pochtani filtrlash, kengaytmalarni tekshirish va yuklab olingan fayllarni tekshirish uchun tegishli vositalarni o'rnatishdir. va xodimlarni raqamli gigiena bo'yicha doimiy ravishda o'qitish, fishing elektron pochta xabarlarini va havolalarni aniqlash usullari [5].

Hozirgi vaqtda ushbu nomni "eski uslubda" saqlab qolgan dasturiy ta'minot mahsulotlari ko'plab qo'shimcha funktsiyalarni bajaradi – ma'lumotlarni derazalardan ushlab turish, sichqonchani bosish, almashish buferini ushlab turish, skrinshotlar va faol oynalarni "fotosuratga olish", barcha qabul qilingan va olingan ma'lumotlarni saqlash. yuborilgan elektron xatlar.pochta, fayllar faoliyatini kuzatish va tizim reestri bilan ishlash , printeriga yuborilgan ishlarni yozib olish, mikrofondan ovoz va kompyuterga ulangan veb-kameradan tasvirlarni olish va h.k.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki Keylogger buzg'unchi vositalari guruhi sifatida bir xil muammoni hal qilishning yuqori o'zgaruvchanligi bilan ajralib turadi. Hozirda yuqori samaradorlikni ko'rsatmaydigan juda ko'p o'ziga xos echimlar mavjud, ammo kelajakda texnologiyaning o'zini takomillashtirish yoki uning ma'lumotlar bazasini kengaytirish orqali yaxshi ishlashi mumkin [6].

Shu bilan birga, chiquvchi trafikni batafsil o'rganish mumkin bo'lmagan hollarda juda samarali bo'lgan an'anaviy klassik usullar mavjud. Har qanday toifadagi keyloggerlarning muhim afzalligi - ularni aniqlashning qiyinligi.

Agar tajovuzkor kompaniya infratuzilmasiga zararli dastur yoki qurilmani o‘rnatish imkoniyatini topa olmasa, keyloggerlar bilan kurashish muammosini samarali hal qilish mumkin.

Infratuzilmada allaqachon to‘xtatilgan zararli dasturlarni topish ancha vaqt talab qilishi va ortiqcha kuch talab qilishi mumkin. Biroq, bu tezis hujumchi uchun ham tegishli. Axir, agar ma’lumotlar muvaffaqiyatli olingan bo‘lsa ham, u juda katta miqdordagi ma’lumotlarni filtrlashi kerak bo‘ladi, ular orasida kerakli ma’lumotlar topilmasligi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

[1]. Alexander N., Massimiliano Z. Chaotic map cryptography and security //Encryption: methods, software and security. – 2012. – С. 301-332.

[2]. Gupta S. et al. Mutual Learning In Tree Parity Machines Using Cuckoo Search Algorithm For Secure Public Key Exchange //ICTACT Journal on Soft Computing. – 2018. – Т. 8. – №. 03.

[3]. www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/keylogger

[4]. securitymedia.org/info/klaviaturnye-shpiony-vidy-i-spetsifika-keyloggerov.html

[5]. Фаниев С.К., Каримов М.М., Ташев К.А. Ахборот хавфсизлиги. Ахборот-коммуникацион тизимлар хавфсизлиги. Тошкент, 2009.

[6]. Аннин Б. Защита компьютерной информации. Москва, 2006

MUNDARIJA

1-SHO‘BA. ZAMONAVIY QUROLI MOJAROLARDA YUQORI TEXNOLOGIK, ROBOTLASHTIRILGAN INTELLEKTUAL QUROL-ASLAHA VA HARBIY TEXNIKALAR		
1.	О.А. ЮСУПОВ Техник қўриқлаш тизимларига сунъий интеллект технологияларини жорий этиш истиқболлари.....	7
2.	Ф.А. МУЗАФАРОВ Чегара бузувчисини аниқлашнинг автоматлаштирилган тизимларига сунъий интеллект технологияларини жорий этиш.....	15
3.	О‘.R. DAVLATOV Zamonaviy va klassik qurolli mojarolarda foydalaniladigan harbiy texnikalar.....	20
4.	A.S. OTOKULOV, S.R. ALAEV, A.Q. MIRZOLIMOV Zamonaviy va kelajakdagi qurolli to‘qnashuvlarda texnik ta‘minotning tutgan o‘rni.....	24
5.	R.A. ROZUMOV, U.U. TOIROV, A.S. OTOKULOV Lokal urush va qurolli mojarolarda qo‘llanilgan qurol-aslah va harbiy texnikalarning ahamiyati.....	29
6.	Ш.Т. МУХИТДИНОВ Высокоточное оружие.....	33
7.	Б.С. НУРМЕТОВ, А.Я. ВАГНЕР Беспилотники как средство воздушного нападения.....	38
8.	А.А. RAXIMOV Qurolli Kuchlarda zamonaviy nazorat vositalari va infraqizil nurlanishli datchiklar asosida ishlovchi texnik qo‘riqlash qurilmasini ishlab chiqish	47
2-SHO‘BA. INTELLEKTUALLASHTIRILGAN BOSHQARUV VA ALOQA HARBIY TIZIMLARINING ARXITEKTURASI VA O‘ZIGA XOS JIHATLAR		
9.	Н.С.ТУРАХОДЖАЕВ Хуқуқни муҳофаза қилувчи органларнинг ахборот алмашинувида интеллектуал тизимлардан фойдаланиш истиқболлари	53
10.	SH.N. BEGBULOV, A.B. BAZAROV, R.A. STRELISOV, I.I. JUMAYEV Radioaloqa vositalari yordamida ko‘p hajmli ma’lumotlar almashish usullarini takomillashtirish.....	59
11.	I.I. NISHANOV, M.J. XUSENOV Kiber jinoyatlar.....	66
12.	A.A. AXUNOV, U.T. SULTONOV NATO davlatlari armiyalari boshqaruvi taktik bo‘g‘inda aloqani tashkillashtirishda WIN-T tizimi qo‘llanishi tahlili.....	74
13.	X.S. PARDAYEV, T. SH. NURMATOV, T.X. MADRAXIMOV Harbiy texnikalar radioaloqasini avtomatlashtirishning ahamiyati.....	80
14.	Sh.N.TURAPOV, D.B. XAMDAMOV Tarmoq trafigini shifrlash turlari va usullari.....	86

15.	T.M. TURSUNOV Lokal tarmoqda ma'lumotlar va fayllarni uzatish dasturiy vositalarning tahlili.....	89
16.	P.P. ИБРАГИМОВ Применения геоинформационных систем военного назначения в органах военного управления.....	93
17.	A.A. ABIDOV, O.SH. ABDIROZIQOV Mobil radiostansiyalarni dala sharoitida, anten nasini sozlash yordamida radio aloqani yaxshilash.....	99
18.	O.ABDURAXMANOV O'zbekiston respublikasi qurolli kuchlari tizimida uy-joy ta'minoti sohasini raqamlashtirish.....	103
19.	A.A. RAKHIMOV 8 key military applications for artificial intelligence.....	111
20.	A.B. БАЗАРОВ Применение искусственного интеллекта в системах телекоммуникациях.....	117
3-SHO'BA. SMART ARMIYA BARPO ETISHDA DASTURLASH TEKNOLOGIYALARI VA SUN'IY INTELLEKT		
21.	J.I. ABDULLAYEV Videotasvirlardan obyektlarni tanib olish – qo'riqlanadigan hudud xavfsizligini ta'minlashning asosiy me'zonlaridan biri sifatida.....	125
22.	D.B. JAKSIMOV Raqamli armiya: transformatsiya jarayoni va aqli infratuzilma.....	132
22.	X.B. XUSANOV Oliy ta'limda intellektual axborot tizimlarining qo'llash samaradorligi tahlili.....	135
23.	A.B. SOLIYEV Smart armiyani yaratishda intellektual texnologiyalarning roli.....	143
24.	SH.N. TURAPOV, D.B. XAMDAMOV, R.J. BOYMANOV USB portlardan xavfsiz foydalanishni ta'minlash "USB-Control" dasturiy ta'minoti....	147
25.	T.SH. NURMATOV, X.S. PARDAEV, T.X. MADRAXIMOV Zamonaviy o'quv-mashq simulyatsion majmualarining harbiy sohadagi o'rni.....	154
26.	A.T.ABDUJAMILOV, A.A.ABDIGAPIROV Qurollarni intellektuallashtirish va intellektga qarshi qurollar.....	160
27.	D.A.BOBOMURODOV Aviatsiya sohasida sun'iy intellekt.....	165
28.	B. MAMASOLIYEV Smart armiyani barpo etishda dasturlash texnologiyalarning afzalliklari.....	171
29.	F.R. NURJANOV Smart armiyani yaratishda sun'iy intellektning o'rni va ahamiyati.....	176
30.	F.T. SHERMATOV Totalizator o'yinlarining harbiy xizmatchilar ongiga ruhiy ta'sir ko'rsatishning axborot-texnik usul va shakllari.....	179

31.	М.Г. ИБОДУЛЛАЕВ Замонавий боқичда сунъий интеллект технологияларини мудофаа саноати соҳасида қўллашнинг айрим жиҳатларига оид.....	184
32.	М.М. KDIRNIYAZOV Intellektual tizim va texnologiyalarga asoslangan smart amriyani shakllantirishda sun'iy intellektning tutgan o'rni.....	189
33.	A.A. RAKHIMOV, N.I. RAKHIMOVA Basic concept for trustworthy artificial intelligence in future military weapons systems.....	192
34.	U.H. BEKKAMOV Davlat chegaralarida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan tahdidlarni bashorat qilishda mashinaviy o'rganish algoritmlaridan foydalanish.....	199
35.	X.B. XUSANOV, I.I. VAXIDOV Smart armiyada zamonaviy intellektual salohiyatli askarning roli	206
36.	N.Q. NAJIMOV Davlat chegarasini qo'riqlash va himoya qilishda robotlashgan harbiy texnikalarning o'rni va roli	209
37.	A.A. SULAYMONOV, Sh.N.TURAPOV Qurolli Kuchlar tizimida keyloggerlarni bugungi kundagi muhim ahamiyati va ularning turlari	213

Muassis:

O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa harbiy instituti

Manzil:

100084, O'zbekiston, Toshkent viloyati, Zangiota tumani, Quyoshli qo'rg'oni 176 h/sh.

Telefon: (70)202-71-08, (70)202-71-74;

e-mail: *harbiyinstitut176@mail.ru*

Texnik muharrir:

A.A. Raximov

Bosishga ruxsat etildi: 29.03.2024 yil № 16 sonli bayonnoma

Qog'oz bichimi 60x84 1/8

Bosma tabog'i 15,5. Adadi 4 nusxa

Buyurtma raqami №195 "Harbiy instituti bosmaxonasi" da chop etildi

O'zbekiston, Toshkent viloyati,

Zangiota tumani

Quyoshli qo'rg'oni 176 h/sh.

© «O'R MV AKT va AHI» 2024

