

Ахборотни Ҳимоялашда Четлаб Ўтишнинг Мумкин Бўлган Эхтимоллик Холатини Баҳолаш Усуллари

Х. Х. Садилова¹

Аннотация: Ушбу мақолада автоматлаштирилган ахборот хавфсизлиги тизимининг таркиби ва қурилиш тамойиллари таҳлил қилиниб, уни четлаб ўтишнинг мумкин бўлган эхтимоллик ҳолатлари математик усуллар билан асосланди, натижада ахборотни ҳимоя қилишнинг икки томонлама ёпиқ виртуал қобиғи яратилди. Математик ёндашув асосида тизимнинг ишламай қолиш (носозлик) вақти тасодифий ўзгарувчи сифатида кўриб чиқилди.

Калит сўзлар: ахборот, хавфсизлик, тизим, эхтимоллик, виртуал, носозлик, тасодифий, ҳимоя, лойиҳалаш, модель.

Кириш. (Introduction)

Хозирги даврда дунёда хавфсизлик муаммоси эътиборни кучайтиришни талаб қиладиган асосий вазифалардан бири ҳисобланиши ҳеч кимга сир эмас. Ахборот хавфсизлиги катта аҳамиятга эга ва унга бўлган эҳтиёж кун сайн ошиб бораверади. Соат сайн янги вируслар ва зарарли дастурлар ишлаб чиқилмоқда, мавжуд шифрлаш усуллари четлаб ўтиш учун янги алгоритмлар ва турли усуллар яратилмоқда, шунинг учун янги ҳужумларга ўз вақтида жавоб бериш ва нафақат таҳдидни аниқлаш, балки уни бошқариш ҳам замон талаби ҳисобланади.

Бизга маълумки, ахборот хавфсизлигининг амалий муаммоларини ҳал қилишда унинг заифлигини миқдорий баҳолаш катта аҳамиятга эга. Шунинг учун ахборот хавфсизлиги соҳасидаги бир қатор мутахассислар тасодифий ва қасддан таҳдидлардан ҳимоя қилиш усуллари ва воситаларини такомиллаштириш билан шуғулланиб келмоқдалар [1-3]. Тасодифий таҳдидлардан ҳимоя қилиш учун автоматлаштирилган тизимлар (АТ) ишлашининг ишончлилигини ошириш воситалари, маълумотларнинг ишончлилиги ва захиравий нусхасини ошириш воситалари қўлланилади. Қасддан таҳдидлардан ҳимояланишни лойиҳалашда рўйхат ва тасниф маълум бир АТда ҳимоя қилиниши керак бўлган маълумотларнинг табиати, жойлашуви, аҳамияти ва амал қилиш муддати билан белгиланади. Ушбу маълумотларнинг табиати ва аҳамиятига кўра, потенциал босқинчининг кутилаётган даражаси ва хатти-ҳаракати танланади. Таҳдид ахборотга руҳсатсиз кириш орқали амалга оширилади, деб ишонилади.

Адабиётлар шарҳи ва методология (Literature Review and Methodology)

Тадқиқот натижаларига кўра тизимда бузғунчи моделига мувофиқ, ҳимояланган маълумотларга руҳсатсиз киришнинг мумкин бўлган каналларининг турларини ва уларни миқдорини аниқлаш асосий параметрлардан бири ҳисобланади. Айнан шу каналлар техник жиҳатдан бошқариладиган ва бошқарилмайдиганларга бўлинади. Масалан, терминал клавиатурасидан тизимга кириш махсус дастур орқали бошқарилиши мумкин, лекин минтақавий жиҳатдан тақсимланган тизимнинг алоқа каналлари ҳар доим ҳам бошқарилавермайди. Каналларни таҳлил қилиш асосида ушбу каналларни блокировка қилиш учун тайёр туриш ёки янги ҳимоя воситалари қўлланилиши лозим.

Бизга маълумки, ягона доимий ҳимоя механизмини яратиш учун махсус ажратилган марказлаштирилган бошқарув воситалари ёрдамида ҳимоя воситалари ягона

¹ Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Фарғона филиали, “Ахборот хавфсизлиги” кафедраси ассистенти, Фарғона, Ўзбекистон



автоматлаштирилган ахборот хавфсизлиги тизимига бирлаштирилиб, унинг таркиби ва қурилиш тамойилларини таҳлил қилиб, уни четлаб ўтишнинг мумкин бўлган усуллари текширилади. Натижада ахборотни ҳимоя қилишнинг ёпиқ виртуал қобиғи қурилади[1].

Ҳимоя даражаси ахборотнинг оқиб чиқиши каналларининг тўлиқ қопланиши ва ҳимоя воситаларини четлаб ўтишнинг мумкин бўлган усуллари, шунингдек, ҳимоянинг мустақамлиги билан белгиланади. Бузғунчининг хатти-ҳаракатларининг қабул қилинган моделига кўра, ҳимоя қилишнинг мустақамлиги ушбу қобиқни ташкил этувчи воситалар кучининг энг паст қиймати билан ҳимоя воситалари билан белгиланади.

Ҳимоя кучи(тўсиқ) деганда тажовузкор томонидан уни енгиб ўтмаслик эҳтимоли катталиги тушунилади. Агар бузғунчи томонидан уни енгиб ўтиш учун кутилган вақт ҳимояланган объектнинг ишлаш муддатидан ёки ушбу тўсиқни четлаб ўтиш йўллари бўлмаса, киришни аниқлаш ва блокировка қилиш вақтидан узокроқ бўлса, ҳимоя тўсиғининг мустақамлиги етарли деб ҳисобланади.

Ҳимоя қобиғи бир хил принцип бўйича қурилган (назорат қилиш ёки олдини олиш) каналларига жойлаштирилган ҳимоя воситаларидан иборат бўлиши керак. Бошқариладиган каналларда бузғунчи қўлга тушиш хавфини туғдиради ва назоратсиз каналларда у вақт ва пул билан чекланмаган қулай шароитларда ишлаши мумкин. Иккинчи ҳолатда ҳимоя кучи анча юқори бўлиши керак. Шунинг учун, автоматлаштирилган тизимда алоҳида виртуал ҳимоя қобиқларига эга бўлиш тавсия этилади. Бундан ташқари, биргаликда ўзларининг ҳимоя қобиғини яратиши мумкин бўлган ташкилий чора-тадбирлардан фойдаланишни ҳисобга олиш керак.

Ҳимоя воситаси талабларга жавоб бермаса, бу звенодаги тўсиқ кучлироғи билан алмаштирилиши керак ёки бу тўсиқ яна битта, баъзан эса икки ёки ундан ортиқ тўсиқлар билан такрорланади. Қўшимча тўсиқлар биринчиси каби бир хил ёки ундан кўп бўлган алоқа каналларини қамраб олиши керак.

Ресурсларни аниқлаш ва баҳолашнинг иккинчи босқичида-"Активларни идентификациялаш ва баҳолаш"да активлар аниқланади[3,5]. Ахборот активларининг таннархини ҳисоблаш сизга таклиф қилинаётган назорат ва ҳимоя воситаларига эҳтиёжни етарлилигини аниқлаш имконини беради.

Таҳдид ва заифликларни баҳолашнинг учинчи босқичида - "Хавф ва заифликларни баҳолаш" - ташкилотнинг ахборот активларининг таҳдидлари ва заифликлари аниқланади ва баҳоланади[3,6].

CRAMM усулининг тижорат версиясида бундай баҳолаш ва идентификациялаш учун қуйидаги мезонлар тўпламидан фойдаланилади (ахборот хавфсизлиги таҳдидларини амалга ошириш оқибатлари):

1. мезон - ташкилот обрўсига путур етказиш;
2. ресурсларни тиклаш билан боғлиқ молиявий йўқотишлар;
3. компаниянинг тартибсизлиги;
4. ахборотни ошкор қилиш ва рақобатчиларга етказишдан молиявий йўқотишлар, шунингдек бошқа мезонлар.

Хатарларни таҳлил қилишнинг тўртинчи босқичи - "Хатарларни таҳлил қилиш" сизга хавфларнинг миқдорий баҳосини олиш имконини беради. Бу тахминларни қуйидаги ифодалар ёрдамида ҳисоблаш мумкин:

$$P = P_{\text{зар}} * C_{\text{зар}};$$

$$P = P_{\text{тах}} * P_{\text{заиф}} * C_{\text{зар}}, \quad \text{бу ерда:}$$



$R_{\text{тахдидни амалга ошириш натижасида хавф миқдори}}$;

$R_{\text{зар-тахдидни амалга ошириш натижасида зарар етказиш эҳтимоли}}$;

$R_{\text{тах-тахдидни амалга ошириш эҳтимоли}}$;

$R_{\text{заиф-заифликларни амалга ошириш эҳтимоли}}$;

$C_{\text{зар-тахдидни амалга ошириш натижасида зарар миқдори}}$.

Агар ахборот объекти бир нечта N -та таҳдидларга дуч келса (мумкин бўлган зарарни баҳолаш мезонлари), унда ахборот объектига тажовузкорлар етказган зарарнинг умумий хавфи (умумий қиймати) қуйидагича ифодаланиши мумкин:

$$R_{Um} = \sum_{i=1}^N P_i * C_i;$$

бу ерда C_i i -чи таҳдид учун етказилган зарар қиймати;

R_i -бу мутахассислар томонидан танланган i -таҳдиднинг шикастланиш эҳтимоли.

Хавфларни бошқаришнинг бешинчи босқичида- "Хавфларни бошқариш" - таваккалчиликни камайтириш ёки олдини олиш чоралари ва воситалари таклиф қилинади. Натижаларни тўғрилаш ёки бошқа баҳолаш усулларида фойдаланиш мумкин. Натижада юзага келадиган таҳдидлар, заифликлар ва хавфлар даражаси таҳлил қилинади ва мижоз билан келишилади. Шундагина усулнинг охириги босқичига ўтиш мумкин.

Натижалар ва таҳлиллар (Results and analysis)

Олинган натижаларга асосан таҳдидлар рўйхатини аниқлаш ва бузғунчи моделини яратиш ҳимоя тизимини лойиҳалашда мажбурий қадам ҳисобланади. Ҳар бир тизим учун хавфсизликка эҳтимолий таҳдидлар рўйхати, шунингдек, эҳтимолий босқинчининг хусусиятлари индивидуалдир. Шунинг учун рўйхат ва модел норасмий бўлиши керак. Ахборот хавфсизлиги тахмин қилинаётган таҳдидлар ва тажовузкорнинг сифатлари ҳақиқий вазиятга мос келган тақдирдагина таъминланади. Тизимда заифлик мавжуд бўлса, потенциал хавфсизлик таҳдиди ҳужум шаклида амалга оширилиши мумкин.

Ҳужумлар одатда мақсадлар, мотивлар, фойдаланилган механизм, тизим архитектурасидаги ўрни ва тажовузкорнинг жойлашувига қараб таснифланади. Муваффақиятли ҳужумларнинг олдини олиш учун тизимнинг заиф томонларини қидириш ва таҳлил қилиш керак. Заифликлар пайдо бўлиш манбасига, хавф даражасига, тарқалиш даражасига, АТ ҳимояси қуйи тизимлари билан боғлиқлигига қараб фарқланади. Заифликни таҳлил қилиш - ахборотлаштириш объектини сертификатлашнинг мажбурий тартиби. Янги заифликлар пайдо бўлиши эҳтимоли туфайли уларни аллақачон сертификатланган объектда даврий таҳлил қилиш талаб қилинади.

Назорат қилиш ва блокировка қилиш воситалари рухсатсиз киришнинг мумкин бўлган каналларида, техник ёки ташкилий жиҳатдан мумкин бўлган жойларда ўрнатилади ва бундай имкониятлар мавжуд бўлмаганда огоҳлантириш воситалари (профилактика воситалари) қўлланилади.

Ҳимоя ускунасининг кучини ҳисоблашда вақт омили ҳисобга олинади, бу унинг кучининг миқдорий баҳосини олиш имконини беради - потенциал бузувчи томонидан уни енгиб ўтмаслик эҳтимолининг қутилган қиймати.

Ҳимоянинг мустаҳкамлиги тўсиқнинг хусусиятларига боғлиқ. Яратилган тўсиқнинг кучи, агар потенциал тажовузкор томонидан уни енгиб ўтиш учун қутилаётган харажатларнинг қиймати ҳимояланган маълумотларнинг нархидан ошса, етарли деб ҳисобланади.

Иккинчи қутилаётган хавф-хатарларни ахборотни қайта ишлаш амалиётида сигнал ёки акустик кўринишдаги маълумотларни одатда тегишли сенсорлар ёрдамида ўлчаш йўли билан ҳам аниқлаш мумкин[5-7]. Маълумотларни қайта ишлашда кузатилаётган объект маълумотларда



сигнал қисми ва хавф(носозлик) борлиги ҳисобга олинади. Бундай ҳолда, сигнал бизни қизиқтирадиган объект ҳақида маълумотни олиб юрадиган ўлчанган майдоннинг таркибий қисми сифатида тушунилади. Интерференция деганда фойдали сигнални (шу жумладан тасодифий компонентни) чиқаришга тўсқинлик қилувчи майдон компонентлари (уни ўзгартириш пайтида юзага келадиган хатолар) тушунилади. Масалан, тасодифий интерференция деб таснифланади.

Маълумки, алоқа канали коинотнинг бир нуқтасидан иккинчисига хабарларни узатиш учун техник воситалар тўпламидир. Ушбу узатиш кўпинча муқаррар шовқин шароитида амалга оширилади. Ушбу кўринишда, бўшлиқларни бартараф этиш учун $x(t)$, ораликларда намуна олиш жараёни ёрдамида дискрет шаклга Δt_1 (рақамлар кетма- кетлиги) га айлантирилиши мумкин бўлган сигналга айлантирилган бирламчининг узлуксиз $\Delta t_2, \Delta t_3, \dots$ хабарига яқинлашиш усули қўлланилади. Амалий нуқтаи назардан, интерваллар баъзисига тенг деб қабул қилинади , яъни $\Delta t = T_B$.

Агар вақт бўйича квантласак $U(k\Delta t)$ аппроксимация натижасини қуйидагича ёзиш мумкин

$$u_{k_b}(t) = \sum_k u(t) \delta(t + kT_B),$$

буерда $\delta(t)$ – делта функция.

Yechimlar(Results) Интерференция натижасида ҳар бир юборилган элемент қабул қилувчи томонидан $y_k (y_k \neq x_i)$ сифатида тан олиниши мумкин. Бу жараён хатоликка мойил бўлганлиги учун доимий хабар $x(t)$ сифатида қабул қилиниши мумкин, яъни $y(t) \neq ax(t - \tau)$ вақтнинг барча ёки баъзи лаҳзалари учун, бу ерда a ва τ доимийлар, одатда ахборот миқдори нуқтаи назаридан аҳамиятли эмас. Ахборот назарияси нуқтаи назаридан алоқа каналининг жисмоний тузилиши муҳим эмас. Бундай ҳолда, канал хусусиятлари тўлиқ ўтиш эҳтимоли матрицаси билан тавсифланади $P(x_i/y_k)$ ёки $P(y_k/x_i)$ қабул қилинган элемент ҳосил бўлса, y_k элементни юбориш x_i эҳтимоли қаерда ҳосил бўлса $P(x_i/y_k)$ ва $- P(y_k/x_i)$ элементни x_i олиш эҳтимоли y_k бўлади. Интерференция таъсирида янги элементларни яратиш мумкин эмас деб тахмин қилинади, шунинг учун

$$\sum_{K=1}^M P(y_k/x_i) = 1, \sum_{i=1}^M P(x_i/y_k) = 1.$$

Ҳеч қандай хавф(шовқин) бўлмаса, у ҳолда барча диагонал элементлар $P(y_k/x_k)$ ёки $P(x_k/y_k)$ бирга тенг, қолганлари эса нолга тенг. Жуда юқори шовқин билан барча матрица элементлари тахминан бир хил бўлиши мумкин.

Агар биз етарлича кичик $\Delta u \ll U_{max} - U_{min}$ учун Δu орлиқда $P_U(u)$ доимий ва жорий қиймати $P_i = P_U(u_i)\Delta u$ га тенг бўлади. Шовқинни математик кутилмаси i – қадам оралиғида қуйидагича ёзилади[4]:

$$M[\xi_i] = P_i \int_{u_{i-1/2}}^{u_{i+1/2}} (u - u_i) du = \frac{1}{2} P_i [(u_{i+1/2} - u_i)^2 - (u_{i-1/2} - u_i)^2].$$

Шовқин дисперсияси i – қадам оралиғида қуйидагича ифодаланади

$$D[\xi_i] = P_i \int_{u_{i-1/2}}^{u_{i+1/2}} (u - u_i)^2 du = \frac{1}{3} P_i [(u_{i+1/2} - u_i)^3 - (u_{i-1/2} - u_i)^3].$$

Биринчи ҳосилани нолга тенглаштириб, дисперсиянинг минималини топамиз

$$\frac{dD[\xi_i]}{du_i}$$

$$P_i [(u_{i+1/2} - u_i)^2 - (u_{i-1/2} - u_i)^2] = 0, \text{ бу тенгликдан енгилгина қуйидагини оламиз}$$



$$\pm(u_{i+\frac{1}{2}} - u_i)^2 = \pm(u_{i-\frac{1}{2}} - u_i)^2.$$

Тенг белгилар асосида $u_{i+\frac{1}{2}} = u_{i-1/2}$ бу тенглик квантлашнинг йўқ холатига тўғри келади ($\Delta u = 0$).

Турлича белгилар бўлганда $u_i = -\frac{u_{i+\frac{1}{2}} + u_{i-\frac{1}{2}}}{2}$, ёки $u_{i+\frac{1}{2}} = u_i + \frac{\Delta u}{2}$,

$$u_{i-1/2} = u_i - \frac{\Delta u}{2}.$$

Бу шуни англатадики, квантлаш даражаси квантлаш босқичини иккига бўлади. Бундай ҳолда, квантлаш шовқинининг математик кутилиши нолга тенг.

Дисперсия қийматини топамиз:

$$D[\xi_i] = \frac{1}{3} P_i [(u_{i+\frac{1}{2}} - u_i)^3 - (u_{i-\frac{1}{2}} - u_i)^3] = \frac{1}{3} p_i \left[\frac{\Delta u^3}{8} - \left(-\frac{\Delta u}{8} \right)^3 \right] = \frac{p_i \Delta u^3}{12} = (p_i \Delta u) \frac{\Delta u^2}{12}.$$

Барча i - шартларни жамлаган ҳолда, бизда $D[\xi] = \frac{\Delta u^2}{12}$. Бу оралиқ бўйича Δu тақсимот бир хиллигининг дисперсиясидир $P_U(u)$.

Енди биз квантланган хабарнинг ишончилигини хабарнинг $\frac{P_c}{P_{ш}}$, ўртача қуввати $P_{ш}$ —, квантлаш шовқинининг кучи нисбати билан баҳолашимиз мумкин. P_c — Квантлаш шовқин кучи қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$P_{ш} = \sigma_{\xi}^2 = \frac{1}{\Delta u} \int_{-\frac{\Delta u}{2}}^{+\frac{\Delta u}{2}} \xi^2 d \xi = \frac{\Delta u^2}{12};$$

ўртача хабар қуввати формула бўйича ҳисобланади

$$P_c = \sigma_u^2 = \frac{1}{2U_M} \int_{-U_M}^{+U_M} u^2 d y = \frac{U_M^2}{3}.$$

Квантлашнинг аниқлигини осонгина баҳолаш мумкин $P_k = (2 \frac{U_M}{\Delta u})^2$.

Хулоса (Conclusion)

Хозирги ахборотлаштириш даврининг асосий муаммоларидан бири тасодифий ва қасддан таҳдидлардан ҳимоя қилиш усуллари ва воситаларини такомиллаштиришдан иборат. Ахборот хавфсизлигининг амалий муаммоларини ҳал қилишда унинг заифлигини миқдорий баҳолаш катта аҳамиятга эга. Тасодифий таҳдидлардан ҳимоя қилиш учун автоматлаштирилган тизимлар ишлашининг ишончилигини ошириш усуллари ва воситаларини қўллаш тавсия этилади.

Тадқиқот натижаларига кўра тизимда бузғунчи моделига мувофиқ, ҳимояланган маълумотларга рухсатсиз киришнинг мумкин бўлган каналларининг турларини ва уларни миқдорини аниқлаш асосий параметрлардан бири ҳисобланиб, айнан шу каналлар техник жиҳатдан бошқариш терминал клавиатураси орқали тизимга кириш учун махсус дастур орқали бошқарилиши кўзда тутилган. Лекин минтақавий жиҳатдан тақсимланган тизимнинг алоқа каналлари ҳар доим ҳам бошқарилавермайди. Каналларни таҳлил қилиш асосида ушбу каналларни блокировка қилиш учун тайёр туриш унинг таркиби ва қурилиш тамойилларини таҳлил қилиб, уни четлаб ўтишнинг мумкин бўлган ҳолатларини эҳтимоллиги аниқланади ва бартараф этиш чоралари қўлланиши кўзда тутилган, натижада ахборотни ҳимоя қилишнинг ёпиқ виртуал қобиғи яратилган.

Икки томонлама ёпиқ виртуал қобиғини лойиҳалашни математик модели кутилаётган хавф-хатарларни аниқлашда ахборотни сигнал кўринишдаги маълумотларни қайта ишлашда



кузатилаётган объект маълумотларда сигнал қисми ва хавф(носозлик) борлиги ҳисобга олинди. Бундай ҳолда, сигнал бизни қизиқтирадиган объект ҳақида маълумотни олиб юрадиган ўлчанган майдоннинг таркибий қисми сифатида узатиш кўпинча муқаррар шовқин шароитида амалга оширилади, шунинг учун бу тўсиқларни бартараф этиш учун квантланган хабарнинг ишончилигини, хабарнинг ўртача куввати, квантлаш шовқинининг кучи нисбати билан баҳоланди, натижада квантлаш шовқин кучини математик модели ишлаб чиқилди.

Умумий хулоса сифатида таъкидлаш мумкинки муваффақиятли хужумларнинг олдини олиш учун тизимнинг заиф томонларини қидириш ва таҳлил қилиш керак. Заифликлар пайдо бўлиш манбасига, хавф даражасига, тарқалиш даражасига қараб заифликни таҳлил қилиш зарур, бу эса ахборотлаштириш объектини сертификатлашнинг мажбурий тартибига амал қилиш ва уларни олдиндан сертификатланган объектда даврий таҳлил қилиш талаб қилинади.

АДАБИЁТЛАР

1. Хусанова, М. К. (2022). Сетевая безопасность и мониторинг. *Research Focus*, 1(4), 177-183.
2. Абдулхамидова, Н. (2024). ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СЕТЕВОГО ТРАФИКА: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ. *Research and implementation*, 2(2), 35-37.
3. Khusanova, M. K., & Muminova, M. M. (2023). SNMP (SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL)-MONITORING. *Horizon: Journal of Humanity and Artificial Intelligence*, 2(5), 682-688.
4. Хусанова, М., Ганиева, Ш, Н., Садирова, Х. (2023, October). ПРОТОКОЛЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ СЕТЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: АНАЛИЗ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ. In Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions".
5. Хусанова, М., Ганиева, Ш, Н., Садирова, Х. (2023, October). ПРОТОКОЛЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ СЕТЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: АНАЛИЗ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ. In Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions".
6. Хусанова, М., Ганиева, Ш., & Садирова, Х. (2023, October). ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И РАЗВИТИЕ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. In Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions".
7. Sadirova, X., & Ganiyeva, S. (2023, October). Cloud-Based Security Solutions: Protecting Networks in the Era of Digital Transformation. In Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions".
8. Mamadaliyeva, L., Xusanova, M., & Sadirova, X. (2023, October). Endpoint Protection in the Modern Network Landscape: Securing Devices Beyond the Perimeter. In Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions".
9. Садирова, Х., & Набижонов, Р. (2023). Методы создания корпоративной системы безопасности для обеспечения информационной безопасности. *Journal of technical research and development*, 1(2), 170-174.
10. Sadirova, X., Qadamova, Z., & Tojidinov, A. (2023). Qisman tarmoqli shovqin siqilish muhitida shifrlangan tarqalish kodlari bilan chastota sakrashining tarqalishi spektrining xavfsizligi. *Journal of technical research and development*, 1(2), 69-74.
11. Sadirova, X., & Ergasheva, A. (2023). TA'LIMDA INNOVATSION O 'QITISH TECHNOLOGIYALARI. *Engineering problems and innovations*.
12. Sadirova, X., & Ergasheva, A. (2023). AXBOROTNING MAXFIYLIGINI, YAXLITLIGINI VA FOYDALANUVCHANLIGINI BUZISH USULLARI. *Engineering problems and innovations*.



13. Mamadaliyeva, L., Xusanova, M., & Sadirova, X. (2023, October). Endpoint Protection in the Modern Network Landscape: Securing Devices Beyond the Perimeter. In Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions".

