

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
АЛОКА, АХБОРОТЛАШТИРИШ ВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ДАВЛАТ ҚЎМИТАСИ**

Тошкент ахборот технологиялари университети

Ахборот технологиялари факультети

**АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИНИНГ
МАХСУС ВОСИТАЛАРИ**

Маърузалар матни

Тошкент-2013

Муқаддима

Ушбу "Ахборот хавфсизлигининг махсус воситалари" фанидан маърузалар тўплами магистратуранинг 5А330302 "Ахборот хавфсизлиги" мутахасислиги бўйича таълим олувчи талабаларга мўлжалланган.

Ушбу фанни ўқитишдан мақсад талабаларни ахборотни инженер – техник ҳимоялаш масалалари ва принциплари ҳамда разведканинг техник воситалари ва объектни кўриқлаш тизимлари ривожининг истиқболли йўналишлари билан таништиришдир.

Тўпдамда ахборот сиркиб чиқадиган техник каналлар ва уларнинг туркумланиши, ахборотни радиоэлектрон каналлардан сиркиб чиқишидан ҳимоялаш, акустик ахборотни техник каналлардан сиркиб чиқишидан ҳимоялаш, ахборот сиркиб чиқадиган визуал-оптик каналлар ва кузатишга қарши воситалар, ахборотни моддий канал бўйича сиркиб чиқишидан ҳимоялаш, ахборот сиркиб чиқадиган техник каналларни аниқлаш усуллари ва воситалари, объектларни инженер ҳимоялаш ва техник кўриқлаш, тижорий разведкага қарши таъсирни ташкил этиш, компьютерда ахборот хавфсизлиги, компьютер файлларидан фойдаланишни чеклаш усуллари ва воситалари, махфий ахборотга эга ходим билан ишлаш хусусиятлари баён этилган.

Тузувчилар: т.ф.д., проф. С.К. Ғаниев,
т.ф.н., доц. Т.А. Қўчқоров.

"Ахборот хавфсизлигининг махсус воситалари" фанидан тузилган маърузалар тўпламини "Ахборот хавфсизлиги" кафедраси жамоаси ўрганиб чиқиб, унинг ушбу фан дастури асосида тузилганлигини тасдиқлайди ва чоп этишга тавсия этади.

14 - сон қайднома, 5 март 2013 йил.

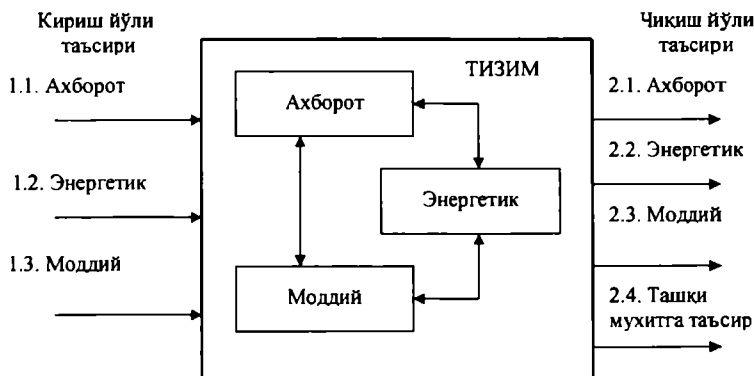
1 - маъруза.
Ахборот сирқиб чиқадиган техник каналлар
ва уларнинг туркумланиши

Режа:

1. Ахборотнинг техник канал бўйича сирқиб чиқиши нуктаи назаридан объект модели.
2. Ахборот сирқиб чиқадиган техник каналлар
3. Ахборот сирқиб чиқадиган техник каналларнинг туркумланиши.

Таянч иборалар: химояланувчи объект, химояланувчи объект модели, ахборот сирқиб чиқадиган техник канал, яширинча ўрнатилган қурилма.

1. Ахборотнинг техник канал бўйича сирқиб чиқиши нуктаи назаридан объект модели ўзаро ва ташқи мухит билан боғланган ахборот, энергетик, моддий тизимларни ўз ичига олади (1.1-расм).



1.1-расм. Объект модели

Ахборот тизими энергетик тизим билан ва у орқали ташқи мухит билан ўзаро таъсирда бўлади. Энергетик тизим орқали ахборот сирқиб чиқадиган канал шаклланиши мумкин. Объектнинг энергетик тизимининг ташқи мухитга таъсири натижасида ниқобни очувчи акустик майдон

яратилади. Энергетик тизим моддий тизим билан ҳам ўзаро таъсирда бўлади ва натижада, тебранма (механик) майдон шаклланади. Тебранма майдон ахборот тизими сигналини модуляция қилиши мумкин. Ҳар бир тизим ўзининг элементларига, боғланишларининг ички тузилмасига, ўзгарувчи параметрлари сонига ҳамда ташқи муҳит орқали ўзаро таъсирга боғлиқ чеклашларга эга. Объектларнинг ишлаши уларнинг ҳақиқий мақсад ва вазифаларини қузатишдан беркилади. Ҳар бир тизимда ахборот сирқиб чиқадиган техник каналлар мавжуд.

2. Ахборот сирқиб чиқадиган техник каналлар деганда техник воситаларнинг ишлаш жараёнида пайдо бўлувчи турли табиатли қўшимча нурланиш ҳисобига ахборотнинг беҳосдан узатилиши тушунилади. Ахборот сирқиб чиқадиган техник каналнинг структураси 1.2 – расмда келтирилган.



1.2-расм. Ахборот сирқиб чиқадиган техник канал структураси

Канал кириш йўлига дастлабки сигнал кўринишидаги ахборот қабул қилинади.

Дастлабки сигнал – ахборот манбаидан олинган ахборот элтувчиси дур. Қуйидаги *сигнал манбаларини* кўрсатиш мумкин:

- электромагнит ва акустик тўлқинларини қайтарувчи кузатув объект;
- ўзидан оптик ва радио диапазонларидаги электромагнит тўлқинларини тарқатувчи кузатув объект;
- функционал алоқа каналининг передатчиги;

- яширинча ўрнатилган қурилма;
- хавфли сигнал манбаи;
- ахборот билан модуляцияланган акустик тўлкинлар манбаи.

Канал кириш йўлига манбадан ахборот сигнали манба тилида (харф, ракам, матн, символлар, белгилар, товуш сигналлари ва х. кўринишида) қабул қилинганлиги сабабли передатчик ахборотнинг ушбу ифодаланиш шаклини тарқалиш муҳитига мос ахборот элтувчисига ёзишни таъминловчи шаклга ўзгартиради.

Узатиш муҳити - элтувчи кўчиб юривчи фазонинг қисми. У элтувчининг кўчиб юриши шартларини белгиловчи физик параметрлар набори орқали характерланади. Тарқалиш муҳитини тавсифлашда қуйидаги асосий параметрларни ҳисобга олиш зарур:

- субъектлар ва моддий жисмлар учун физик тўсиқлар;
- масофа бирлигидаги сигналнинг сусайиш ўлчови;
- частота характеристикалари;
- сигнал учун халаллар кўриниши ва қуввати.

Приемник қуйидаги вазифаларни бажаради:

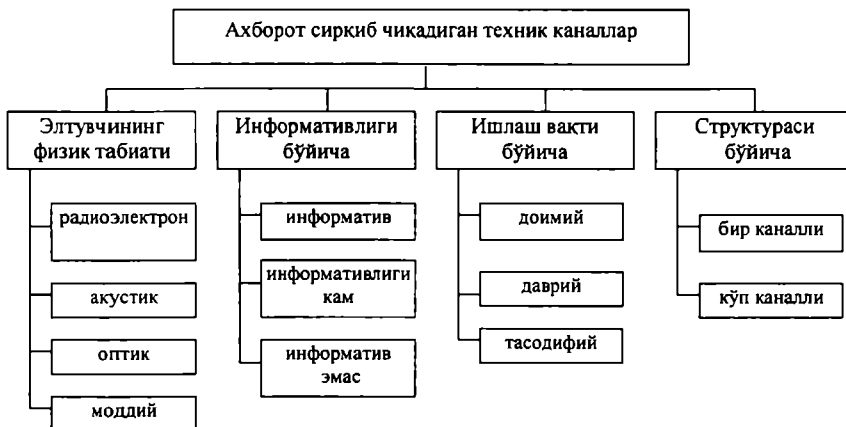
- қабул қилувчига керакли ахборот элтувчисини танлаш;
- қабул қилинган сигнални ахборотни олишни таъминловчи қийматига кучайтириш;
- элтувчидан ахборотни олиш;
- ахборотни қабул қилувчига (инсонга, техник қурилмага) тушунарли сигнал шаклига ўзгартириш ва сигнални хатосиз ўзлаштирилишига етарли қийматга кучайтириш.

3. Ахборот сирқиб чиқадиган техник каналларнинг туркумланиши 1.3-расмда келтирилган.

Ахборот элтувчининг физик табиати бўйича қуйидаги ахборот сирқиб чиқадиган техник каналлар фарқланади:

- оптик;

- радиоэлектрон;
- акустик;
- моддий.



1.3-расм. Ахборот сиркиб чиқадиган техник каналларнинг туркумланиши

Оптик каналдаги ахборот элтувчиси – электромагнит майдон (фотонлар). Оптик диапазон куйидагиларга бўлинади:

- узок инфрақизил қисм. Диапазон 100-10мкм (3-300ТГц);
- ўрта ва яқин инфрақизил қисм. Диапазон 10-0,76 мкм (30-400 ТГц);
- кўринадиган диапазон (кўк-яшил-қизил). Диапазон 0,76-0,4 мкм (400-750 ТГц).

Ахборот сиркиб чиқадиган радиоэлектрон каналда элтувчи сифатида радиодиапазондаги электрик, магнит ва электромагнит майдонлар, ҳамда металл ўтказувчилар бўйича тарқалувчи электр токи (электронлар оқими) ишлатилади. Радиоэлектрон каналнинг частоталар диапазони куйидагича:

- паст частотали 10-1 км (30-300 КГц);
- ўрта частотали 1 км -100 м (300 КГц-3МГц);
- юқори частотали 100-10 м (3-30 МГц);

- ультра юкори частотали 10-1м (30-300 МГц);
- ўта юкори частотали 10-1см (3-30 ГГц).

Акустик каналда ахборот элтувчиси сифатида мухитда тарқалувчи акустик тўлқинлар ишлатилади. Акустик каналнинг частоталар диапазони қуйидагича:

- инфратовуш 1500-75 м (1-20Гц);
- пастки товуш 150-5м(1-300Гц);
- товуш 5-0,2м (300-16000Гц);
- ультратовуш -16000 Гцдан 4 МГц гача.

Моддий каналда ахборотнинг сирқиб чиқиши химояланувчи ахборотли элтувчиларнинг назоратланувчи зона ташқарисига рухсатсиз тарқалиши хисобига рўй беради. Элтувчи сифатида кўпинча хужжатлар қўл ёзмаси ва ишлатилган нусхалаш қоғозлари ишлатилади.

Информативлиги бўйича ахборот сирқиб чиқадиган каналлар информатив, информативлиги кам ва информатив эмасларга бўлинади. Канал информативлиги канал бўйича узатилувчи ахборот киймати орқали баҳоланади.

Фаоллик вақти бўйича каналлар доимий, даврий ва ҳар замонда намоён бўладиганларга бўлинади. Доимий каналда ахборот сирқиб чиқиши етарлича мунтазам характерга эга. Ҳар замонда намоён бўладиган каналларга ахборот сирқиб чиқиши тасодифий, бир марталик характерга эга бўлган каналлар тегишли.

Ахборот сирқиб чиқадиган каналларнинг амалга оширилиши натижасида қуйидаги хавфлар пайдо бўлиши мумкин:

- акустик ахборотнинг сирқиб чиқиши хавфи;
- тасвирий ахборотнинг сирқиб чиқиши хавфи;
- ахборотнинг қўшимча электроманит нурланишлар ва наводкалар бўйича сирқиб чиқиши хавфи.

Структуралари бўйича ахборот сирқиб чиқадиган каналлар бир каналли ва кўп каналли бўлиши мумкин. Кўп каналлиларда ахборот сирқиб

чикиши бир қанча кетма-кет ёки параллел каналлар бўйича бўлади.

Назорат саволлари:

1. Ахборот объекти модели нима? Тизим кириш йўлига ва чиқиш йўлига таъсир этувчиларни санаб ўтинг.
2. Техник канал бўйича ахборотнинг сирқиб чиқиши нима? Ахборот сирқиб чиқадиган канал структурасини келтиринг.
3. Ахборот сирқиб чиқадиган техник каналларнинг туркумланишини келтиринг.
4. Ахборот сирқиб чиқадиган каналларнинг амалга оширилиши натижасида қандай хавфлар пайдо бўлиши мумкин?

Адабиётлар:

1. Бузов Г.А. и др. Защита от утечки информации по техническим каналам. –М:-Телеком, 2005
2. Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации: учеб пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности / А.А.Торокин – М: Гелиос АРВ, 2005-960с; ил.

2 – маъруза.

**Ахборотни радиоэлектрон каналлардан сирқиб чиқишидан ҳимоялаш.
Радиоэлектрон каналларнинг туркумланиши. Ахборотни
электромагнит каналлардан сирқиб чиқишидан ҳимоялаш**

Режа:

1. Ахборот сирқиб чиқадиган радиоэлектрон каналларнинг туркумланиши.
2. Ахборотни электромагнит каналлардан сирқиб чиқишидан ҳимоялаш.

Таянч иборалар: электромагнит канал, ёрдамчи техник воситалар,

назоратланувчи зона, бегона ўтказгич, хавфли зона, яширинча ўрнатилган қурилма.

1. Ахборот сиркиб чиқадиган радиоэлектрон каналларнинг манбаи, уларнинг тарқалиш муҳити, ҳамда уларни тутиб олиш усуллари бўйича ахборот сиркиб чиқадиган радиоэлектрон каналларни электромагнит, электрик ва параметрик каналларга ажратиш мумкин. (2.1-расм).



2.1-расм. Ахборот сиркиб чиқадиган радиоэлектрон каналларнинг туркумлиниши

Биноларда ҳимояланиши лозим бўлган техник воситалардан ташқари махфий ахборотни ишлашда бевосита иштирок этмайдиган воситалар мавжуд. Бундай техник воситалар *ёрдамчи техник воситалар* номини олган. Бундай воситаларга очик телефон линияси, ёнгин ва қўриқлаш сигнализациялари, электрлаштириш, радиолаштириш воситалари, маиший

электр асбоблари ва ҳ. тааллуқли. *Назоратланувчи зонадан*, яъни шахс ва транспорт рухсатсиз кира олмайдиган зонадан ташқарига чиқа оладиган ёрдамчи техник воситалар ахамиятга молик ҳисобланади.

Назоратланувчи зонадан ташқарига техник воситаларни боғловчи линиялардан ташқари техник воситаларига тааллуқли бўлмаган, аммо техник воситалар ҳамда иситиш сув таъминоти трубалари ва бошқа ток ўтказувчи металл конструкциялари ўрнатилаган бино орқали ўтувчи симлар ва кабеллар чиқа олиши мумкин. Бундай ўтказгичлар, кабеллар ва ток ўтказувчи элементлар *беғона ўтказгичлар* деб аталади.

2. Қуйидаги турли хил қўшимча электромагнит нурланишлар эвазига пайдо бўлувчи ахборот сирқиб чиқадиган каналлар электромагнит каналларга тааллуқли:

- электрон схема элементларнинг микрофон эффеќти;
- паст ва юқори частотали электромагнит нурланишлар;
- кучайтиргичларнинг ўз-ўзидан уйғониш частоталаридаги нурланишлар.

Сўзлашганда пайдо бўлувчи акустик энергия электрон аппаратура элементларининг мос тебранишларига олиб келади. Акустик таъсирга жуда таъсирчан электрон аппаратура элементлари сифатида индуктивлик катушкасини, ҳажми ўзгарувчан конденсаторни, пьезо ва оптик ўзгартирувчиларни кўрсатиш мумкин. Бу элементлар бор жойда *микрофон эффеќти* пайдо бўлади.

Техник воситаларда микрофон эффеќтининг мавжудлигини аниқлаш юқори сифатли аппаратурага эга бўлган синовчи стендларда амалга оширилади. 2.2-расмда мисол тариқасида телефон аппаратини синаш схемаси келтирилган.

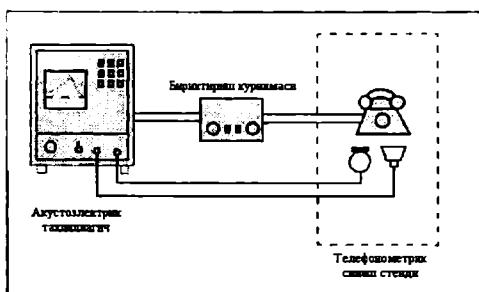
Синаш схемаси тадқиқланувчи техник воситаларнинг характеристикаларини, микрофон эффеќти характеристикаларини ва бошқа параметрларини аниқлашга имкон беради. Ундан ташқари микрофоннинг

кабул қилиш, узатиш ва эшитувчанлик характеристикаларини ўлчашга имкон беради.

Телефон аппаратини микрофон эффекти ҳисобига ахборот сиркиб чиқишидан ҳимоялашни ташкилий ва техник чоралар орқали амалга ошириш мумкин.

Ташкилий чоралар қуйидагилар:

- телефон аппаратини розеткадан узиб қўйиш;
- телефон аппаратини ҳимояланганлиги билан алмаштириш.



2.2-расм. Телефон аппаратини синаш схемаси

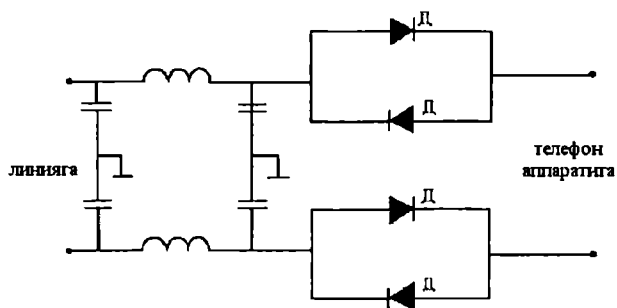
Техник чораларга биноан телефон линиясига микрофон эффектини локализация қилиш мақсадида махсус қурилма киритилади.

Маълумки, телефон аппаратада микрофон эффектнинг пайдо бўлиш манбаи электромеханик қўнғироқ ҳисобланади. Акустик тебранишлар таъсири натижасида унинг катушканинг чиқиш йўлида микрофон эффектнинг электр юритувчи кучи ($E_{мэ}$) пайдо бўлади. Ҳимоя чораси сифатида ушбу электр юритувчи кучни бостирувчи схемалардан фойдаланилади.

2.3-расмда телефон аппаратининг қўнғироқ занжирини бостирувчи схемалардан бири келтирилган. $E_{мэ}$ ни бостирувчи схема ташкил этиш мақсадида қўнғироқ занжирига иккита диод уланади. $E_{мэ}$ нинг кичик кийматлари учун ушбу схема катта қаршилиқ ҳисобланади, нуткий сигнал

(қиймати бўйича анчагина катта) учун эса схема очилади ва нутқий сигнал линияга осонгина ўтади. Мохиятан ушбу схема автоматик клапан вазифасини ўтайди: кичик электр юритувчи кучни блокировка қилади, абонентнинг нутқий сигналини ўтказиши. Схема хатто телефон гўшаги қўйилган ҳолатида ахборот сиркиб чиқиши имкониятини бартараф этади. Амалда мураккаброқ схемалар ҳам ишлатилади.

Техник воситалар таркибига турли хил юқори частота генераторларини, такт частота генераторларини, магнитофондаги генераторларни, радиоприемник ва телевизордаги гетеродинларни, улагич асбобларидаги генераторларини ва х. киритиш мумкин.



2.3-расм. Микрофон эффекти электр юритувчи кучини бостиш схемаси

Ахборот сигналнинг (масалан, электромагнит тебранишининг) таъсири натижасида юқори частота генераторлари элементларида электр сигнали туғилади. Бу электр сигналлар генераторларнинг юқори частотали хусусий тебранишларини беҳосдан модуляцияланишига олиб келиши мумкин. Ушбу модуляцияланган юқори частотали тебранишлар атроф мухитга тарқалади. Тебраниш контурларининг индуктивлик катушқаси, электр манбаи занжирларидаги дроселлари ва х. магнит майдон приемниги бўлиши мумкин. Юқори частота занжирларининг ўтказгичлари ва бошқа элементлар электр майдони приемниги бўлиши мумкин.

Электромагнит нурланиш ҳисобига ахборотни сирқиб чиқишидан химоялаш вазифасини қуйидагича бажариш мумкин:

- аппаратура элементлари ва узелларини экранлаш;
- элементлар ва ток элтувчи симлар орасидаги електромагнит, сигим, индуктив боғланишларни сусайтириш;
- қўшимча електромагнит нурланишларни сусайтиришга ёки йўқ қилишга олиб келувчи таъминот ва ерга уланиш занжирлардаги сигналларни филтирлаш;
- нурланишларнинг назоратланувчи зона чегарасидан чиқиб кетишига имкон бермайдиган жойга техник воситаларни жойлаштириш;
- юқори сатҳли қўшимча електромагнит нурланишларга эга бўлган техник воситалар жойлашган бинони экранлаш.

Қўшимча електромагнит нурланишларнинг асосий характеристикаларини аниқлаш ва ўлчаш учун қуйидагилар ишлатилади:

- ўлчовчи приемниклар;
- селекция вольтметрлари;
- спектр тахлиллагичлари;
- қувват ўлчагичлари ва бошқа махсус қурилмалар.

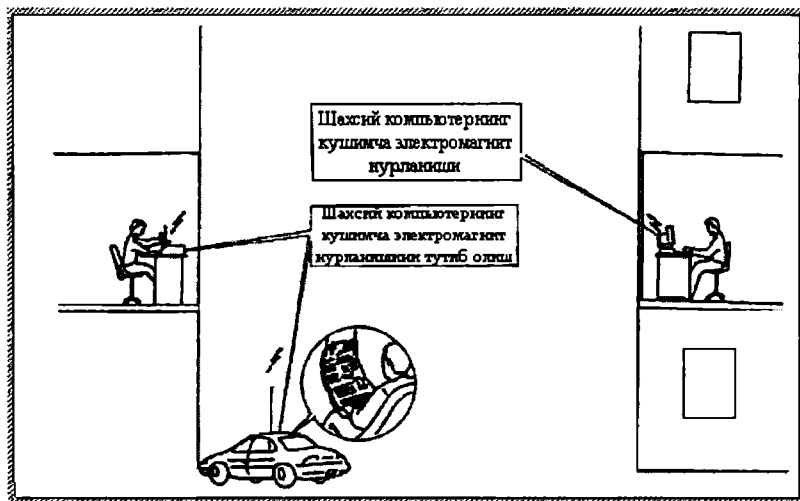
Техник воситаларда ахборот элтувчиси – параметрлари (ток кучи, кучланиш, частота ва фаза) ахборот сигнали қонуниятига бўйича ўзгарувчи электр токи. Ток ўтказувчи элементлар бўйича электр токи ўтганида улар атрофида(атроф муҳитда) электр ва магнит майдони пайдо бўлади. Демак, техник воситаларнинг элементларига ахборот сигналининг ўзгариши қонуниятлари бўйича модуляцияланган електромагнит майдони нурларини тарқатувчи сифатида қараш мумкин.

Паст частота кучайтиргичларининг ўз – ўзидан уйғониши манфий тесқари боғланишларнинг (индуктивлик ёки сигимлик) паразит мусбат боғланишларга тасодифий ўзгариши ҳисобига бўлиши мумкин. Кучайтиргичнинг кучайтириш режимидан автогенерация режимига ўтказиш сигнали ахборот сигнали томонидан модуляцияланган бўлади.

Қўшимча электромагнит нурланишларни тутиб олувчи схема 2.4-расмда келтирилган.

Қўшимча электромагнит нурланишларни тутиш назоратланмайдиган зонада жойлаштирилган радио, радиотехник разведка воситалари ёрдамида амалга оширилади. Разведка приемниги ёрдамида қўшимча электромагнит нурланишларни тутиб, сўнгра ундаги ахборотни расшифровка қилишга имкон берувчи зона *хавфли зона* деб юритилади.

Ҳимоялаш чораси сифатида частотанинг етарлича кенг диапазонда ишловчи майдон индикаторлари хилидаги радиоприемниклар ёрдамида кучайтиргичларнинг ўз-ўзидан уйғонишига текшириш ишлатилади.



2.4-расм. Қўшимча электромагнит нурланишларни тутиб олиш

Назорат саволлари:

1. Ахборот сиркиб чиқадиган радиоэлектрон каналларга қисқача характеристика беринг.
2. Микрофон эффекти нима? Унинг пайдо бўлиш сабаблари ва ушбу

ходиса билан курашиш усуллари.

3. Электромагнит нурланиш эвазига ахборотни сиркиб чиқишидан химоялаш усуллари *санаб ўтинг*.

Адабиётлар:

1. Хорев А.А. Защита информации от утечки по техническим каналам. Часть 1. Технические каналы утечки информации. Учебное пособие. – М.: Гостехкомиссия России, 1998.

2. Торокин А. А. Инженерно-техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности / А. А. Торокин. — М: Гелиос АРВ, 2005. — 960 с: ил.

3 – маъруза.

**Ахборотни радиоэлектрон каналлардан сиркиб
чиқишидан химоялаш. Ахборотни электрик ва параметрик
каналлардан сиркиб чиқишидан химоялаш**

Режа:

1. Ахборотни электрик каналлардан сиркиб чиқишидан химоялаш.
2. Ахборотни параметрик каналлардан сиркиб чиқишидан химоялаш.

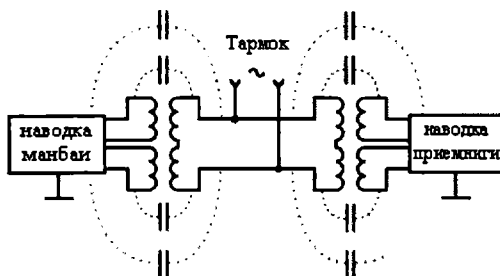
Таянч иборалар: электрик канал, параметрик канал, ёрдамчи техник воситалар, назоратланувчи зона, бегона ўтказгич, хавфли зона, яширинча ўрнатилган қурилма.

1. Манбанинг умумий тармоғи симларининг техник воситалар жойлашган турли бинолар бўйича тақсимланиши ва турли қурилмалар билан уланиши *ахборот сиркиб чиқувчи электрик каналининг шаклланишига сабаб бўлади*. Бу эса ўз навбатида бу қурилмалар орасидаги номақбул боғланишларга олиб келади. Ундан ташқари манба тармоғи симлари чизикли антенна бўлиб, электромагнит майдонини тарқатиш ёки қабул қилиш имкониятига эга. Шундай қилиб, бир биридан узоқда жойлашган қурилмалар

орасида пайдо бўлган номақбул наводкаларнинг аксарият қисми манба тармоғи билан боғлиқ.

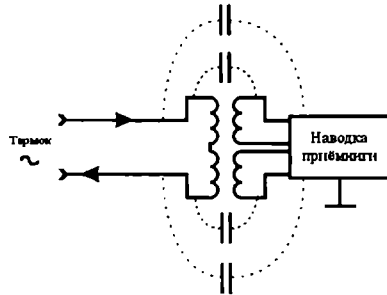
Манба тармоғи симлари биргаликда ўтказилса ва наводка манбаларига ва приемникларга нисбатан бир хил сиғимига эга бўлса, бундай наводкалар асимметрик деб аталади. Асимметрик наводка ҳолатида симларда асбоб-ускуна корпуси ва ерга нисбатан бир хил катталиқдаги ва фазадаги кучланиш пайдо бўлади. 3.1-расмда умумий тармоқ орқали таъминланувчи иккита қурилманинг номақбул асимметрик боғланиш схемаси келтирилган.

Наводканинг симметрик тарқалишида манба тармоғи симларида ерга нисбатан турли кучланишлар индукцияланади. Бунда симлар орасида юқори частотали потенциаллар айирмаси пайдо бўлади ва тармоқ симлари бўйича турли йўналишларда наводка токи ўтади (3.2-расм).



3.1-расм. Иккита қурилмани номақбул асимметрик боғланиш схемаси

Бунинг натижасида наводка приемнигида катталиги бўйича тенг, ишораси бўйича тесқари кучланишлар индукцияланади. Шунинг учун симметрик тарқалувчи наводка приемникнинг юқори частота қисмига кира олмайди. Наводканинг симметрик тарқалиши наводка приемнигининг манба тармоғи симларига нисбатан асимметрик бўлганидагина хавfli хисобланади. Масалан, манба тармоғи симларидан бирисига предохранител киритилса тармоқ симлари наводка приемнигига нисбатан турли сиғимга эга бўлади. Улар орқали кучланишлар узатилади ва кучланишлар айирмаси приемникда наводкага сабаб бўлади.



3.2-расм. Наводканинг электр таъминоти занжирлари бўйича симметрик тарқалиши

Хар қандай техник восита иккиламчи таъминот манбаи бўлган ўзгарувчи ток тармоғи энергиясини доимий ток энергиясига ўзгартирувчисиз ишлай олмайди. Маълум шароитларда иккиламчи таъминот манбаи таъминот линиялари билан бирга техник воситаларида айланув ахборотининг сирқиб чиқишига шароит туғдириши мумкин.

Ахборотни сирқиб чиқишидан ҳимоялаш чораси сифатида алоҳида воситалар ва бинолар учун стабилизаторлар, ўзгартгичлар, филтрлар ёрдамида манба занжирларини ажратиш (развязка) усуллари кенг ишлатилади.

Назоратланувчи ҳудуд чегарасида жойлашган ҳимояланувчи объектнинг барча энергия таъминоти учун алоҳида трансформатор узелларидан фойдаланиш мумкин. Бу сирқиб чиқиш каналини локализация қилишда энг ишончли ечим ҳисобланади.

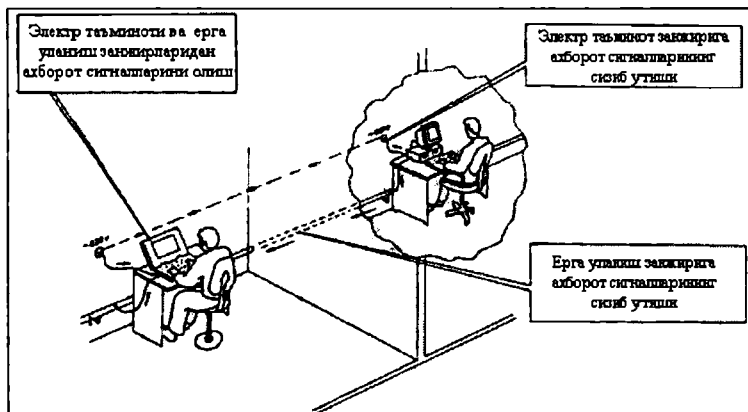
Ахборотнинг сирқиб чиқиши ерга уланиш занжирлари бўйича ҳам рўй бериши мумкин. Ерга уланиш - ерга улагич, ерга улагичларни техник воситалар билан уловчи симлардан таркиб топган қурилма. Ерга улагичлар труба таёкча, тунука тилими ва х. кўринишида бўлиши мумкин. Ерга улагичлар ҳимоялаш вазифасини бажаради ва асбоб – ускуна, қурилмаларни ерга улашга мўлжалланган.

Бинодан ташқаридаги ерга уланиш магистраллари 1,5 м чуқурлик

атрофида жойлаштирилса, бино ичида эса девор ёки махсус канал бўйича шундай жойлаштириладики, уларни бутунлиги ва контактли уланишини кўриб туриш мумкин бўлсин.

Таъкидлаш лозимки, ерга уланиш сифатида ер билан уланган бино ва иншоотларнинг металл конструкцияларидан (иситиш ва сув таъминоти қурилмалари ва х.) фойдаланиш тавсия этилмайди.

Электр манбаи, ерга уланиш, уловчи линия ва бегона ўтказгич занжирларидан ахборот сигналларини олиш 3.3 ва 3.4-расмларда келтирилган.



3.3-расм. Электр таъминоти ва ерга уланиш занжирларидан ахборот сигналларини олиш

Ахборотни ерга уланиш занжирларидан сиқиб чиқишдан химоялашнинг муҳим шартларидан бири уларни тўғри жихозлаш ҳисобланади. Ерга уланиш катталиги тупрокнинг солиштирма қаршилигига ва ерга уланишнинг ерга тегиб туриш юзасига боғлиқ. Ерга уланишнинг эквивалент схемаси 3.5-расмда келтирилган.

Битта контурнинг ерга уланиш қаршилиги 1 ом дан ошмаслиги лозим. Агар ерга уланиш бевосита ер сатҳига жойлашган "r" радиусли металл

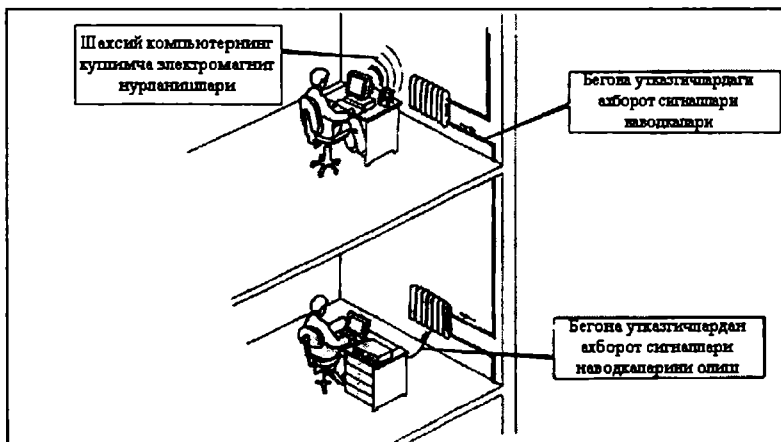
пластинадан иборат бўлса, ерга уланиш қаршилиги қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$R_{\text{до}} = \rho / 4r,$$

бу ерда:

ρ - тупроқнинг солиштирма қаршилиги, Ом/см³

r - пластина радиуси r см;



3.4-расм. Уловчи линиялар ва бегона ўтказкичлардан ахборот сигналлари наводчаларини олиш

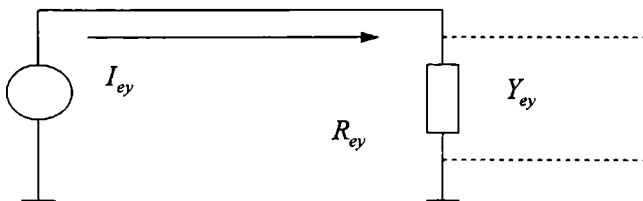
Амалий ҳисоблашларда тупроқнинг қаршилигини қуйидаги жадвалдан танлаш мумкин:

Тупроқларнинг солиштирма қаршилиги

Жадвал

| Тупроқ | ρ -Ом/см ³ ×10 ³ |
|-----------|---|
| Аралаш | 1 |
| Қора | 30 |
| Лой | 40 |
| Қумлок | 30 |
| Қумок | 10 |
| Намли қум | 50 |
| Қурук қум | 2500 |

Симлар ва алоқа линияларнинг ўзаро таъсири эвазига ахборотнинг сиркиб чиқишига сабаб – ҳар қандай электрон схеманинг барча элементлари, занжирлари, уловчи симлар ва боғланиш линиялари доимо хусусий (ички) ва бегона (ташки) электромагнит майдон таъсирида бўлади. Натижада уларда кучланишлар индукцияланади. Бундай таъсир *электромагнит таъсир* деб юритилади. Агар бундай таъсир кўзда тутилмаган боғланишлар эвазига содир бўлса паразит боғланишлар ва наводкалар хусусида сўз боради. Улар ҳам ахборот сиркиб чиқадиган канал пайдо бўлишига олиб келади.



3.5-расм. Ерга уланишнинг эквивалент схемаси

Электрон қурилма схемаларидаги асосий паразит боғланиш турлари сифатида сиғимли, индуктивли, электромагнит, электромеханик боғланишларни ҳамда радиоэлектрон воситаларидаги таъминот манбаи ва ерга уланиш орқали боғланишларни кўрсатиш мумкин.

Симлар ва алоқа линияларининг ўзаро таъсири эвазига ахборотни сиркиб чиқишдан химоялашнинг қуйидаги асосий чоралари фарқланади:

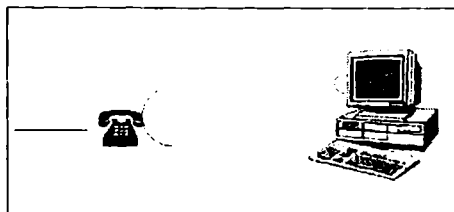
- ўзаро таъсирнинг кичик қийматини таъминловчи узатиш тизими ва алоқа линияларидан фойдаланиш. Масалан, коаксиал кабел ва оптик-тўқима линияларининг ишлатилиши симлар ва алоқа линияларининг ўзаро таъсиридан химоялаш муаммосини батамом ҳал этади;
- турли узатиш тизими учун кабелларни оқилона танлаш;
- симметрик алоқа линия занжирлари орасидаги наводка ва ҳалалларни компенсациялаш;

- кабел линиялари занжирларини қайишқоқ ёки қаттик экранлар билан экранлаш.

Охириги йилларда ахборотни техник воситаларга ахборотни тутиб олувчи қурилмаларни *яширинча ўрнатилган қурилмалар* ўрнатиш йўли билан олиш тез – тез учраб турибди. Бу қурилмалар мини-передатчик бўлиб, уларнинг нурланиши ахборот сигналлари орқали модуляцияланади ва шу тарика юқори частотали тебранишларнинг иккиламчи нурланиш манбаларига айланади. Бундай сигнал интермодуляция нурланиши номини олган, амалда эса "*юқори частотали юклаш*" тушунчаси ишлатилади.

Юкланувчи сигнал манбаи сифатида қуйидагилар бўлиши мумкин:

- ҳимояланувчи объект яқинида жойлашган радиоэшиттириш станцияси;
- электромагнит майдони телефон ва факсимил аппаратларига таъсир этувчи шахсий ЭҲМлар. Натижада хавфли сигналлар симлар бўйича бино чегарасидан ташқарига сиркиб чиқади. (3.6-расм).



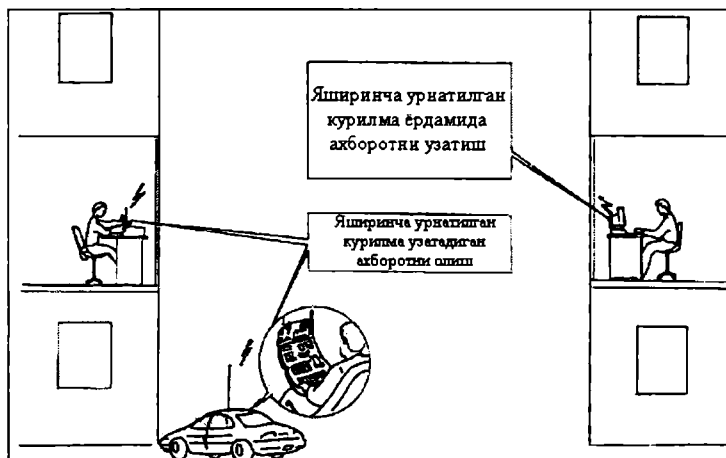
3.6-расм. Юқори частотали юклаш варианты

Яширинча ўрнатилган қурилма ёрдамида тутиб олинган ахборот радиоканал орқали узатилади ёки аввал махсус хотирловчи қурилмага ёзиб, сўнгра бу ахборот сўралган объектга узатилади. Яширинча ўрнатилган қурилмалар ишлатилган ахборотнинг сиркиб чиқиш каналининг схемаси 3.7-расмда келтирилган.

Яширинча ўрнатилган қурилма ва бошқа объектларни топиб олиш уларнинг ўзини билдириб қўядиган аломатлари бўйича амалга оширилади.

Бундай аломатлар қанчалик кўп бўлса, улар шунчалик информатив яъни объектни топиб олиш эҳтимоллиги юқори бўлади.

Ўзини билдириб қўядиган аломатлар учта гуруҳга ажратилади: кўриниши, фаолият аломатлари ва жойланиши.



3.7-расм. Яширинча ўрнатилган қурилма ёрдамида ахборот олиш

Кўриниш аломатларига объектнинг физик хусусиятлари (оптик ва радиолокация диапазонларидаги тўлқинларни қайтариш, иссиқлик диапазонида энергияни нурлантириш қобилияти) геометрик хусусиятлари (шакли, объект ўлчами ва алоҳида деталлари) тааллуқли.

Яширинча ўрнатилган қурилма хилини, вазифасини ва характеристикаларини аниқлаш схемотехник ва конструктив ечимларнинг таҳлили натижасида амалга оширилади. Аммо яширинча ўрнатилган қурилманинг таъсири кўриниши ва ундан оператив фойдаланиш усуллари нияти бузуқнинг ажнабий разведкага, рақибга ёки жинойи элементларга тааллуқли эканлигини тахминан аниқлашга имкон беради.

Фаолият аломатлари объект харакати (жойни ўзгартириши, атроф муҳитнинг ўзгариши ва х.) натижасида намоён бўлади.

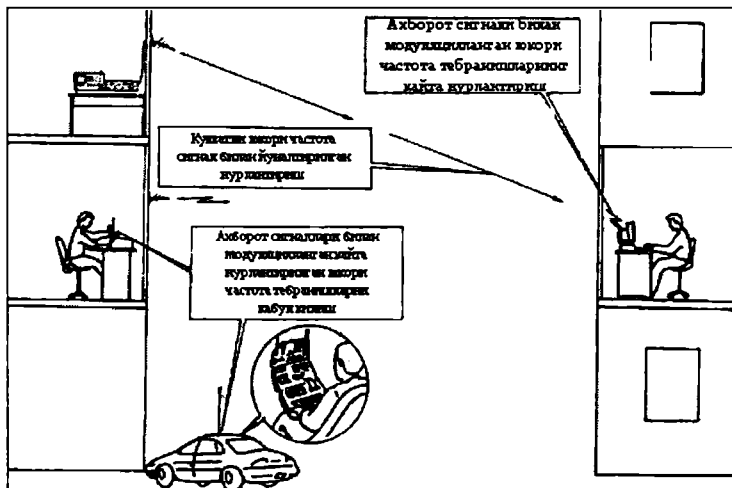
Жойланиш аломати объектларнинг махаллий предметларга нисбатан ҳолати орқали характерланади.

2. Ахборот сиркиб чиқадиган *параметрик канал* техник воситаларни "юқори частотали" нурлантириш йўли билан ҳосил қилинади. Нурлантирувчи электромагнит майдонининг техник воситаларининг элементлари билан ўзаро таъсири натижасида электромагнит майдонининг қайта нурланиши содир бўлади. Қатор ҳолларда ушбу иккиламчи нурланиш ахборот сигнали билан модуляцияланади. Нурлантириш ва қайта нурлантириш сигналларининг ўзаро таъсирини бартараф этиш учун уларнинг вақтий ёки частотали ажратиш ишлатилади. Қайта нурланишда сигнал параметрлари ўзгаради. Шу сабабли бундай ахборот сиркиб кичадиган канал *параметрик* деб юритилади. Ушбу канал бўйича ахборотни тутиб олиш учун тор йўналганлик диаграммага эга бўлган антеннали махсус юқори частота генераторлари ва махсус радиоприемник қурилмалар зарур: Ахборот сиркиб чиқадиган параметрик канал схемаси 3.8 расмда келтирилган.

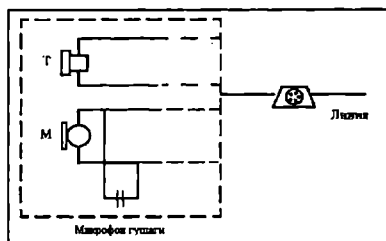
Телефон апаратига юқори частотали юклашга қаршилик қилиш микрофонга параллел тарзда тахминан 0,01-0,05мкф сиғимли конденсаторни улаш орқали амалга оширилади. Бунда сигналнинг юқори частотали ташкил этувчиси микрофон орқали эмас балки конденсатор орқали ўтади (3.9-расм). Бундай ҳимоялашда модуляция теранлиги 10000 мартадан кўпга камаяди. Натижада қабул қилувчи томонида сигналнинг кейинги демодуляциясига ҳожат қолмайди.

Телефон апаратининг кириш йўлида юқори частота сигналларини бостирувчи филтрлардан фойдаланиш тури мураккаб ҳимоя ҳисобланади.

Юқори частотали юклаш хавфида махфий сўзлашишлар даврида яхшиси телефон апаратини ўчириб қўйган маъқул.



3.8-расм. "Юкори частотали юклаш" йўли билан ахборотни тутиб олиш схемаси



3.9-расм. Юкори частота юклашда микрофонни шунтлаш

Назорат саволлари:

1. Ахборотни таъминот занжирлари бўйича сиркиб чиқишидан химоялаш усулларини санаб ўтинг.
2. Ахборотни ерга уланиш занжирлари бўйича сиркиб чиқишидан химоялаш усулларини санаб ўтинг.
3. Ахборотни симлар ва алоқа линияларининг ўзаро таъсири эвазига сиркиб чиқишидан химояланиш усуллари.

4. Ахборотни юкори частотали юклаш эвазига сиркиб чиқишидан химоялаш усуллари.

5. Ахборот сиркиб чиқадиғай параметрик канал нима? Ахборот сиркиб чиқадиған параметрик канал ёрдамида ахборотни тутиб олиш усулини гапириб беринг.

Адабиётлар:

1. Хорев А.А. Защита информации от утечки по техническим каналам. Часть 1. Технические каналы утечки информации. Учебное пособие. – М.: Гостехкомиссия России, 1998.

2. Торокин А. А. Инженерно-техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности / А. А. Торокин. — М: Гелиос АРВ, 2005. — 960 с: ил.

4 - маъруза.

Акустик ахборотни техник каналлардан сиркиб чиқишидан химоялаш. Хаволи техник каналлар. Тебранма техник каналлар

Режа:

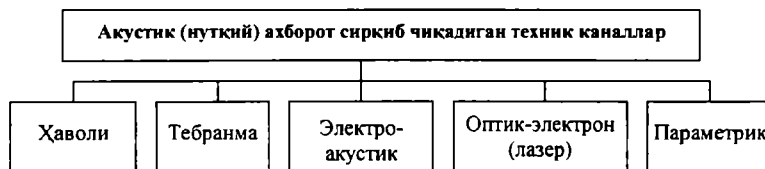
1. Ахборотни хаволи техник каналлардан сиркиб чиқишидан химоялаш.

2. Ахборотни тебранма техник каналлардан сиркиб чиқишидан химоялаш.

Таянч иборалар: акустик сигнал, телефон "қулоқ", стетоскоп, электрон стетоскоп, радиостетоскоп.

Ахборот сигналлари пайдо бўлишининг физик табиати, акустик тебраниш тарқаладиған мухит ва уларни тутиб олиш усуллари бўйича акустик (нуткий) ахборот сиркиб чиқадиған техник каналларни хаволи, тебранма, электроакустик, оптик–электрон ва параметрик каналларга ажратиш мумкин (4.1-раем).

1. *Ахборот сирқиб чиқадиган ҳаволи техник каналларда акустик сигналлар тарқаладиган муҳит ҳаво ҳисобланади ва уларни тутиб олиш учун юқори сезувчан миниатюр микрофонлардан ва махсус йўналтирилган микрофонлардан фойдаланилади.*

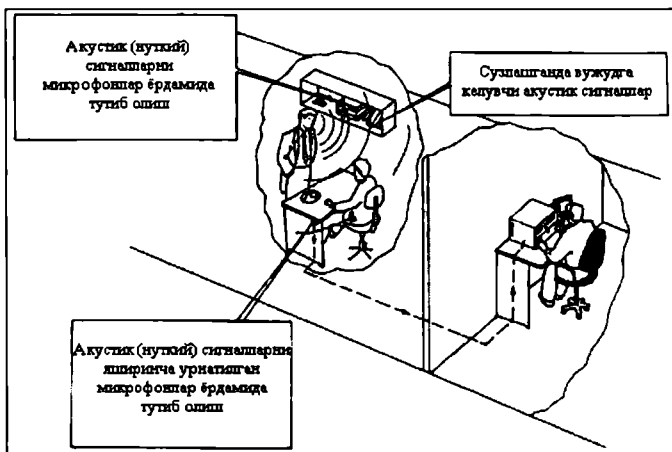


4.1-расм. Акустик (нутқий) сигналлар сирқиб чиқадиган техник каналларнинг туркумланиши

Миниатюр телефонлар портатив овоз ёзувчи қурилмалар (диктофонлар) ёки махсус миниатюр передатчиклар билан уланади. Ҳосил бўлган қурилма нутқий ахборотни тутиб олувчи яширинча ўрнатилган қурилма (*акустик закладка*) деб юритилади. Ушбу қурилма ёрдамида тутиб олинган нутқий ахборот радиоканал, оптик канал (инфракизил диапазонда), ўзгарувчан ток тармоғи, техник воситаларни уловчи линиялар, бегона ўтказгичлар, (сув таъминоти ва канализация трубалари, метал конструкциялари ва ҳ.) орқали узатилиши мумкин. Яширинча ўрнатилган қурилма узатган ахборотни қабул қилиш махсус қурилмаларда (приёмникларда) амалга оширилади. Ахборотни қабул қилиш оддий телефон аппарати орқали амалга оширилиши мумкин бўлган яширинча ўрнатилган қурилмалар ҳам учрайди. Бундай қурилмалар назоратланувчи бинодаги телефон аппаратига ўрнатилиши (*телефон-қузатувчи*) ёки телефон линиясига (телефон розеткасига) уланиши мумкин (*телефон-қулоқ*) (4.2-расм).

Портатив диктофонлардан ва яширинча ўрнатилган акустик қурилмалардан фойдаланиш учун назоратланувчи объектга (бинога) кириш

талаб этилади. Агар назоратланувчи объектга киришнинг иложи бўлмаса, нуткий ахборотни тутиб олиш учун йўналтирилган микрофонлардан фойдаланилади (4.3-расм).



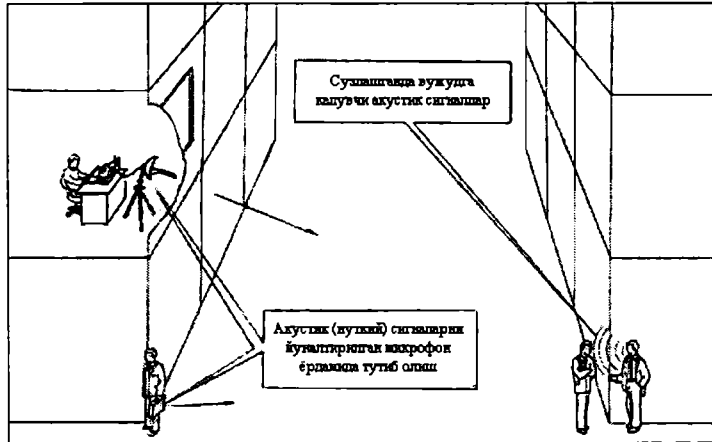
4.2-расм. Акустик (нуткий) сигналларни микрофон ёрдамида тутиб олиш схемаси

Нутқни рухсат этилмаган эшитилишлардан химоялашнинг пасив ва актив усуллари мавжуд. Пасив усулларга мувофиқ бинода айланувчи акустик сигналлар ҳамда табиий йўл билан ва юқори частотали юклаш натижасида пайдо бўлувчи техник воситаларнинг уловчи линияларидаги электроакустик ўзгартириш махсулотлари сусайтирилади. Актив усулларга биноан ниқобловчи ҳалаллар яратилади, товуш ёзувчи аппаратлар ва сездирмай эшитувчи қурилмалар бостирилади ҳамда йўқ қилинади.

Акустик сигналларни сусайтириш биноларни товушдан изоляциялаш йўли билан амалга оширилади. Ахборот электр сигналларининг ва юқори частотали юклаш сигналларининг ўтишига филтрлар тўсқинлик қилади. Актив химоя турли ҳалаллар генераторлари, бостириш ва йўқ қилиш қурилмалари ёрдамида амалга оширилади.

Абонент линиясини пасив химоялашга биноан телефон гўшаги

кўйилганда линиялардан таъминланувчи яширинча ўрнатилган акустик қурилма блокировка қилинади.



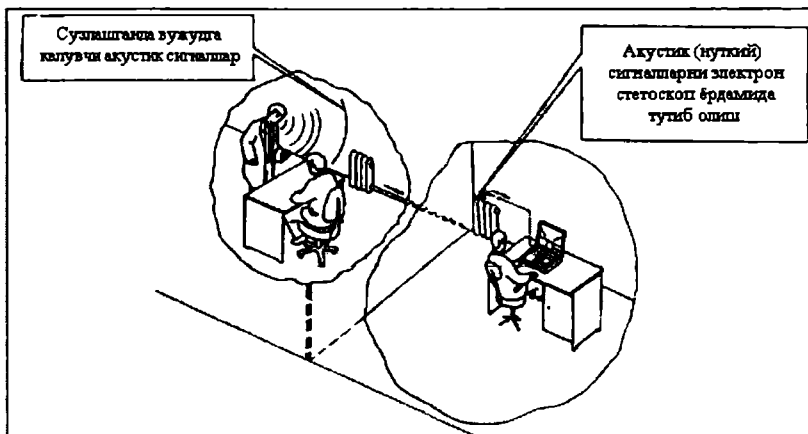
4.3-расм. Акустик (нутқий) сигналларни йўналтирилган микрофон ёрдамида тутиб олиш

Абонент линиясини актив химоялашнинг асосий усуллари қуйидагилар:

- сўзлашув вақтида линияга ниқобловчи товуш диапазонидаги паст частотали сигналлар ёки ультра товуш тебранишлар бериш;
- сўзлашув вақтида линияда кучланишни кўтариш ёки телефон сигналининг доимий ташкил этувчисини тесқари қўбли доимий кучланиш ёрдамида компенсациялаш;
- телефон гўшаги қўйилганида линияга ниқобловчи паст частотали сигнални бериш;
- сигнални генерациялаш ва уни нутқий диапазонда компенсациялаб линияга бериш;
- яширинча ўрнатилган қурилмаларнинг кириш йўли занжирларини қуйдириш мақсадида линияга 1500 В гача кучланиш импульсларини бериш.

2. Ахборот сирқиб чиқадиган тебранма техник каналларда биналар, иншоотлар конструкцияси элементлари (деворлар, шиплар, поллар), сув таъминоти, иситиш, канализация трубалари ва бошқа қаттиқ жисмлар акустик сигналларни тарқатиш мухити ҳисобланади. Акустик тебранишларни тутиб олишда контакт микрофонлардан фойдаланилади. Электрон кучайтиргич билан уланган контакт микрофон *электрон стетоскоп* деб юритилади.

Тебранма канал орқали ҳам яширинча ўрнатилаган қурилма ёрдамида ахборотни тутиб олиш мумкин. Ахборотни узатишда радиоканал ишлатилганлиги сабабли бундай қурилма *радиостетоскоп* деб юритилади. Электрон стетоскоп ва радиостетоскоп ёрдамида акустик (нуткий) сигналларини тутиб олиш схемалари мос ҳолда 4.4 ва 4.5-расмларда келтирилган.



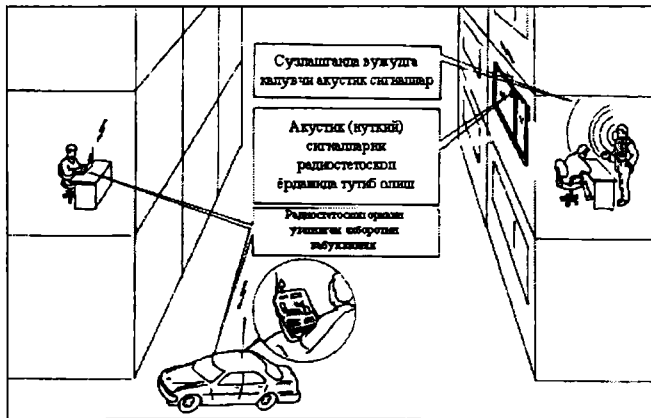
4.4-расм. Акустик (нуткий) сигналларни электрон стетоскоп ёрдамида тутиб олиш

Биналарни виброакустик каналлардан ахборот сирқиб чиқишидан химоялашда оқ ва қизғиш шовкин генераторларидан ҳамда электромагнит ва пьезоэлектрик виброўзгартгичлар билан тўлдирилган тизимлардан

фойдаланилади. Бундай тизимларнинг сифати ҳаволи ёки қаттиқ мухитлардаги акустик сигналлар сатҳидан никобловчи таъсир жадаллигининг ошиши билан баҳоланади. Сигналдан ҳалал катталигининг ошиши амал қилинадиган ҳужжатлар орқали белгиланади.

Маълумки, ахборот сигналига спектрал таркиби бўйича яқин никобловчи тебранишларни қўллаш энг яхши натижаларга олиб келади. Баъзи ҳолларда шовкин орқали тозалаш усулларининг ривожини нутқ тушунарлилигини мақбул сатҳгача тиклашга имкон беради. Демак самарали никоблаш учун ҳалал нутқий хабар структурасига эга бўлиши лозим.

Аксарият ҳолларда ҳаволи каналларни актив ҳимоялашда чиқиш йўлига радиокарнай уланган тебранма шовкин тизимлари ҳам ишлатилади. Тебранма акустик шовкинлаш тизимлар ва қурилмаларнинг самарадорлиги уларда қўлланиладиган электр тебранишларни қаттиқ мухит эластик тебранишларига айлантирувчи электроакустик ўзгартгичлар (вибродатчиклар) хусусиятлари орқали аниқланади. Вужудга келиш механизмига биноан қаттиқ мухит орқали қайта нурланган акустик шовкинлар ва ўзгартиргичларни ўзида генерацияланувчи товуш тебранишлари фарқланади.



4.5-расм. Акустик (нутқий) сигналларни радиостетоскоп ёрдамида тутиб олиш

Назорат саволлари:

1. Ҳаволи канал бўйича сиркиб чиқадиган ахборотни тутиб олиш усуллари санаб ўтинг.
2. Нутқни рўхсатсиз тинглашдан актив ва пасив химоялашни тушунтиринг.
3. Ахборотнинг тебранма канал орқали тутиб олиншига мисоллар келтиринг.

Адабиётлар:

1. Хорев А.А. Защита информации от утечки по техническим каналам. Часть 1. Технические каналы утечки информации. Учебное пособие. М. Гостехкомиссия России, 1998.
2. Торокин А.А. Инженерно–техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности / А.А.Торокин – М: Гелиос АРВ, 2005-960с; ил.

5 - маъруза.

**Акустик ахборотни техник каналлардан сиркиб чиқишидан химоялаш.
Электроакустик, параметрик ва оптик-электрон техник каналлар.**

Режа:

1. Ахборотни электроакустик техник каналлардан сиркиб чиқишидан химоялаш.
2. Ахборотни параметрик техник каналлардан сиркиб чиқишидан химоялаш.
3. Ахборотни оптик-электрон техник каналлардан сиркиб чиқишидан химоялаш.

Таянч иборалар: акустик сигнал, микрофон эффекти, юқори частотали юклаш, яширинча ўрнатилган акустик қурилма (закладка).

1. Ахборот сирқиб чиқадиган *электроакустик техник каналлар* акустик сигналларни электроакустик ўзгартириш ҳисобига вужудга келади ва "микрофон эффекти" (5.1-расм) ҳамда "юқори частотали юклаш" (5.2-расм) хусусиятларига эга бўлган техник воситалар орқали акустик тебранишларни тутиб олишни амалга оширади.

Акустик тебранишларни тутиб олиш "микрофон эффекти" хусусиятига эга бўлган техник воситалари линияларига сезувчанлиги юқори кучайтиргичларни бевосита улаш орқали амалга оширилади.

"Юқори частотали юклаш" йўли билан ахборот сирқиб чиқишига юқори частота сигнаolini ахборот сигнали билан модуляцияловчи линияларга генератордан юқори частота тоқларини ружсатсиз контактли киритиш эвазига эришилади.

Нурланган ёки қайтарилган юқори частота сигналларини қабул қилишда сезувчанлиги юқори махсус приемниклар ишлатилади. Зондловчи ва қайта қайтарилган сигналлар таъсирини йўқотиш учун импульс сигналларидан фойдаланилади.

Электроакустик техник канал кўпинча назоратланувчи зона чегарасидан чиқолувчи телефон аппарати орқали бинода олиб бориловчи сўзлашни тутиб олишда фойдаланилади.

АТС аппаратураларига юқори частота сигналлари таъсирини бартараф этиш учун унинг тарафига борувчи линияга махсус юқори частота филътри ўрнатилади.

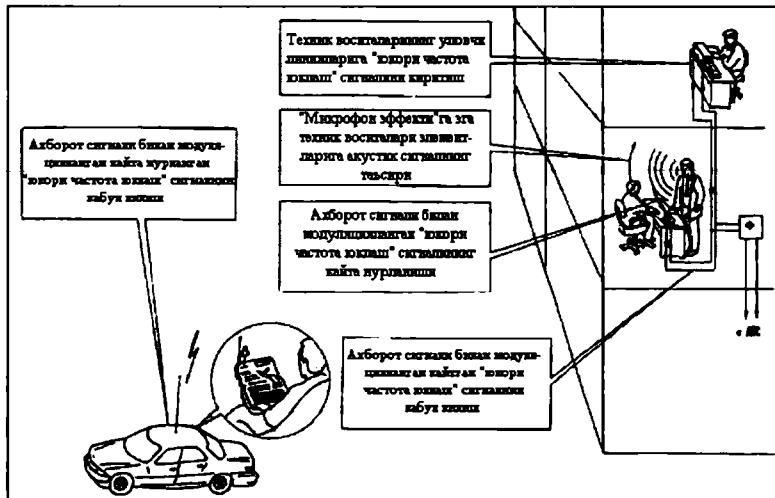
Ахборотни электр тармоги бўйича трансляцияловчи яширинча ўрнатилган акустик қурилма кўринишидаги электроакустик техник канал филътрлаш ва никоблаш орқали нейтралланади. Филътрлашда ажратувчи трансформаторлардан ва ҳалаларни босувчи филътрлардан фойдаланилади.

Ажратувчи трансформаторлар бирламчи чулғамда пайдо бўлувчи сигналларни иккиламчи чулғамга ўтишишига тўскинлик қилади. Чулғамлар орасидаги номақбул резистив ва сигимли боғланишлар изоляциянинг юқори

қаршилигига эга ички экранлар ва элементлар ёрдамида бартараф этилади.
Наводка сатхининг пасайиш даражаси 40 дБ га етади.



5.1-расм. "Микрофон эффекти" хусусиятига эга техник воситаларнинг акустик (нуткий) сигналларини тутиб олиши



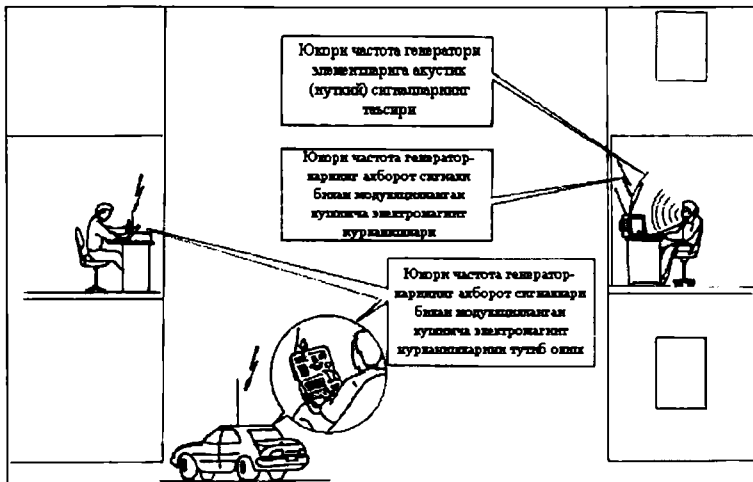
5.2-расм. Техник воситаларнинг акустик (нуткий) сигналларини "юқори частотали юклаш" йўли билан тутиб олиши

Халалларни бостирувчи филтрларнинг асосий вазифаси – частоталари ички диапазон чегарасидаги сигналларни сусайтирмасдан узатиш ва ушбу диапазон чегарасидан ташқаридаги сигналларни бостириш. Филтр конденсаторлари ишчи кучланиши таъминот занжири кучланишининг жоиз сакрашининг максимал қийматидан ошмаслиги, филтр орқали ўтувчи ток эса индуктивлик катушкасининг тўйинишига сабаб бўлмаслиги лозим.

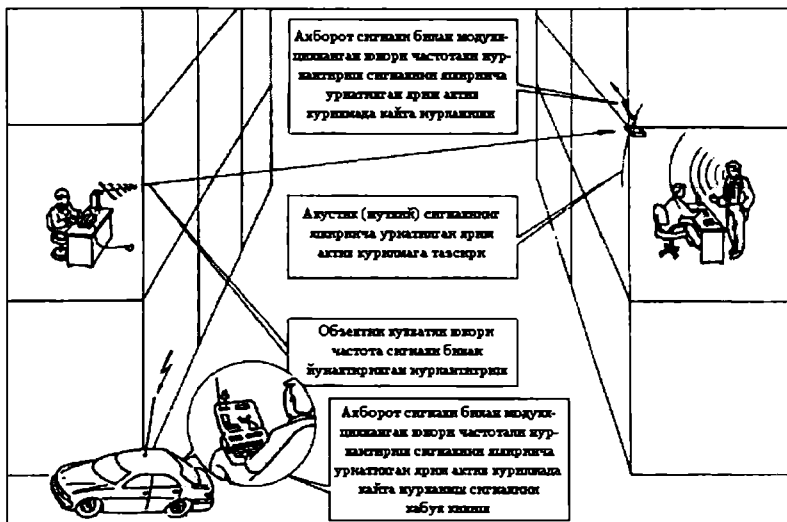
ФП, ФСП хилидаги халалларни бостирувчи филтрлар бинодан чиқаверишдаги ёритувчи тармоқ розеткасига ўрнатилади. Электр таъминот линияларини шовқинлаш учун махсус генераторлар ишлатилади.

2. Ахборот сирқиб чиқадиган параметрик акустик канал техник воситалар таркибидаги элементларга акустик майдон таъсири эвазига вужудга келади. Бунда уларнинг ўзаро жойлашиши (индуктивлик катушкасидаги симлар, дросселлар ва ҳ) ўзгаради. Натижада юқори частота сигналларининг параметрлари ўзгаради, масалан, унинг ахборот сигнали билан модуляцияланиши содир бўлади. Кўпинча бинодаги радиоприемник ва телевизион қурилмалари гетеродинларининг нурланишларини ахборот сигнали билан паразит модуляцияланиши учрайди. Ахборот сигнали билан модуляцияланган юқори частота тебранишлари атроф фазога нурланади ва улар тутиб олинishi ва радиоразведка воситалари ёрдамида детектирланиши мумкин (5.3-расм).

Ахборот сирқиб чиқадиган параметрик акустик канал параметрлари (масалан, ҳажмли резонаторнинг сифатлиги ва резонанс частотаси) акустик (нутқий) сигнал ўзгариши қонунияти бўйича ўзгарувчи элементлари бўлган яширинча ўрнатилган қурилма жойлашган бинони "юқори частотали нурлантириш" йўли билан вужудга келтирилиши мумкин (5.4-расм). Яширинча ўрнатилган қурилманинг махсус элементлари билан нурлантирувчи электромагнит майдоннинг ўзаро таъсири натижасида иккиламчи радиотўлқинлар ҳосил бўлади, яъни электромагнит майдоннинг қайта нурланиши содир бўлади.



5.3-расм. Ахборот сигнали билан модуляцияланган қўшимча электромагнит нурланишларни қабул қилиш ва детектрлаш йўли билан акустик (нутқий) сигналларни тутиб олиш



5.4-расм. Яширинча ўрнатилган яримактив қурилмаларни "юқори частотали" юклаш йўли билан акустик (нутқий) сигналларни тутиб олиш

Ушбу канал орқали ахборотни тутиб олиш учун яширинча ўрнатилган қурилмадан ташқари йўналтирилган нурланишли махсус передатчик ва приемник зарур. Шу сабабли бундай яширинча ўрнатилган қурилма *яримактив* деб аталади.

Яширинча ўрнатилган қурилмаларни қидириш ва нейтраллашга қуйидагича эришилади:

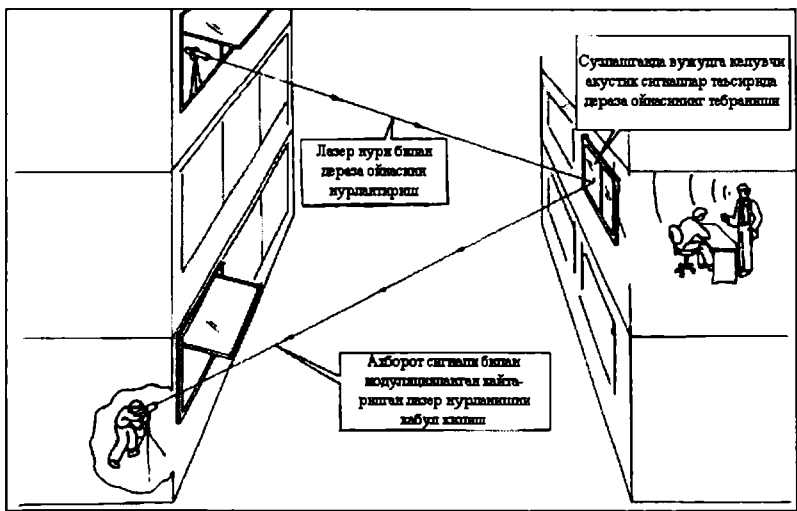
- яширинча ўрнатилган қурилмаларнинг радио ва электр сигналларини пайқаш;
- интроскоп воситалари ёрдамида яширинча ўрнатилган қурилмалар жойлашиши мумкин бўлган жойларни ёритиш;
- яширинча ўрнатилган қурилмалар ишлаши режимини ўзгартирувчи ёки уларнинг кириш йўли занжирларини бузувчи сигналларни яратувчи воситаларни алоқа линиясига ва электр таъминоти воситаларига улаш;
- яширинча ўрнатилган қурилмалар сигналлари тарқалувчи мухитни шовқинлаштириш.

"Юқори частотали юклаш" йўли билан яширинча ўрнатилган қурилма орқали ахборотни сирқиб чиқишидан ҳимоялаш чоралари қуйидагича:

- фойдаланилмайдиган радио воситаларини ва электр приборларини ўчириш;
- химояланувчи қурилма ва алоқа линияси орасига филтрловчи ва ёрдамчи хавфли сигналларнинг кичик амплитудасини камайтирувчи қурилмаларни улаш;
- радиоэлектрон воситалар ва ахборот кабеллари орасидаги буферлардан фойдаланиш;
- радионурланиш воситаларини экранлаш;
- кабел ва симларни экранлаш;
- кабелларни симметриялаш;
- чизикли ва фазовий шовқинлаш.

3. Акустик ахборот сирқиб чиқадиган оптик электрон (лазер) канал

акустик майдонда тебранувчи юпка юзаларга (дереза ойналари, картиналар, кўзгулар ва х.) лазер нурлари таъсир этганида вужудга келади. Қайтарилган лазер нурланишлар амплитуда ва фаза бўйича модуляцияланади ва оптик (лазер) нурланиш приемнигида қабул қилинади ва демодуляцияланиш натижасида нуткий ахборот ажратилади. (5.5-расм). Бунда лазер ва оптик нурланиш приемниги бир жойда ёки бошқа – бошқа жойда (бинода) ўрнатилиши мумкин.

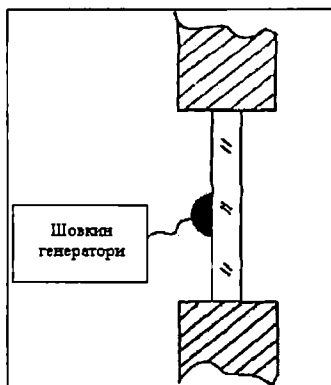


5.5-расм. Дѳрѳза ойналарини лазерли зондлаш йўли билан акустик (нуткий) сигналларни тутиб олиш

Ушбу канал оркали нуткий ахборотни тутиб олиш учун баъзида *лазер микрофон* деб аталувчи мураккаб лазер локация тизимларидан фойдаланилади. Улар, одатда, тўлқинларнинг инфрақизил диапазонда ишлайди.

Дѳрѳза ойналарини лазерли зондлашдан вужудга келувчи акустик сигналларининг сиркиб чиқишидан ҳимоялашда актив воситалардан фойдаланилади. Актив воситаларга генераторлар – шовқинга ўхшаш электр сигналларни шакллантирувчи техник қурилмалар тааллуқли. Бу сигналлар

акустик ёки тебранма ўзгартгичларнинг мос датчикларига берилади. Акустик датчиклар биноларда ёки уларнинг ташқарисида акустик шовкинни, тебранма датчиклар эса конструкцияларда никобловчи шовкинларни яратишга мўлжалланган. Тебранма датчикларни химояланувчи конструкцияларга ёпиштириш натижасида уларда товуш тўлқинлари пайдо бўлади. (5.6-расм).



5.6-расм. Деразани шовкин генератори ёрдамида химоялаш

Шовкин генераторларига мисол тариқасида "Заслон" (Маском) номли виброакустик шовкинлаш тизимини кўрсатиш мумкин. Тизим 10 тагача шартли юзаларни химоялашга имкон беради, акустик сигнал пайдо бўлиши билан виброўзгартгичлар автоматик тарзда ишга туширилади.

Частоталарнинг самарали шовкин полосаси 100-600Гц.

Назорат саволлари:

1. Ахборотни тебранма акустик канал орқали сиркиб чиқишидан химоялаш чоралари.
2. Ахборотнинг электроакустик канал орқали тутиб олинишига мисоллар келтиринг.

3. Ахборотни электроакустик канал оркали сиркиб чиқишидан ҳимоялаш чоралари.

4. Ахборотнинг параметрик канал оркали тутиб олинишига мисоллар келтиринг.

5. Ахборотни параметрик канал оркали сиркиб чиқишидан ҳимоялаш чоралари.

6. Оптик электрон (лазер) канал оркали ахборот қандай тутиб олинади?

7. Дераза ойналарини лазерли зондлашда акустик сигналларнинг ҳимояси қандай амалга оширилади?

Адабиётлар:

1. Хорев А.А. Защита информации от утечки по техническим каналам. Часть 1. Технические каналы утечки информации. Учебное пособие. М. Гостехкомиссия России, 1998.

2. Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности / А.А.Торокин – М: Гелиос АРВ, 2005-960с; ил.

6-маъруза.

Ахборот сиркиб чиқадиган визуал-оптик каналлар ва кузатишга қарши воситалар

Режа:

1. Ахборот сиркиб чиқадиган визуал – оптик каналларнинг туркумланиши.

2. Яширин видеокузатув ва сьемка воситалари.

3. Оптик диапазонда кузатишга қарши воситалар.

Таянч иборалар: визуал-оптик кузатув, визуал-оптик канал, видеокузатув тизими, тунги кўриш прибори, тепловизион прибор,

инфракизил прожектор, лазер инфракизил ёритгич, камкодер, бекитиш объекти, никоблаш.

1. *Визуал-оптик кузатиш* энг машхур, етарлича содда, кенг тарқалган ҳамда разведканинг энг замонавий техник воситалари билан жихозланган бўлиб, куйидаги хусусиятларга эга:

- қўлга киритилган ахборотнинг хақиқийлиги ва аниқлиги;
- ахборот олишнинг юқори оперативлиги;
- амалга оширилишининг тушунарлилиги;
- олинган маълумотларнинг хужжатларга асосланганлиги (фото, кино, телевидение).

Ушбу хусусиятлар ахборот сиркиб чиқадиган каналнинг бу турининг хавфлилигини белгилайди.

Ахборот сиркиб чиқадиган визуал – оптик каналларининг туркумланиши 6.1-расмда келтирилган.



6.1-расм. Ахборот сиркиб чиқадиган визуал-оптик каналларнинг туркумланиши

Оптик усуллар ахборот олиндиған энг кадимги усуллардан бири ҳисобланади.

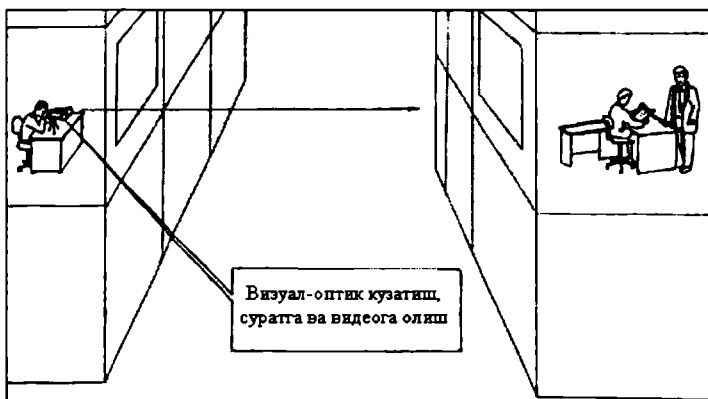
Уларга куйидагилар тааллуқли:

- кузатувнинг визуал усуллари;
- фотосъемка;
- видеосъемка.

Ушбу усуллар ахборотни оддий шароитда минимал ёруғликда, инфрақизил спектрда ва термография ёрдамида ҳамда зим-зиё қоронғиликда олишга имкон беради.

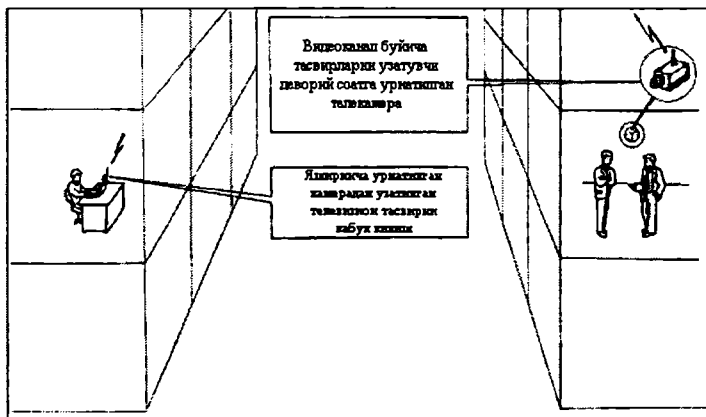
2. Субъект ёки объектни қўриқлашнинг юқори даражасини таъминлаш химояланувчи атрофини турли – туман техник воситалар ва қўп сонли қўриқловчи ходимлар билан тўлдиришни тақозо этади. Бу ҳол объектдан фойдаланишни ва физик шахе фаолияти хусусида ахборот олинишини қийинлаштиради. Шу сабабли қизикиш туғдирган тафсилотларни аниқлаш учун асосан турли-туман оптикадан фойдаланилади.

Ахборотни олишда яширин фото ва видеосъемка кенг ишлатилади. (6.2 ва 6.3–расмлар).



6.2-расм. Фото ва телевизион тизимлардан фойдаланиб визуал кузатиш ва съемка қилиш

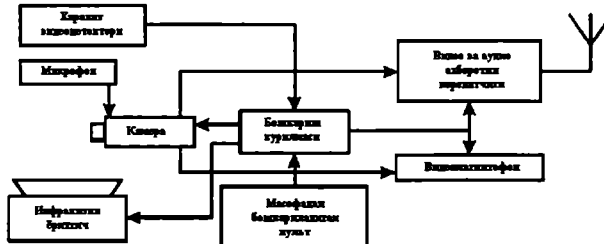
Хозирда визуал – оптик каналлар бўйича ахборотни тўплашда тўқима оптик линиялар ва махсус микросхемалар кенг ишлатилади. Махсус микросхемалар оддий узатувчи телевизион трубканинг ўрнига қўйилади. Замонавий фотосъёмка ва видеосъёмка тизимлари масофадан бошқарилиши мумкин. Шундай тизимлар яратилганки, улар ёрдамида зим – зиё коронғиликда съёмка қилиш ва жуда кичик тиркиш орқали суратга олиш мумкин. Замонавий видеокамераларнинг миниатюр ўлчамлари ниқоблаш учун кенг имконият яратади. Мисол тариқасида кўзойнакка ўрнатилган OVS-35 микровидеокамерани кўрсатиш мумкин.



6.3-расм. Тасвирларни радиоканал орқали узатиш билан объектларни яширин видеосъёмка қилиш

Видеокузатув тизимининг умумлаштирилган структура схемаси

6.4-расмда келтирилган.



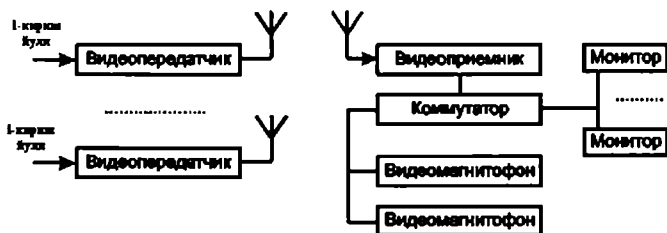
6.4-расм. Видеокузатув тизимининг умумлаштирилган схемаси

Кузатилаётган объектдаги нияти бузукнинг холати ўзгарганида аппаратуранинг фаоллаштириш учун ҳаракат видеодетектори қўлланилади.

Ахборотни симсиз узатиш-қабул қилиш линияси рангли ёки оқ – қора тасвирларни ишлатиладиган антенналарнинг турига қараб 300 метрдан то 900 метргача масофага узатади.

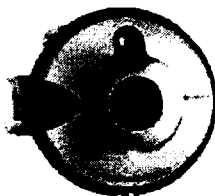
Бунда "игна кулок" ("игольное ушко") деб аталувчи объективлик махсус камералар оммабоп ҳисобланади.

WVL-90 хилидаги ахборотни симсиз узатиш/қабул қилиш линиясининг умумлаштирилган схемаси 6.5 – расмда келтирилган.



6.5-расм. Ахборотни симсиз узатиш/қабул қилиш линиясининг умумлаштирилган схемаси

Ахборотни йиғишда яширин ёки махсус (оддий предметларга ўхшатиб ниқобланган) миниатюр фото ва видеокамералардан фойдаланиш мумкин. 6.6 - расмда микрофотокамералардан бири - ниқобланган рақамли микрофотокамера Мipox DD1 кўрсатилган.



6.6-расм. Ниқобланган рақамли микрофотокамера Мipox DD1

Фото ва видеокамералар миниатюр (яширин) ва махсусларига бўлинади. Миниатюр (яширин), фото ва видеокамералар маиший техникага ўрнатилади ва видеоахборотни кабел орқали ёки телевизион передатчик орқали юқори частота канали бўйича узатади.

Махсус фото ва видеокамералар, масалан, сигарет кутиси, кейс, китоб, қўл соати каби маиший предметларга ўхшатиб никобланади.

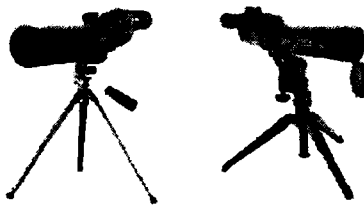
Яширинча фото ва видеосъемка аппаратуралари, одатда, махсус объективлар билан жихозланади:

- диаметри катта бўлмаган (5 мм гача) тиркиш орқали съемкага мўлжалланган миниатюр объективлар билан;
- узок масофадан съемка қилишга имкон берувчи телескоп объективлар билан. Бундай объективлар катталаштиришнинг юқори қарралигига (1,5 минг мартагача) эга;
- турли маиший предметлардан яширинча съемка қилишда фойдаланиладиган никобли объективлар билан;
- сутканинг қоронғилик вақтида съемка қилишга мўлжалланган ва тунги кўриш приборлари (инфрақизил ёритиш билан) бирлаштирилган объективлар билан.

Кундузги вақтларда видеокузатишда дурбинлар, монокулярлар, узун дурбинлар, телескоплар ва ҳ. каби анъанавий оптик приборлардан фойдаланилади. 6.7 – расмда кўрадиган трубкаларнинг энг оммабоп модели кўрсатилган. Бундай трубкаларнинг линзалари ва призмалари ёруглик узатишни ва тўлиқ равшан тасвирни таъминлайди. Труба линзалари ёмғир томчиларидан химояланган ва ҳар қандай шароитда ҳам терламайди.

Масофадаги объектларни кузатишда махсус телескоплардан фойдаланилади. Масалан ПК 6500 приборининг телескопи автомобилни 10 км гача масофадан таниши мумкин.

Тунда разведка учун, ёритилганлик даражаси паст бўлганида нишлайдиган махсус телевизион камералар мавжуд (6.8-расм). Буларга *тунда кўрувчи приборлар ва телевизион приборлар* тааллуқли.



6.7-расм. "Bushnell" - "Sentry 18-36x50" (а)
ва "Spacemaster 20-45x60" (б) куриш дурбинлар

Кузатилаётган объект тасвирини узатишга мўлжалланган *телевизион камералар* (масалан, "Videolock" комплекти) таркибида узатилаётган тасвирни кодлаш (шифрлаш) қурилмаси мавжуд. Ушбу видеотасвир симли ва радиоканаллар бўйича қабул қилинганда декодланади. (6.9-расм).



6.8-расм. Peleo видеокамералар

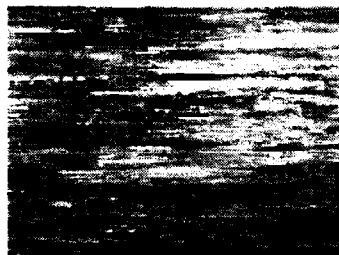
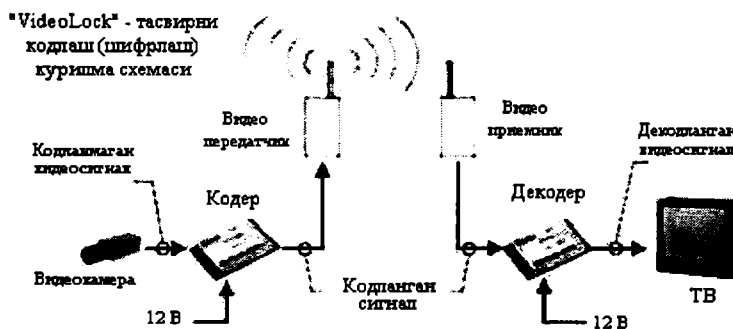
Тунда кўрувчи замонавий приборлар ёритилганлик 0,01 лк дан кам бўлганда ишлайди.

Абсолют қоронғилик шароитида кузатиш масофасини катталаштириш учун объектларни *инфрақизил прожекторлар* ёрдамида сунъий ёритиш ишлатилади.

Лазер инфрақизил ёритгичларида импульс режими қўлланилади. Объект лазер нурланишининг қисқа импульслари ёрдамида ёритилади ва нишондан қайтган импульслар прибор объективига етганида у ишга туширилади. Натижада объект олди ва орқасида жойлашган предметлар ҳамда атмосферадаги чанг, тутун, намликлардан қайтган паразит импульслар тунги кўриш приборига тушмайди. Лазер нурланишларнинг қисқа

импульслари ёрдамида объектни узатиш масофаси 500 метрга етади.

Тепловизион приборлар инфрақизил тўлқин диапазонида (Здан то 14 мкм гача) ишлайди. Улар тунда кўрувчи приборларга нисбатан афзал хисобланади, чунки уларнинг ишлаши табиий ёртилганлик даражасига боғлиқ эмас. Улар махфийликка ва таъсирининг катта узоқлигига ва ниқобланган объектни аниқлаш имкониятига эга. Уларга атмосферанинг чангиши ва туташи, ёруғликнинг ўта кучайиши кам таъсир этади.



Кодланган тасвир



Декодланган тасвир

6.9-расм. "VideoLock" - тасвирни кодлаш (ва декодлаш) схемаси

Тепловизион приборлар автомобил ва бошқа техниканинг изларини аниқлай олади, ахборотни алоқа каналлари бўйича бевосита узатиш имкониятига эга.

Хозирда ҳаракатланувчи видеоёзув тизимларининг асосан икки хили

кенг тарқалган:

- *камкодерлар* (ихчам видеомагнитофон ўрнатилган видеокамералар) асосида;
- *кассетали видеомагнитофонлар* ва *миниатюр видеокамералар* асосида.

3. Оптик диапазонда объектларни кузатишдан бекитишнинг асосий воситалари бўёқлар, турли ниқоблар ва тўсиклар ҳисобланади. Ниқоблаш мақсадида бўёқларни танлаганда рангидан ташқари қайтариш коэффициентининг тўлқин узунлигига боғлиқлигига аҳамият бериш лозим. Тўлқиннинг кўринадиган ва инфрақизил диапазонларида бўёқнинг қайтариш коэффициентлари қанчалик кам фарқланса, унинг ниқоблаш қобилияти шунчалик яхши бўлади.

Оптик ниқоблар уларнинг шаклига ва объект ёнида жойлашиш усули бўйича қуйидагиларга бўлинади:

- *ниқоб* – соябон;
- *вертикал ниқоблар*;
- *нишаб ниқоблар*;
- *радиошаффоф ниқоблар*.

Ниқоб-соябонлар очик майдонларда жойлашган объектларни бекитишга мўлжалланган бўлиб уларни кўп қаватли бинонинг юқори қаватида, тепаликларда, тоғларда, самолётларда ва космос аппаратларида ўрнатилган воситалар ёрдамида кузатишдан химоялайди.

Вертикал ниқоблар объектларни ердан туриб кузатишдан химоялайди. Бекитувчи ниқоблар каркаسدан ва ниқобловчи қопламадан иборат бўлиб, объектни бутунлай бекитади. Улар асосан очик платформаларда ташиладиган объектларни химоялашда ишлатилади.

Нишаб ниқоблардан асосан ҳажми катта объект сояларини юқоридан (самолётдан ва космик аппаратларидан) кузатишдан бекитишда фойдаланилади. Чунки сояларнинг узунлиги бўйича, қуёш ҳолатини ҳисобга

олган холда, объект баландлигини аниқлаш мумкин.

Радиошаффоф никоблар никобни очиш аломатларини бекитиш ва антенналарни физик химоялаш учун радиошаффоф материаллар (стеклопластика, пенопласт ва х.) асосида, одатда, шар шаклида ясалади.

Оптик никоблар шох-шабба, камиш ва бута каби материаллар ёки никоблайдиган тўрли матолар асосида ҳамда турли тайёр никоблаш комплектлари кўринишида ясалади. Оптик маскалар кўп марта ишлатилади, табиатга зарарсиз ва химоянинг бошқа усуллари билан биргаликда ишлатилиши мумкин.

Объектларнинг хусусий нурланиши эвазига вужудга келувчи ахборот сиркиб чиқадиган визуал – оптик канални нурланишни пасайтириш, яъни унинг энергетик ташкил этувчисини бекитиш йўли билан никоблаш зарур. Бундай никоблаш тун вақтида жуда зарур.

Назорат саволлари:

1. Визуал оптик кузатиш қандай афзалликларга эга?
2. Ахборот сиркиб чиқадиган визуал оптик каналнинг хавфлиги нимадан иборат?
3. Объект хусусида ахборот олишда қандай техник воситалардан фойдаланилади?
4. Оптик диапазонда кузатув объектини бекитиш учун қандай воситалар ишлатилади?

Адабиётлар:

1. Хорев А.А. Защита информации от утечки по техническим каналам. Часть 1. Технические каналы утечки информации. Учебное пособие. – М.: Гостехкомиссия России, 1998.
2. Торокин А. А. Инженерно-техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности / А. А. Торокин. — М: Гелиос АРВ, 2005. — 960 с: ил.

7 - маъруза.

Ахборотни моддий канал бўйича сиркиб чиқишидан химоялаш

Режа:

1. Ахборот сиркиб чиқадиган моддий каналнинг умумий характеристикаси.
2. Ахборот сиркиб чиқадиган моддий каналнинг умумий структураси.
3. Ахборотни моддий канал бўйича сиркиб чиқишидан химоялаш.

Таянч иборалар: моддий канал, назоратланувчи зона, ахборот элтувчи.

1. *Моддий канал* бошқа каналлардан ахборот манбаи ва ахборот элтувчининг ўзига хос хусусияти билан ажралиб туради. Бу каналда ахборот манбаи ва ахборот элтувчи субъектлар (одамлар) ва моддий объектлар ҳисобланади ва улар локализациянинг аниқ фазовий чегараларига эга (радиоактив моддаларнинг нурланиши бундан мустасно).

Ушбу каналлардан ахборот сиркиб чиқиши одамлар ва ахборотли моддий жисмларнинг назоратланувчи зонадан ташқарида физик кўчиши билан бирга содир бўлади. Кўрилаётган канал хусусида аниқ тасаввурга эга бўлиш учун ахборот манбаи ва ахборот элтувчининг таркибини аниқлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Ахборот сиркиб чиқадиган моддий каналнинг асосий манбалари қуйидагилар:

- корхонада (ташқилотда) илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишларини олиб бориш натижасида ишлаб чиқилган турли хужжат қўл ёзмалари ва материаллар, узеллар, блоклар ва қурилмалар макетлари;
- корхонада (ташқилотда) иш юритиш ва нашриёт фаолияти чиқиндилари, жумладан, ишлатилган нусхалаш қоғози, расмийлаштириш ва кўпайтиришдаги бузилган саҳифалар;

- физик нуқсон ва юклама ёки бошқа кодларнинг бузилиши эвазига ўқилмайдиган шахсий компьютерларнинг дискеталари;

- брак маҳсулот ва унинг элементлари;
- газ, суюқлик ва қаттиқ ҳолатидаги ишлаб чиқариш чиқиндилари.

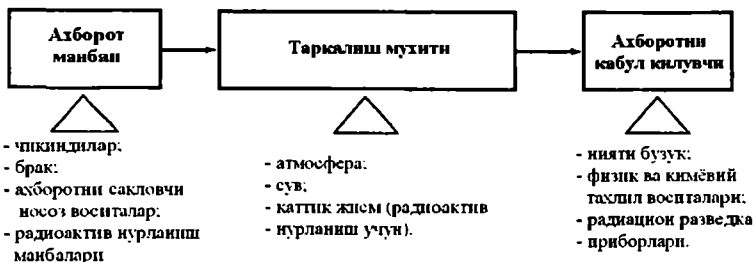
Ушбу каналдан назоратланувчи зона ташқарисига ахборотни қуйидаги субъектлар ва объектлар олиб ўтишлари мумкин:

- корхона ва ташкилот ходимлари;
- атмосферанинг ҳаво массаси;
- суюқ муҳит;
- радиоактив моддаларнинг нурланиши.

2. Ахборот сиркиб чиқадиган моддий каналнинг структура схемаси 7.1 расмда келтирилган.

Қиммат ахборотли элтувчини йўқотиш ташкилотда махфий ахборотли элтувчини ҳисобга олиш тизимининг бўшлиғидан дарак беради Масалан, машинистка бузиб қўйган ҳисобот саҳифаси чиқиндилар саватига ташланиши ва фаррош томонидан ташкилот ҳудудидаги чиқиндилар идишига ўтказилиши мумкин. Сўнгра чиқиндиларни транспортда ташиш жараёнида саҳифа шамол таъсирида йўловчи қўлига тушиб қолиши мумкин. Табиийки, нияти бузукнинг ушбу саҳифа билан учрашиш эҳтимоллиги жуда кам, аммо нияти бузук ахборотга эга бўлишга астойдил уринса сиркиб чиқиш эҳтимоллиги ошади.

Турли газсимон ёки суюқ моддаларни (материалларни) олувчи ёки улардан фойдаланувчи кимё, парфюмерия, фармацевтика ва бошқа соҳа технологик жараёнларида атмосферага газсимон ёки суюқ моддаларни узатиш ҳисобига ахборот сиркиб чиқиш каналлари вужудга келади. Бундай каналлар нияти бузук тарафидан ҳаво, сув, тупроқ, қор, бута ва дарахт баргларидаги чанг намуналарини олиши натижасида никобни очувчи моддаларни олиш имконияти туғилганда вужудга келади.



7.1-расм. Ахборот сирқиб чиқадиган моддий канал структураси

Шамол йўналиши ва тезлигига боғлиқ ҳолда никобни очувчи газсимон моддалар бирлаб ва ўнлаб километргача тарқалиши мумкин. Бу эса нияти бузуқларга намуналарни бемалол олишга етарли бўлади. Шундай ҳолат суюқли чикиндиларга ҳам хос.

Радиоактив моддалар томонидан ахборот сирқиб чиқиши корхона (ташкilot) ходимлари томонидан радиоактив моддаларни олиб чиқиши ёки нияти бузукнинг моддалар нурланишини қайдлаши натижасида рўй бериши мумкин.

Радиоактив моддалар нурланиши натижасида вужудга келган ахборот сирқиб чиқиш каналининг олислиги катта эмас: α - нурланиш учун олислик ҳавода миллиметр бирликларига, β - нурланиш учун сантиметр бирликларига тенг. Фақат γ - нурланишни манбадан юзлаб метр йироқликда қайдлаш мумкин.

3. Ахборотни моддий канал бўйича сирқиб чиқишидан ҳимоялаш – махфий ахборотни ишлаб чиқариш ёки саноат чикиндилари кўринишида назоратланувчи зонадан чиқиб кетиш имкониятини йўқ қилувчи ёки пасайтирувчи тадбирлар комплексидир.

Чиқиндиларни бошқа махсулот ишлаб чиқаришда фойдаланиш учун бошқа корхоналарга сотиш, хавзаларга тўқишида аввал тозалаш, йўқ қилиш ёки кўмиб ташлаш мумкин.

Кўмиб ташлаш амали захарли ёки радиоактив моддалар учун бажарилади, чунки уларни физик ёки кимёвий усуллар билан нейтраллаш мумкин эмас.

Ахборотни моддий канал бўйича сиркиб чиқишидан ҳимоялаш қуйидаги чораларни ўз ичига олади.

- ишлаб чиқариш чиқиндиларини йиғиш ва қайдлаш;
- ишлаб чиқариш чиқиндиларини йўқ қилиш;
- диск ва дискеталарни форматизациялаш;
- кимёвий ишлаб чиқариш чиқиндиларини ишлаб чиқариш жараёнига қайтариш;
- ниқобни очишга имкон берувчи моддалари бўлган чиқиндиларни тозалаш;
- ниқобни очишга имкон берувчи моддаларни кўмиб ташлаш.

Назорат саволлари:

1. Ахборот сиркиб чиқадиган моддий каналнинг ўзига хос хусусиятини тушунтиринг.
2. Ахборот сиркиб чиқадиган моддий каналнинг асосий манбаларини санаб ўтинг.
3. Моддий канал бўйича ахборотни назоратланувчи зонадан ташқарига узатиш қандай амалга оширилади?
4. Ахборот сиркиб чиқадиган моддий канал структурасини келтиринг.
5. Ахборотни моддий канал бўйича сиркиб чиқишидан ҳимоялаш чораларини санаб ўтинг.

Адабиётлар:

1. Хорев А.А. Защита информации от утечки по техническим каналам.

Часть 1. Технические каналы утечки информации. Учебное пособие. – М.: Гостехкомиссия России, 1998.

2. Торокин А. А. Инженерно-техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности / А. А. Торокин. — М: Гелиос АРВ, 2005. — 960 с: ил.

8 - маъруза.

Ахборот сиркиб чиқадиган техник каналларни аниқлаш усуллари ва воситалари

Режа:

1. Электромагнит нурланиш индикаторлари.
2. Радиочастотомерлар.
3. Сканерловчи приемниклар.
4. Автоматлаштирилган кидирув комплекслари.

Таянч иборалар: "акустик боғланиш", электромагнит майдон индикатори, радиочастотомер, радиозакладка, сканерловчи приемник, автоматлаштирилган кидирув комплекси.

1. Электромагнит нурланиш индикаторлари қўшимча электромагнит нурланишларни аниқлаш ва назоратлаш учун ишлатилади. Индикаторнинг содалаштирилган схемаси 8.1-расмда келтирилган.



8.1-расм. Электромагнит нурланиш индикаторининг схемаси

Асбоб фазонинг маълум нуктасидаги электромагнит нурланишларни

кайдлайди. Агар ушбу нурланишларнинг сатхи бўсага нурланишдан ошиб кетса товуш ёки нур ёрдамида ишловчи оғохлантирувчи қурилма ишга тушади. Демак, ушбу жойда яширинча ўрнатилган радио қурилмаси (радиозакладка) мавжуд.

Индикаторнинг ишлаш принципи қуйидагича. Индикатор схемасида ташки сигналлар фонида тест акустик сигнални ажратишга имкон берувчи паст частота кучайтиргичи ва радиокарнай мавжуд. Тест акустик сигнал билан модуляцияланган нурланишни индикатор антеннаси қабул қилади ва кучайтирилгандан сўнг радиокарнайга узатилади. Радиозакладка микрофони билан индикатор радиокарнайи орасида хуштакни эслатувчи товуш сигнали қўринишида намоён бўлувчи мусбат тескари боғланиш ўрнатилади. Бу акустик тескари боғланиш ёки "акустик боғланиш" режими деб аталади.

Электромагнит майдон индикаторлари қуйидаги қўрсаткичлари билан характерланади:

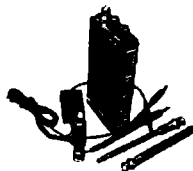
- частотанинг ишчи диапазони;
- сезувчанлик;
- закладкани топиш радиуси;
- таъминот манбаи хили;
- закладкани қидириш режимида автоном ишлаш вақти;
- индикация хили.

Замонавий индикатор D-008 нинг қўриниши 8.2 - расмда келтирилган. Асбоб ишлашининг иккита режими мавжуд:

- радионурлантирувчи закладкани қидиришга мўлжалланган майдонни аниқлаш;
- яширинча тингловчи қурилмаларни қидиришга мўлжалланган симли линияларни таҳлиллаш.

Ушбу асбоб модуляция хилига боғлиқ бўлмаган ҳолда закладкаларни аниқлайди. Аниқлаш радиуси нурланиш қувватига, закладка ишлаши частотасига, текширилувчи хонадаги электромагнит аҳволга боғлиқ.

Закладка қуввати 5 мВт бўлганида аниқлаш радиуси тахминан 1м га тенг бўлади.



8.2-расм. D-008 индикатори

Акустик тескари боғланиш режими қурилманинг локал электромагнит майдон таъсирида янглиш ишлашини бартараф этиш ва ўзига хос товуш сигнали бўйича закладкани аниқлаш имкониятини беради. Қурилма 50-1500 мГц частота диапазолида ишлайди.

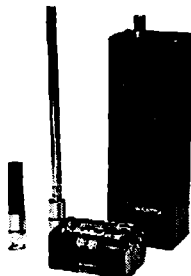
2. Радиочастотомерлар электромагнит нурланишнинг частота бўйича бўсаганинг ошиб кетишини қайдлайди. Закладкани кидириш хонани режа асосида радиочастотомер билан айланиш йўли билан амалга оширилади ва закладка бўлиши мумкин бўлган жой текшириладиган хонанинг маълум нуқтасидаги сигналнинг максимал сатхи бўйича аниқланади. Нурланиш аниқланганда дисплейда олинган сигнал частотаси кўрсатилади, товуш ёки ёруғлик орқали хабар берилади.

Радиочастотомерларнинг баъзи хиллари ахборотни юқори частотада линия орқали узатувчи закладкаларни аниқлашда қўлланилади. Нияти бузукнинг техник воситасининг узатиш частотаси 40-600 КГц (баъзида 7 МГц гача) диапазонда бўлади.

РИЧ-3 частотомернинг (8.3-расм) ишлаш принципи радиосигналларни кенг поласали детектирлашга асосланган. Бу эса ихтиёрий модуляцияли радиоузатувчи қурилмаларни аниқлаш имкониятини беради.

Асбоб иккита режимда ишлайди: кидириш ва қўриқлаш.

Кидириш режими радиомикрофонлар, телефон радиотрансляторлар, радиостетоскоплар, яширин видеокамералар ўрнатилган жойларни аниқлашда ишлатилади. Ундан ташқари радиостанциялар ва радиотелефонларни рухсатсиз ишга туширилганлигини аниқлайди.



8.3-расм. РИЧ-3 частотомери

Кўриқлаш режими бегона радионурланиш манбасини пайдо бўлиш оинини қайдлашга ва тревога сигнални узатишга имкон беради.

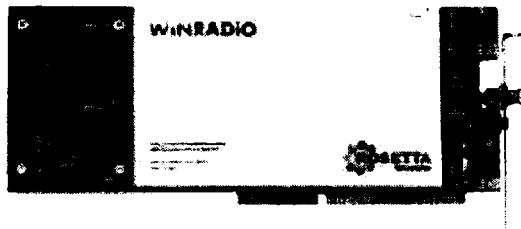
РИЧ-3 асбоби частота ўлчанишининг юқори аниқлигида (0,002%), частотанинг 100-3000 МГц диапазонида ишлайди.

3. Сканерловчи приемниклар транспортда ташиладиган ва қўлда олиб юриладиганларга бўлинади. Майдон индикатори ва радиочастотомерларга ўхшаб, сканерловчи приемниклар ахборот сирқиб чиқувчи каналларни аниқлашда қўлланилиши мумкин.

8.4-расмда Winradio сканерловчи приемникнинг ташқи кўриниши келтирилган. Ушбу приемник компьютернинг 16-битли слотига ўрнатиладиган карта кўринишида ясалган (8.5-расм), бу эса унинг кетма - кет портлар орқали уланадиганларига нисбатан имкониятларини орттиради.

Winradio 1000 модели 500 кГц дан 1300 мГц гача частоталарда ишлайди ва турли модуляцияли сигнални қабул қилиши мумкин. Дастурий бошқариш сичқонча ва клавиатура ёрдамида қурилма ресурсларини

оператив бошқаришга имкон беради. Бошқариш панели монитор экранида акслантирилади. Тезлиги – 50 канал/с, частота бўйича ўзгартириш қадами 1 кГц дан то 1 мГц гача.



8.4-расм. Winradio сканерловчи приемник



8.5-расм. Winradio сканерловчи приемникнинг компьютерга ўрнатиш

Winradio Communication фирмаси радиоприемниклари комплекти таркибига бошқаришнинг қуйидаги дастурий воситалари кирази:

- базавий дастурий таъминот;
- қўшимча дастурий таъминот;
- сканерлаш режимини амалга оширишига имкон берувчи дастурий

таъминот.

Базавий дастурий таъминот приемник ишлашини бошқарувчи асосий бошқариш дастури бўлиб, қуйидаги масалаларни ҳал этади: приемникни иш частотасига ва ишлаш режимига ўрнатиш, сканерлаш параметрларини белгилаш ва натижаларини акслантириш, иш натижалари бўйича маълумотлар базасини шакллантириш.

Кўшимча дастурий таъминот приемникнинг функционал имкониятларини кенгайтиришга имкон беради:

- Digital Suite дастури сигналнинг вақт ва частота характеристикаларини тахлиллаганга, турли стандартлардаги сигналларини ишлашга, ҳамда аудио - сигналларини WAV – форматда каттик дискга ёзишга имкон беради. Сигналларни тахлиллаган ва ишлаш муолажаларини амалга оширишда компьютернинг стандарт товуш картасидан фойдаланилади.

- Database дастури ихтисослаштирилган маълумотлар базасининг шаклланишини таъминлайди. Дастур таркибига бутун дунё бўйича уч юз мингдан ортиқ қайдланган частоталарини, манзил мамлакатини, географик координатлари кўрсатилган радиостанциялар хусусидаги ахборотли маълумотлар базаси киради.

Сканерлашнинг кўпгина алгоритмлари мавжудки, уларнинг асосий вазифалари қуйидагилар:

- агар қабул қилинадиган сигнал сатҳи берилган бўсақадан ошса сканерлаш тўхтатилади. Оператор товуш ёки нур орқали огохлантирилади.

- сигнал аниқланганда сканерлаш тўхтатилади ва сигнал йўқолганида сканерлаш қайтадан бошланади;

- сигнални тахлиллаган вақтида сканерлаш тўхтатиб турилади ва сканерлаш режими ишга туширилганда давом эттирилади;

- қўл ёрдамида сканерлаш – приёмникни созлаш оператор ёрдамида амалга оширилади.

Кўшимча дастурий таъминот частоталари маълум радиозакладкаларни кидиришда ишлатилади. Бунда баъзи сканерловчи приемникларда модуляциянинг берилган хили ва устивор каналлар бўйича сканерлаш кўзда тутилган.

4. Юқорида айтиб ўтилганидек, шахсий компьютерларнинг аниқлаш қурilmалари билан комплексда ишлатилиши сигналларни аниқлаш ва

тахлиллаш бўйича имкониятларни жиддий кенгайтиради. "Сканерловчи приемник + шахсий компьютер" комплекти автоматлаштирилган кидирув комплексининг оддий мисоли ҳисобланади. Янада мураккаб тизимлар ҳам шахсий компьютер ва сканерловчи приемник асосида қурилади, аммо улар комплекснинг тезкорлигини ҳамда функционал имкониятларини кенгайтирувчи қўшимча блоklarга эга.

Шахсий компьютерлар асосида қурилган автоматлаштирилган кидирув комплекси ишлашини "Нелк" фирмасининг "КРОНА" ва "КРОНА Про" комплекслари мисолида кўраимиз.

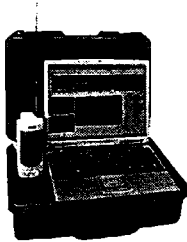
"КРОНА" комплекси (8.6-расм) куйидаги муолажаларни бажаришга мўлжалланган:

- хозирги кунда маълум барча никоблаш воситаларидан фойдаланувчи радиозакладкаларни аниқлаш ва локализациялаш. 3 ГГц гача диапазонда ишлайди (қўшимча конвертор билан 18 ГГц гача). Маълумотларни узатувчи рақамли каналларни ва ахборотни радиоканал бўйича узатувчи яширин видеокамераларни автоматик тарзда аниқлаш имкониятига эга. Мавжуд дастурий таъминот радиозакладкаларни юкори даражада ишонччиликда аниқлашга имкон беради;

- ҳимояланувчи объектдаги электромагнит аҳволни муттасил мониторинглаш. Дастурий таъминот янги ёки маълум сигналлар параметрларини кидириш ва баҳолаш, частота диапазонини назоратлаш, кайд этилган частоталарни назоратлаш ва х. масалаларини ечишга имкон беради.

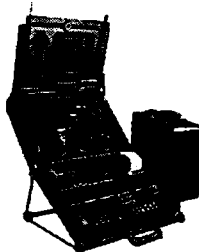
"КРОНА Про" комплекси кўп каналли комплекс бўлиб радионурланувчи воситаларни аниқлашда ва радиомониторингни амалга оширишда қўлланилади. Назорат диапазони 10..3000 МГц (қўшимча конвертор билан 18000 МГц гача). Ушбу комплекс яширин радиоузатувчи радиоканалларни, маълумотларни узатувчи рақамли каналларни автоматик тарзда аниқлайди. Ўрнатилган жойни топиш аниқлиги 10 см гача, автоном таъминот 2 соатгача. Комплекс ахборотни рухсатсиз олувчи воситаларни

аниклаш имкониятига эга.



8.6-расм. "КРОНА" русумли автоматлаштирилган кидирув комплекси

Юқорида кўрилган автоматлаштирилган кидирув комплекслари стандарт компьютерларда ва оддий кўчмас сканерловчи приемниклар асосида қурилган. Махсус кидирув дастурий – аппарат воситалар алохида гуруҳга ажратилади. Масалан, PK855-S, Scanbock Select Plus, OSCOR OSC-5000 Deluxe (6.7-расм). Улар радиоэлектронларни автоматик тарзда кидиришга мўлжалланган. Комплекслар таркибида махсус сканерловчи приемник, микропроцессор ва тест акустик сигнал генератори ёки товушсиз коррелятор мавжуд. Бундай комплексларнинг асосий характеристикаси - унумдорлик, яъни аниқланган сигнални радиоэлектронка сигналлари синфига таалуқли эканлигига сарфланган вақтни инобатга олган ҳолда радиодиапазонни таҳлиллаш тезлиги.



8.7-расм. OSCOR OSC-5000 DeLuxe русумли махсус автоматлаштирилган кидирув комплекси

Назорат саволлари:

1. Электромагнит нурланиш индикатори схемасини келтиринг. Электромагнит нурланишлар қандай кидирилади?
2. Частотомерлар ёрдамида радиозакладкаларни кидириш қандай амалга оширилади?
3. Сканерловчи радиоприемник нима? Унинг вазифаси нимадан иборат?
4. Автоматлаштирилган қидирув комплекслари нима? Уларнинг радиозакладкаларни аниқловчи бошқа воситалардан афзалликлари нимада?

Адабиётлар:

1. Хорев А.А. Защита информации от утечки по техническим каналам. Часть I. Технические каналы утечки информации. Учебное пособие. – М.: Гостехкомиссия России, 1998.
2. Хорев А.А. Защита информации от утечки по техническим каналам. Часть II. Методы и средства поиска электронных устройств перехвата информации. - М.: Минобороны России, 1998.
3. Бузов Г.А. и др. Защита от утечки информации по техническим каналам. – М.: - Телеком, 2005.

9 - маъруза.

Объектларни инженер химоялаш ва техник қўриқлаш

Режа:

1. Ахборот манбаларини физик химоялаш тизимининг структураси.
2. Ахборот манбаларини инженер химоялаш.
3. Ахборот манбаларини техник қўриқлаш.

Таянч иборалар: физик химоялаш тизими, инженер конструкциялар, нейтраллаш воситалари, техник қўриқлаш, хабарловчи, сигнализация

шлейфи.

1. *Ахборот манбаларини физик химоялаш тизими* нияти бузукнинг химояланувчи ахборот манбаларига сукилиб киришини олдини олувчи ҳамда табиий офатдан, аввало ёнғиндан, огохлантирувчи воситаларини ўз ичига олади.

Инженер конструкциялар тахдид манбаларини ахборот манбалари томон ҳаракати (тарқалиши) йўлида ушлаб қолувчи тўсиқларни яратади. Аммо ахборотни химоялашни таъминлаш учун тахдидларни нияти бузукнинг ва табиий офатнинг химояланувчи ахборотли манбага таъсиридан олдин нейтраллаш зарур. Бунинг учун тахдид *нейтраллаш воситалари* томонидан аниқланиши ва олди олиниши зарур. Бу масалалар *ахборот манбаларини техник қўриқлаш* воситалари томонидан ҳал этилади.

Ахборотга тахдидларнинг турлари ва рўй бериши вақтининг ноаниқлиги, ахборотни химояловчи воситаларининг кўп сонлилиги ва турли – туманлиги, фавқулот вазиятлардаги вақтнинг танқислиги *ахборотни физик химоялаш воситаларини бошқаришга* юқори талаблар қўяди.

Бошқариш қўйидагиларни таъминлаши лозим:

- ахборотни химоялашнинг умумий принципларини амалга ошириш;
- ахборотни физик химоялаш тизимини ва уни сиркиб чиқишидан химоялаш тизимини ягона доирада ишлашини мувофиқлаштириш;
- ахборотни химоялаш бўйича оператив қарор қабул қилиш;
- химоя чораларининг самарадорлигини назоратлаш.

Физик химоялаш тизимини бошқариш бўйича меъёрий ҳужжатлар ахборотни химоялаш бўйича йўриқномаларда ўз аксини топган. Аммо йўриқномаларда барча вазиятларни ҳисобга олиш мумкин эмас. Физик химоялаш тизимининг воситалари вақт танқислиги шароитида нотипик вазиятлар содир бўлганида тўғри хулоса қабул қилинишини таъминлаши лозим.

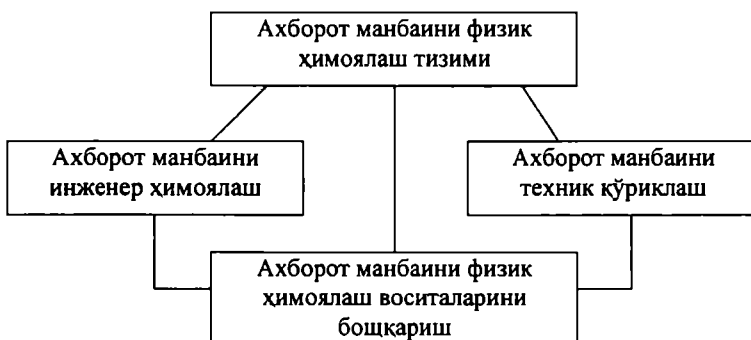
Ахборотни химоялаш унинг самарадорлигини назоратламасдан амалга

ошириш мумкин бўлмаганлиги сабабли бошқариш тизимининг муҳим вазифаси химоялаш бўйича чораларни турли хил назоратлашни ташкил этиш ва амалга оширишдир.

Физик химоялаш тизимининг таркиби турли – туман: оддий қулфли ёғоч эшикдан то қўриқлашнинг автоматлаштирилган тизимигача. Физик химоялаш тизимининг умумлаштирилган схемаси 9.1-расмда келтирилган.

2. Объектларни инженер химоялаш ва техник қўриқлаш зарурияти статистика орқали тасдиқланади, яъни суқилиб киришларнинг 50% дан кўпроғи ходимлар ва миждозлар томонидан эркин фойдаланиладиган объектларга амалга оширилса, фақат 5 % кучли қўриқлаш режимли объектларга амалга оширилади.

Нияти бузукларнинг суқилиб киришлари яширинча, инструмент ёрдамида ёки портлатиш орқали инженер конструкцияларини механик бузиш билан амалга оширилиши мумкин. Баъзи холларда суқилиб киришлар қоровулларни нейтраллаш билан харбий хужум кўринишида амалга оширилади.



9.1-расм. Ахборот манбаини физик химоялаш тизимининг структураси

Ахборотни инженер химоялашни қуйидагилар таъминлайди:

- нияти бузукнинг ва табиий офатнинг ахборот манбаларига (ёки кимматбаҳо нарсаларга) қараб ҳаракат қилиши мумкин бўлган йўлдаги табиий ва сунъий тўсиқлар;

- фойдаланишни назоратловчи ва бошқарувчи тизимларнинг тўсувчи қурилмалари.

Табиий тўсиқларга ташкилот ҳудудида ёки ёнидаги юриш қийин бўлган жойлар (зовурлар, жарлар, қоялар, дарёлар, қуюқ ўрмон ва чангалзор) тааллуқли бўлиб, улардан чегаралар мустаҳкамлигини кучайтиришда фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Сунъий тўсиқлар одамлар томонидан яратилиб, табиий тўсиқлардан конструкцияси ва нияти бузук таъсирга барқарорлиги билан жиддий фаркланади. Уларга турли деворлар, қаватлараро поллар, шиплар, бино деразалари ва ҳ. тааллуқли.

Барқарорлиги энг паст тўсиқларга биноларнинг эшиклари ва деразалари, айниқса бинонинг биринчи ва охириги қаватларидаги эшиклар ва деразалар тааллуқли. Эшиклар (дарвозалар)нинг мустаҳкамлиги уларнинг қалинлигига, ишлатилган материал хилига ва конструкциясига ҳамда қулфларнинг ишончилигига боғлиқ.

Деразалар механик таъсирга бардош ойна ва металл панжаларлар ёрдамида мустаҳкамланади.

Ҳимоянинг охириги чегараларини металл шкафлар, сейфлар ташкил этади. Шу сабабли уларнинг механик мустаҳкамлигига юқори талаблар қўйилади.

Металл шкафлар махфийлик грифи юқори бўлмаган ҳужжатларни, кимматбаҳо нарсаларни, катта бўлмаган пул маблағини сақлашга мўлжалланган. Шкафларнинг ишончилиги фақат металнинг пишиқлигига ва қулфларнинг махфийлигига боғлиқ.

Мухим ҳужжатларни, нарсаларни, катта пул маблағини сақлаш учун *сейфлар* ишлатилади. Сейфларга деворлари орасидаги бўшлиққа турли материаллар, масалан бетон бирикмалари билан тўлдирилган икки қаватли

металл шкафлар тааллуқли.

3. Нияти бузукларнинг ғовларни ва механик тўсикларни енгишга уринишларини ҳамда ёнғинни аниқлаш учун турли физик принципларда қурилган *объектларни қўриқловчи техник воситалардан* фойдаланилади.

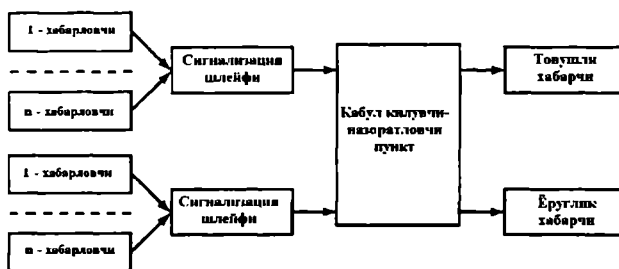
9.2 - расмда объектларни қўриқловчи техник воситалар комплексининг намунавий структураси келтирилган. Қўриқлайдиган *хабарловчи* (датчик) техник қурилма бўлиб, у унга нияти бузук томонидан механик куч ва майдон таъсир қилганида тревога сигналини шакллантиради. Самарали универсал датчикларни яратиш мумкин бўлмаганлиги сабабли, нияти бузукнинг алохида аломатларини ва ёнғинни сезувчи датчик турларининг катта сони яратилган. Турли хил датчиклардан олинган маълумотлардан биргаликда фойдаланиш хатоликларни камайтиришга имкон беради.

Сигнализация шлейфи электр занжирни ҳосил қилиб, датчиклар ва қабул қилувчи - назоратловчи асбобларнинг электр боғланишини таъминлайди. Уловчи симларни тежаш мақсадида датчиклар гуруҳларга бирлаштирилади, шлейфлар эса қабул қилувчи - назоратловчи асбоб билан уланади. Масалан, қўриқловчи ва ёнғин датчиклари тревога сигналларини битта шлейф орқали узатади.

Шлейфлар қанча кўп бўлса, датчикларнинг ўрнатилиш жойларининг локализацияланганлиги шунчалик аниқ бўлади ва нияти бузукнинг суқилиб кириш жойи аниқроқ аниқланади. Ундан ташқари қўриқлаш ва ёнғин сигнализациялари учун алохида шлейфлар бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бу ҳолда ёнғиндан қўриқлашнинг сигнализация воситаларини иш вақтида ўчириб қўйиш мумкин.

Қабул қилувчи – назоратловчи пункт датчиклардан келадиган сигналларни қабул қилиш ва ишлашга, қўриқлаш ходимларини товуш ва ёруғлик сигнали ёрдамида тревога сигналлари келганлиги, датчиклар ва шлейфлар ишлашидаги носозликлар хусусида хабардор қилишга мўлжалланган.

Ҳозирда *телевизион кузатув тизими* кенг қўлланилмоқда. Бу тизим таркибига тунги вақтда қўрикланувчи ҳудудда керакли ёритилганлик даражасини таъминловчи навбатчи ёритувчи воситалари ҳам киради. Кузатиш тизими қўрикланувчи ҳудуд ва нияти бузуқларнинг ҳаракатини масофадан визуал назоратлашга имкон беради. Ундан ташқари замонавий кузатув воситаларининг имкониятлари нияти бузуқнинг назоратланувчи зоналарга сукилиб киришини аниқлаш ва қўриқлаш масалаларини ҳал этаолади.



9.2-расм. Объектларни қўриқловчи техник воситалар комплексининг намунавий структураси

Автоном қўриқлаш тизимининг эксплуатацияси катта сарф - харажатларни талаб этади. Шу сабабли марказлаштирилган қўриқлаш тизимлари кенг қўлланилади. Ушбу тизимда нияти бузуқларни нейтраллаштириш масаласи бир неча ташкилотлар учун умумий ҳисобланади.

Марказлаштирилган қўриқлашга мисол тариқасида омонат банк филиалларини, кичик фирмаларни, хусусий уйларни, дала ховлиларни, хонадонларни қўриқлашни кўрсатиш мумкин. Худудий ёнма – ён, масалан битта бинода жойлашган фирмалар қўриқлашнинг умумий бўлинмасига эга бўлишлари мумкин. Самарали марказлаштирилган қўриқлашни ички ишлар вазирлигининг қўриқлаш хизмати бўлинмаси таъминлайди.

Тревога сигнали келиши билан оператор буйруғи бўйича қўриқлаш

объектига қуролланган ходимлар гуруҳи жўнатилади. Қўриқлаш гуруҳининг объектга етиб келиш вақти катъий белгиланган (5-7 минут). Аммо марказлаштирилган қўриқлаш тизимининг реакция вақти автоном қўриқлаш тизимига караганда катта, айниқса агар қўриқланувчи объект мобил қўриқлаш гуруҳининг машинаси турган жойдан узоқда бўлса. Ундан ташқари ушбу вақт баъзи ҳолларда ножоиз катталаш мумкин. Бунга мисол тариқасида радиоалоқанинг бузилишини, йўллардаги “тирбандлик”ни, тасодифий йўл - транспорт ходисаларини ва ҳ. кўрсатиш мумкин. Аммо, марказлаштирилган қўриқлаш тизими таҳдидларни, айниқса қуролли ҳужумларни нейтраллашда катта имкониятларга эга.

Назорат саволлари:

1. Ахбороти инженер-техник химоялаш тизимининг таркиби.
2. Ахборот манбаларини физик химоялаш тизимининг вазифалари.
3. Ахборот манбаларини физик химоялаш тизими техник воситаларининг хиллари.
4. Объектга киришни назоратлаш ва бошқариш тизими воситаларининг таркиби ва вазифалари.

Адабиётлар:

1. Торокин А.А. Инженерно–техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности / А.А.Торокин – М: Гелиос АРВ, 2005-960с.
2. Бузов Г.А. и др. Защита от утечки информации по техническим каналам. – М.: - Телеком, 2005.

10 - маъруза.

Ахборот манбаларини физик ва инженер химоялаш воситаларини бошқариш тизими ва уларни химоялаш воситалари

Режа:

1. Ахборот манбаларидан фойдаланишни назоратлаш ва бошқариш тизими.

2. Ахборот манбаларини физик химоялаш воситаларини бошқариш.

Таянч иборалар: фойдаланишни назоратлаш ва бошқариш тизими, атрибут идентификатор, биометрик идентификатор, қабул қилувчи – назоратловчи асбоблар, химоялаш тизимини комплекс бошқариш.

1. Одамларни ва транспортни назоратланувчи зоналарга рухсат билан киришни таъминлаш мақсадида *одам ва транспортни киришини назоратлаш ва бошқариш тизими* тузилади. Ушбу тизимнинг назорат – пропуск пунктининг структура схемаси 10.1-расмда келтирилган.



10.1-расм. Киришни назоратлаш ва бошқариш тизимининг структура схемаси

Одам ёки автомашинани аниқлаш учун уларнинг идентификациялаш учун ишлатиладиган никобни очувчи аломатларини ўлчаш, жорий аломат структураларини ҳосил қилиш, уларни эталонлари билан таққослаш зарур ва таққослаш натижасига кўра объектга киритиш ёки киритмаслик ҳусусида ҳулоса қилинади.

Идентификация учун *атрибут* (нарсаларнинг, ходисаларнинг

ажралмас қисми, хусусияти) ва *биометрик идентификаторлар* ишлатилади.

Атрибут идентификаторлар сифатида субъект ёки объект аломатларининг автоном элтувчиларидан фойдаланилади. Масалан, эшикни ёки дарвозани очадиган калит, ушбу калит эгасига объектга киришига имконият беради.

Атрибут идентификаторлари сифатида қуйидагилардан ҳам фойдаланиш мумкин: иш кийими (ИИВ ходими формаси, врач ёки хамшира ҳалати, шахсни тасдиқловчи ҳужжат, автомобилнинг техник паспорти), пропуск, магнит хошиясига штрих кодда шахсий аломатлар ёзиладиган идентификацион карточка ва ҳ.

Агар бир объектнинг (субъектнинг) аломатлари бўлган идентификатор бошқа объектга (субъектга) тушиб қолса идентификациялашда хатолик содир бўлади.

Назоратланувчи зонага идентификация объектнинг янглиш киритилиши нафақат идентификациялаш қурилмасининг хато ишлаши эвазига, балки идентификаторларнинг сохталаштириш натижасида ҳам содир бўлади.

Атрибут идентификаторларни сохталаштириш ва ўғирланиш муаммосини *биометрик идентификаторларни* қўллаш билан ҳал этиш мумкин. Биометрик идентификатор сифатида бошқага ўтказиш мумкин бўлмаган одамнинг шахсий аломатлари ишлатилади. Шахсий аломатлар фақат мос аъзо билан биргаликда йўқотилиши мумкин.

Идентификациялашда фаол ишлатиладиган биометрик аломатлар қуйидагилар:

- бармоқ излари;
- қўл панжасининг геометрик шакли;
- юзнинг шакли ва ўлчамлари ;
- овоз хусусиятлари;
- кўз ёйи ва тўр пардасининг нақши.

Биометрик идентификациялашнинг намунавий схемаси қуйидагича.

Шахсдан ўзининг характери аломатларини бир ёки бир неча марта намоёни қилиниши талаб этилади. Бу аломатлар шахснинг кифоаси сифатида рўйхатга олинади. Шахснинг кифоаси электрон шаклда сақланади ва ўзини қонуний шахс деб даъво қилган ҳар бир одамни текширишда ишлатилади. Тақдим этилган аломатлар мажмуаси билан рўйхатга олинганларнинг мослиги ёки мос келмаслигига қараб қарор қабул қилинади.

Одамни ёки транспортни назоратланувчи зонага киритишини *ижро қурилмаси (бошқарилувчи тўсувчи қурилма)* амалга оширади. Эшик энг содда қурилма ҳисобланади. Агар идентификатор – қалит қулфдаги эталонга мос келмаса эшик очилмайди ва бинога кириш ман этилади.

Айланма эшиклар, сурилма ва айланма турникетлар кенг ишлатилади. Турникетлар айланишни блокировка қилувчи механизмга эга бўлиб, киришга рухсат этилганида қоровул тепкиси ёрдамида ёки бошқариш сигнали бўйича автоматик тарзда разблокировка қилинади. Иккита эшикли кабинадан иборат шлюзли тамбур энг мукамал ижро қурилмаси ҳисобланади. Одам шлюзга кирганида кириш эшиги бекитилади, идентификация муолажаси ўтилганидан сўнг назоратчи ёки идентификациялашнинг автоматик қурилмаси буйруғи бўйича чиқиш эшиги очилади.

Шлюз ичига атрибут ёки биометрик идентификацион аломатларни аниқловчи қурилмалар ҳамда қуроллар борлигини билиш учун металл предметларнинг детекторлари ёки назоратланувчи ҳудудга олиб кириш мумкин бўлмаган радиоэлектрон воситаларни аниқловчи қурилмалар ўрнатилади.

2. *Инженер – техник ҳимоялаш воситаларини бошқариш асосини ҳимоялаш модели ташкил этади.* Модель – ҳимоялаш тизимининг берилган самарадорлик кўрсаткичларига эришишни таъминловчи ҳужжатлар ва дастурлар мажмуи. Модель юқори органларнинг ва ташкилотда ишлаб

чикиладиган ва амал килинадиган меъёрий – услубий хужжатларни ўз ичига олади.

Химоялаш режаси химоялаш моделининг асосий элементларидан бири ҳисобланади. Унда химояланиш ҳолати ва бўлиши мумкин бўлган таҳдидларнинг тахлили асосида ахборотни химоялашни мукамаллаштириш бўйича керакли чоралар, бу чораларни амалга ошириш муддатлари ва жавобгар шахслар аниқланади.

Меъёрий бошқаришда масалалар қўйилади ва уларнинг режа бўйича амалга оширилиши назоратланади. Аммо, хатто энг батафсил режада реал шароитларда содир бўлиши мумкин бўлган вазиятларни ҳисобга олиш мумкин эмас. Ундан ташқари хаддан ортик деталлаштириш доим ҳам тизимнинг самарадорлигини ошишига олиб келмайди.

Оператив (вазиятли) бошқариш яхши натижаларни беради. Оператив бошқаришда ахборотни химоялаш бўйича ечим реал таҳдид пайдо бўлишининг муайян шароити учун қабул килинади.

Умумий ҳолда инженер химоялаш ва техник қўриқлаш тизими воситаларини самарали бошқариш учун қуйидагилар таъминланиши зарур:

- таҳдидларни башоратлаш;
- тизим воситалари ҳолати бўйича маълумот;
- химояланиш объекти ва таҳдидлар модели;
- аниқланган ахборот сирқиб чиқадиган каналлар бўйича маълумотлар;
- тревога сигналлари ва ахамиятга молик сигналлар (масалан, шлейфнинг узилиши хусусидаги) пайдо бўлиш ҳолларида таҳдидларни нейтраллаш чоралари хусусидаги ечимлар;
- ечимларни таҳдидларни нейтраллаш воситаларига буйруқ сифатида амалга ошириш;
- ташқилотга ташриф этувчиларни назоратлаш;
- химоялаш чоралар самарадорлигини назоратлаш.

Ахборотни инженер химоялаш ва техник қўриқлаш воситаларини

бошқариш турли - туман ўзига хос жараёнларни ўз ичига олганлиги ва буларни амалга ошириш учун мос дастурий – аппарат воситалар ва мутахассислар зарурлиги ҳисобга олинса, бундай химоялаш тизимини бошқариш комплекс характерга эга бўлиши намоён бўлади.

Комплекс бошқаришда қуйидаги масалаларни ечиш учун ходимлар ва техник воситалар бирлаштирилади:

- химояланувчи ахборотга бўлиши мумкин бўлган таҳдидларни башоратлаш;
- ахборот хавфсизлигининг исталган даражасини таъминлаш бўйича чораларни режалаштириш ва амалга оширилишини назоратлаш;
- химоялаш воситаларининг ишга лаёқатлигини назоратлаш;
- ахборотга таҳдид манбалари хусусида сигналлар ва маълумотларни йиғиш ва таҳлиллаш;
- бошқариш командаларини (сигналларни) шакллантириш;
- тизим ва унинг элементлари ишлашидаги бузилишларни таҳлиллаш ва уларни олдини олиш бўйича чоралар ишлаб чиқиш.

Бошқариш жараёнларини автоматлаштириш учун бошқариш марказининг ҳисоблаш ресурслари, маълумотлар базаси ва моделлари ишлатилади ва улар таҳдидларни аниқлаш, видеоназоратлаш, идентификациялаш ва нейтраллаш воситалари билан бирлаштирилади.

Истиқболда бошқариш жараёнларини автоматлаштириш эксперт тизимигача етказилади. Эксперт тизими смена навбатчисига ахборотни химоялаш бўйича юқори малакали мутахассислар даражасида қарор қабул қилишига ёрдамлашади.

Назорат саволлари:

1. Қўриқлашнинг техник воситалари хиллари.
2. Таҳдидларни нейтраллашда ишлатиладиган воситалар.
3. Ахборотни инженер химоялаш ва техник қўриқлаш воситаларини комплекс бошқариш ечадиган масалалар.

Адабиётлар:

1. Торокин А.А. Инженерно–техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности / А.А.Торокин – М: Гелиос АРВ, 2005-960с.
2. Бузов Г.А. и др. Защита от утечки информации по техническим каналам. – М.: - Телеком, 2005.

11 - маъруза.

Тижорий разведкага қарши таъсирни ташкил этиш

Режа:

1. Текширилувчи хонани кўздан кечириш.
2. Қидириш тадбирларини ўтказишда ишлатиладиган махсус асбоблар.
3. Хоналарни текширишда фойдаланиладиган махсус техника.

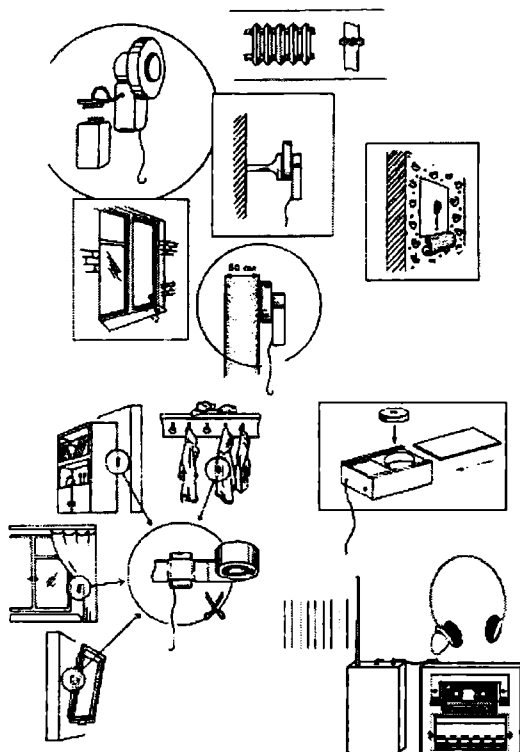
Таянч иборалар: кидирув кўзгуси, эндоскоп, бароскоп, виброскоп, видеохужжатлаштириш, юқори частотали зондлаш, фаол кидирув қурилмаси, пассив кидирув қурилмаси.

1. Текширилувчи хонада диққат билан кўздан кечириш ижобий натижаларни беради. Кўздан кечиришда ўз жойида бўлмаган предметлар, инструмент қолдирган кирилиш изи ёки янги бўёқ, лак каби суюкликларнинг оқиши ва ҳ. аниқланади. Яқиндагина тегилган буюм ва предметлар кўздан кечирилади. Ахборот олинадиган қурилмалар ўрнатилиши мумкин бўлган жойларга алоҳида ахамият берилади. (11.1- расм).

Кўздан кечиришда асосий инструмент сифатида кидирув кўзгуси ишлатилади (11.2- расм). Кўзгу тиш докториники каби кичкина ёки анчагина катта бўлиши мумкин. Кўзгу бир неча ўнлаб сантиметрли дастага маҳкамланади.

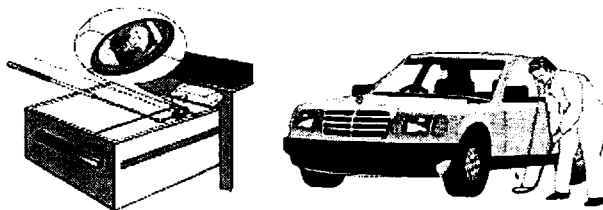
Яширинча ўрнатилган қурилмаларни аниқлаш усулларидан бири –

предметларни қисмларга ажратиш (разборка). Маълумки, фабрикада тайёрланган аксарият предметларда ахборот олинадиган қурилмалар ўрнатилиши мумкин бўлган бўш жойлар бўлади. Махсус инструмент талаб қилмайдиган ва талаб қиладиган разборка бўлиши мумкин. Махсус инструментлар набори ҳар қандай жиддий ишларни бошқаришга мўлжалланган. Ҳақиқатан, деворга, тўсикка ва ҳ. пухталиқ билан беркитилган кичик предметларни фақат махсус инструментлар ёрдамида аниқлаш мумкин.



11.1-расм. Закладкаларни ўрнатиш мумкин бўлган жойлар

Турар ва иш жойларида "қўнғизча"ларни барча фойдаланиладиган ва қутилмаган жойларда: выключателларда, розеткаларда, плинтус тагида, водопровод трубаларида, сантехника қурилмаларида ва ҳ. б. беркитиш мумкин. Уйдаги ҳар қандай маиший прибор "қўнғизча"лар учун жой вазифасини ўтайди.



11.2-расм. Қидирув кўзгузи

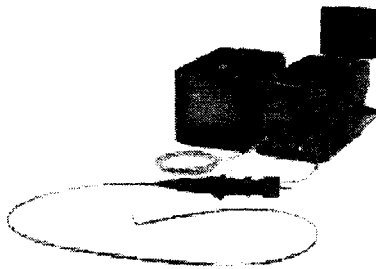
2. Ҳозирги вақтда ахборот олинадиган қурилмаларни аниқловчи жуда кичик, кўтариб юриладиган рентген асбоблари мавжуд. Рентген асбобларининг жиддий камчилиги – нурланишнинг ихтиёрий металл предмети билан экранланишидир. Хатто катта бўлмаган металл детали кидирилаётган предметни никоблаши мумкин.

Кўтариб юриладиган телевизор ва оптик тизимлар ҳам закладкаларни аниқлашда ва биноларни кўздан кечиришда ишлатилади. Замонавий телевизор ва оптик тизимлар эндоскопик ва кўтариб юриладиган телевизор ускуналарни ҳамда махсус оптик асбоб ва кўзгуларни ўз ичига олади.

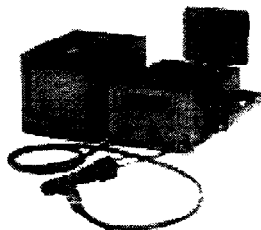
Эндоскопик махсулотларнинг навлари – қайишқок тола-оптик фиброскоплар (11.3-расм), қаттиқ бароскоплар, қайишқок видеоскоплар, тасвирларни узатувчи тизимлар, кўтариб юриладиган видеотизимлар ва видеотаҳлиллагичлар, қўриш қийин бўлган жойларни кўздан кечиришга ва юқори сифатли тасвирларни олишга имкон беради. Ушбу барча қурилмалар учун миниатюр объектив умумий ва асосий ҳисобланади. Объектив ингичка қайишқок шланг ёки қаттиқ трубага учига ўрнатилади. Шланг ёки труба

ичида тасвирлар оптик – тола бовлик бўйича ёки кўп компонентли линзалар ёрдамида окулярга узатилади.

Бароскоплар қайишқоқ эндоскоплардан фаркли холда қайишқоқ шланг ўрнига учиди объектив ўрнатилган металл таёқча билан жихозланган (11.4- расм). Бароскоплар тор, тўғри каналлар орқали қурилмаларни кўздан кечириш мумкин бўлганида ишлатилади.



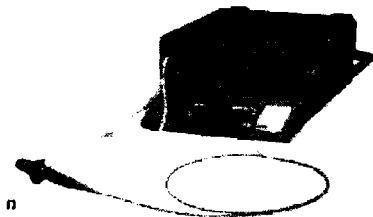
11.3-расм. Фиброскоп



11.4-расм. Бароскоп

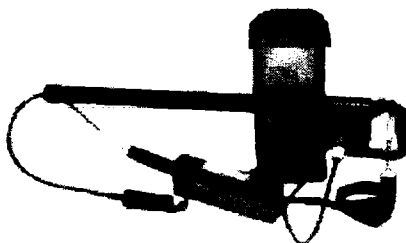
Видеоскоплар (11.5-расм) масофадаги зоналарни кўздан кечиришга жуда мос ҳисобланади. Тасвирлар ТВ – мониторга вақтнинг реал масштабида фото ва фото ҳужжатлаш билан бир вақтда чиқарилади. Видеоскопларда тасвирларнинг сифати фиброскоплардагига қараганда айтарлича юқори. ТВ – монитор орқали қузатишни амалий жихатдан қузатувчиларнинг чекланмаган сони амалга ошириши мумкин. Таъкидлаш

лозимки, видеоскоплар битта оператор томонидан ишлатилиши мумкин эмас ва қузатув жойини тез ўзгартиришга мосланмаган.



11.5-расм. Видеоскоп

Тасвирларнинг юкори сифатлилигини ускуналардан фойдаланишнинг максимал қулайлиги билан бирлаштиришга кўтариб юриладиган телевизион тизимлар имкон беради. Бунга ягона қурилмада миниатюр телевизион камерани, созланувчи штангани ва телевизион мониторни конструктив бирлаштириш эвазига эришилади. Бундай тизимга мисол тарикасида S – 1000 ("Кальмар") хилидаги тизимни кўрсатиш мумкин (11.6-расм).



11.6-расм. S-1000 "Кальмар" тизими

Баъзи ҳолларда қузатишни амалга оширишда оддий телевизион тизимлардан фойдаланилади. Уларнинг конструкциялари узунлиги ва штанганинг тури, монитор хили, ўрнатилиш усули ва камера параметрлари ва автоном таъминот ресурслари ва бошқа характеристикалари билан

ажралиб туради.

Визуал кузатув воситаларининг ривожланиши эндоскопик ва телевизион тизимлар афзалликларини ўзаро кучайтириш билан боғлиқдир. Телескопик штангага ўрнатилган "Кальмар" телевизион тизими эндоскопнинг қайишқоқ қисмини онсонгина нисбатан узок масофага чиқарилишига имкон берса, окуляр ўрнига ўрнатилган кўтариб юрилувчи монитор визуал кузатишнинг қулайлигини таъминлайди. Видео - тасвирнинг кузатиш ёки назорат постига узатишда радиоканал модулининг ишлатилиши бундай тизимларга қўшимча афзалликлар бахш этади (11.7- расм).

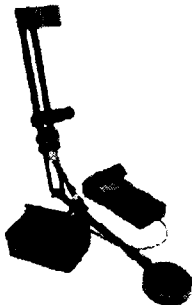


11.7-расм. "Кальмар" тизими ишда

Визуал текширувда предметлар бевосита кўриш оркали аниқланади. Бу эса операторнинг диққатини талаб этади ва ҳар доим ҳам ишончли натижа бермайди. Бу ҳолатдан чиқишга визуал ва детектор тадқиқлашларни бирлаштириш эвазига эришилади. Детектор тадқиқлаш деганда текширилувчи жойда бир жинсли бўлмаган баъзи нонармаллар, характерли нуруланишлар ёки муайян моддалар борлигини тасдиқловчи маълум физик хоссаларни идрок қилувчи аппаратуранинг қўлланилиши тушунилади. Қидришнинг визуал ва детектор усулларининг бирлаштирилиши натижасида аниқлашнинг эҳтимоллиги ортади ва кузатиш вақти қисқаради. Мисол сифатида автотранспортни текшириш тизими S-1100 ("Дозор") ни кўрсатиш мумкин (11.8-расм).

Тизимнинг енгил, ўлчами кичик антенна блокига юқори частотали

зондлашни амалга оширувчи, антеннанинг йўналиш диаграммасига мосланган миниатюр телевизион камера ўрнатилган. Бу эса локация сигнали олинганида акс садо зонасини аниқ кузатишга имкон беради. Асбоб конструкцияси кўриш қийин бўлган жойларни текширишга имкон беради (11.9-расм).



11.8-расм. S-1100 ("Дозор") автотранспортни текшириш тизими

Бундай тизим ўлчами кичик дозиметр, портловчи ва наркотик моддалар детектори, соат механизмларини ва магнитларини аниқловчи ҳамда текширишнинг бошқа воситалари билан тўлдирилиши мумкин.



11.9-расм. "Дозор" тизими ишда

3. Детектив асарлардан маълумки, жиноятчи доимо из қолдиради. Худди шундай нияти бузук томонидан яширинча ўрнатилган ҳар қандай

қурилма ҳам атроф–муҳитга маълум ўзгаришлар киритади. Разведканинг вазифаси ушбу ўзгаришларнинг иложи борича сезилмайдиган қилиш бўлса, яширинча ўрнатилган қурилмаларни кидириш билан машғул бўлганларнинг вазифаси эса муҳит физик параметрларининг салгина илғайдиган ўзгариши бўйича техник қурилмаларни ва разведка қилиш тизимини зарарсизлантиришдан иборат. Ахборотни назоратлашнинг қандай муайян техник қурилма қўлланганлигининг номаълумлиги контрразведка вазифасини мураккаблаштиради. Шу сабабли кузатишнинг техник воситаларини кидириш ва зарарсизлантириш ишлари ишонарли натижа бериши учун бу ишлар комплекс амалга оширилиши, яъни ахборот сиркиб чиқиши мумкин бўлган барча йўллар бир вақтда текширилиши лозим.

Разведка техник воситаларини кидириш қурилмалари *актив* ва *пассив* қурилмаларга бўлинади.

Қидиришнинг *актив қурилмаларига* қуйидагилар мансуб:

- электромагнит таъсирга акс – садони тадқиқ қилувчи ночизик локаторлар;
- тадқиқловчи предметни рентген аппаратураси ёрдамида ёритувчи рентгенметрлар;
- молекулаларнинг магнит майдонида ориентацияланиш ходисасидан фойдаланувчи магнит - резонанс локаторлар;
- акустик корректорлар.

Қидиришнинг *пассив қурилмаларига* қуйидагилар мансуб:

- металл кидиргичлар;
- тепловизорлар;
- электромагнит нурланиш бўйича кидириш қурилмалари ва тизимлари;
- телефон линиялари параметрларининг (кучланиш, индуктивлиги, хажми, сифатлилиги) ўзгариши бўйича кидириш қурилмалари;
- магнит майдонининг ўзгариши бўйича кидириш қурилмалари (ёзувчи аппаратура детекторлари).

Назорат саволлари:

1. Закладкаларни кидиришда хоналарни кўздан кечириш усули.
2. Закладкаларни аниқлашда қандай инструментлардан ва тизимлардан фойдаланалади?
3. Кўздан кечиришда детектор усулининг визуал усулидан афзаллиги.
4. Разведка-техник воситаларини кидириш қуримларининг туркумланиши.

Адабиётлар:

1. Соколов А.В. Шпионские штучки. Новое и лучшее. - Спб. ООО "Издательство Полигон", 2000. - 256 с. ил.
2. Степанов Е.А., Корнеев И.К. Информационная безопасность и защита информации: Учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 304 с. - (Серия "Высшее образование").

12-маъруза.

Компьютерда ахборот хавфсизлиги

Режа:

1. Компьютер ва ахборотни ҳимоялаш.
2. Компьютер ахборотини ҳимоялаш воситалари.
3. Ҳимояланган компьютерни ташкил этиш.

Таянч иборалар: рухсатсиз фойдаланиш, ишончли юклаш, идентификация, аутентификация, авторизация, парол, биометрик аутентификация, физик элтувчилар.

1. Компьютерларда ахборотнинг тўпланиши ахборотни ҳимоялаш мақсадида назоратни кучайтиришни тақозо этади. Ахборотни ҳимоялаш

тизимини яратиш мураккаблигини маълумотларнинг компьютердан ўғриланиши билан бир вақтда уларнинг ўз жойида қолиши белгилайди. Баъзи маълумотларнинг қиймати уларни йўқ қилиш ёки ўзгартириш билан эмас, балки уларни эгаллаш билан аниқланади.

Тажовуз объекти сифатида компьютерларнинг ўзини ва уларнинг ташки қурилмаларини ҳамда дастурий таъминот ва маълумотлар базасини кўрсатиш мумкин.

Хавфсизлик сиёсатида компьютер ахборотини нияти бузуқнинг махфий маълумотлардан рухсатсиз фойдаланишидан ҳимоялаш бўйича махсус тадбирларга катта аҳамият берилган. Компьютер ахборотини рухсатсиз фойдаланишдан ҳимоялаш ахборот хавфсизлигини таъминлаш муаммосининг бир қисми ҳисобланади. Компьютер ахборотини рухсатсиз фойдаланишдан ҳимоялаш бўйича тадбирларни ҳисоблаш техникасининг асосий ва ёрдамчи воситаларини ва алоқа тизимини техник разведкадан ва саноат жосуслигидан махсус ҳимоялаш бўйича тадбирлар билан биргаликда амалга ошириш лозим.

2. *Ахборотни ҳимоялаш воситалари* – техник, криптографик, дастурий ва бошқа воситалар ахборот хавфсизлиги ҳамда ахборотни ҳимоялашни назоратловчи воситаларнинг ўзаро боғланган *талаблар* мажмуини амалга оширишга мўлжалланган.

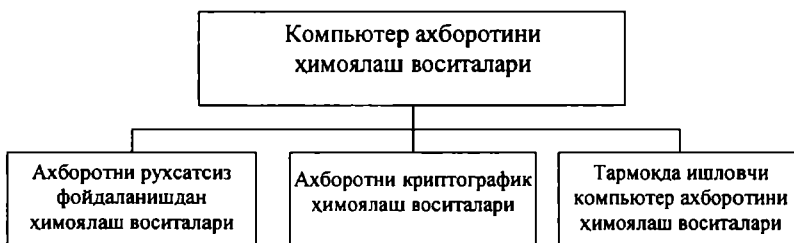
Ахборотни ҳимоялаш воситалари ҳимояланувчи компьютер тизимининг дастурий – аппарат муҳити устидаги устқурма ҳисобланади. Улар мустақил ёки ўрнатилган операцион тизимлар ва аппарат қурилмалар билан биргаликда ҳимоялаш механизмларининг қандайдир наборини амалга оширади.

Одатда ахборотни ҳимоялаш воситалари уларнинг вазифалари бўйича туркумланади (12.1-расм).

- *рухсатсиз фойдаланишдан ҳимоялаш воситалари* – ахборотни рухсатсиз фойдаланишдан ҳимоялашда ташкилий чоралар комплексини ва дастурий – техник воситаларни амалга оширувчи воситалар.

- *криптографик ҳимоялаш воситалари* – ахборот хавфсизлигини таъминлаш учун уни криптографик ўзгартиришни амалга оширувчи ҳисоблаш техникаси воситалари;

- *тармоқда ахборотни ҳимоялаш воситалари* – умумфойдаланувчи тармоқда ишловчи компьютер ахборотини ҳимоялашда ишлатилувчи дастурий – техник воситалар.

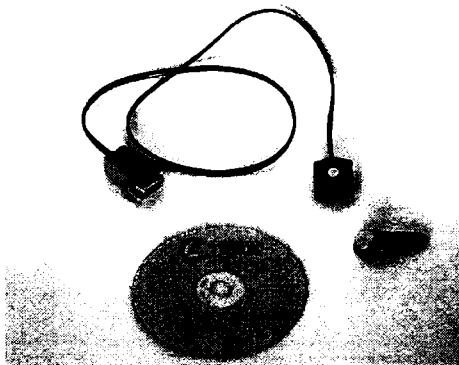


12.1-расм. Ахборотни ҳимоялаш воситалари

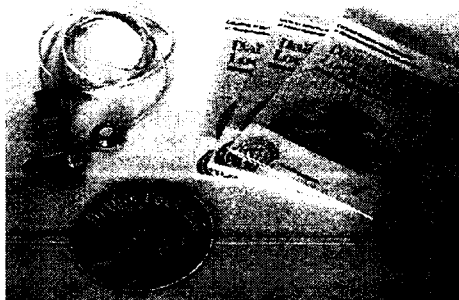
Ахборотни рухсатсиз фойдаланишдан ҳимоялаш тизими аввало компьютерни ишончли юклашни ташкил этишни кўзда тутди. Бундай ҳимоялаш тизимлари одатда аппарат ташкил этувчисига эга бўлиб, фойдаланувчиларни идентификациялашни ва аутентификациялашни, операцион тизими юкланмасдан олдин нозик тизимли файлларнинг ва аппарат воситаларининг яхлитлигини текширишни таъминлайди. Бундай ҳимоялаш воситалари синфига "Страж NT", "Dallas Lock", "Secret NET 5.0-C", "Аккорд - NT"/5.0 тс дастурий – аппарат комплекслари тааллуқли.

"Страж NT" (12.2-расм) махфий ахборотни криптографик ҳимоялашни амалга оширишга имкон беради. Комплекснинг аппарат қисми Touch Memoгу электрон калити асосида фойдаланувчиларни идентификациялашга мўлжалланган.

"Dallas Lock" (12.3-расм) фойдаланувчиларни Touch Memory электрон калити асосида аутентификациялаш йўли билан ишончли юклашни амалга оширишга имкон беради.



12.2-расм. "Страж-NT" ахборотни ҳимоялаш тизими



12.3-расм. "Dallas Lock" ахборотни ҳимоялаш тизими

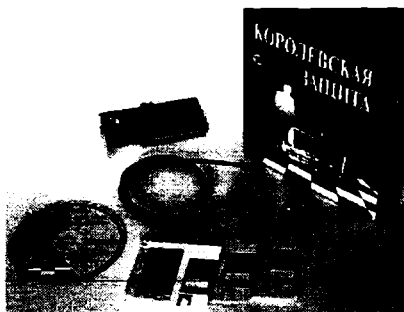
"Secret NET-5.0-C" (12.4-расм) фойдаланувчиларни аутентификациялашда хотиранинг турли электрон карталар (iButton, eToken, Smart Card, Roximity Card) билан ишлаши мумкин. Ушбу комплекс фойдаланувчига шахсий маълумотларини сақлаш учун шифрланган каталоглар яратишига имкон беради.

"Аккорд - NT/2000" (12.5-расм) дастурий-аппарат комплекси

фойдаланувчиларни Touch Memory электрон калити асосида аутентификациялаш йўли билан ишончли юклашни амалга оширишга имкон беради.



12.4-расм. "Secret Net 2000" ахборотни ҳимоялаш тизими

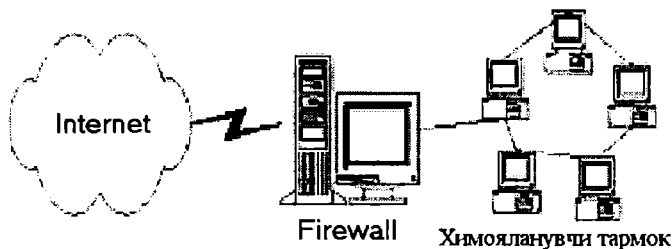


12.5-расм. "Аккорд-NT/2000" ахборотни ҳимоялаш тизими

Умумфойдаланувчи тармоқда ишловчи компьютер ахборотини ҳимоялаш тармоқлараро экранлар ёрдамида ва виртуал хусусий тармоқларни ташкил этиш орқали амалга оширилади.

Тармоқлараро экран (*брандмауэр ёки firewall*) – локал ҳисоблаш тармоғига келувчи ва/ёки локал ҳисоблаш тармоғидан чиқувчи ахборотни назоратловчи локал ёки функционал – тақсимланган аппарат – дастурий восита (12.6-расм).

Виртуал хусусий тармоқ (VPN) атамасига "виртуал" ибораси иккита узел орасидаги уланишни вақтинча деб қўрилишини таъкидлаш мақсадида киритилган. Ҳақиқатан, бу уланиш доимий, қатъий бўлмай, фақат очик тармоқ бўйича трафик ўтганида мавжуд бўлади.



12.6-расм. Локал ҳисоблаш тармогини тармоқлараро экран ёрдамида ҳимоялаш

Ахборотни виртуал хусусий тармоқ туннели бўйича узатилиши жараёнидаги ҳимоялаш қуйидаги вазифаларни бажаришга асосланган:

- ўзаро алоқадаги тарафларни аутентификациялаш;
- узатилувчи маълумотларни криптографик бекитиш (шифрлаш);
- етказиладиган ахборотнинг ҳақиқийлигини ва яхлитлигини текшириш.

3. Фақат рўйхатга олинган фойдаланувчи компьютерни ишга тушириши (операцион тизимни юклаши) ва унинг ресурсларидан фойдаланиши мумкин. Ҳимояланган компьютер маълумотларидан ҳар бир фойдаланиш учта босқичда амалга оширилади: *идентификация* *аутентификация* - *авторизация*.

Идентификация – фойдаланувчини унинг идентификатори (номи) бўйича аниқлаш жараёни. Идентификаторларга асосланиб, ҳимоялаш тизими қайси фойдаланувчи ушбу онда компьютерда ишлаётганлигини ёки компьютерни ишга туширишга уринаётганлигини “*билади*”.

Аутентификация – маълум қилинган фойдаланувчи ҳақиқий эканлигини текшириш муолажаси. Бу текшириш фойдаланувчи ҳақиқатан айнан ўзи эканлигига ишонч ҳосил қилишга имкон беради. Идентификация ва аутентификация фойдаланувчиларнинг ҳақиқий эканлигини аниқлаш ва текширишнинг ўзаро боғланган жараёнидир. Фойдаланувчини идентификациялашдан сўнг уни авторизациялаш бошланади.

Авторизация – фойдаланувчига маълум ваколат ва ресурсларни бериш муолажаси, яъни авторизация фойдаланувчининг ҳаракат доирасини ва у фойдаланадиган ресурсларни белгилайди.

Ҳимояланган тизимда идентификация ва аутентификация муолажалари операцион тизимга ёки химояланиш тизимига ўрнатилган махсус дастурий (дастурий – аппарат) воситалари ёрдамида амалга оширилади. Идентификация муолажаси компьютер ишга туширилганида амалга оширилади ва ходимни компьютер тизимига “*таништириш*”дан иборат бўлади.

Ҳимояланган тизимда аутентификация бир неча усуллар орқали амалга оширилиши мумкин:

- парол ёрдамида аутентификациялаш (ҳар бир фойдаланувчи учун клавиатурадан махсус индивидуал символлар кетма – кетлигини киритиш);
- биометрик ўлчашлар асосида (бармоқ излари, қўл панжасининг геометрик шакли, юзнинг шакли ва ўлчамлари, овоз хусусиятлари, кўз ёйи ва тўр пардасининг нақши).

Пароль киритиш ёрдамида аутентификациялаш энг содда ва арзон усул ҳисобланади. Аммо паролли химоялаш тизимига турли туман хужумларнинг мавжудлиги нияти бузук олдида уни заиф қилиб қўяди. Биометрик усуллар унчалик кенг тарқалмаган.

Ҳозирда фойдаланувчиларни аутентификациялаш ишончлигини ошириш учун калитли ахборотни элтувчи ташқи қурилмалардан фойдаланилади. Ушбу қурилмаларни тавсифлашда турли атамалар ишлатилади: *электрон идентификатор, электрон калит, калитли ёки кодли*

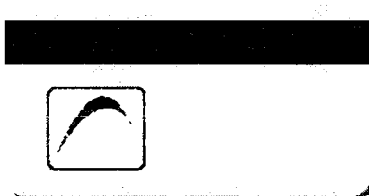
(аутентификацияловчи) кетма - кетликни элтувчи.

Dallas Semiconductors фирмасининг DS199X русумли микросхемалари асосидаги “Touch Memory” электрон калитлари кенг тарқалган. Уларнинг бошқача номи – “ iButton” ёки “Dallas таблеткалари” (диаметри 16 мм, қалинлиги 3 ёки 5 мм бўлган цилиндрик қобикда ишлаб чиқилади, 12.7-расм).

Ахборотни ҳимоялаш тизимида турли технологиялар асосида яратилган пластик карточкалар кенг тарқалган (12.8-расм). Пластик карточкалар 54x85,7x0,9-1,8 мм стандарт ўлчамларга эга.



12.7-расм. iButton электрон калитининг ташқи кўриниши



12.8-расм. Магнит хошияли пластик карта

Ахборотни ҳимоялаш тизимларида хавфсизликнинг юкори даражасини таъминловчи eToken калитидан фойдаланиш қулай ҳисобланади (12.9-расм). Улар махфий маълумотларни, масалан, криптографик маълумотларни сақлашга мўлжалланган. eToken электрон калити иккита вариантда ишлаб чиқарилади: USB – калит ва стандарт форматдаги смарт – карталар кўринишида.

Ахборотни химояловчи аксарият дастурий – аппарат воситаларда комбинациялашган усул орқали, яъни бир вақтнинг ўзида бир қанча усуллар орқали фойдаланувчи шахсини аутентификациялаш имконияти кўзда тутилган. Аутентификация усулларини комбинациялаш нияти бузукнинг хақиқий фойдаланувчи номидан тизимга кириши хавф – хатарини камайтиради.



12.9-расм. eToken электрон калити

Назорат саволлари:

1. "Компьютердан ружсатсиз фойдаланиш" деганда нима тушунилади?
2. Компьютер ахборотини химоялаш воситалари.
3. Компьютер ахборотини химоялаш воситаларининг асосий вазибалари.
4. Фойдаланувчи тизимга кириш ва унинг ресурсларидан фойдаланиш учун қандай боскичларни босиб ўтиши лозим?
5. Идентификация, аутентификация, авторизация тушунчалари.
6. "Электрон калит". Уларнинг турлари ва вазибалари.

Адабиётлар:

1. Торокин А.А. Инженерно –техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности / А.А.Торокин – М: Гелиос АРВ, 2005-960с: ИЛ.-ISBN 5-85438-140-0.

2. Духан Е.И., Синодский Н.И., Хорьков Д.А. Программно – аппаратные средства защиты компьютерной информации. Практический курс. Екатеринбург, УрГУ, 2008, 240 с.

13 - маъруза.

Компьютер файлларидан фойдаланишни чеклаш усуллари ва воситалари

Режа:

1. Компьютер ахборотини рухсатсиз фойдаланишдан химоялаш.
2. Компьютерда ахборотдан фойдаланишни чеклаш тизими.
3. Компьютерда ахборотнинг яхлитлигини ва фойдаланувчанлигини таъминлаш.

Таянч иборалар: фойдаланишни чеклаш тизими, ахборотни тадқиқлашдан ва нусхалашдан химоялаш тизими, фойдаланишни матрицали бошқариш, фойдаланишни ваколатли ёки мандатли бошқариш, фойдаланиш диспетчери.

1. Нияти бузук ахборотдан рухсатсиз фойдаланишда қуйидагилардан фойдаланади:

- компьютерни билиши ва унда ишлай олиши;
- ахборотни химоялаш тизими хусусида маълумот;
- техник ва дастурий воситаларнинг адашиши ва бузилиши;
- хизмат килувчи ходимларнинг ва фойдаланувчиларнинг хатоликлари ва эътиборсизликлари.

Ахборотни рухсатсиз фойдаланишдан химоялаш учун фойдаланишни чеклаш тизими яратилади. Фойдаланишни чеклаш тизими мавжудлигида рухсатсиз фойдаланиш фақат компьютернинг адашиши ва бузилиши ҳамда ахборотни комплекс химоялаш тизимининг заиф жойларидан фойдаланиш эвазига амалга оширилиши мумкин. Ҳимоялаш тизимининг заиф

жойларидан фойдаланиш учун нияти бузук улар хусусида маълумотга эга бўлиши лозим.

Ҳимоялаш тизимининг камчиликлари хусусидаги ахборотни олиш йўлларида бири ҳимоялаш механизмларини ўрганиш ҳисобланади. Нияти бузук ҳимоялаш тизимини тестлашни тизим билан бевосита алоқа қилиш йўли билан амалга ошириши мумкин. Бу ҳолда ҳимоялаш тизими томонидан уни тестлашга уринишни аниқлаш эҳтимоллиги ортади. Натижада хавфсизлик хизмати томонидан ҳимоялашнинг қўшимча чоралари қўрилиши мумкин.

Нияти бузук учун бошқача ёндашиш жозибали ҳисобланади. Аввал ҳимоялаш тизими дастурий таъминотининг ёки техник воситасининг нусхаси олинади, сўнгра улар тадқиқланади. Ундан ташқари олиб қўйиладиган ахборот элтувчиларида ҳисобга олинмаган нусхаларни яратиш ахборот ўгрилашнинг кенг тарқалган ва қулай усули ҳисобланади. Ушбу усул ёрдамида дастурларни рухсатсиз тиражлаш амалга оширилади. Тадқиқлаш мақсадида ҳимоялашнинг техник воситаларининг нусхасини яширинча олиш дастурий воситаларининг нусхасини олишга караганда мураккаб. Бундай таҳдид компьютер техник структурасининг яхлитлигини таъминловчи усуллар ва воситалар ёрдамида блокировка қилинади.

Шундай қилиб, фойдаланишни чеклаш тизими ва ахборотни тадқиқлаш ва нусхалашдан ҳимоялаш тизими ахборотдан рухсатсиз фойдаланишдан ҳимоялаш тизимининг қисм тизимлари сифатида қўрилиши мумкин.

2. Фойдаланишни чеклаш тизимини яратишда дастлабки ахборот компьютер эгасининг фойдаланувчиларни компьютернинг маълум ресурсларидан фойдаланиш мумкинлиги бўйича қарори ҳисобланади. Компьютерда ахборот файллар (файллар қисми) кўринишида сақланиши, ишланиши ва узатилиши сабабли, ахборотдан фойдаланиш файллар (фойдаланиш объектлари) сатҳида белгиланади. Фойдаланиш ваколатини

аниклашда маъмур фойдаланувчи (фойдаланиш субъекти) рухсат этилган амалларни белгилайди.

Файллар устида куйидаги амаллар фаркланади:

- ўқиш (R);
- ёзиш;
- дастурларни бажариш (E).

Компьютерда фойдаланишни чеклашни ташкил этишда иккита ёндашишдан фойдаланилади:

- матрицали;
- ваколатли (мандатли).

Фойдаланишни *матрицали бошқариш* фойдаланиш матрицасидан фойдаланишни кўзда тутаяди. Фойдаланиш матрицаси жадвалдан иборат бўлиб, унда фойдаланиш объектига O_j устуни, фойдаланиш субъектига эса S_i сатри мос келади. Устунлар ва сатрлар кесишган жойига фойдаланиш субъекти i нинг фойдаланиш объекти j билан бажаришга рухсат этилган амаллар ёзилади. (13.1-расм).

| | \hat{I}_1 | \hat{I}_2 | | O_j | | O_m |
|-------|-------------|-------------|--|-------|--|-------|
| S_1 | R | R, W | | E | | R |
| S_2 | R, A | - | | R | | F |
| ... | | | | | | |
| S_i | R | - | | - | | R |
| ... | | | | | | |
| S_n | R, W | - | | E | | E |

13.1-расм. Фойдаланиш матрицаси

Фойдаланишни матрицали бошқариш фойдаланиш субъектининг фойдаланиш объектлари устида рухсат этилган амалларни бажариш ҳуқуқини максимал деталлаштириш билан белгилашга имкон беради. Бундай ёндашиш кўзга ташланувчан ва осонгина амалга оширилади. Аммо

реал тизимларда субъектлар ва объектлар сонининг катталиги фойдаланиш матрицаси ўлчамларининг катталашига олиб келади. Бу эса ўз навбатида фойдаланиш матрицаси ҳолатини адекват ҳолатда ушлаб туришнинг мураккаблашишига олиб келади.

Ваколатли ёки мандатли усул ҳимоялашнинг кўп сатҳли моделига асосланади. Бундай ёндашиш “кўлда бажариладиган” конфиденциал (махфий) ҳужжатлар устида иш юритишга ўхшайди. Ҳужжатга конфиденциаллик сатҳи (махфийлик грифи) берилади, ҳамда ҳужжатнинг конфиденциаллик (махфийлик) категориясини акслантирувчи белгилар (метки) берилиши мумкин. Шундай қилиб, конфиденциал ҳужжат конфиденциаллик грифига (конфиденциал, катъий конфиденциал, махфий, мутлақо махфий ва ҳ.) ва ушбу ҳужжатдан фойдаланиш ҳуқуқига эга бўлган шахслар категориясини (“рахбарият таркиби учун”, “инженер-техник таркиби учун” ва ҳ.) аниқловчи бир ёки бир неча белгиларга эга бўлиши мумкин. Фойдаланувчи субъектга ҳам ҳужжат белгилари билан боғлиқ категориялар тайинланади.

Фойдаланишни чеклаш ўзаро ҳаракатдаги томонларнинг хавфсизлик сатҳларига боғлиқ ҳолда қуйидаги иккита оддий қоида асосида амалга оширилади:

- фойдаланувчи субъект фақат хавфсизлик сатҳи ўзининг сатҳидан юқори бўлмаган ҳужжатлардан ахборотни ўқишга ҳақли;
- фойдаланувчи субъект хавфсизлик сатҳи ўзинининг хавфсизлик сатҳидан паст бўлмаган ҳужжатларга ахборот киритишга ҳақли.

Биринчи қоида юқори сатҳли шахслар томонидан ишланадиган ахборотдан паст сатҳли шахслар томонидан фойдаланишдан ҳимоялашни таъминлайди. Иккинчи қоида (жуда муҳим қоида) ахборотни ишлаш жараёнида юқори сатҳли иштирокчилари томонидан паст сатҳли иштирокчиларга ахборотни сирқиб чиқишини (билиб ёки билмасдан) бартараф этади.

Мандатли бошқариш фойдаланишни тартибга солиш жараёнини

соддалаштиришга имкон беради, чунки янги объект киритилганида унинг белгисини киритиш кифоя.

Объектдан фойдаланиш қоидабини тайинлаш ҳуқуқи объект эгасига (ёки унинг ишончли одамига) берилса, бундай ахборотдан фойдаланишни назоратлаш усули *дискрецион* деб аталади.

Ахборотдан фойдаланишни чеклаш тизими қуйдаги функционал блоклардан иборат бўлиши лозим:

- фойдаланувчи субъектларни идентификациялаш ва аутентификациялаш блоки;
- ахборотни сақлашда ва узатишда криптографик ўзгартириш блоки;
- хотирани тозалаш блоки.

Субъектларни идентификациялаш ва аутентификациялаш уларнинг қурилмалардан фойдаланиш онда амалга оширилади.

Фойдаланиш диспетчери аппарат-дастурий кўринишда амалга оширилади (13.2-расм).

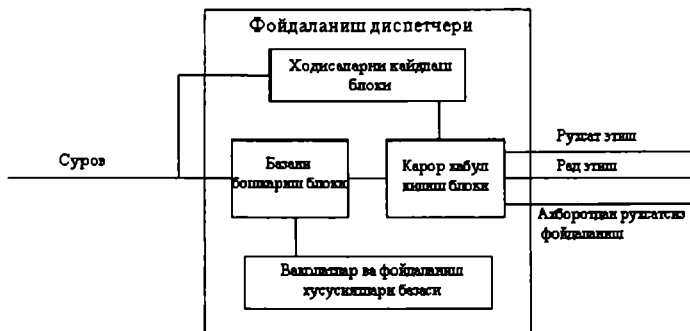
i – субъектнинг j – объектдан фойдаланиш сўрови базани бошқариш блокига, ваколатлар ва фойдаланиш характеристикалари базасига ва ходисаларни қайдлаш блокига берилади. Субъект ваколатлари ва объект характеристикалари қарор қабул қилиш блокада тахлилланади. Қарор қабул қилиш блокада сўровни қондириш сигнали ёки сўровни рад этиш сигнали шаклланади. Агар субъектнинг унга ман этилган объектлардан фойдаланишга уринишлари сони маълум чегарадан (одатда 3 марта) ошса қарор қабул қилиш блоки қайдлаш блоки маълумотига асосланиб хавфсизлик тизими маъмурига "ахборотдан рухсатсиз фойдаланиш" сигналини узатади. Маъмур тизимдан фойдаланиш қоидабини бузувчи субъект фаолиятини блокировка қилиши ва бузиш сабабларини аниқлаши мумкин. Диспетчер аппарат ва дастурий воситаларнинг янглишиши, бузилиши, ҳамда ходимлар ва фойдаланувчиларнинг хатолари натижасидаги фойдаланишни чеклаш қоидаларини бузилишларини ҳам қайдлайди.

Фойдаланишни чеклаш тизимида махфий маълумотларни ишловчи

дастурлар бажарилганидан сўнг асосий хотирани ва ташки хотиранинг ишчи қисмини тозалаш муолажаси амалга оширилиши лозим.

3. Компьютерда ахборот яхлитлигини ва фойдаланувчанлигини таъминлаш учун қуйидаги муолажаларни бажариш лозим:

- ахборотни иккилаш (дублировать);
- компьютернинг бузилишларга бардошлигини ошириш;
- компьютернинг қайта юкланишига ва осилиб қолишига (зависаниям) қарши таъсир;
- қатъий маълум дастурлар тўпламидан фойдаланиш;



13.2-расм. Аппарат-дастурий механизмлар кўринишидаги фойдаланиш диспетчери

- компьютерда ахборот яхлитлигини назоратлаш;
- техник хизмат жараёнларни жиддий тарзда белгилаш (регламентация);
- вирусга қарши тадбирлар комплексини бажариш.

Ахборотни иккилаш стратегияси ахборотнинг муҳимлигини, компьютер ишлашининг узлуксизлигини, маълумотларни тиклашнинг мураккаблигини ҳисобга олган ҳолда танланади. Ахборотни иккилашни навбатчи маъмур таъминлайди.

Компьютернинг бузилишларга бардошлигини ошириш аппарат воситаларини захиралаш (резервлаш), инсонларнинг хатолик ҳаракатларини блокировка қилиш, компьютернинг ишончли элементларидан фойдаланиш йўли билан таъминланади. Компьютер элементларининг ортикча юкланиш таҳдидлари ҳам бартараф этилади. Бунинг учун бажаришга (узатишга) келадиган талабномалар жадаллигини ўлчаш механизмларидан ва бундай талабномаларнинг узатилишни чеклаш ёки бутунлай блокировка қилиш механизмларидан фойдаланилади. Талабномалар оқимининг кескин ошиб кетиши сабабларини аниқлаш имконияти ҳам кўзда тутилиши лозим.

Аппарат ёки дастурий воситаларининг янглишиши, алгоритмик хатолар, операторларнинг хатоликлари нагижасида дастурларининг даврланиши (зацикливание) содир бўладики, ундан чиқиш фақат ҳисоблаш жараёнини тўхтатиш ва сўнгра уни тиклаш билан амалга оширилиши мумкин. Эксплуатация босқичида статистика олиб борилади ва бундай вазиятлар таҳлилланади. Компьютернинг осилиб қолишлари ўз вақтида аниқланади ва ҳисоблаш жараёни тикланади.

Ҳимояланган компьютерда фақат рухсат этилган дастурий таъминотдан фойдаланиш лозим. Расман фойдаланишга рухсат этилган дастурий таъминотлар рўйхати ҳамда уларнинг даврийлиги ва улар яхлитлигини назоратлаш усули компьютерни эксплуатация қилишдан олдин аниқланиши лозим. Дастурларнинг яхлитилигини назоратлашнинг энг оддий усули "назорат йиғинди" усули ҳисобланади. Назорат йиғиндисини ўзгартириш имкониятини бартараф этиш учун назорат йиғиндисини шифрланган кўринишда сақлаш керак ёки назорат йиғиндисини ҳисоблашнинг махфий алгоритмидан фойдаланиш зарур. Таъкидлаш лозимки, ахборот яхлитлигини назоратлашда хэш – функциядан фойдаланиш макбул ҳисобланади. Хэш-функцияни қалитни билмасдан туриб амалий жиҳатдан сохталаш мумкин эмас. Шу сабабли, фақат хэшлаш қалитини шифрланган ҳолда ёки нияти бузуқ фойдалана олмайдиган хотирада сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Ахборот хавфсизлиги бўлинмаси раҳбарияти ва мансабдор шахсларнинг диққати компьютер структурасининг яхлитлигига, ахборот махфийлигига, техник хизмат даврида ахборот ресурсларини руҳсатсиз ўғирлаш ва нусхалашдан ҳимоялашга, ишга лаёқатликни тиклашга қаратилиши лозим.

Ҳар бир компьютерда вируслар билан захарланган файллар ва дискларни ўз вақтида аниқлаш, аниқланган вирусларни тамомила йўқотиш вирус эпидемиясининг бошқа компьютерларга тарқалишининг олдини олади. Ҳар қандай вирусни аниқлашни ва йўқ қилишни қафолатловчи мутлақ ишончли дастурлар мавжуд эмас. Компьютер вируслари билан курашишнинг муҳим усули ўз вақтидаги профилактика ҳисобланади.

Вирусдан захарланиш эҳтимоллигини жиддий қамайтириш ва дисклардаги ахборотни ишончли сақланишини таъминлаш учун қуйидаги профилактика чораларини бажариш лозим:

- фақат қонуний, расмий йўл билан олинган дастурий таъминотдан фойдаланиш;
- компьютерни замонавий вирусга қарши дастурлар билан таъминлаш ва улар версияларини доимо янгилаш;
- бошқа компьютерларда дискетда ёзилган ахборотни ўқишдан олдин бу дискетда вирус борлигини ўзининг компютеридаги вирусга қарши дастур ёрдамида текшириш;
- ахборотни иккилаш. Аввало дастурий таъминотнинг дистрибутив элтувчиларини сақлашга ва ишчи ахборотни сақланишига эътибор бериш;
- компьютер тармоқларидан олинувчи барча бажарилувчи файлларни назоратлашда вирусга қарши дастурдан фойдаланиш;
- компьютерни юклама вируслардан захарланишига йўл қўймаслик учун, операцион тизим ишга туширилганида ёки қайта юкланишида дисководда дискни колдирмаслик.

Вирусга қарши дастурларнинг ҳар бири ўзининг афзалликлари ва камчиликларига эга. Фақат вирусга қарши дастурларнинг бир неча хилини комплекс ишлатилиши мақбул натижага олиб келади.

Назорат саволлари:

1. Ахборотни рухсатсиз таҳлилладан ва нусхалашдан блокировка қилиш қандай амалга оширилади?
2. Фойдаланишни матрицали бошқариш.
3. Фойдаланишни назоратлашнинг ваколатли ёки мандатли усули.
4. Фойдаланишни назоратлашнинг дискрецион усули.
5. Ахборотни фойдаланишни чеклаш тизими қандай блокларни ўз ичига олади?
6. Ахборот яхлитлиги ва фойдаланувчанлиги қандай таъминланади?
7. Вирусга қарши профилактика чораларини санаб ўтинг.

Адабиётлар:

1. Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности / А.А.Торокин – М: Гелиос АРВ, 2005-960с: ИЛ.-ISBN 5-85438-140-0.
2. Духан Е.И., Синодский Н.И., Хорьков Д.А. Программно – аппаратные средства защиты компьютерной информации. Практический курс. Екатеринбург, УрГУ, 2008, 240 с.

14 - маъруза.

Махфий ахборотга эга ходим билан ишлаш хусусиятлари

Режа:

1. Ходим - махфий ахборотни йўқотишнинг асосий сабабчиси.
2. Ходимдан қимматли ахборотни олиш усуллари.
3. Махфий ахборот билан ишловчи ходимлар рия қиладиган қоидалар.

Таянч иборалар: инсон омили, ташкилот сир, ходим ва ташкилот атрофидаги одамлар.

1. Ахборотни химоялаш тизими асосида ахборотни химоялаш бўйича белгиланган қоидаларга тушунган ҳолда риоя қилишни кўзда тутувчи инсон омили ётади. Агар бирорта ходим ишончни оқлама, ҳеч қандай химоялашнинг самарали тизими ахборот хавфсизлигига уни ошқор қилинмаслигига қафолат бера олмайди.

Ходим илмий-техник тараққиётни тезлаштирувчи ва нафақат ташкилот учун, балки ҳар бир ходим учун фойдали янги ғоялар, ягиликлар, кашфиётлар ва ихтиролар яратади. Шу сабабли ҳар қандай ходим ташкилотнинг фойдаси ва нуфузини оширувчи ягиликларни сир сақлашдан манфаатдор.

Шунга қарамадан, афсуски, ходим махфий ахборотни йўқотишнинг асосий сабабчиси ҳисобланади. Чунки психологик нуқтаи назаридан ходим мураккаб ходиса ҳисобланади. Ҳар бир ходим доимо индивидуал, у хусусида олдиндан фикр билдириш мумкин эмас ва унинг феъл - атвори кўпинча қарама - қарши ва мавжуд ҳаёт вазиятлари талабларига жавоб бермайди. Бу ўз навбатида махфий маълумотларни сир сақлашга жонқуярлик қилиш зарурияти билан боғлиқ структураларда ходимни синчиклаб ўрганиш муаммосини ечишнинг аҳамиятини белгилайди. Фаолиятида етарлича ҳажмли махфий маълумотлардан фойдаланувчи ҳар қандай ташкилот муносиб ходимларни танлашда қийинчиликларга дуч келади.

Ходимлар билан ишлаш деганда ташкилот раҳбарияти ва ишчи жамоанинг ҳар бир ходимнинг ишлаш ва ижодий қобилиятидан тўлароқ фойдаланишга, унда ташкилотга зарар етказиш хоҳишига тўсқинлик қилувчи фирмадан фахрланиш туйғусини тарбиялашга йўналтирилган фаолияти тушунилади.

Инсон омили ташкилот стратегияси ва жорий фаолиятида доимо ҳисобга олиниши ҳамда ахборот ресурсларини химоялашнинг самарали

тизимини қуришда асосий элемент ҳисобланиши зарур.

Махфий ҳужжатлардан фойдаланишга рухсат этилувчи ходимлар билан ишлаш бўйича ташкилий тадбирлар қуйидагилар:

- ходимларни ишга қабул қилишда ва ишдан четлатишда мураккаблашган аналитик муолажаларни ўтказиш;
- шахсларнинг махфий маълумотларини ошқор этмасликка ва ахборот хавфсизлигини таъминлашга ихтиёрий розилигини ҳужжатлаштириш;
- ходимларни ахборотни ҳимоялаш бўйича амалий ҳаракатларга ўргатиш;
- ахборот хавфсизлиги бўйича талабларнинг ходимлар тарафидан бажарилишини назоратлаш ва махфий маълумотларни сақлашга ходимларда жавобгарлик ҳиссини уйғотиш.

Ташкилот сирларидан биринчи раҳбар, унинг асосий ёрдамчиси, уларнинг референтлари ва котибалар, махфий ҳужжатлар хизмати ишчилари хабардор ҳисобланади. Демак, улар ўзига керакли маълумотларни олишга интилувчи нияти бузук учун манба ҳисобланадилар. Таъкидлаш лозимки, нияти бузук томонидан исталган ахборотни олиш кўпинча ходимнинг бепарволиги ва ўқитилмаганлиги ҳамда уларнинг етарли бўлмаган шахсий ва ахлоқий сифатлари натижасида рўй беради.

2. Аввало ташкилот ходимининг нияти бузук билан тушунган ҳолда ҳамкорлик қилишига эътибор бериш лозим. Бундай ҳамкорликка қуйидагилар қиради:

- ташкилот ходимининг раҳбариятга қасдлик қилиш мақсадида ташаббусли ҳамкорлик, пора олиш сабаби бўйича, хизматлари мунтазам тўланиш бўйича ва психик бекарорлик бўйича;
- нияти бузук қарашларининг ҳаққонийлигига ишонган ҳолда фаолият кўрсатувчи нияти бузук ва унинг шериги асосидаги уюшманинг шаклланиши;

- ходимнинг ташкилот раҳбариятининг ноқонуний фаолият юритаётганлигига ва уларнинг ахлоқий бузуқлигига шахсан ишонганлиги асосидаги ҳамкорлик;

- ёлгон ҳаракатлар, таъмагирлик, шантаж, характернинг салбий жихатларидан фойдаланиш, зўрлаш йўли билан ҳамкорликка қўндириши, (мажбур қилиш, ундаш).

Ходимдан ахборот нияти бузуққа қуйидаги сабабларга кўра осонгина ўтади:

- ходимнинг ахборотни ҳимоялашдаги талаблар ва қоидаларнинг яхши билмаслиги ва бу қоидаларга амал қилмаслиги;

- ташкилот биноларидаги экстремал вазиятлар (ёнгин, хуруж) ва ходимнинг ҳолати (транспортда ходимнинг ўзини ёмон ҳис қилганлиги), электр манбаининг узиб қўйилиши ва ҳ.

- ходимнинг хатолик ва бепарволик ҳаракати.

Ходимнинг хатолик ва бепарволик ҳаракатлари одатда қуйидагиларга бўлинади:

- нияти бузуқ томонидан ундалмаган: махфий ҳужжатларни уйга олиб кетиш, ҳужжатни ёки юкланган компьютерни назоратсиз қолдириш; чиқиндилар саватига махфий ҳужжатлар черновикларини ва нусхаларини ташлаш; махфий ахборотни очиқ нашриётда чоп этиш; махфий ҳужжатлар билан ишлаш ҳуқуқига эга бўлмаган ходимларга махфий ҳужжатларни бериш ва ҳ.;

- нияти бузуқ томонидан ундалган: махфий ахборотни ёлгон ижтимоий ва бошқа сўровларга тақдим этиш; ходимларнинг ёлгон сўров варақасини тўлдириши; нияти бузуқнинг ташкилот ҳудудига сохта ҳужжат бўйича кириши; ходимнинг нияти бузуқ билан махфий маълумотлар ҳусусида мулоқот қилиши ва ҳ.

Ходимлар нияти бузуқнинг бундай ҳаракатларига қарши ҳаракат қилишлари учун ўқитилишлари зурур.

Нияти бузуқ қуйидаги ходимлар билан яхши муносабат ўрната олади:

ташкilot рахбариятидан хафа бўлганлар, юқорирок мансабга таклиф килинганда ёки маош оширилганда сабабсиз эсдан чиққанлар, жамоа билан муносабати ёмонлар. Ташкilotдаги беқарор ва мураккаб муҳит хатто тажрибаси юқори бўлмаган нияти бузук ва унинг ёрдамчилари учун ишончли асос ҳисобланади. Ходимларнинг шахсий ва маиший кийинчиликларига ташкilot рахбариятининг эътибор бермаслиги ҳам нияти бузукнинг бундай ходимлар билан онсонгина ҳамкорлик қилишига олиб келади.

Масалан, вақтинча моддий кийинчиликлар, турар – жой муаммолари, яқинларининг огир касаллиги, жинойий элементларнинг шантажи ва ҳ. Нияти бузук кўпинча фойдасига ишлата оладиган инсоний камчиликларга эга ходимларни аниқлайди. Масалан: сергаплик, енгилтаклик, ўйин – кулгига интилувчанлик, мўмай пулни яхши кўриш ва бошқа сифатлар бепарволикни шакллантиради ва ташкilot сирларини ошкор этишга олиб боради.

Бу ҳолда нияти бузук мактов, ваъдалар, совғалар, қарз бериш ва ҳ. орқали ўз ниятига етади. У ходимнинг ўзаро чуқур билимга эга эканлигини намоён қилишига интилишидан, айниқса мастлик ҳолатидан фойдаланади.

Ахборотни ҳимоялаш коидаларини билмаслик натижасида махфий ахборот барча қатнашадиган илмий семинарларда, кўрғазмаларда, расмий ва норасмий учрашувларда рухсатсиз ошкор этилади. Махфий ахборотга эга, ишдан бўшатилган кимсалар жуда хавfli ҳисобланадилар.

Шундай қилиб, ташкilot сирларини ҳимоялаш тизими аввало ходимни синчиклаб танлашга, унинг шахсий ва ахлоқий сифатларини таҳлиллашга, ходимларга ахборотни ҳимоялаш ва нияти бузукларга қарши таъсир коидаларини ўргатишга, ташкilotда соғлом психологик муҳитни яратишга асосланиши лозим.

3. Рақобатчи фирмалар ва нияти бузукларга қарши таъсирнинг энг самарали йўли хавfli олдини олиш (подстраховка) ҳисобланади. Аввало қуйидаги коидаларга риоя қилиш зарур:

- бевосита мулоқот қоидалари;
- телефондан фойдаланиш қоидалари;
- учрашувни ташкил қилиш қоидалари.

Бевосита мулоқот қоидалари:

- кўчада ва жамоат транспортида информатив суҳбат қилмаслик;
- очик гаплашганда исми – шарифи ва адресини эсламаслик, ҳамда "ташвишлантирувчи" атамаларни ишлатмаслик;
- алоҳида ҳаракатларни уларнинг кодлари орқали билдириш;
- сўзлашувнинг махфий жихатларини қозғога ёзиш, сўнгра уни йўқ қилиш;
- агар сўзлашаётганингизда яширинча қулоқ солинаётганлигини сезсангиз, сўзлашишни тўхтатиш ёки ёлгон ахборот билан чалғитиш лозим;
- гавжум жойда мулоқот махфийлигини таъминлаш заруриятида имо – ишора тили, бадан ва бармоқ ҳаракати ва ҳ. ёрдамида шартли мулоқотдан фойдаланиш.

Телефондан фойдаланиш қоидалари:

- шахсий телефондан хаддан ташқари кўп фойдаланмаслик (у яширинча эшитилиши мумкинлигини ҳисобга олган ҳолда), зарурияти бўлмаса бошқага телефон номерини бермаслик (у орқали уй адресингизни билиш мумкинлигини ҳисобга олган ҳолда);
- линияга бегона аппарат уланганида қучланиш пасайишини қайдловчи қурилмани телефон апаратига улаш фойдали ҳисобланади;
- номерни автоматик тарзда аниқловчи қурилмадан фойдаланиш;
- радиотелефонлар ишончли деб ўйламаслик лозим;
- халқаро уланишларни бегона "номер"дан амалга ошириш лозим;
- линияда "шовкинлаш" ва "қучланишни кўтариш" йўли билан химоялашга унчалик ишонмаслик лозим;
- телефон – автоматлар ҳам яширинча эшитилиш мумкинлигини эздан чиқармаслик лозим;

- баъзи ҳолларда телефондан сўзсиз фойдаланиш мумкин (қандайдир ритмдаги бир неча кўнгирик бирор – бир кодни ифодалади);
- шерик билан телефон орқали гаплашганда фақат "ха" ёки "йўк" ишлатилиши лозимки, ёнингизда турган одам нима хусусида гаплашаётганингизни билмасин;
- умумий телефондан (ишда, уйда) иложи борича камроқ гаплашиш лозим.

Учрашувни ташкил қилиш қоидалари:

- махфий учрашувларни ресторанда, кафедра ва вокзалда ташкил этмаслик лозим, чунки бу жойлар назоратланади;
- "тасодифий" учрашувлар учинчи шахнинг хонадонида юбилей, бирор бир ходисани "ювиш" ва ҳ. бахонасида амалга оширилиши мумкин;
- шахсий хонадонда учрашув иложи борича амалга оширилмаслиги лозим;
- баъзи ҳолларда иккита чиқиш йўлига эга уйдаги хонадонни ижарага олган маъқул;
- учрашув жойини кўздан кечирганда у жойга билдирмасдан кириш ва қандай билдирмасдан чиқиш мумкинлигига ишонч ҳосил қилиш;
- учрашув жойи одатда олдиндан келишилади.

Назорат саволлари:

1. Махфий ахборотни йўқотишда инсон омилининг роли.
2. Ахборотнинг сиркиб чиқишини бартараф этишда ташкилот раҳбариятининг роли.
3. Ташкилот ходимининг нияти бузук билан атайин ёки билмасдан ҳамкорлигини аниқлаш.
4. Махфий ахборот билан ишловчи ходимлар роя қиладиган қоидаларни санаб ўтинг.

Адабиётлар:

1. Степанов Е.А., Корнеев И.К. Информационная безопасность и защита информации: Учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 304 с. - (Серия "Высшее образование").

2. Соколов А.В. Шпионские штучки. Новое и лучшее. - Спб. ООО "Издательство Полигон", 2000. - 256 с. ил.

Мундарижа

| | |
|--|-----|
| Муқаддима | 2 |
| 1-маъруза. Ахборот сирқиб чиқадиган техник каналлар ва уларнинг туркумланиши | 3 |
| 2-маъруза. Ахборотни радиоэлектрон каналлардан сирқиб чиқишидан химоялаш. Радиоэлектрон каналларнинг туркумланиши. Ахборотни электромагнит каналлардан сирқиб чиқишидан химоялаш | 8 |
| 3-маъруза. Ахборотни радиоэлектрон каналлардан сирқиб чиқишидан химоялаш. Ахборотни электрик ва параметрик каналлардан сирқиб чиқишидан химоялаш | 15 |
| 4-маъруза. Акустик ахборотни техник каналлардан сирқиб чиқишидан химоялаш. Хаволи техник каналлар. Тебранма техник каналлар | 25 |
| 5-маъруза. Акустик ахборотни техник каналлардан сирқиб чиқишидан химоялаш. Электроакустик, параметрик ва оптик-электрон техник каналлар | 31 |
| 6-маъруза. Ахборот сирқиб чиқадиган визуал-оптик каналлар ва кузатишга қарши воситалар | 39 |
| 7-маъруза. Ахборотни моддий канал бўйича сирқиб чиқишидан химоялаш | 49 |
| 8-маъруза. Ахборот сирқиб чиқадиган техник каналларни аниқлаш усуллари ва воситалари | 53 |
| 9-маъруза. Объектларни инженер химоялаш ва техник қўриқлаш | 61 |
| 10-маъруза. Ахборот манбаларини физик ва инженер химоялаш воситаларини бошқариш тизими ва уларни химоялаш воситалари | 68 |
| 11-маъруза. Тижорий разведкага қарши таъсирни ташкил этиш ... | 73 |
| 12-маъруза. Компьютерда ахборот хавфсизлиги | 81 |
| 13-маъруза. Компьютер файлларидан фойдаланишни чеклаш усуллари ва воситалари | 90 |
| 14-маъруза. Махфий ахборотга эга ходим билан ишлаш хусусиятлари | 98 |
| Мундарижа | 106 |

**"Ахборот хавфсизлигининг
махсус воситалари"
матърузалар матни**

**ТАТУ илмий-услубий
кенгаши мажлисида
кўрилган ва чоп этишга
тавсия этилган.**

**" 19 " март 2013 й.
Қайднома № 5-59**

Муаллифлар: С.К.Ғаниев, Т.А.Қўчқоров

