

**ОПТИК ТИЗИМЛАРНИНГ АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИНИ
ТАЪМИНЛАШ УСЛУБЛАРИ**

Абдугафур Ҳотамов

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги

Тошкент ахборот технологиялари университети

Самарқанд филиали доценти

abdugafur.xotamov@gmail.com

Севинч Пардабаева

Тошкент ахборот технологиялари университети

Самарқанд филиали талабаси

Сарвиноз Қодирберганава

Тошкент ахборот технологиялари университети

Самарқанд филиали талабаси

Аннотация

Алоқа тармоғи, хизматлардан фойдаланувчиларнинг эҳтиёжларини қаноатлантириб, глобал характерга эга бўлади, иқтисодиётнинг барча секторларида уларни жаҳон миқёсида бирлаштириб, унумдорлигини ўсишига ёрдам беради. Телекоммуникация инфратузулмасининг юқори самарадорлиги бир қатор стандартлар, ўлчовларнинг мавжудлигига асосланган бўлиб, уларнинг ҳавфсиз ишлашینی таъминлашга қаратилган. Бироқ стандартлар тармоқнинг эҳтиёжларига жавоб берса ҳам, очиқ интерфейслар ва протоколлар қўлланилишининг ортиб бораётган миқёслари, иловалар ва платформаларнинг жуда ҳам хилма-хиллиги, шунингдек ҳар доим ҳам кераклича синовдан ўтмаган маҳсулотларнинг хилма-хиллиги алоқа воситалари ва тармоқларидан ёмон ниятда фойдаланиш эҳтимоллини оширади.

Калит сўзлар: статистик таҳлил, узатувчи оптик модуль, қабул қилувчи оптик модуль, яширинча эшитиб туриш

Abstract

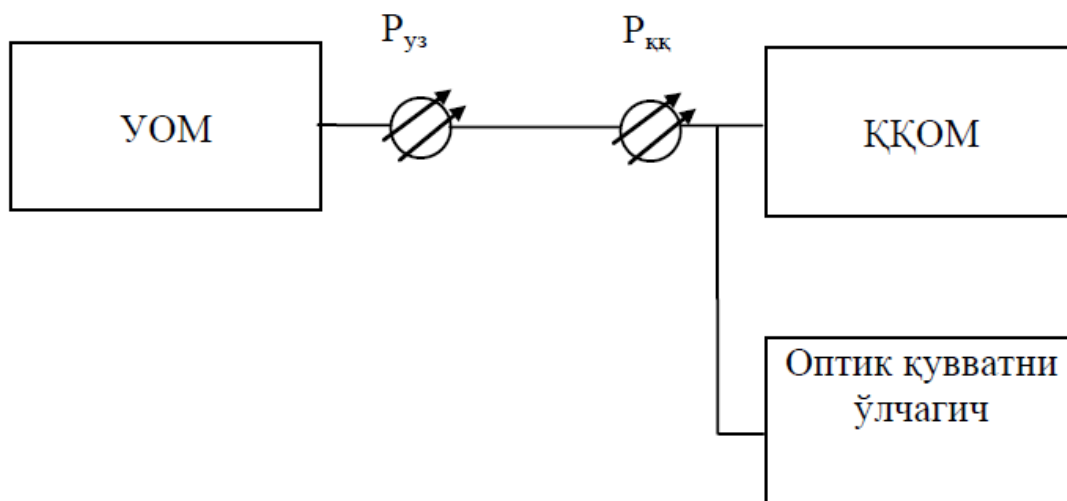
The communication network will satisfy the needs of the users of services and become global in nature, connecting them on a global scale in all sectors of the economy and helping to increase their productivity. The high efficiency of the telecommunication infrastructure is based on the existence of a number of standards and measurements aimed at ensuring their safe operation. However, even if standards meet the needs of the network, the increasing use of open interfaces and protocols, the greater diversity of applications and platforms, and the diversity of products that are not always adequately tested increase the potential for malicious use of communications media and networks.

Key words: statistical analysis, transmitting optical module, receiving optical module, eavesdropping

Асосий қисм.

Кейинги йилларда барча глобал алоқа тармоқларида хавфсизликнинг бузилиш ҳоллари (вируслар ва сақланаётган маълумотларнинг сир тутилиши каби) кескин ошиб бораётгани кузатилмоқда. Шунинг учун узатилаётган ахборотга хавф етказмасдан туриб, очиқ алоқа инфратузилмасини қандай қилиб қўллаб-қувватлаш тўғрисидаги масала муҳим бўлиб бормоқда.

Кенг полосали сигналнинг қувватини аниқлаш усули ва қўлланиш соҳасидаги услубнинг моҳияти қабул қилинаётган кенг полосали сигналнинг қуввати даражасини кузатиш ва назорат қилишдан иборат (1-расм).



1-расм. Кенг полосали сигналнинг қувватини аниқлаш услуби

Ушбу расмда УОМ-узатувчи оптик модуль;

P_{uz} – УОМ нинг киришдаги оптик –сигналнинг қуввати;

P_{kk} - қабул қилувчи оптик модуль киришидаги оптик сигнал қуввати;

ҚҚОМ – қабул қилувчи оптик модуль.

Мазкур услубдан қувват даражасини ўзгартиришни кузатиш ва уни кутилаётган поғона қиймати билан таққослаш учун фойдаланилади, бунда унча катта бўлмаган оғишларни аниқлаш мумкин эмас, ёки бу жуда узоқ вақтни олади. Статистик таҳлил қўлланилган ҳолда катта сонлар қонунига мувофиқ маълумотларни математик кутишдан қувватнинг маълум бир ўртача кўрсаткичининг статистик қийматини етарлича аниқлаш учун маълумотларни анча ўртачалаштириш талаб этилади.

Услубнинг қўлланилиши тола ва тармоқ компонентларининг эскириши жараёнлари билан, шунингдек тиклаш ишлари билан боғлиқ каналдаги сигнал қувватининг унча катта бўлмаган ўзгаришларини кузатиш имконини беради.

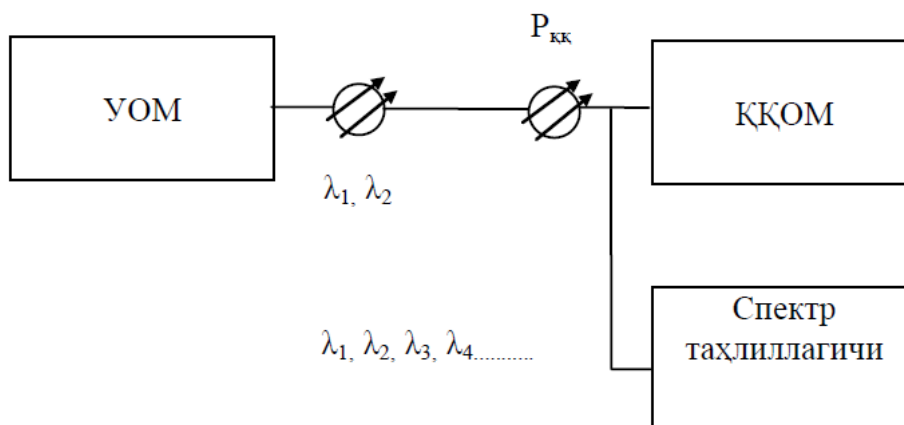
Шундай қилиб, кенг полосали сигнал қувватини ўлчаш услубидан фойдаланувчи кўпгина схемалар даражаларининг поғона қийматлари тўпламига эга бўлиб, уларда хизмат кўрсатиш сифати ёмонлашади ёки унинг бузилиши юз беради.

Қабул қилинаётган оптик сигналнинг қувватини ўлчашга ва аниқлашга таянувчи қарорлар оптик кучайтиргичнинг ишидаги тўхтаб қолишлар билан боғлиқ муаммоларни аниқлаш учун энг яхши тарзда тўғри келади. Фойдали ахборот сигнали жиноятчининг қабул қилувчи томонидаги сигнали билан тўсилганда кўпинча сигналлар қувватининг пасайиши эмас, балки ортиши юз беради, яна шундай хол бўлиши мумкин: йиғинди қувват доимий бўлиб қолади ёки бироз камаяди. Жиноятчининг тўсувчи (овозни пасайтирувчи) рухсат этилмаган сигнал билан даврий ёки онда сонда таъсир кўрсатиши билан юзага келган жуда оз халақитлари —хато битлар интенсивлиги параметрларининг ёмонлашишига ўртача қувват кўрсатгичининг етарлича кучли ўзгармайдиган йўл қўйиб бўлмайдиган қийматларигача олиб келиши мумкин, бу жиноятчининг харакатини сезишга имкон бермайди.

Яширинча эшитиб туришда қувватни аниқлаш услуби қуйидаги холларда қаноатланарли бўлмайди:

а) қабул қилинадиган тамонда сигнални олиб қолиш сигнал қувватининг шундай ўзгаришига олиб келадик, бунда рухсат этилмаган таъсир тўғрисидаги қарор чиқарилади; агар амалга ошириладиган таъсирлар тасодифий ва уларни ўтказиш узунлиги бўйича унча катта бўлмаса, шунингдек жуда кичик қувват йўқотилганда бунга эришиш мумкин;

б) сигнал олингандан сўнг толага йўқотишларни қоплайдиган оптик қувват киритилади.



2-расм. Кенг полосали қувватини аниқлаш услуби

Бу ерда УОМ-узатувчи оптик модуль;

λ_1 , λ_2 узатувчи томонда ахборот сигналлари тўлқин узунликлари;

$P_{\text{кк}}$ – қабул қилувчи оптик модулниң киришидаги оптик сигналнинг қуввати;

$\lambda_1 \lambda_2 \lambda_3 \lambda_4 \dots$ спектр таҳлиллагичи киришидаги оптик сигналлар тўлқин узунликлари;

ҚҚОМ-қабул қилувчи оптик модуль.

Мазкур усул (2-расм) оптик сигнал спектрини таҳлил қилишга асосланади ва қабул қилинаётган сигнал қувватини ўлчаш услуби билан таққосланганда уни амалга оширишнинг катта миқдордаги усуллариға эға, шунингдек каттароқ информативликка эға, янада муфассал ташхислашни амалга ошириш имкониятиға эға.

Бу усул хатто, агар қабул қилинаётган сигналнинг йиғинди қуввати шунда ҳам ўзгаришсиз қоладиган бўлса ҳам, оптик сигнал спектридаги ўзгаришларни аниқлашга имкон беради. Фараз қилайлик, оптик толада қийматлари бир хил, аммо спектрал ташкил этувчилари ҳар хил йиғинди қувватли иккита сигнал мавжуд бўлсин.

Кенг полосали сигналнинг қувватини ўлчаш услуби ёрдамида ОТ да иккита ҳар хил сигнал мавжуд деб бўлмайди, буни оптик спектрни таҳлил қилиш услуби осонгина кўрсатади. Оптик спектрни таҳлил қилиш услуби сигналнинг оптик спектриға таъсир кўрсатувчи —ёпиб қўйишларни аниқлайди. Кесишма ҳалақитлар эффектидан фойдаланувчи рухсат этилмаган таъсирлар ҳамда мазкур услуб маълум бир тўлқин узунликларига созланган қувватлар ўлчагичлари тўплами каби натижаларни беради.

Бу услуб ёрдамида —яширинча эшитиб туриш нинг мавжудлигини аниқлаш мумкин эмас, бундан фақат сигнал қувватини танлаш узатилаётган сигналға бузилишлар киритадиган холлар, масалан, каналда қувватнинг пасайиши кузатилади ёки қабул қилинаётган сигналнинг спектри аслидагидан кенгроқ бўлиб қоладиган хол мустасно. Агар —яширинча эшитиб туриш ташқарида кесишма ҳалақитлардан фойдаланган ҳолда ўтказиладиган бўлса, у ҳолда спектр анализатори бирор бир жиддий ўзгаришларини сезмайди.

ХУЛОСА

Ўзбекистон ахборот ва телекоммуникацион технологиялари кенг ривожланиб бораётган мамлакатлар қаторига киради. Айниқса кейинги йилларда оптик толали алоқа тизими Республика ахборот ва телекоммуникация тизимиға кенг жорий қилинмоқда.

Алоқа инфратузилмасининг барча элементларида – алоқа линияси, узатиш ва коммутация тизимлари, протоколлар ва иловаларни деталлиштириш, ОКС №7 сигнализациясидан тортиб то тармоқларни бошқариш жараёнигача ҳавфсизликка таҳдидлар билан курашишга йўналтирилган, ишлаб чиқилган, ишлаб чиқилаётган стандартлар, ўлчовлар ва тадбирлар бу саволға тўлиқ жавоб

беради. Шундай қилиб, ҳавфсизликни таъминлаш, яхши ўйлаб қилинган жараён сингари, бошидан бошлаб ҳал этилиши керак: тизимни режалаштиришдан ва лойиҳалашдан, уни амалга оширишдан тортиб, то бу тизимни ишга тушириш, фойдаланиш ва қўлланишгача.

Оптик толали алоқа тизимининг бошқа тизимларга нисбатан афзаллиги, бу уларда катта ахборот сифимига эга бўлган оптик диапазондаги сигналларни қўлланилиши билан боғлиқ. Бугунги кун ахборот ва телекоммуникация тизимларига қўйиладиган асосий катта талаб, алоқа тизимларини юқори ишончликка эга бўлиши ва ахборот хавфсизлигини таъминлашдан иборатдир.

Фойдаланилган адабиётлар

- 1.Оптик алоқа асослари: ўқув қўлланма/ Г.Х. Миразимова, т.ф.н., доцент И. Исаев масъул муҳаррирлиги остида.-ТАТУ, 2006.
- 2.Убайдуллаев Р.Р. Волоконно–оптические сети-М.: Эко– Трендз, 2000.
- 3.Волоконно – оптические системы передачи: учебник для высших учебных заведений / М.М. Бутусов, С.М. Верник, С.Л. Галкин, В.Н. Гомзин, Б.М. Машковцев, К.Н. Щелкунов; Под ред. В.Н. Гомзина.–М.: Радио и связь, 1992.
- 4.Гальярди Р.М., Карп Ш. Оптическая связь: Перевод с английского С.М. Бабия под ред. А.Т. Шереметьева.–М.: Связь, 1978.
- 5.Оптические системы передачи: Учебник для вузов/Б.В. Скворцов, В.И. Иванов, В.В. Крухмалев и др.; Под ред. В.И. Иванова.-М.: Радио и связь, 1994.
- 6.Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов/ В.И. Иванов, В.Н. Гордиенко, Г.Н. Попов и др.; Под ред. В.И. Иванова.- 2-е изд. –М.: Горячая линия – Телеком, 2003.