

International Conference on Neural Networks and Signal Processing, 2003. 1533–1537, Vol.2

8. Deqin Chen, Wenhui Zhang, Zhibo Zhang, Wei Huang, Jia Ao. Audio retrieval based on wavelet transform. IEEE/ACIS 16th International Conference on Computer and Information Science (ICIS). 2017, pages: 531-534

У.Р.Хамдамов - Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети "ТБТА ва ДТ" кафедраси доценти, т.ф.н.

Тел: +998 (94) 696-01-06

Эл. почта: utkir.hamdamov@mail.ru

М.А.Қўчқоров - Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети, магистранти.

Тел: +998 (99) 846-32-38

Эл. почта: kuchkorov.mamurjon@mail.ru

U.R. Khamdamov, M.A Kuchkorov

Algorithms of analysis and processing for audio signals of wav format in telecommunication systems

Abstract: In this paper the methods and algorithms for studying an audio file structure in WAV format, loading an audio file into PC memory, reading the file headers and sound data, audio data processing with Haar wavelet and writing the sound data to new audio files are produced.

Keywords: format, WAV, audio file, WinHex program, file header, audio data, byte, time interval, sampling, amplitude, compressed audio file, uncompressed audio file, Haar wavelet.

УДК 656.254.5

Халиков А.А, Мирсагдиев О.А.

ТЕМИР ЙЎЛ ТРАНСПОРТИНИНГ ТЕХНОЛОГИК АЛОҚА ТАРМОҚЛАРИДА ЯНГИ АВЛОД ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТИЗИМЛАРИНИ ҚўЛЛАШ

Анотация: Темир йўл транспортида технологик алоқани ривожланиши ва модернизация қилинишида функционал имкониятларининг кенгайиши, ягона комплексга асосланган алоқа турлари ва серверларни интеграллашуви ва темир йўл транспортининг бошқариш тузилмаси ўзгарганда тезкорлик билан алоқа тармоғини ўзгартириш имкони мавжуд бўлиши кераклиги эътиборга олинishi лозим. Юқоридаги ҳолатларнинг ечими сифатида пакет коммутациясидан (IP технологиялари) фойдаланган ҳолда рақамли интеграллашган технологик алоқа тармоғини ҳосил қилиш орқали амалга ошириш мумкин.

Калит сўзлар: интеграллашган технологик алоқа тармоғи, тезкор технологик алоқа, пакет технологияси, телекоммуникация сервери, IP тармоқ, поезд диспетчери.

Хозирги кунда рақамли технологик алоқа тармоғида каналлар коммутациясига асосланган TDM – технологиялар қўлланилмоқда. Бу ўз навбатида ҳар бир алоқа тури учун алоҳида каналлар ва каммутацион станциялар ажратилиши лозимлигини талаб этади.

Асосий алоқа турларининг ишончилигини таъминлаш учун, бирламчи рақамли алоқа каналлари юқори ва паст даражадаги ҳалқа шаклида ташкил этилади ва асосий алоқа трактида алоқа узилиши рўй берса айланиб ўтувчи трактлардан фойдаланиш лозим бўлади. Бундай тузилмага эга бўлган алоқа трактларини қайта ташкил этиш мураккаб ўзгартиришларни талаб этади, уларни лойҳалаш ва қуриш эса муайян қийинчиликларга олиб келади.

Ҳар бир алоқа тури учун алоҳида коммутацион станциядан фойдаланиш, қуриш ва техник фойдаланиш харажатларини сезиларли даражада ошишига олиб келади. TDM- технологияли тармоқларнинг мавжудлиги чекланган ўтказиш қобилиятига эга ва амалда янги функцияларни амалга ошириш учун мўлжалланмаган. IP технологияси эса бундан мустаснодир. IP технологияси барча турдаги технологик алоқа турлари билан ягона қурилмавий – дастурий платформада бирлаштириши билан қуйидаги имкониятларга эгадир:

– барча алоқа тизимлари учун ягона сервер қурилмасини қўллаш имкони;

– ягона телекоммуникация сервери ёрдамида бир неча темир йўл станцияларнинг абонентлар гуруҳидан келаётган кўнғироқларга хизмат кўрсатиш;

– ягона SIP стандарт протоколи ёрдамида технологик алоқа тармоғида объектларни боғлиқлигини ташкил этиш ва бунинг натижасида турли корхоналарда ишлаб чиқарилган қурилмалардан фойдаланиш;

– янги функцияларнинг яратилиши имконияти,

жумладан диспетчер ва станция навбатчиси ўртасида видеоалоқа ўрнатиш;

– тармоқда диспетчер ҳамда бошқа абонентлар учун видеокузатув имконияти, бунинг натижасида диспетчер ҳалқасига қирувчи абонентлар билан диспетчер сўзлашувлари ананавий гуруҳли канал ва ягона режим орқали олиб бориш;

– IP тармоғи асосида ташиш ишларида диспетчерлик вертикал бошқарувни ташкил этиш ва бунинг натижасида диспетчерларнинг ва марказ бошлиқларининг бошқарув объектларига тўғридан тўғри чиқиш;

– тезкор технологик алоқа (ТТА) ва умумтехнологик алоқа (УТА) имкониятларини умумлаштирган ҳолда йўловчиларни ҳамда темир йўл ишчиларини темир йўл таркибининг келиш ва кетиш вақти ҳақидаги маълумотни етказиш, йўналиш ҳақидаги маълумотни ҳамда тармоқ ва ягона коммутацион қурилмалар асосида йўловчилар платформасига поезднинг келиши ҳақдаги маълумотни тақдим этиш;

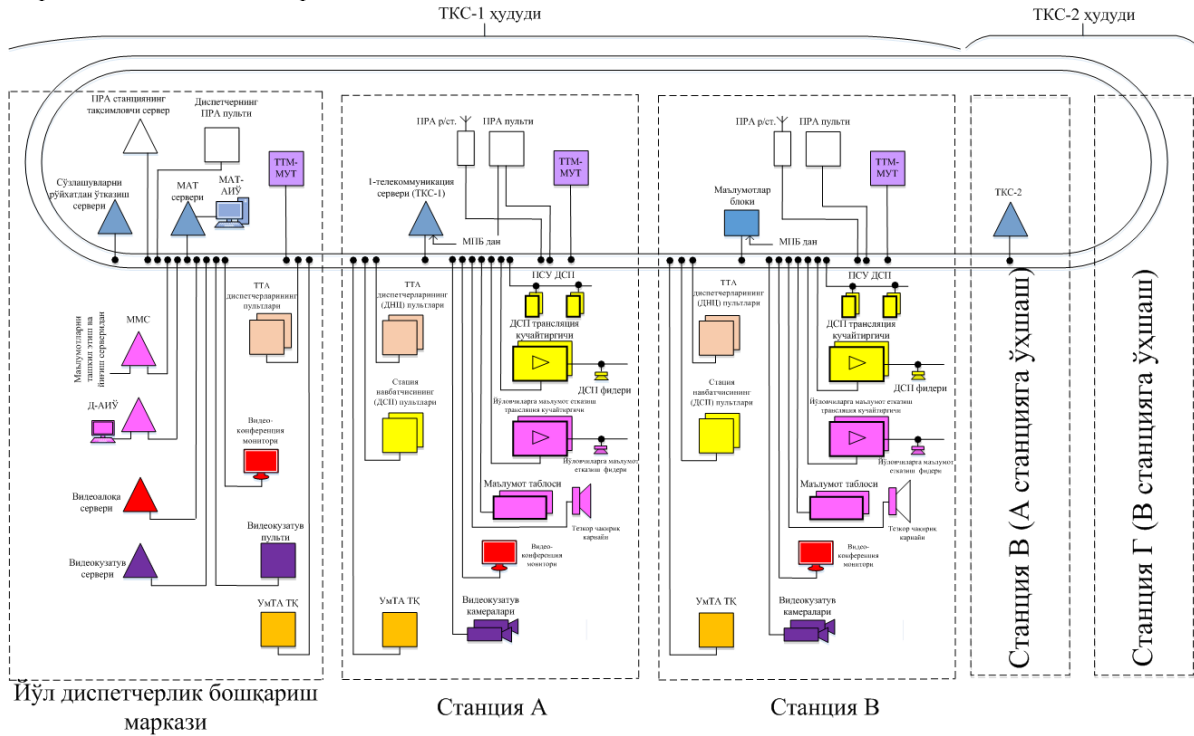
– диспетчернинг, бекат навбатчисининг ҳамда бошқа тезкор технологик жараён билан боғлиқ бўлган ходимларнинг иш жойида турли сўзлашув - чақирув қурилмалар ўрнига кўп функцияли сенсорли терминаллардан фойдаланиш.

Интеграллашган рақамли технологик алоқа тизимини яратишда [1], рақамли узатиш ва коммутация тизимлари, овозли алоқа ва шу турдаги бошқа тизимларда қўлланиладиган стандарт серияли маҳсулотлардан максимал фойдаланишни ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилган. Темир йўл шароитида фойдаланиладиган маҳсус алоқа воситаларга парк сўзлашув қурилмасини келтириб ўтиш мумкин. Дунёда IP технологиясининг телекоммуникация тизимларида қўлланилиши юқорида

санаб ўтилган омиллارга қўшимча равишда, тизимга тегишли бўлган узелларни ишлаб чиқариш ва тизимга техник хизмат кўрсатиш харажатларини камайтиришга имкон яратади.

1-расмда интеграллашган рақамли технологик алоқани ташкил этишни тамойили кўрсатилиб ўтилган [3]. Бунда сўзлашув-чакирув қурилмалари, ҳар бир алоқа турининг кучайтиргич ва ахборот қурилмалари IP тармоқга уланган бўлиб, телекоммуникация серверлари, марказий ахборот сервери, йўловчиларга ахборот берувчи диспетчерининг автоматлаштирилган иш жойи,

видеоалоқа ва видеокузатув сервери, мониторинглаш ва маъмурчилик қурилмалари ва сўзлашувларни рўйхатга олиш қурилмалари билан ўзаро алоқада бўлади. Одий режимда телекоммуникация сервери ТКС-1 бошқарув маркази ҳамда А, Б станцияларга хизмат кўрсатади. ТКС-2 сервери эса В ва Г станцияларга хизмат кўрсатади. ТКС-2 сервери В ва Г станцияларига хизмат кўрсатиш вақтида ишдан чиқадиган бўлса, у ҳолда барча станцияларга ТКС-1 сервери хизмат кўрсата бошлайди ва аксинча.



1 – расм. Интеграллашган рақамли технологик алоқа тармоғи

IP транспорт тармоғи оптик толали алоқа линиялари асосида доира тузилмаси Cisco қурилмалари билан ишлаши учун мўлжалланган T-Metro 7224MPLS коммутатори, ҳамда T-Marc 3312SCMPLS коммутатор – маршрутизаторларни қўллаган ҳолда амалга оширилади. Бундан ташқари юқоридаги вазият имконини яратувчи бошқа турдаги қурилмаларни ҳам кенг қўллаш мумкин. Тарнспорт тармоғининг пастки босқичда узатиш тезлигини 1Гбит/с, овозли хабарларни ушланиб қолиш ва узатилиш вақти 120-150 мс дан ошмаслиги таъминланади. Шу билан бирга GSM-R, диспетчерлик марказлашув, телебошқарув ва телесигнализация тизимларида қўлланиладиган бирламчи рақамли канал (БРК) (E1) ташкил этиш имкони мавжуд.

Йўл бошқарув диспетчерлик марказида марказий маълумотлар сервери (ММС), диспетчерларнинг сўзлашув ва чакирув қурилмалари, тақсимловчи станция сервери (ИПА-DMR), автоматлаштирилган иш ўрни – маъмурчилик мониторинг тизими – интеграллашган рақамли тезкор алоқа (АЙЎ-ММТ-ИРТА) қурилмалари, сўзлашувларни масофадан рўйхатдан ўтказиш сервери, видеоалоқа ва видеокузатув сервери, йўловчиларга ахборот берувчи диспетчерининг автоматлаштирилган иш жойи (АЙЎ-Д) Ethernet-коммутатор орқали транспорт тармоғига уланади.

Станцияларда қуйидагилар инobatга олинади: телекоммуникация сервери; ТТА, икки томонлама парк алоқаси (ИТПА ДПС), умумтехнологик алоқа абонент

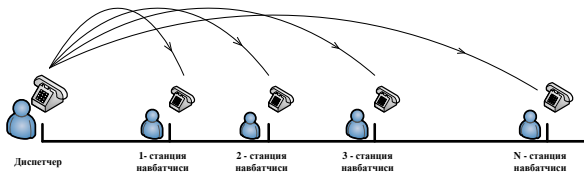
қурилмалари; трансляция кучайтиргичлари; икки томонлама парк алоқасининг фидерларига юкланганлик ва йўловчиларга ахборот бериш фидерлари; парк сўзлашув қурилмалари (ПСК); йўловчилар учун маълумотлар ойнаси ҳамда фавкулотда қўнғирок қарнайи; видеоалоқа ва видеокузатув қурилмалари. Юқорида келтириб ўтилган барча қурилмаларнинг барчаси IP транспорт тармоғига Ethernet-коммутатор орқали уланади.

Телекоммуникация сервери мавжуд бўлмаган станцияларда маълумотлар блоқи йўловчиларга ахборот берувчи қуйи тизим ва ишчиларни огохлантириш вазифаларини бажаради.

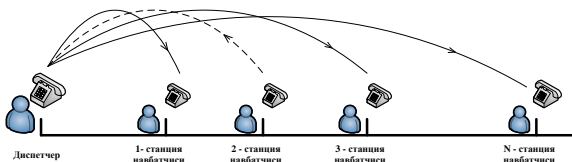
ISDN абонент қурилмалари, трансляция кучайтиргичлар, аналогли ажралувчи тармоқ ва перегон алоқа линиялари, ҳамда Ethernet интерфейсига эга бўлмаган бошқа объектлар Ethernet-коммутаторга махсус шлюзлар орқали уланади. Ethernet интерфейсига эга бўлган сўзлашув – чакирув пултлари ва IP телефонларидан фойдаланиш энг самарали ҳисобланади. Бу қурилмаларнинг IP тармоғи билан ўзаро алоқалари метал ўзақли кабел линиялари орқали 100 м ошмаган масофада амалга ошириш мумкин. Катта масофаларда (4-6км гача) EMXN04-E туридаги модемлардан фойдаланиш тавсия этилади.

ТТА, ИТПА, УмТА ва ИПА каби тизим ости алоқа турлари темир йўл транспортида ўрнатилган технологияларга мос равишда фойдаланилади. IP

тармоқда ташкил этилган диспетчерлик алоқа каналларида сўзлашувлар тартиби “ҳар бири ҳар бири билан ва ҳар бири диспетчер билан” ҳамда, ҳар қандай абонентнинг диспетчер томонидан узилиш ҳуқуқи билан амалга оширилади. Гуруҳли канал 2 - а, б расмда келтирилган тартибда ишлайди. Диспетчернинг овозли хабарлари IP тармоқ орқали Multicast режимида диспетчер доирасига тегишли барча абонентларга етказилади, ҳамда ҳар бир абонентдан (2б - расм) масалан иккинчи абонентдан диспетчерга овозли хабарлар Unicast режимида амалга оширилади. Шунга қарамай Multicast режимида диспетчернинг қурилмалари автоматик равишда доирадаги бошқа абонентларга овозли хабар узатишни давом эттириверади, иккинчи абонент бу ҳолатдан мустасно бўлади.



2а – расм. Гуруҳли каналнинг ишлаш тартиби.



2б – расм. Овозли хабарни Unicast режимида амалга оширилади.

Интеграллашган рақамли телекоммуникация сервери тақсимловчи ПРА станция функциясини бажарганда Ethernet (2 ёки 160 МГц) чизикли интерфейсга эга бўлган аналогли радиостанциялардан ва технологик радиоалоқанинг рақамли тизимларидан DMR стандартидан фойдаланган ҳолда поезд радиоалоқасини ташкил этиш мумкин.

Икки томонламали алоқа тизими темир йўл станцияларининг паркларида технологик жараёнларнинг бошлиқлари ва ижро этувчилари ўртасида сўзлашувларни амалга ошириш ва қарнайлар орқали бериладиган буйруқлар учун мўлжалланган бўлиб шу билан бирга, поезд диспетчерига тегишли доирада икки томонлама парк алоқа тармоғига чиқиш имконини беради. Йўловчиларга ахборот бериш тизимининг маълумотлар манбаи сифатида “Автодиспетчер”, АБТ-Ҳ каби тизимлар қўлланилиши мумкин.

Интеграллашган рақамли технологик алоқа тармоқлардан фойдаланиш жараёнида поездлар ҳаракати бўйича маълумотларни йиғиш ва ташкил этиш серверидан ҳам фойдаланиш имкони мавжуд. Бу серверлар поезднинг жўнаб кетиш ва келиш вақти, поезд маршрути, йўловчилар платформасига яқинлашиб келаётган ҳаракат таркиби каби маълумотларни марказий маълумотлар серверига юборганидан сўнг, IP транспорт тармоғи орқали маълум манзиллардаги телекоммуникация серверларига жўнатилади. Маълумотлар керакли станцияларда оғзаки тарзда ёки маълумотлар ойнасида пайдо бўлиш орқали қабул қилинади.

Йўловчиларга ахборот етказиш тизимининг назорати диспетчер ёки маъсул шахс томонидан АИЎ-Д орқали амалга оширилади. Бунда сенсор экранга эга кўп функцияли пультадан фойдаланиш мумкин (3-расм). АИЎ-Д пультада тўхташ пунктларидаги ёки аниқ бир станцияда

йўловчиларга ахборотларни тақдим этиш ҳамда ахборот бериш тизимининг назорат экран шаклида бериледи.

Темир йўл станциясининг йўлида хизмат олиб бораётган ишчиларни яқинлашиб келаётган ҳаракат таркиби ҳақида огоҳлантириш икки томонлама парк алоқасининг фидерларининг линиялари асосида амалга оширилиб, ТКС га келаётган ёки микропроцессорли марказлашув тизимининг маълумотлар блокидан келаётган маълумотлар асосида ҳам амалга ошириш мумкин [5].

Интеграллашган рақамли технологик алоқада қўлланиладиган қурилмаларда назорат ва огоҳлантириш сигналларини ташкил этиш ва улардан фойдаланиш учун функционал имкониятларни ҳавфсизлигини таъминлашга қаратилган чоралар ишлаб чиқилган [2,4].

Интеграллашган рақамли технологик алоқада қўлланилиш ва кенг функционал имкониятларга эга бўлган қурилмалардан бири кўп функцияли пульта ҳисобланади (3-расм). Кўп функцияли пульта маълум ҳажимдаги сенсорли Touch-screen монитори эга бўлиб, ҳаракат жараёнини ташкил этиш жараёнида иштирок этувчи диспетчерлар ва 1-3 синф туркумидаги станцияларда қўлланилиши мумкин. Шу билан бирга кўп функцияли пультада симли ва радио алоқа учун тегишли сенсор тугмалар мавжуд бўлиб, хизмат ойнасида шу тугмаларни босиш орқали ёқиш ёки ўчириш имкони мавжуд.

Ишончлиликни ошириш мақсадида поезд диспетчерининг иш жойида иккита кўп функцияли пультадан фойдаланиш тавсия этилади. Бири симли алоқа учун, иккинчиси радиоалоқа учун, зеро ҳар бир пультада симли ва радиоалоқа учун мўлжалланган сенсор тугмалар мавжуд. Агар ўрнатилган иккита пультадан бири ишдан чиқса, у ҳолда иккинчи пульта соз ҳолага келгунга қадар биринчи пультадан ҳам симли ҳам радиоалоқа учун фойдаланилади. Бундан ташқари кўп функционал пульталар янги экран формасига ўтилаётганда сўзлашувларни сақлаб қолиш учун иккита микротелефонли қарнайлар билан жиҳозланиши тавсия этилади. Видеоалоқа ва видеокузатув маълум бир иш ўринларида ва жойларда амалга ошириш орқали бажарилади.



3- Расм. Кўп функцияли диспетчерлик пульта

Видеоалоқа кўп функцияли пультада абонент расми мавжуд бўлган махсус экрандан фойдаланган ҳолда амалга оширилади. Видеоконференцияни ташкил этиш жараёнида эса, абонентларни қўшимча уланган экранда (монитор, плазмали экран) ҳам кўриниш имкониятлари мавжуд. Видеоалоқа ва видеокузатув маълумотлари умумий IP транспорт тармоғи орқали жўнатилади [6].

Хулоса

Темир йўл транспортда ягона комплексга эга асосий алоқа турлари ва технологик алоқа серверларни интеграллашуви асосида технологик алоқа тармоғини ташкил этиш, ташиш ишларини ташкил этишда, ҳавфсизликни таъминлашда муҳим роль ўйнайди. Шу билан бирга технологик тармоқни ривожланиши ва

модернизациясида, яъни ягона комплекс асосида алоқанинг асосий кўринишлари интеграцияси, куриш ҳамда фойдаланишдаги иктисодий кўрсаткичларнинг камайишига ва тезкорлик билан темир йўл тузилмасидаги ўзгаришга асосан алоқа тузилмасини ўзгартириш каби имкониятларни яратади. Темир йўл транспортида қўлланиладиган интеграллашган технологик алоқа тармоғи темир йўлнинг кейинги авлод тармоғи деб тўла қонли айтиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

- [1] A.A. Xalikov, O.A. Mirsagdiyev Temir yo'l transportida integrallashgan texnologik aloqa tarmogini tashkil etish / "Muxammad al-Xorazmiy avlodlari" Uzb. jurnali, 2017, № 2 (2), 36-39 b. (Establishment of integrated technological communication network in railway transport / The descendants of Muhammad al-Khwarizmi" Uzb. journal, 2017, No. 2 (2), pp 36-39.)
- [2] Bokker P. ISDN. Sifrovaya set s integratsiyey slujb. Ponyatiya, metodi, sistemi. - M.: Radio i svyaz, 1991. - 304 s. (Integrated services digital network. Concepts, methods, systems. - M.: Radio and communication, 1991. p. 304)
- [3] A.N. Slyunyayev, S.V. Filippov, I.D. Blinder, V.I. Balandin, Matey Priyatel. Sistema texnologicheskoy svyazi novogo pokoleniya // Avtomatika, svyaz, informatika. 2014. № 4. - S.2-6. (New generation technological communication system // Automation, communication, computer science. 2014. №4. - pp. 2-6.)
- [4] D.V. Ananev, I.D. Blinder, V.M. Isaychikov, A.N. Slyunyayev. Integrirovannaya sifrovaya sistema texnologicheskoy svyazi // Avtomatika, svyaz, informatika. 2016. №1. - S.2-6. (Integrated Digital Technological Communication System // Automation, communication, computer science. 2016. №1. - pp. 2-6.)
- [5] Telekommunikatsionnie texnologii na jeleznodorojnom transporte: Uchebnik dlya vuzov j.d. transporta / G.V. Gorelov, V.A. Kudryashov i dr. / Pod red. G.V. Gorelova. - M.: UMK MPS Rossiya, 1999. - 276 s. (Telecommunication technologies in railway transport: A textbook for universities of

railway transport // M.: UMK MPS Russia, 1999. – p. 276).

[6] Bank leksii «Sifrovie integralnie seti svyazi» SIBLEC.RU. (Bank of the lecture "Digital integrated communication networks").

Халиков Абдулхақ Абдулхаирович

Техника фанлари доктори, профессор "Темир йўл транспортида автоматика ва телемеханика" кафедра мудири, ТошТЙМИ.

Тел.: +998903194924

Эл. почта: xalikov_abdulhak@mail.ru

Мирсагдиев Орифжон Алимович

PhD, "Темир йўл транспортида автоматика ва телемеханика" кафедра катта ўқитувчиси, ТошТЙМИ.

Тел.: +998909366876

Эл. почта: oamirsagdiyev@yandex.ru

Khalikov A.A., Mirsagdiyev O.A.

Application of new generation telecommunication systems in the technological communication networks of railway transport.

It should be borne in mind that the functional capabilities of the railroad to develop and modernize the technological communications should be taken into account, the basic types of communication to the single complex and the integration of servers and the ability to modify the communication network rapidly when the railroad management structure changes. The solution of the above situations can be achieved through the creation of a digital integrated communication network using packet switching (IP technology).

Keywords: integrated technological communication network, fast technological communication, packet technology, telecommunication server, IP network, railway dispatcher

Мирсагдиев Орифжон Алимович

Тел.: +998909366876

Эл. почта: oamirsagdiyev@yandex.ru

УДК 620:191.33:681.7.624.012

Исмоилов А.П., Рахимов Б.Н., Солиев А.Б.

ОПТОЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ НЕСАНКЦИОНИРОВАННО ПЕРЕСЕКАЮЩИХ ОХРАНЯЕМУЮ ГРАНИЦУ С ПОМОЩЬЮ ВОЛОКОННЫХ СВЕТОВОДОВ

Предлагается оптоэлектронная система для обнаружения движущихся объектов несанкционированно пересекающих охраняемую границу с помощью волоконных световодов, которая может быть применена в целях охраны периметров объектов (границы). Волоконно-оптический кабель, волоконные световоды и импульсный рефлектометр используется как система обнаружения изменений в последствие механических воздействий. Это позволяет получать данные о событиях на периметре охраняемого объекта, где проложен волоконно-оптический кабель. Проводя мониторинг полученных данных, можно обнаружить направление, вес и скорость движущегося объекта (техника, люди и животные) на охраняемой участке.

Ключевые слова: волоконно-оптическая система, обнаружение движущихся объектов, волоконные световоды, импульсный рефлектометр.

Введение. Объекты Вооруженных Сил, должны обеспечить надежность, живучесть, экологическую безопасность, жизнеспособность и боевую устойчивость составляющим элементам войсковой техники, а это значит, что упомянутые элементы должны быть неуязвимы, что бы им не был причинен ущерб, чтобы вероятность их утраты до момента утилизации (или

применения по назначению) была нулевой (близкой к нулевой).

Сохраняемость обеспечивается, в первую очередь, созданием правильных атмосферно-температурных условий хранения, а сохранность обеспечивается, прежде всего, созданием и использованием надежной охраны. Сегодня склады, арсеналы, базы нужно охранять как от