

Калит сўзлари: контакт, электрлаштирилган контакт тармоқлари, улаб-узгич, диспетчер, оператор, бошқариш пости, телебошқарув, телемеханика, юритгич, якор, алоқа канали, ижро этувчи орган, масофадан бошқариш, бошқариш объекти, бошқариш органи, бошқариш пулти, радиобошқарув, радиобошқарув тизими, радиостанция, базали радиостанция, ижро этувчи радиостанция, микропроцессор, IGBT транзистор, IGBT коммутатор.

Жаҳон амалиётида ресурстежамкор ва энергиятежамкор техник восита ва технологияларни интеллектуал бошқарув тизимлари орқали амалга ошириш турли соҳаларда, жумладан иқтисодиёт, медицина, ишлаб чиқариш, саноат-қурилиш, транспорт қабиларда кенг қўлланилишига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ахборот технологиялари ва уларга боғлиқ дастурий мажмуаларни жадал равишда ривожланиши, техник воситаларни ўз-ўзини назоратлаш, прогноз қилиш, инсон иштирокисиз аниқ белгиланган математик моделлар, алгоритмлар ва дастурий таъминотлар ёрдамида қарорлар қабул қилиш, учрайдиган носозликларни аввалдан бартараф этиш ҳамда огоҳлантириш имкониятларини яратиб интеллектуал бошқариш тизимлари хусусиятларини ошириб бормоқда. Телекоммуникация тизимларини тўлиқ рақамли тизимларда қўлланилиши, узатилаётган маълумотлар оқимини катта тезликларда қафолатли узатиб-қабул қилиш ва бир вақт ичида ишлаб чиқаришнинг бутун техник воситаларини бошқариш мураккаб схемотехник ечимлар асосида яратилган техника ва технология ютуқларига боғлиқдир.

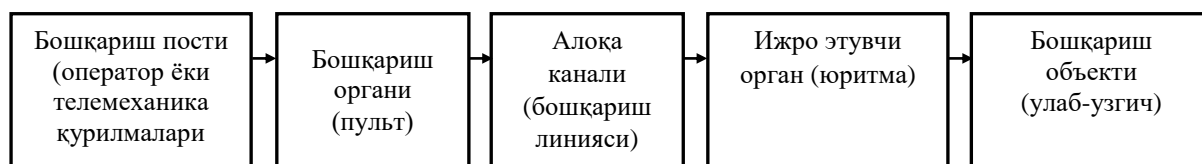
Ҳозирги кунда темир йўл транспортининг юк ва йўловчи ташиш имкониятларини, хизмат кўрсатиш сифатини жаҳон талаблари даражасида амалга оширишга катта аҳамият берилмоқда. Бу борада юқори тезликда ҳаракатланувчи йўловчи ташиш поездлари ҳамда юк ташиш поездларининг электр тортқили темир йўллари кенгаштиришда «Ўзбекистон темир йўллари» акциядорлик жамиятининг асосий стратегик вазифаларидан бири ҳисобланади. Электрлаштирилган темир йўлларда ҳаракатланаётган поезд составларини диспетчерли назорат қилиш ва бошқаришнинг микро-процессорли автоматлаштирилган ва телекоммуникация тизимларининг доимий иштирокида амалга оширилади. Юқори тезликда ҳаракатланаётган поездлар ҳаракатини доимий равишда таъминлаб туриш учун электрлаштирилган темир йўл контакт тармоқларига ўз вақтида таъмир кўрсатишни талаб қилади. Электрлаштирилган

контакт тармоқларини автоматлаштирилган масофадан бошқариш тизимлари яъни электр контакт тармоқларини секцияли улаб-узишни бошқариш тизимлари жиҳозларидан ташкил топган бўлиб, улар стратегик аҳамиятга эга объектлардан бири ҳисобланади [1].

Темир йўл контакт тармоқларининг улаб-узгичларини масофадан бошқариш (МБ) тизими контакт тармоқларидан фойдаланиш жараёнида профилактика ишлари, уларга таъмир кўрсатиш ва авария ҳолатларига барҳам бериш учун мўлжалланган. Мавжуд тизимларда қўлланиладиган улаб-узгичларнинг масофадан бошқариш структура схемаси 1-расмда келтирилган [1].

Бошқариш постидан телебошқариш бўйича телемеханика тизимини қўлланилишида навбатчи энергия диспетчери ёки оператор улаб-узгичларни МБни амалга оширади. Оператор ёки телемеханика қурилмаси бошқариш органига таъсир кўрсатади. Натижада қайта улашни буйруғи, алоқа канали орқали ижро этувчи орган юритмасига таъсир кўрсатиб механик вазифани бажарувчи контакт тармоқларини бир ҳолатдан иккинчи ҳолатга ўзгаришини таъминлайди. МБ тизими схемасида операцияни ижро этишда назорат қилиш яъни улаб-узгичлар ҳолатини сигнализацияси киритилган. Улаб-узгичлар ҳолатининг сигнализацияси қўлланилаётган алоқа линиялари орқали бошқариш постига узатилади [1].

Электрлаштирилган темир йўл майдонларида катта аҳамиятга эга ва кенг тарқалган конструкциялардан бири улаб-узгичлар таъсири остида контакт тармоқларни секцияли учинчи тизими ҳисобланади. Улаб-узгичлардан фойдаланишдаги тажриба шуни кўрсатадики темир йўлнинг бир қатор майдонларида автоматика ва телемеханика аппаратураларининг юқори ишончли ишлаши таъминланган бўлса ҳам, контакт тармоқларини улаб-узишда МБ қурилмалари ва кўпгина ҳолатларда улаб-узиладиган объектлар автоблокировка линия тизимларининг қонақарсиз фаолият кўрсатиши ҳисобига умумий ишончлилиги етарли даражада эмаслигини кўрсатмоқда.



1-расм. Контакт тармоқлари улаб-узгичларининг масофадан бошқариш структура схемаси

Шунингдек, улаб-узгичлар МБ тизимининг асосий камчиликларидан бири тақсимланган кабел линиялари бўлиб, у ушбу тизимдаги бошқариш

ишларининг мураккаблашишига, кабел линияларидаги шкастланиш сабабли бошқариш жараёнини тўхтаб қолишига, контакт тармоқларини

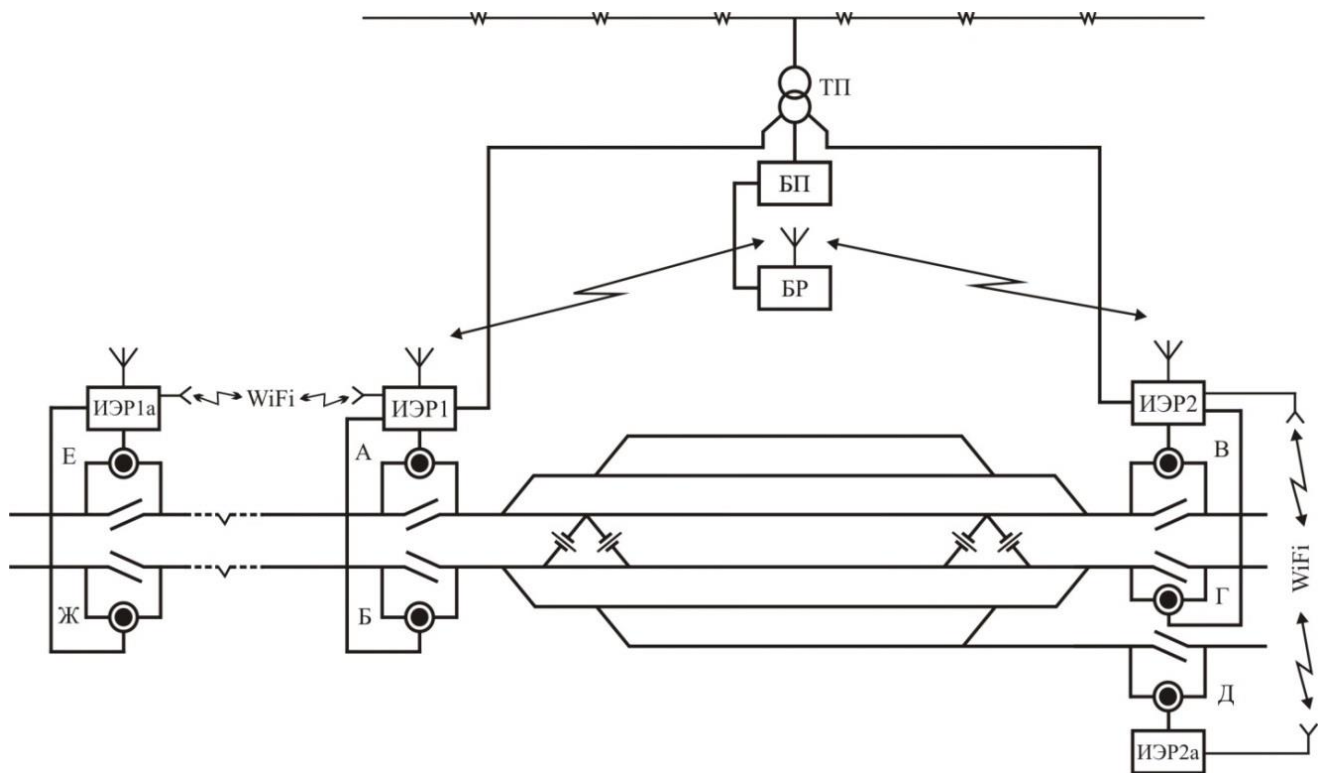
улаб-узишда қўлланиладиган автоматика блокиннинг улаб-узгич контактларини эриб кетиши ва натижада контакт тармоқларини нотўғри ишга тушиб кетиши каби хавфли омилларга ва уларга таъмир кўрсатиш вақтларини ортиб кетишига олиб келиши мумкин. Шу билан бирга МБ тизимида қўлланиладиган қиммат баҳо кабел маҳсулотлари, тугмали-коммутацияланадиган контакт-релели элементлари асосида тузилган улаб-узгичларни МБ тизимини, таклиф этилаётган замонавий микропроцессорли радиобошқарув тизими орқали бошқариладиган янги диспетчерли бошқарув ва маълумотларни тўплаш тизимига алмаштиришнинг техник ечимларини ишлаб чиқиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади [1].

Таклиф этилаётган микропроцессорли радиобошқарув тизими (МРТ) ёрдамида контакт тармоқлар улаб-узгичларини бошқаришнинг соддалаш-тирилган схемаси 2-расмда тасвирланган.

Бошқариш постида (БП) микропроцессорли бошқарув пульти ўрнатилган бўлиб, у орқали ҳар бир улаб-узгичларни (А÷Ж улаб-узгичлар) симсиз назорат қилиш ва диспетчерли бошқариш имконияти база радиостанциясидан (БР) узатилиб-

қабул қилинади. Ҳар бир улаб-узгичлар асосий микропроцессорли ижро этувчи радиостанция (масалан ИЭР1) билан жиҳозланади. Масофалари бир-бирига яқинлари ижро этувчи радиостанция кўмакчиси (ИЭР1а) ҳисобланади. Улар WiFi тармоқлари билан боғлиқ ҳолатда амалга оширилади. БП ва ИЭР қурилмаларига трансформатор пунктлари (ТП) орқали ўзгарувчан 220В манба тақсимланган.

БР ҳар бир ИЭРлар ўртасида маълумот айрибошлаш рақамли сигналлар орқали узатилиб-қабул қилинади. Контакт тармоқларида ҳаракатланаётган поездлар катта қувватли электр магнит майдонларни ҳосил қилиши ва натижада ИЭРлар ўз ўзидан ишга тушиб кетиш ёки ишга тушмаслик ҳолатлари кузатилиши мумкин. Бунинг учун БРдан узатилаётган назорат ва бошқарув сигналлари махсус кодлаш воситалари орқали ҳалақитбардош сигналларга айлантдирилади. БР ва ИЭРлар ўртасида маълумот айрибошлаш IP-адрес протоколлари асосида кўмакчи радиостанцияларни бир тартибда ишлаш тизимини таъминлаб беради [3].



2-расм. Контакт тармоқлар улаб-узгичларини радиобошқарув тизимнинг схемаси

Темир йўл контакт тармоқларининг улаб-узгичлари реверсли УМП русумидаги электрюртгичдан ташкил топган. Ушбу юритгич тури сифатида бирфазали коллекторли электрюртгичи қўлланилиб, у электродвигатель валини ишга тушириб айланттирувчи моментли бўлиб, ўз уйғотувчи ўрами (УЎ) билан юритгич якори (ЮЯ) кетма-кетликда уланиш (серияли) схемасига эга. Электрюртгич УЎ майдонини улаб-

узиш орқали ўз йўналишини ўзгаритириб айланиш (реверсли) хусусиятига эга. Улаб-узгичлар юритгичини масофадан бошқаришнинг мавжуд схемаларида УЎ контактларини улаб-узиш учун контакт улаб-узгичлар ва контакт тармоғининг улаб-узгичи ҳолати бўйича сигнал олиш учун эса контактли ишга тушириш мосламаси ва қурилмалари қўлланилади. Ушбу контактлар аксарият ҳолатларда эриб кетади, шунда бу

радиобошқариш тизимлари талабларига жавоб бермайди.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, 3-расмда улаб-узгич юритгичининг замонавий контактсиз элементлари асосида тузилган такомиллаштирилган радиобошқариш блок схемаси ишлаб чиқилган [2].

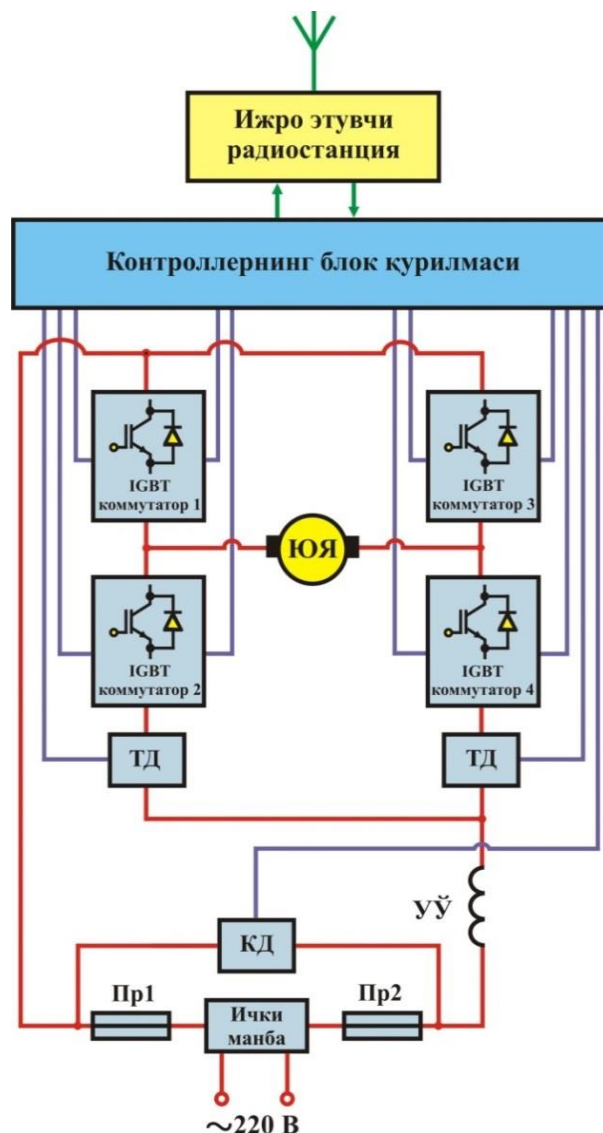
Схемадаги ўзгарувчан токли ички манба (~220 В) IGBT транзисторли коммутатор комплексига контроллернинг бошқарув блок қурилмасидан узатиладиган буйруқлар орқали бошқарилиб, кетма-кет уланган ЮЯ билан УЎлардан оқиб ўтувчи ток йўналишини ўзгартиради. Шунда IGBT коммутатор 1 ва IGBT коммутатор 2 чиқиш нуқталари ҳамда IGBT коммутатор 3 ва IGBT коммутатор 4 кириш нуқталарига ЮЯ, IGBT коммутатор 3 ва IGBT коммутатор 4 чиқиш нуқталари УЎ орқали ички манбанинг иккинчи фазасига уланади. IGBT коммутаторларни бошқариш учун аввалдан дастурланган контроллер бошқарув блокадаги қатъий бошқарув буйруқ сигналлари орқали амалга оширилади. Электр юритгични ортиқча юкланиш ва қиска туташувдан ҳимоялаш учун схемада предохранителлар Пр1 ва Пр2 уланган. Контактли тармоқлар улаб-узгичлар юритгичини радиобошқариш қуйидагича амалга оширилади. Айтайликки, контакт тармоқларинг улаб-узгичлари “уланган” ҳолатда жойлашган бўлсин (схемада келтирилмаган). Маъсул оператор бошқарув пультадан ўз фойланувчи бўлимига пароль киритиб дастурни ишга туширади.

Маълум масофа чегарасидаги визуал келтирилган контакт тармоқ схемасидан белгиланган улаб-узгичга бошқарув мониторинг буйруқ рақамли сигнали базали радиостанциядан ижро этувчи станцияга узатилади. Узатилган шифрли сигнал ижро этувчи радиостанция орқали қабул қилиниб контроллер блокада дешифрланади. Контроллернинг бошқарув блок қурилмаси IGBT коммутатор 1 ва IGBT коммутатор 2ларга аналог сигнал узатилиб йўналиши бўйича ток занжири очилади. Ушбу ҳолатда IGBT коммутатор 1 ва IGBT коммутатор 2лар ёпиқ ҳолатда бўлади. ЮЯ яқори УЎ ўрамини бошқа кутб орқали уланади, натижада улаб-узгич юритгич ҳаракати орқали узилади. Ток датчиги (ТД) оқиб ўтган ток улаб-узгич узилган ҳолати бўйича контроллерга сигнал беради. Кучланиш датчиги (КД) занжирдаги кучланиш қийматини ўлчаб контроллерга сигнал бериб туради.

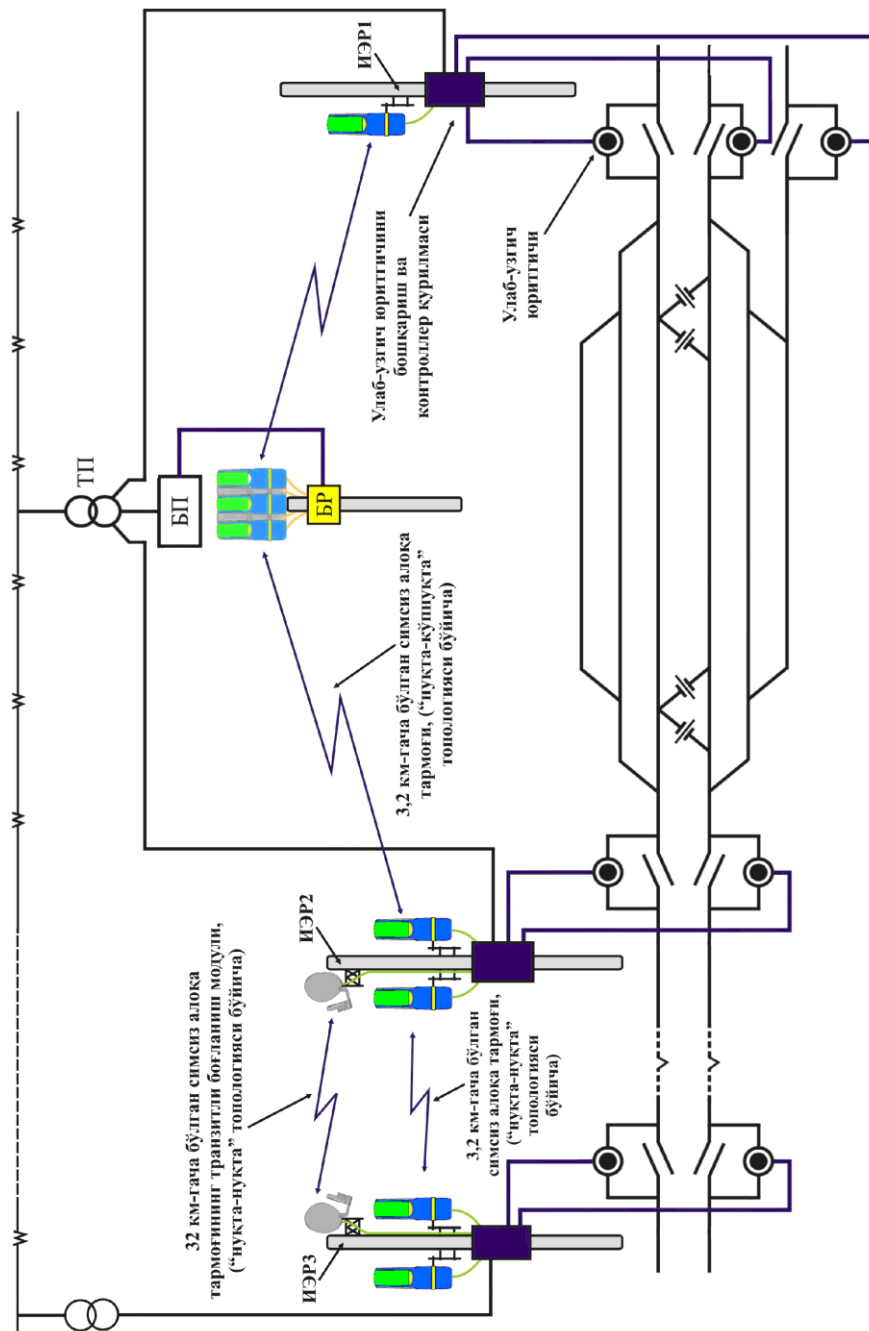
Рақамли радиобошқариш тизими ёрдамида контакт тармоқлар улаб-узгичларини бошқаришнинг узоқ масофаларда узатиб қабул қилиш ҳамда бошқариш топология усули 4-расмда тасвирланган. БП ва ИЭР қурилмаларига трансформатор пунктлари (ТП) орқали ўзгарувчан 220В манбаси тақсимланган. БР ҳар бир ИЭРлар ўртасида маълумот айрибошлаш IP-адрес протоколи

орқали амалга оширилади.

Ушбу техник ечим, темир йўл транспортида электрлаштирилган контакт тармоқлар улаб-узгичларини замонавий радиобошқарув тизимлари орқали бошқариш ишларида ўз-ўзини назоратловчи интеллектуал радиобошқариш тизими, қатъий жадваллар остида ҳаракатланаётган юқори тезлик поездларини доимий ҳаракатини таъминлаш, контакт тармоқларда содир бўлувчи ҳолатларни олдинда прогнозлаб огоҳлантириш кабиларга эришилади. Таклиф этилаётган тизим контакт тармоқлар улаб-узгичларини бошқаришда янги ёндашув усуллари ва техник ечимлари ҳисобланади.



3-расм. Контакт тармоқлари улаб-узгичлари юритгичини радиобошқариш блок-схемаси



4-расм. Контакт тармоқлар улаб-узгичларини рақамли рабошқариш тизимининг принципитал схемаси

Шундай қилиб, темир йўл транспортида электрлаштирилган контакт тармоқлар улаб-узгичларини замонавий микропроцессорли радиобошқарув тизимлари орқали амалга оширишда улаб-узгичларни бошқариш ишларида ўз-ўзини назоратловчи интеллектуал радиобошқариш тизимини юқори ишончилигини, қатъий жадваллар остида ҳаракатланаётган юқори тезлик поездларини доимий ҳаракатини таъминлашни, контакт тармоқларда содир бўлувчи ҳолатларни олдиндан прогнозлаб оғохлантиришни, электр магнит майдонлардан ҳалақитбардошли узатиб-қабул қилиш кабиларга эришилади.

Адабиётлар:

1. А.А.Халиков, С.С.Халиков. Разработка

устройств систем радиоуправление разъединителями контактной сети железнодорожного транспорта. Изд-во «Fan va taraqqiyot».– Ташкент, 2015. 140 с.

2. Патент РУз. № IAP 04093, 2010 г. Устройство для управления разъединителем /Халиков А.А., Халиков С.С.// Бюллетень. – 2010. –№1.

3. Халиков А.А., Кривописин В.А., Халиков С.С. Разработка средства для защиты устройства управления от несанкционированного доступа. //Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте: Тез. докл. Респ. Науч. Кон. – Ташкент, 2005. – С. 384-388.

4. Халиков А.А., Кривописин В.А., Халиков С.С. Радиоуправления разъединителями контактной сети железнодорожного транспорта // Вестник Та-шИИТа. – Ташкент, 2005. – №2. – С. 118-125.

Халиков Абдулхак Абдухаирович
т.ф.д., профессор, Тошкент темир йўл муҳандислари институти (ТошТЙМИ) Темир йўл транспортида автоматика ва телемеханика (ТЙТАТ) кафедраси мудури
Эл. почта: xalikov_abdulhak@mail.ru

Халиков Содиқжон Салихджанович
т.ф.н., Тошкент темир йўл муҳандислари институти (ТошТЙМИ) Темир йўл транспортида автоматика ва телемеханика (ТЙТАТ) кафедраси ҳамда Темир йўллар электр таъминоти (ТЙЭТ) кафедраси доценти
Эл. почта: sodiq_1980_vip@mail.ru

A.A. Khalikov, S.S. Khalikov

Digital radio control system for disconnectors of electrified contact networks on railway transport

УДК 001.891.573

Э.Т.Ишдавлетова, Л.В.Кудрявцева

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ПОЧТОВОГО ОБМЕНА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ВЗАИМОРАСЧЕТОВ НА ОСНОВЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ ПЛАНА НАПРАВЛЕНИЙ ИСХОДЯЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПОСЫЛОК АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «УЗБЕКИСТОН ПОЧТАСИ» (АС ПНИМП)

Рассматриваются вопросы взаимодействия и осуществления обмена почты с зарубежными почтовыми службами в рамках Всемирного почтового союза, порядок осуществления взаиморасчетов, реализация программного продукта «Автоматизированная система разработки плана направлений исходящих международных посылок».

Ключевые слова: Международный почтовый обмен, планы направления международной почты, транзитная почта, Акты Всемирного Почтового Союза, порядок взаиморасчёта, сальдовая основа, окончательные годовые счета, Автоматизированная система разработки плана направлений исходящих международных посылок информационная система обмена рекламациями IBIS ВПС.

Введение. За годы независимости Республика Узбекистан значительно расширила связи и партнерство с зарубежными странами, в том числе и в отрасли почтовой связи.

В целях развития связей между народами путем эффективного функционирования почтовых связей и содействия высоким целям международного сотрудничества в культурном, социальном и экономическом планах с 1994 года Республика Узбекистан вступила в состав Всемирного Почтового Союза (ВПС).

АО «Узбекистон почтаси» сотрудничает с зарубежными почтовыми службами в соответствии с Актами Всемирного Почтового Союза (ВПС), в тесном сотрудничестве с Международным бюро ВПС и Региональным союзом в области связи (РСС).

АО «Узбекистон почтаси», взаимодействуя и

The article deals with the organization of a digital radio control system for disconnectors of electrified contact networks in railway transport, namely the improvement of existing wired remote control systems for disconnectors of a contact network of electrified railways by switching to a new dispatching control and information collection system that will be controlled by a digital radio system based on modern controllers and electronic devices and elements.

Keywords: contact, electrified contact networks, disconnector, dispatcher, operator, control station, remote control, remote control, drive, anchor, communication channel, executive body, remote control, control object, control body, control panel, radio control, radio control system, radio station, radio base station, executive radio station, microprocessor, IGBT transistor, IGBT switch.

развивая партнерские отношения с зарубежными Почтовыми службами, участвует в международных форумах и конференциях, семинарах РСС, осуществляет взаимодействие по вопросам прохождения и обмена почты, расчетов за услуги почтовой связи. С 2004 года Узбекистан принимает участие в постоянном контроле прохождения авиа письменной корреспонденции, проводимом в рамках ВПС.

В процессе производственной деятельности постоянно пересматриваются планы направления международной почты и отбираются более экономичные и надежные маршруты направления почты. Постоянно проводится анализ объемов почтовых потоков в разрезе государств.

Основная часть. За последние годы в АО «Узбекистон почтаси» существенно расширился почтовый обмен и увеличилось количество стран, с которыми производится обмен почтовых