

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
Факультет прикладних інформаційних технологій та електроінженерії
Кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій

КАРЕТІНА АНАСТАСІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 621.314

**ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ СИСТЕМ ТЕЛЕУПРАВЛІННЯ ТА
ТЕЛЕСИГНАЛІЗАЦІЇ РАЙОННИХ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ**

151 «Автоматизація та комп'ютерно – інтегровані технології»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерно-інтегрованих технологій
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: завідувач кафедри комп'ютерно-інтегрованих
технологій, кандидат технічних наук, доцент.
Микитишин Андрій Григорович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації
технологічних процесів і виробництв
Трембач Ростислав Богданович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 24 грудня 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної
комісії №43 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана
Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул.Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд.
401.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи.

Телемеханіка застосовується тоді, коли необхідно об'єднати роз'єднані або територіально розосереджені об'єкти управління в єдиний виробничий комплекс, або коли присутність людини на об'єкті управління небажано.

Впровадження телемеханічних систем значно покращує умов праці робітників диспетчерського та контрольованого пунктів, також технологічного процесу, забезпечує безпеку праці, дозволяє скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, зменшує простой устаткування та підвищує надійність та функціональність системи. Дає змогу ефективніше керувати процесом передачі електроенергії, економлячи при цьому значну частину коштів.

Мета роботи: вирішення проблеми модернізації районних електромереж з використанням системи дистанційного керування апаратурою телемеханіки по радіо каналу

Об'єкт, методи та джерела дослідження.

Основним об'єктом дослідження є система дистанційного керування апаратурою телемеханіки по радіо каналу. Для дослідження вибрано автоматизована система диспетчерського керування районом електромереж (АСДК РЕМ) “Стріла”

Наукова новизна отриманих результатів:

- розроблено заходи щодо покращення умов праці працівників диспетчерського та контрольованого пунктів, покращення технологічного процесу, забезпечення безпеки праці.
- розраховано основні параметри цифрового лічильника електроенергії, проведено калібрування пристрою, налаштування модуля збору;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- проведено розрахунок економічної вигідності системи;
- розглянуто питання охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях те екології;

Практичне значення отриманих результатів. Розроблено заходи щодо покращення умов праці працівників диспетчерського та контрольованого пунктів, покращення технологічного процесу, забезпечення безпеки праці.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, (Тернопіль, 28–29 листопада 2018)– Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2018 – Т. 2. – 119 с.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 8 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 122 арк. формату А4, графічна частина – 6 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

В сучасній техніці широко впроваджують засобів автоматики і телемеханіки, що викликано переходом на автоматизоване управління. Впровадження телемеханічних систем дозволяє скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, зменшує простоту устаткування, звільняє людину від роботи в шкідливих для здоров'я умовах.

Широке поширення сучасних пристроїв і рішень по контрольних пунктах і пунктах управління, разом з розвитком засобів зв'язку дозволяють зробити чергові важливі кроки щодо зниження вартості, підвищення надійності та функціональності системи телемеханіки в енергосистемах.

Найбільш доцільним, при забезпеченні надійності передачі інформації та мінімальних капіталовкладеннях, є використання радіоканалів зв'язку, які дозволяють: скоротити матеріальні ресурси на впровадження та експлуатацію; відмовитися від земляних робіт по прокладанню ліній зв'язку; нарощення кількості об'єктів керування РЕМ без нарощення обладнання диспетчерського пункту. Використання каналів радіозв'язку дозволяє об'єднувати диспетчерські пункти РЕМ в єдину систему керування в межах підприємства обленерго.

Найдоцільніше використати систему дистанційного керування апаратурою телемеханіки через радіоэфір, а саме - систему телемеханіки "Стріла". Автоматизована система диспетчерського керування (АСДК) "Стріла" призначена для побудови автоматизованих систем збору даних, контролю і керування обладнанням електричних підстанцій по радіоканалу зв'язку. Встановлення режимів роботи та запит стану об'єктів контрольованих пунктів здійснюється по командах телерадіокерування, які передаються по радіоканалу з автоматичним підтвердженням виконання команд телекерування по телесигналізації. При самочинній зміні стану контрольованого об'єкта повідомлення про нештатну ситуацію автоматично передається на центральний диспетчерський пункт керування. Керування контрольованими пунктами здійснюється з клавіатури керуючої ПЕОМ диспетчерського пункту з відображенням інформації про поточний стан об'єктів на дисплеї ПЕОМ у вигляді та мнемосхем контрольованих об'єктів.

ВИСНОВКИ

В магістерській роботі було проведено дослідження роботи систем телеуправління та телесигналізації районних електромереж. Було розглянуто модернізацію автоматизованої системи диспетчерського управління РЕМ з використанням системи дистанційного керування апаратурою телемеханіки через радіоэфір.

Розраховано основні параметри цифрового лічильника електроенергії, проведено калібрування пристрою, налаштування модуля збору даних.

Розроблено заходи щодо покращення умов праці працівників диспетчерського та контрольованого пунктів, покращення технологічного процесу, забезпечення безпеки праці. Проведено розрахунок економічної вигідності системи та собівартість виготовлення даного проекту.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Каретіна А.О. КЕРУВАННЯ І КОНТРОЛЬ ОБЛАДНАННЯМ РАЙОННИХ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ/ Микитишин А.Г., Каретіна А.О., Зерук Я.В. Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, Том II. – Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2018 – Т. 2. – с.119.

АНОТАЦІЯ

Каретіна А.О. Дослідження роботи систем телеуправління та телесигналізації районних електромереж. 151. «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

В дипломному проекті було проведено дослідження роботи систем телеуправління та телесигналізації районних електромереж з використанням системи дистанційного керування апаратурою телемеханіки через радіоефір. Система призначена для побудови автоматизованих систем збору даних, контролю і керування обладнанням електричних підстанцій по радіоканалу зв'язку, а також передачі даних про стан електричних підстанцій по каналам зв'язку на вищий рівень керування.

Ключові слова: ТЕЛЕМЕХАНІКА, ДИСПЕТЧЕРСЬКИЙ ПУНКТ, КОНТРОЛЬОВАНИЙ ПУНКТ, СИГНАЛ.

ANNOTATION

Karetina A. Research of the telecontrol and telesignaling systems of regional power grids. 151. " Automation and computer-integrated technologies". - Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. - Ternopil, 2018.

In the diploma project the research of operation of tele control systems and tele-signaling of district electric networks was carried out using the remote control system of telemechanics equipment via radio broadcasting. The system is intended for the construction of automated systems for data collection, control and management of equipment of electrical substations over the radio communication channel, as well as the transfer of data on the status of electrical substations through communication channels to a higher level of control.

Key words: TELEAUTOMATICS, CONTROLLER'S POINT, CONTROLLED POINT, SIGNAL.