

*Ципоренко В. В., к.т.н., доц., доцент кафедри
комп'ютерних технологій у медицині та телекомунікаціях
Ганін О. І., магістрант, гр. ТРМ-21-1
Сачишин Д. Є., магістрант, гр. ТРМ-21-1
Сторожук І. М., магістрант, гр. ТРМ-21-1
Державний університет «Житомирська політехніка»*

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМБІНОВАНОЇ МЕРЕЖІ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ БУДІВЛІ ЦУМ ТА ЇЇ СКЛАДОВИХ

Сучасний розвиток суспільних відносин передбачає побудову та використання великих спеціалізованих майданчиків, які об'єднують в собі велику кількість магазинів різного профілю, розважальних закладів: кінотеатрів, ігрових кімнат, комп'ютерних клубів, тощо із закладами громадського харчування. Використання таких комплексів передбачає великий потік відвідувачів. При великих скупченнях відвідувачів питання безпеки та охорони виходить на перший план.

Вирішення цього питання можливо лише в побудові складних систем безпеки, які включають в себе системи технічної охорони та безпеки та фізичну охорону. До складу технічної системи в обов'язковому порядку входить система відеонагляду, яка дозволяє оперативно вести нагляд за всіма подіями, що відбуваються на об'єкті охорони, та здійснювати оперативне реагування на протиправні дії. Проектування такої системи відеонагляду є темою даної роботи. Сьогодні системи відеоспостереження є одним з найбільш ефективних технічних засобів забезпечення безпеки, яке дозволяє оперативно, або після деякого терміну зареєструвати факт скоєння протиправної дії. Крім цього відеоспостереження дає можливість контролювати якість роботи співробітників та загальну ситуацію на об'єкті.

Розроблення системи відеоспостереження в торговельно-розважальному комплексі «ЦУМ», яка призначена для забезпечення контролю правопорядку зі сторони відвідувачів та документування подій, що відбуваються на території комплексу. Запровадження такої системи дозволить зменшити час реакції служби охорони на протиправні дії працівників та відвідувачів, покращити збереження матеріальних ресурсів від пошкоджень та крадіжок.

В роботі приведено розробку системи відеоспостереження для торговельно-розважального комплексу «ЦУМ». Система дозволяє контролювати та документувати події, що відбуваються як на території комплексу, так і на парковці.

У системі відеоспостереження використовується три типи ліній передачі даних: радіоканал, коаксіальний кабель, вита пара. Проведено оцінку можливості та якості функціонування цих каналів в заданих умовах. У якості радіоканалу використовується технологія WiFi. Згідно досліджень існує залежність між швидкістю передачі даних по радіоканалу і рівнем сигналу в ньому. Оцінено необхідну швидкість передачі даних. В системі використовується 12 відеокамер, кожна з яких формує кадр, який має об'єм 25кб і при кількості кадрів 12,5. Таким чином, сумарний потік складає: 3,75Мб/с. Якщо провести аналіз табличних даних, видно, що достатній рівень сигналу складає - 87дБм. Згідно ліцензійних умов потужність передавача не повинна перевищувати 20 дБм.

Система складається із 30 відеокамер. Оскільки камери, використовуються всередині приміщення, так і назовні, то вибрано наступні типи відеокамер: VisionHi-TechPD4-SE-B3.6IR, використовується всередині приміщення; SonyExView B1073WB2-K12. В якості відеосервера та відеореєстратора використано ST- HDVR 1616 NVR/HYBRID. Отримана мережа змішаного типу, оскільки використовуються як цифрові, так і аналогові відеокамери.

Для архівування даних використовується дисковий накопичувач CFI-B8253JDGG, який складається із 10 дисків, які використовуються як 5 дисків ємністю 3 Тб та 5 дисків в гарячому резерві.

Система передачі інформації працює на частоті 2,4 ГГц. В якості каналу передачі даних використовуються вита пара та коаксіальний кабель. Запис відео відбувається у цифровому вигляді. Ємність накопичувачів складає більше 7 діб.

Було також розраховано основні параметри та досліджено характеристики VHF Split J антени на смугах пропускання 4, 8, 20 МГц. Антена даного типу може бути використана в комплексній системі відеоспостереження та охорони.

Для розрахунку і аналізу антен використовуються програми, що базуються на методі моментів. Найбільше поширені NEC2 і MININEC3. Незважаючи на поважний вік ці програми розраховують антени з достатньою для практики (власне в формулах, що описують рівняння електромагнітного поля нічого не змінилося з часів Максвелла) точністю. Однак безпосередня робота з ними дуже важка, тому що введення інформації та її вивід можливий тільки в текстовому режимі. Тобто користувач вводить цифри і цифри же отримує.

MMANA-GAL є однією з програм, що дозволяє зручно готувати дані для розрахунків в модифікованому MININEC3 і аналізувати отриманий результат. Для створення моделі антени і виведення результату використовується як текстовий, так і графічний режими.