

ЗАСТОСУВАННЯ КАНАЛУ ЗВ'ЯЗКУ GSM В КОМПЛЕКСНИХ СИСТЕМАХ БЕЗПЕКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто канал зв'язку GSM як систему для передачі даних в області безпеки, також описано основні компоненти та проблеми системи.

Ключові слова: GSM, система безпеки.

Abstract

The GSM communication channel is considered as a system for data transmission in the field of security, and also the main components and problems of the system are described.

Keywords: GSM, security system.

Вступ

В даний час акцент сучасних систем безпеки, в особливості систем об'єктової охоронної сигналізації та інтелектуальних систем управління інженерного автоматикою, поступово зміщується в бік бездротових систем і каналів передачі сигналів стану системи її власнику. Особливо популярним в даний час є стандарт передачі даних GSM. Стандарт GSM був розроблений Європейським інститутом телекомунікаційних стандартів (ETSI) і визнаний найбільш надійним і масовим по використанню в засобах телекомунікації та зв'язку.

Мета роботи – опис системи передачі даних в області безпеки за допомогою каналу зв'язку за стандартом GSM.

Основна частина

Тенденція використання каналів стільникового зв'язку для систем безпеки обумовлена наступними факторами: збільшення обсягів будівництва житлового та нежитлового фонду в містах, розвиток заміського котеджного будівництва і, як наслідок, збільшення кількості об'єктів, які потребують охорони, контролю, централізованого моніторингу. Тому доступним каналом зв'язку з рухомими віддаленими об'єктами і об'єктами з «кризою дротового зв'язку» стає стільниковий зв'язок, зокрема GSM стандарту. На сьогоднішній день по GSM каналу організуються не тільки телефонний зв'язок між абонентами, а й інформаційно керуючий процес між системами різного призначення і їх користувачами. У багатьох моделях модулів GSM реалізуються такі сервіси, як «гаряча клавіша тривоги» (набір потрібного номера одним натисненням), «гаряча клавіша виклику лікаря (поліції, групи реагування)», а також прослуховування в режимі реального часу віддаленим користувачем аудіообстановки навколо суб'єкта або на контрольованому об'єкті. Популярною стає і автомобільна сигналізація з використанням GSM/GPS модулів. Автовласник в даному випадку може знати про свій автомобіль практично все, і більше того, перешкоджати його управлінню віддалено, в надзвичайній ситуації, а також отримувати відомості про його місцезнаходження і прослуховувати салон. Точність визначення місця розташування автомобіля може варіюватися від 3 до 100 м при використанні мобільного зв'язку [1].

При впровадженні систем безпеки, моніторингу та управління з використанням каналу GSM присутні завжди три компонента [2]:

Компонент №1. власне система безпеки або інженерна інтелектуальна система – мається на увазі оснащення об'єкта датчиками різного призначення.

Компонент №2. Модуль GSM з різним набором сервісів, який перетворює і передає для користувача (адміністратора) системи на приймальне обладнання (мобільний телефон, комп'ютер, центральний пост спостереження, сайт в Інтернеті) сигнали тривоги, голосові повідомлення,

текстові повідомлення (SMS), технічні параметри або приймає і перетворює керуючі команди для системи, які вона виконує. Власне моніторингова станція по каналах GSM зі спеціалізованим програмним забезпеченням може забезпечувати підключення до десятка тисяч об'єктів, а також може здійснювати прийом сигналів через провідні канали зв'язку, якщо на них додзвонюється модуль GSM як на дозволені. Багато моделей приймачів-передавачів по GSM-каналу мають можливість підключення релейних модулів. Релейні модулі управляються вбудованими контролерами. Через них виконуються команди управління виконавчими механізмами.

Компонент №3. Комутований канал стільникового зв'язку GSM між SIM-картами (телефонними номерами) GSM-модуля і віддаленого користувача (адміністратора). Слабким місцем в каналі зв'язку GSM залишається SIM-карта, носій закритої інформації алгоритму COMP128 для ідентифікації номера власника і його прав. У операторів стільникового зв'язку є можливість самостійно знижувати рівень алгоритму шифрування A5, що використовує 26-бітний ключ шифрування для захисту від прослуховування. Найбільш вірогідним і грубим способом виведення каналу зв'язку з ладу є примусове зниження сигналу прийому обладнання стільникового зв'язку.

Зразкові технічні характеристики мобільних заглушувачів каналу GSM: кількість антенних контурів – 2, потужність випромінювання антен від 6 до 30 Вт, кут випромінювання до 120°, дальність дії від 6 до 200 м.

Висновки

Можна зробити висновок, що удосконалення технології та обладнання для інформаційного обміну по GSM-каналу може привести до гідних результатів при впровадженні нових рішень в області комплексної безпеки. Якщо передана інформація від систем буде оперативною і суттєво скоротиться час прийняття рішення і реакції на надзвичайну ситуацію, що склалася, і якою можна буде керувати дистанційно – тоді можна сказати, що мета безпеки досягнута.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Peter Gutmann, "Re: Forthcoming Biryukov/Shamir result against A5/1 GSM privacy algorithm", posting to cryptography@c2.net mailing list, 7 грудня 1999 р.
2. Simon J. Shepherd, "Cryptanalysis of the GSM A5 Cipher Algorithm", IEE Colloquium on Security and Cryptography Applications to Radio Systems, Digest No. 1994/141, Savoy Place, London, 3 червень 1994 р.

Вознюк Олексій Петрович – студент групи AP3-18м, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: voznyuk.o.p.96@gmail.com

Семенова Олена Олександрівна — к.т.н., доцент, кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Semanovaolena@yahoo.com

Voznyuk Oleksiy P. – group ARZ-18m, The Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: voznyuk.o.p.96@gmail.com

Semenova Olena O. — Cand. Sc. (Eng), Associate professor at the Department of Telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: semenovaolena@yahoo.com