***Обзор современных устройств скремблирования***

Скремблер - це програмний або апаратний пристрій, призначений для зміни мовного повідомлення при передачі і його відновлення при прийомі за допомогою певних алгоритмів і ключів.

Методи скремблювання поділяються :

* аналогові ,
* цифрові.

Аналогові скремблери поділяються на статистичні(схема кодування яких залишається незмінною упродовж всієї передачі мовного повідомлення) та динамічні(які постійно генерують кодові підстановки впродовж передачі).

При аналоговому скремблюванні зазвичай реалізуються два основні способи шифрування : частотні або тимчасові перестановки. При тому і іншому способі характеристики передаваного сигналу змінюються таким чином, що сигнал, виділений за допомогою звичайного телефонного апарату, стає нерозбірливим, але займає ту ж частотну смугу, що дозволяє його передавати по лініях зв'язку в звичайному режимі. При частотному скремблюванні за допомогою частотних фільтрів уся смуга стандартного телефонного сигналу дробиться на якесь число частотних смуг. Ці частотні інтервали перемішуються потім в заданому порядку, наприклад, за законом псевдовипадкової послідовності.

До переваг аналогового способу шифрування слід віднести його простоту і меншу вартість подібних пристроїв в порівнянні з приладами, що реалізовують функцію захисту цифровим способом, а також малі габарити.

Головним недоліком аналогового способу захисту є його менша стійкість до дешифрування. При виборі аналогового скремблера слід звертати увагу на складність ключів і перетворень, вживаних в його системі шифрування.

Динамічні системи забезпечують більш високу степінь захисту, оскільки різко обмежують можливість легкого прослуховування переговорів сторонніми особами.

Рівень захищеності передаваної інформації визначаэться за складністю сигналу.

На даний момент на ринку скремблери представлені багатьма фірмами. Розглянемо детальніше деякі з них.

***ST-020***

Один з перших на ринку з’явився аналоговий частотний інверсійний скремблер фірми Selectone .

Технічні характеристики:

* Виробник : Selectone;
* Режим работи: симплекс
* Діапазон частот: 300-2400Гц
* Кількість частот інверсії: 8
* Діапазон напруги живлення: 5,2 -18В
* Струм споживання: 4 мА
* Діапазон рабочих температур: -30... +70 С
* Розміри: 21х38х4 мм
* Вартість: 40 USD

Також існують інші моделі цього виробника, наприклад ST-22.

Модели ST-22 відрізняється розширеним діапазоном частот (до 3000Гц) і напруги живлення (до 24 В), а також меншеними розмірами (20х25х4 мм).

Так само Selectone випускав моделі з тимчасовим перетворенням ST – 50 серії, але наразі вони не є доступними для продажу.

***VPU-1***

Аналоговий частотний інверсійний скремблер

Технічні характеристики:

* Виробник : Midian;
* Режим работи: дуплекс;
* Діапазон частот: 300-2600Гц
* Кількість частот інверсії: 3
* Діапазон напруги живлення: 5,5 -24В
* Струм споживання: 5 мА
* Діапазон рабочих температур: -30... +60 С
* Розміри:36х24х6 мм
* Вартість: 70 USD

Midian надає користувачеві вибір конкретної моделі для використання у складі своїх радіозасобів. Для використання в дуплексних станціях виробник надає два скрамблера -VPU - 1 і VPU – 8, які відрізняються габаритами(36х24х6 мм для VPU – 8) та кількістю частот інверсії(1 для VPU – 8). Ціна VPU – 8 в два рази нижча – лише 35 USD

Симплексний режим роботи забезпечують скрамблери VPU – 2, VPU - 7 і VPU - 15 .

***KVS-1***

Аналоговые частотные инверсионные скремблеры.

Технічні характеристики:

* Виробник : Kenwood;
* Режим работи: симплекс;
* Діапазон частот: 300-2400Гц
* Кількість частот інверсії: 8
* Діапазон напруги живлення: 5 -12В
* Струм споживання: 4 мА
* Діапазон рабочих температур: -30... +60 С
* Розміри:35х20х5 мм
* Вартість: 80 USD

***04ХК100-01***

Засоби серії 04ХК100-01 призначені для технічного захисту інформації від прослуховування в каналі зв'язку, а також захисту не категорійованої службової інформації обмеженого поширення, що не відноситься до категорій конфіденційної і такої, що не становить державну таємницю.

Основні характеристики:

* кількість незалежних ключів - 232
* кількість оперативно змінюваних ключів - не більше 8
* смуга частот мовного сигналу від 0,3 до 3,4 кГц
* затримка мовної інформації не більше 250 мс
* розбірливість відновлюваної мови - 1 клас
* прослуховування каналу - не менше 99,9%