



УКРАЇНА

(19) UA (11) 71144 (13) A
(51) 7 H04N7/16МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЗАХИСТУ ТЕЛЕВІЗІЙНОГО СИГНАЛУ

1

(21) 2003109271

(22) 14.10.2003

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Мальцев Олександр Вікторович, Теплов Ігор Вікторович

(73) Мальцев Олександр Вікторович, Теплов Ігор Вікторович

(57) Спосіб захисту телевізійного сигналу, що включає кодування шляхом перетворення стандартного телевізійного сигналу в кодований телевізійний сигнал за допомогою кодера та відновлення стандартного телевізійного сигналу за допомогою декодера, який **відрізняється** тим, що при перетворенні стандартного телевізійного сигналу в кодований телевізійний сигнал змінюють тривалість рядків стандартного телевізійного сигналу за

2

вибраною закономірністю, встановлюють рівень імпульсів синхронізації та гасіння рядків і полів стандартного телевізійного сигналу вище рівня чорного та нижче рівня білого, змінюють положення та тривалість імпульсів гасіння рядків і полів за закономірністю, не пов'язаною з закономірністю зміни тривалості рядків, змінюють положення спалаху колірної синхронізації за закономірністю, не пов'язаною з закономірністю зміни тривалості рядків, а відновлення стандартного телевізійного сигналу здійснюють таким чином: відновлюють стандартні рівні імпульсів синхронізації та гасіння рядків і полів, поновлюють положення імпульсів синхронізації рядків і полів з урахуванням закономірності попередньої зміни тривалості рядків при кодуванні.

Винахід належить до галузі телебачення і, зокрема, до способів захисту телевізійного сигналу і може бути використаний в абонентських та спеціальних телевізійних системах.

Відомий спосіб захисту телевізійного сигналу (патент США, 4,542,407 H04N7/16; опубл. 17 вересня 1985р.), що включає кодування шляхом поетапного перетворення стандартного телевізійного сигналу в кодований телевізійний сигнал за допомогою кодера та відновлення стандартного телевізійного сигналу за допомогою декодера з урахуванням стадій перетворення стандартного телевізійного сигналу в кодований телевізійний сигнал. У відомому способі захисту телевізійного сигналу при кодуванні приглушають імпульси синхронізації та гасіння рядків та кодують їх положення відносно імпульсів синхронізації, замаскованих у каналі звука, але це не забезпечує надійний захист від несанкціонованого доступу, так як тривалість рядків залишається незмінною, що дозволяє відновити імпульси синхронізації за допомогою генератора із фазовим авторегулюванням частоти (ФАРЧ) з постійною часу, близькою до постійної часу зміни тривалості рядків.

Найбільш близьким до заявленого є спосіб захисту телевізійного сигналу (патент США,

4,554,581 H04N7/16; H04N5/52 опубл. 19 листопада 1985р.), що включає кодування шляхом поетапного перетворення стандартного телевізійного сигналу в кодований телевізійний сигнал за допомогою кодера та відновлення стандартного телевізійного сигналу за допомогою декодера з урахуванням стадій перетворення стандартного телевізійного сигналу в кодований телевізійний сигнал. У відомому способі захисту телевізійного сигналу при кодуванні приглушають імпульси синхронізації рядків, а рівень імпульсів гасіння залишають незмінним, причому імпульси гасіння включають додатково вибрані кодовані сигнали інформації. Але при цьому системи мають слабкий захист від піратства. Це пов'язано з можливістю відновлення сигналів синхронізації генератором із ФАРЧ, тому що велика постійна часу генератора з ФАРЧ дозволяє не реагувати на перешкоди, створені для маскування імпульсів синхронізації. Таким чином уможлиблюється несанкціонований доступ до телевізійного сигналу, хоч і погіршується відновлення частотних складових сигналу.

Задачею даного винаходу є удосконалення способу захисту телевізійного сигналу, в якому за рахунок запропонованого перетворення стандарт-

(19) UA (11) 71144 (13) A

ного телевізійного сигналу в кодований телевізійний сигнал за допомогою кодера підвищується ступінь захищеності телевізійного сигналу від несанкціонованого доступу при збереженні високої якості телевізійного сигналу.

Зазначена задача вирішується таким чином. При кодуванні стандартний телевізійний сигнал перетворюють в кодований телевізійний сигнал за допомогою кодера, потім відновлюють стандартний телевізійний сигнал за допомогою декодера з урахуванням перетворень стандартного телевізійного сигналу в кодований телевізійний сигнал, до того ж перетворення стандартного телевізійного сигналу в кодований телевізійний сигнал здійснюють таким чином: змінюють тривалість рядків стандартного телевізійного сигналу за вибраною закономірністю, змінюють рівень імпульсів синхронізації та гасіння, підвищуючи їх рівень до рівня вище рівня чорного та нижче рівня білого, змінюють положення та тривалість імпульсів гасіння рядків і полів за закономірністю, що не пов'язана з закономірністю зміни тривалості рядків, змінюють положення спалаху колірної синхронізації за закономірністю, що не пов'язана з закономірністю зміни тривалості рядків. При декодуванні поновлюють стандартний телевізійний сигнал таким чином: відновлюють стандартні рівні імпульсів синхронізації та гасіння рядків і полів та поновлюють положення імпульсів синхронізації рядків і полів.

Технічний результат заключається у тому, що запропонований спосіб дозволяє передавати телевізійний сигнал зі збереженою високою якістю та захищеним від несанкціонованого доступу в рамках звичайної аналогової техніки телевізійних передач, до того ж застосоване ущільнення сигналу підвищує ступінь стиску зображень, що приводить

до скорочення об'єму пам'яті, необхідної для передачі сигналу.

Заявлений спосіб реалізовано в конкретній діючій системі абонентського телебачення.

Кодування відбувається таким чином.

Спочатку деяку кількість рядків стандартного аналогового телевізійного сигналу переводять в цифрову форму та проводять потактовий запис перетвореного сигналу зображення в започинаючий пристрій. Потім записаний у цифровій формі телевізійний сигнал зчитують, змінюючи тактову частоту зчитування за вибраним законом розподілу випадкових чисел, внаслідок чого зазнає змін тривалість рядків стандартного телевізійного сигналу, положення імпульсів гасіння рядків і полів, їх тривалість, положення спалаху колірної синхронізації. Одночасно в інтервалі гасіння полів записують сигнали управління декодерами, в яких в закодованому вигляді знаходиться інформація про значення тривалості рядків кодованого телевізійного сигналу, адресні команди дозволу чи заборони декодування. Отриманий закодований цифровий сигнал знову перетворюють в аналоговий телевізійний сигнал, в якому додатково маскують імпульси синхронізації та гасіння шляхом зміни їх рівня до рівня вище рівня чорного та нижче рівня білого.

При декодуванні декодер відновлює амплітуду та положення імпульсів синхронізації рядків і полів, якщо отримує команду дозволу на декодування.

Таким чином забезпечується захист телевізійного сигналу від несанкціонованого доступу, при цьому зберігається висока якість телевізійного сигналу, а його передачу та прийом здійснюють за допомогою звичайного аналогового обладнання.