



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68639** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
H04B 7/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

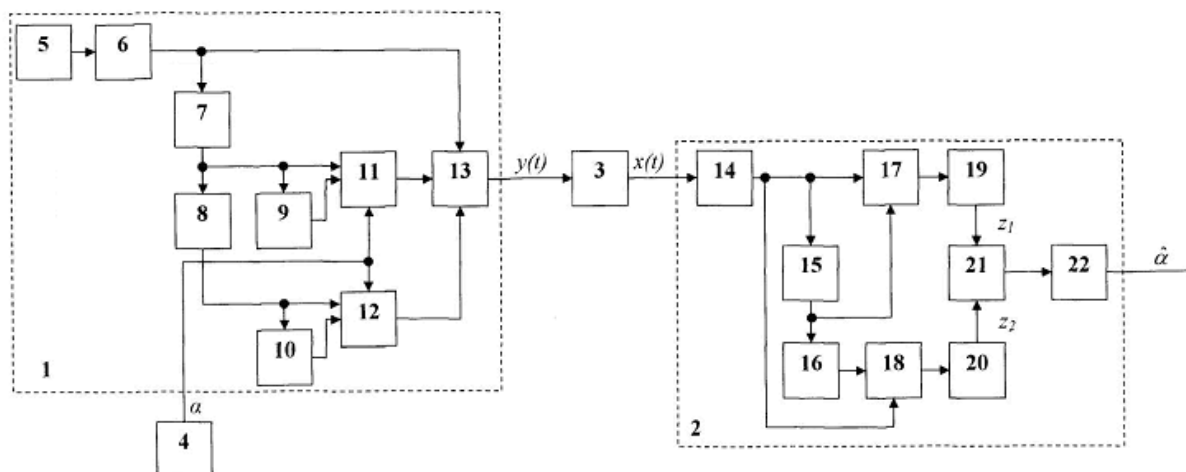
(21) Номер заявки: **u 2011 07502**
(22) Дата подання заявки: **14.06.2011**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.04.2012**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.04.2012, Бюл.№ 7**

(72) Винахідник(и):
Первунінський Станіслав Михайлович (UA),
Журавель Павло Дмитрович (UA)
(73) Власник(и):
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
бульвар Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006 (UA),
Первунінський Станіслав Михайлович,
вул. Червоноармійська, 77, м. Черкаси, 18031 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ ШУМОВИМИ СИГНАЛАМИ

(57) Реферат:

Пристрій для передачі інформації шумовими сигналами має на стороні передавача генератор широкопasmового шуму, вихід якого з'єднаний зі смуговим фільтром, вихід якого з'єднаний з входом суматора та входом лінії затримки. На стороні передавача введено другу лінію затримки шумового сигналу, який модулюється інформаційним повідомленням. На стороні приймача введено окремий інтегратор для затриманої складової переданого сигналу.



Фиг.

U
UA 68639

Корисна модель належить до техніки передачі сигналів за допомогою радіотехнічних коливань і може бути використана при проектуванні засобів передачі цифрової інформації.

Мета корисної моделі - підвищення завадостійкості передачі даних.

Відомий пристрій для передачі даних з шумовими сигналами, що містить на стороні передавача генератор широкопasmового шуму, вихід якого розгалужується на дві лінії, одна з яких подається на лінію затримки, а інша на вхід суматора, вихід лінії затримки в свою чергу розгалужується на дві лінії, одна з яких з'єднується з інвертором, а інша з входом комутатора, вихід інвертора з'єднується з входом комутатора, джерело повідомлень з'єднується з керувальним входом комутатора, а на приймальній стороні вхідний фільтр, вихід якого розгалужується на дві лінії, одна з яких містить лінію затримки, які з'єднуються з входами перемножувача, послідовно з'єданого з інтегратором та вирішуючим пристроєм (див. Авторское свидетельство СССР № 1185673 А, кл. H04В 7/00, 1985).

Вказаний пристрій для передачі інформації і вибраний як прототип.

Проте вказаний пристрій не забезпечує достатньої завадостійкості, тому запропоновано пристрій для підвищення завадостійкості. Пропонований пристрій відрізняється від прототипу тим, що з метою підвищення завадостійкості сигнал-носії модулюється інформаційним сигналом двічі.

На фіг. подану структурну електричну схему запропонованого пристрою. На даному кресленні використані наступні позначення:

1 - передавач; 2 - приймач; 3 - лінія передачі інформації; 4 - джерело повідомлень; 5 - генератор широкопasmового шуму; 6 - смuговий фільтр; 7, 8, 15, 16 - лінії затримки; 9, 10 - інвертори; 11, 12 - комутатори; 13, 21 - суматори; 14 - вхідний фільтр; 17, 18 - перемножувачі; 19, 20 - інтегратори; 22 - вирішуючий пристрій.

Згенерований генератором 5 шумовий сигнал подається на смuговий фільтр 6, після чого двічі послідовно затримується на час τ за допомогою ліній затримки 7 та 8; кожний із затриманих сигналів поступає на інвертор (9 або 10 відповідно); прямий та інвертований сигнали потрапляють на вхід комутатора (11 або 12 відповідно); на виході комутатора отримується, у залежності від значення інформаційного біта із джерела повідомлень 4, або прямий, або обернений затриманий сигнал; отримані два сигнали додаються між собою та із основним шумовим сигналом (суматор 13). У результаті на виході передавача отримується сигнал:

$$y(t) = \begin{cases} s(t) + s(t - \tau) + s(t - 2\tau), & \alpha = 1, \\ s(t) - s(t - \tau) - s(t - 2\tau), & \alpha = 0. \end{cases}$$

Сформований передавачем сигнал проходить через лінію передачі інформації 3, де до нього додається завада $n(t)$:

$$x(t) = y(t) + n(t)$$

Далі сигнал із завадою $x(t)$ поступає на вхідний фільтр приймача 14. Після цього сигнал послідовно проходить через дві лінії затримки на час τ (15, 16), після чого вихідний сигнал кожної із ліній затримки перемножується із прийнятим сигналом (перемножувачі 17 і 18 відповідно); далі виконується інтегрування кожного із добутоків на інтервалах $(\tau; T + \tau)$ та $(2\tau; T + 2\tau)$, де T - величина символного інтервалу (інтегратори 19, 20). Значення інтегралів z_1 та z_2 порівнюють

$$z_1 = \int_{\tau}^{T+\tau} x(t) \cdot x(t - \tau) dt$$

$$z_2 = \int_{2\tau}^{T+2\tau} x(t) \cdot x(t - 2\tau) dt$$

Отримані значення інтегралів z_1 та z_2 додаються за допомогою суматора 21 і потрапляють на вирішуючий пристрій 22; якщо значення суми більше нуля, то на виході даного пристрою буде отримано значення «1», інакше - «0».

Внесені зміни дозволяють підвищити рівень завадостійкості при збереженні початкового рівня швидкості передачі даних.

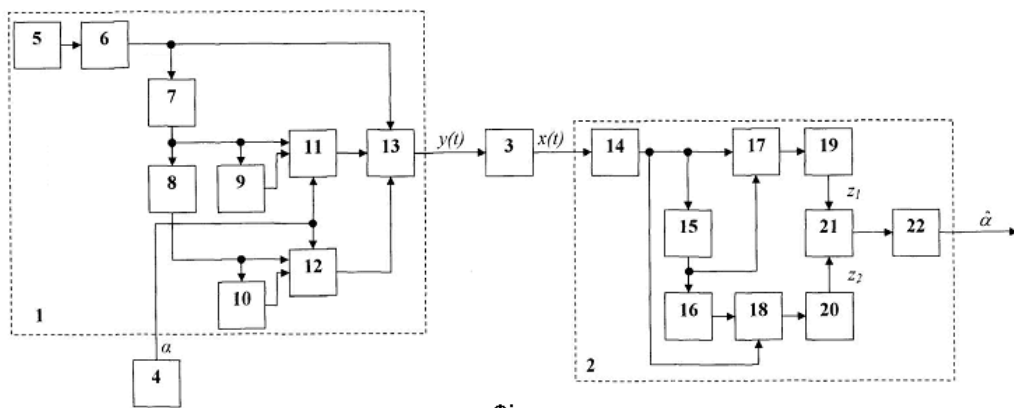
Джерела інформації:

1. Семенов А.М., Сикарев А.А. Широкополосная радиосвязь. - М.: Воениздат, Электросвязь. - 1970. - 280 с.

2. Авторское свидетельство СССР № 1185673 А, кл. H04В 7/00, 1985, (прототип).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для передачі інформації шумовими сигналами, який має на стороні передавача генератор широкопasmового шуму, вихід якого з'єднаний зі смуговим фільтром, вихід якого з'єднаний з входом суматора та входом лінії затримки, вихід якої розгалужується на три лінії, одна з яких подається на другу лінію затримки, друга - на вхід комутатора, третя - на вхід інвертора, вихід інвертора з'єднаний з другим входом комутатора, вихід якого з'єднаний з другим входом суматора, вихід другої лінії затримки з'єднаний з входом другого комутатора та входом другого інвертора, вихід якого з'єднаний з другим входом другого комутатора, вихід якого подається на третій вхід суматора та джерело повідомлень, вихід якого з'єднаний з входами керування першого комутатора та другого комутатора, а на приймальній стороні вхідний фільтр, вихід якого розгалужується на три лінії, одна з яких з'єднана з входом перемножувача, вихід якого з'єднаний з інтегратором, вихід інтегратора підведений до входу суматора, друга - з'єднана з входом лінії затримки, вихід якої з'єднаний з другим входом перемножувача та другою лінією затримки, вихід якої з'єднаний з входом другого перемножувача, на другий вхід якого підведена третя лінія, вихід другого перемножувача надходить на другий інтегратор, вихід якого подається на другий вхід суматора, вихід якого з'єднаний з вирішуючим пристроєм, який **відрізняється** тим, що на стороні передавача введено другу лінію затримки шумового сигналу, який модулюється інформаційним повідомленням, а на стороні приймача введено окремий інтегратор для затриманої складової переданого сигналу.



Фиг.