

Винахід відноситься до техніки передавання інформації і може використовуватися в Інформаційно-вимірювальних системах, комп'ютерних мережах та системах обміну інформацією.

Відомий спосіб передавання m -розрядних кодових слів та пристрій для його здійснення (Авторське свідоцтво СРСР № 1605935, МКІ Н03М 7/00, бюлетень "Открытия. Изобретения", 1990, № 41).

Спосіб полягає у введенні m -розрядного коду, просуванні його p -розрядним регістром зі зміною рівнів елементарних сигналів у випадку неспівпадиння бітів вхідного та вихідного слова і виводі m -розрядних бінарних сигналів.

Цей спосіб дозволяє зміну рівнів елементарних сигналів в залежності від зовнішніх факторів, але їх не враховує.

Відомий спосіб передавання та приймання двійкових сигналів та пристрій для його здійснення (Авторське свідоцтво СРСР № 1164892, МКІ Н03М 13/00, бюлетень "Изобретения стран мира", 1985, № 18).

Спосіб полягає в тому, що під час передавання перед кожним імпульсом перетворюваної послідовності формують додатковий, полярність якого встановлюють у відповідності з кореляційним перетворенням полярності імпульсів початкової двійкової послідовності, а під час приймання перед порівнянням кожного сигналу, отриманого після стробування із заданим порогом, визначають його полярність і формують сигнал, що відповідає полярності даного сигналу, отриманого після стробування і сигнал передбачення полярності наступного сигналу, що отримується після стробування в наступний відліковий момент часу у відповідності з кореляційним перетворенням, що здійснюється під час передавання, який порівнюється з сигналом, що відповідає полярності наступного сигналу, отриманого після стробування, а при їх невідповідності збільшують заданий поріг.

Спосіб реалізує певні елементи передбачення полярності наступного сигналу, але не враховує умов передавання інформації.

Найбільш близьким за своєю технічною суттю є спосіб кодування та передавання інформації (Авторське свідоцтво СРСР № 1432788, МКІ Н03М 13/00, бюлетень "Открытия. Изобретения", 1988, № 39).

Спосіб вміщує в собі кодування інформаційної послідовності елементарних бінарних сигналів за допомогою частотної маніпуляції з неперервною фазою і наступне передавання модульованого сигналу каналом зв'язку. Завдяки передаванню кожних n ($n \geq 1$), кодованих згортковим кодом елементарних двійкових сигналів інформаційної послідовності з некодованим елементарним двійковим сигналом цієї самої послідовності, після чого здійснюють частотну модуляцію з неперервною фазою. При цьому забезпечується підвищення швидкості передавання. Кодова відстань лишається незмінною.

Цей спосіб використовує згорткові коди і, в принципі, дозволяє маніпулювати кодовою відстанню, але не враховує впливу завад у каналі зв'язку і не спроможний адаптуватися до умов передавання. При цьому кодова відстань вибирається один раз і кодування здійснюється за фіксованим алгоритмом.

В результаті впливу завад та наявності спотворень в каналах зв'язку форма сигналу на виході каналу відрізняється від його форми на вході каналу. При надходженні до приймальної частини прямокутна форма елементів сигналу відновлюється за принципом порогових значень чи переходу через нуль. В результаті цього фронти відновлених сигналів на виході каналу не співпадають з фронтами початкових імпульсів на його вході. При цьому виникають граничні спотворення сигналів, які можуть призвести до втрати інформації за рахунок втрати синхронізації. Часова відстань між фронтами початкового та кінцевого імпульсів пов'язана із характером та рівнем завад і при певній швидкості передавання буде викликати спотворення інформації (Васюра А.С., Кривогубченко С.Г., Кулик А.Я., Компанець М.М., Худолій О.І. Техніка передавання дискретної інформації. – Вінниця: ВДТУ, – 1998, – С. 18).

Недоліком прототипу є відсутність адаптації до умов передавання.

Таким чином, суттєвий ефект може дати реалізація алгоритму адаптації до умов зв'язку з вибором параметрів передавання інформації.

В основу винаходу поставлена задача створення способу передавання дискретної інформації з адаптацією до умов зв'язку, при якому за рахунок введення нових операцій забезпечується вибір швидкості передавання, оптимальної для параметрів каналу зв'язку, що дозволяє уникнути втрат інформації і підвищити ефективність її передавання.

Поставлена задача вирішується тим, що обмін інформацією здійснюється в декілька етапів.

На першому етапі здійснюється тестування каналу зв'язку, пов'язане з вимірюванням значень напруги завади і визначається її середнє діюче значення. На другому визначаються оптимальні параметри передавання інформації для реальних умов зв'язку. На третьому етапі здійснюється передавання інформації у визначених умовах.

Напруга на приймальному боці каналу зв'язку $U_{пр}(t)$ являє собою суму напруг інформативного сигналу на передавальному боці $U_{пер}(t)$ та завади $\Delta U(t)$:

$$U_{пр} = U_{пер}(t) + \Delta U(t) \quad (1)$$

Різниця в часі між фронтами імпульсів на передавальному та приймальному боці визначається переходами через нуль сигналів, що відповідно визначається умовами $U_{пер}(t)=0$ та $U_{пр}(t)=0$. З урахуванням того, що зсув фронтів

$$\Delta t = t_{пер} \Big|_{U_{пер}(t)=0} - t_{пр} \Big|_{U_{пр}(t)=0} \quad (2)$$

малий, можна визначити :

$$U_{пр}(t_{пр}) = U_{пер}(t_{пер}) + \Delta t \approx U_{пер}(t_{пер}) + \frac{dU_{пер}(t)}{dt} \Big|_{t=t_{пер}} \cdot \Delta t \quad (3)$$

Виходячи з цього:

$$\Delta t = \frac{U_{np}(t_{np}) - U_{np}(t_{nep})}{\left. \frac{dU_{np}(t)}{dt} \right|_{t=t_{nep}}} \quad (4)$$

Оскільки $U_{np}(t_{np})=0$:

$$U_{np}(t_{nep}) = U_{nep}(t_{nep}) + \Delta U(t_{nep}) = \Delta U(t_{nep}) \quad (5)$$

Підставляючи отриманий результат у (4), можна отримати.

$$\Delta t = \frac{-\Delta U(t_{nep})}{\left. \frac{dU_{np}(t)}{dt} \right|_{t=t_{nep}}}, \quad (6)$$

а з урахуванням того, що похідні можна вважати приблизно рівними

$$\left. \frac{dU_{np}(t)}{dt} \right|_{t=t_{nep}} \approx \left. \frac{dU_{nep}(t)}{dt} \right|_{t=t_{nep}}, \quad (7)$$

стрімкість фронтів імпульсів буде дорівнювати:

$$S_{\phi} = \frac{v_{\phi}}{U_1 - U_0} = \frac{dU_{nep}(t)}{dt} \cdot \frac{1}{U_1 - U_0}, \quad (8)$$

де

$$v_{\phi} = \frac{dU_{nep}(t)}{dt}.$$

– швидкість зростання фронту;

U_0 та U_1 – відповідно рівень напруги логічного "нуля" та логічної "одиниці". Тоді:

$$\Delta t = -\frac{\Delta U(t_{nep})}{S_{\phi} \cdot (U_1 - U_0)}, \quad (9)$$

Швидкість передавання сигналів каналом зв'язку v_c пов'язана зі швидкістю передавання інформації v_i співвідношенням:

$$v_c = \frac{v_i}{k_{\mu}}, \quad (10)$$

де k_{μ} – коефіцієнт кратності модуляції, який показує скільки біт інформації вміщує один елементарний сигнал. Степінь граничного спотворення імпульсів визначається співвідношенням:

$$\delta_i = \frac{\Delta t}{\tau_i}, \quad (11)$$

де τ_i – одиничний інтервал надходження інформативного імпульсу. Тоді:

$$\delta = -\frac{\Delta U(t_{nep})}{S_{\phi} \cdot (U_1 - U_0)} \cdot \frac{v_i}{k_{\mu}}, \quad (12)$$

Виходячи з того, що час передавання в каналі зв'язку здійснюється взаємодія декількох чинників, які мають випадковий характер і незалежні одна від одної, результуючий закон розподілу буде наближатися до нормального (Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и её инженерные приложения. – М.: Наука, 1988. – 480 с.):

$$f(\Delta U) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot U_{\xi}} \cdot e^{-\frac{(\Delta U)^2}{2U_{\xi}^2}}, \quad (13)$$

де U_{ξ} – діюче значення завади.

Щільність розподілу випадкової величини $f(\delta)$ можна знайти з (13), користуючись відомим виразом:

$$f(\delta) = f(\Delta U) \cdot \left| \frac{d(\Delta U)}{dt} \right|, \quad (14)$$

$$\Delta U(t_{\text{пер}}) = - \frac{S_{\phi} \cdot (U_1 - U_0) \cdot k_m}{v_i} \cdot \delta, \quad (15)$$

$$\frac{d\Delta U(t_{\text{пер}})}{dt} = - \frac{S_{\phi} \cdot (U_1 - U_0) \cdot k_m}{v_i}. \quad (16)$$

Підставляючи (15) та (12) до (13), можна отримати:

$$f(\Delta U) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot U_{\xi} \cdot \frac{v_i}{S_{\phi} \cdot (U_1 - U_0) \cdot k_m}} \cdot e^{-\frac{\delta^2}{2 \left(U_{\xi} \cdot \frac{v_i}{S_{\phi} \cdot (U_1 - U_0) \cdot k_m} \right)^2}}, \quad (17)$$

Виходячи з отриманого виразу, середньоквадратичне відхилення степені граничного спотворення імпульсів визначається співвідношенням:

$$\sigma_{\delta} = U_{\xi} \cdot \frac{v_i}{S_{\phi} \cdot (U_1 - U_0) \cdot k_m}, \quad (18)$$

До отриманої формули (18) входить швидкість передавання інформації та різниця між рівнями напруги логічних "одиниці" та "нуля", тобто параметри, які можуть варіюватися під час передавання. Виходячи з правила "3σ", яке показує, що 99,7% значень попадають до цього інтервалу (Орнатский П.П. Теоретические основы информационно-измерительной техники. – К.: Вища школа, 1976,– С. 237-238), можна підібрати оптимальні швидкість передавання v_i та рівні сигналів U_1 і U_0 , задаючись граничним спотворенням імпульсів δ з умови підтримання працездатності пристрою передавання. Тобто кінцева формула буде мати вигляд:

$$\delta_{\text{max}} = 3U_{\xi} \cdot \frac{v_{\text{max}}}{S_{\phi} \cdot (U_1 - U_0) \cdot k_m}, \quad (19)$$

$$v_{\text{max}} = \frac{\delta_{\text{max}} \cdot S_{\phi} \cdot (U_1 - U_0) \cdot k_m}{3 \cdot U_{\xi}}, \quad (20)$$

У відповідності з наведеним математичним обґрунтуванням можна визначити основні дії для реалізації запропонованого способу:

на передавальному боці:

- > реєстрація масиву значень напруги завад у каналі зв'язку;
- > розрахунок середньодіючого значення напруги завад;
- > визначення максимальної швидкості передавання за формулою (20) з умови збереження працездатності пристрою;

> вибір максимальної стандартної швидкості передавання інформації;

> передавання умов зв'язку до приймальної частини;

> зчитування з носія інформації, що має передаватися;

> передавання в послідовному кодіваних із визначеною швидкістю;

> перетворення сигналу у відповідності з визначеними рівнями логічних рівнів сигналів і передавання

до каналу зв'язку;

на приймальному боці:

< отримання з каналу зв'язку умов передавання інформації;

< встановлення визначеної швидкості обміну інформацією і визначеного коефіцієнту поділу амплітуди сигналу;

< отримання з каналу зв'язку інформаційних сигналів, їх ослаблення у відповідності із отриманим коефіцієнтом та демодулювання;

< перетворення інформації з послідовного формату на паралельний;

< зчитування в паралельному форматі і записування її на носій.

За рахунок введення комплексу операцій, пов'язаних з тестуванням каналу можна визначити оптимальні параметри передавання, що дозволяє уникнути спотворення інформації за рахунок впливу граничних завад і підвищити вірогідність її передавання.

Відомий пристрій для здійснення способу перекодування m -розрядних кодових слів (Авторське свідоцтво СРСР № 1605935, МКІ Н03М 7/00, бюлетень "Открытие. Изобретения",– 1990,– № 41),

Пристрій складається з m -розрядного регістра зсуву, двійкових елементів зв'язку і сенсорів сигналу управління.

Цей пристрій в принципі дозволяє зміну рівнів елементарних сигналів в залежності від зовнішніх факторів, але їх не враховує.

Відомий пристрій для приймання дискретних сигналів з кореляційним кодуванням по рівню (Авторське свідоцтво СРСР № 1164892, МКІ Н03М 13/00, бюлетень "Изобретения стран мира",– 1985,– № 18), який вміщує в себе блок кодування і формувач сигналів на передавальному боці, а також формувач вхідного сигналу, блок вирішення, регістр зсуву, блок передбачення знаку, блок порівняння, елемент співпадіння та інвертор.

Пристрій реалізує певні елементи передбачення полярності наступного сигналу, але не враховує умов передавання інформації.

Найбільш близьким за технічною суттю є пристрій для реалізації способу кодування і передавання інформації (Авторське свідоцтво СРСР № 1432788, МКІ Н03М 13/12. бюлетень "Открытие. Изобретения", 1988,– № 39), який вміщує в собі комутатори, блок згорткового кодування, блок модуляції, який в подальшому буде називатися "модем", оскільки виконує функції модулювання та демодулювання сигналів, та канал зв'язку, причому перший вхід першого комутатора підключений до першого входу другого комутатора, другий вхід першого комутатора підключений до входу блока згорткового кодування, виходи якого є відповідно другим та третім входами другого комутатора, вхід блока модуляції з'єднаний з виходом другого комутатора, а вихід зв'язаний з каналом зв'язку.

Недоліком даного пристрою є те, що хоча в принципі він здатний здійснювати змінювати деякі параметри, але не передбачає адаптації до умов передавання інформації і не визначає оптимального режиму зв'язку.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення пристрою передавання інформації, в якому за рахунок введення нових блоків та зв'язків реалізується алгоритм адаптації пристрою до умов передавання шляхом вибору параметрів зв'язку, за рахунок чого оптимізується режим передавання інформації і збільшується вірогідність передавання.

Поставлена задача досягається тим, що до пристрою, який вміщує модулятор та демодулятор, об'єднані у блоці із назвою "модем", та канал зв'язку, додатково введені персональний комп'ютер у складі центрального процесора, оперативного та постійного запам'ятовувальних пристроїв, носія інформації та системного каналу, послідовний інтерфейс, два паралельні інтерфейси, програмовані підсилювач та подільник напруги і аналого-цифровий перетворювач, причому лінійний вхід/вихід модему підключений до входу програмованого підсилювача та до виходу програмованого подільника напруги, вихід програмованого подільника з'єднаний зі входом програмованого подільника напруги і підключений до каналу зв'язку, а входи передавання та приймання даних з'єднані відповідно з виходом передавання та входом приймання послідовного інтерфейсу, інформаційні входи програмованих подільника напруги підсилювача зв'язані відповідно з виходами каналу А та В першого паралельного інтерфейсу, аналоговий вхід аналого-цифрового перетворювача підключений до каналу зв'язку, цифровий вихід зв'язаний з каналом А другого паралельного інтерфейсу, вхід "Пуск" з'єднаний з виходом каналу С другого паралельного інтерфейсу, а вихід "Кінець перетворення" підключений до каналу В другого паралельного інтерфейсу, за допомогою системного каналу центральний процесор зв'язаний з носієм інформації, оперативним та постійним запам'ятовувальними пристроями, а також послідовним та паралельним інтерфейсами.

Введення до складу пристрою персонального комп'ютера у вигляді засобу управління, послідовного інтерфейсу, паралельного інтерфейсу, пов'язаного з аналого-цифровим перетворювачем, а також паралельного інтерфейсу зв'язаного з програмованими підсилювачем та подільником напруги дозволяє оцінити рівень завад в каналі зв'язку і визначити оптимальні параметри передавання інформації дня зменшення впливу граничних завад і підвищення вірогідності передавання інформації.

На фіг. 1 наведені часові діаграми, що ілюструють вплив граничних завад на інформативний сигнал у каналі зв'язку, на фіг. 2 – схема, що реалізує спосіб передавання дискретної інформації на фіг. 3 – схема роботи передавальної частини пристрою, а на фіг. 4 – схема роботи його приймальної частини.

Пристрій передавання дискретної інформації вміщує канал зв'язку 1, до якого підключені вихід програмованого підсилювача 3, вхід програмованого подільника напруги 3, модем 4, лінійний вхід/вихід якого з'єднаний зі входом програмованого підсилювача 2 та виходом програмованого подільника напруги 3, аналого-цифровий перетворювач 5, аналоговий вхід якого підключений до каналу зв'язку 1, послідовний інтерфейс 6, вхід приймання та вихід передавання інформації якого підключені відповідно до виходу приймання та входу передавання даних модему 4, перший паралельний інтерфейс 7, виходи каналів А та В якого зв'язані відповідно з інформаційними входами програмованих підсилювача 2 та подільника напруги 3, другий паралельний інтерфейс 8, вхід каналу А якого підключений до цифрового виходу, вхід каналу В з'єднаний з виходом "Кінець перетворення", а вихід каналу С підключений до входу "Пуск" аналого-цифрового перетворювача 5, персональний комп'ютер 9, за допомогою системного каналу 10 якого центральний процесор 11 зв'язаний з носієм інформації 12, оперативним 13 та постійним 14 запам'ятовувальними пристроями, що входять до складу персонального комп'ютера 9, а також послідовним 6 і першим 7 та другим 8 паралельними інтерфейсами.

Пристрій передавання дискретної інформації працює у відповідності зі схемами роботи, наведеними на фіг. 3 та фіг. 4.

Описаний спосіб вміщує дії у такій послідовності: на передавальному боці:

- > реєстрація масиву значень напруги завад у каналі зв'язку за допомогою вимірювального каналу "аналого-цифровий перетворювач 5 – паралельний інтерфейс 8 – персональний комп'ютер 9";

- > розрахунок середньодіючого значення напруги завад центральним процесором 11 персонального комп'ютера 9;

- > визначення максимальної швидкості передавання за формулою (20) з умови збереження працездатності пристрою центральним процесором 11 персонального комп'ютера 9 і необхідних рівнів логічних "нуля" та "одиниці" передавання сигналів"

- > вибір стандартної швидкості передавання інформації центральним процесором 6 персонального комп'ютера 6;

- > передавання умов зв'язку до приймальної частини за допомогою послідовного інтерфейсу 6;
- > зчитування з носія 12 персонального комп'ютера 9 інформації, що має передаватися;
- > передавання в послідовному кодї центральним процесором 11 персонального комп'ютера 9 до послідовного інтерфейсу 8 даних із визначеною швидкістю,
- >, перетворення сигналу модулятора 4 у відповідності з визначеними рівнями логічних рівнів сигналів за допомогою програмованого підсилювача 2 і передавання до каналу зв'язку 1;
- на приймальному боці:
 - < отримання з каналу зв'язку 1 умов передавання інформації за допомогою послідовного інтерфейсу 6;
 - < програмування послідовного інтерфейсу 6 на визначену швидкість обміну інформацією і програмованого подільника напруги 3 на визначений коефіцієнт за допомогою першого паралельного інтерфейсу 7;
 - < отримання з каналу зв'язку 1 інформаційних сигналів, їх ослаблення у відповідності із отриманим коефіцієнтом програмованим подільником 3, демодулювання модемом 4;
 - < перетворення інформації послідовним інтерфейсом 6 з послідовного формату на паралельний;
 - < зчитування центральним процесором 11 персонального комп'ютера 9 інформації в паралельному форматі з послідовного інтерфейсу 6;
 - < записування отриманої інформації на носій 12 персонального комп'ютера 9.

При увімкненні живлення на передавальній частині центральний процесор 11 персонального комп'ютера 9 здійснює ініціалізацію пристрою таким чином, що послідовний інтерфейс 6 програмним шляхом налаштовується на мінімальну швидкість передавання інформації, канали першого 7 та канал С другого 8 паралельних інтерфейсів – на виведення даних, а канали А і В другого паралельного інтерфейсу 8 – на введення даних, коефіцієнт підсилення програмованого підсилювача 2 встановлюється рівним одиниці.

На першому етапі в програмному режимі здійснюється вимірювання середньодіючого значення рівня завад у каналі зв'язку 1. При цьому через канал С другого паралельного інтерфейсу 8 на аналого-цифровий перетворювач 5 подається сигнал "Пуск". За допомогою каналу В паралельного інтерфейсу 8 фіксується встановлення сигналу "Кінець перетворення". При встановленні цього сигналу через канал А* паралельного інтерфейсу 8 зчитується зафіксоване аналого-цифровим перетворювачем 5 значення і записується до оперативного запам'ятовувального пристрою 13 персонального комп'ютера 9. Після цього цикл реєстрації повторюється. Процес продовжується до тих пір, поки необхідний масив значень напруги завади не буде зареєстрований.

На другому етапі здійснюється оброблювання зареєстрованих значень і визначення оптимальних параметрів передавання інформації. Зареєстровані аналого-цифровим перетворювачем 5 значення перераховуються у середньодіюче значення напруги завад за формулою;

$$U_{\text{ср}} = \frac{1}{\sqrt{2} \cdot m} \cdot \sum_{i=1}^m \frac{N_i}{N_{\text{max}}} \cdot U_0 = \frac{1}{\sqrt{2} \cdot m} \cdot \sum_{i=1}^m \frac{V_i}{2^n} \cdot U_0, \quad (21)$$

де N_i – i -те зареєстроване аналого-цифровим перетворювачем 5 значення;

N_0 – максимальне значення, що може бути зареєстроване аналого-цифровим перетворювачем 5;

n – кількість двійкових розрядів аналого-цифрового перетворювача 5;

m – кількість значень, зареєстрованих аналого-цифрового перетворювачем 5.

У відповідності із формулою (20) вибирається швидкість передавання, виходячи з умови збереження працездатності обладнання. Границею стійкої роботи пристроїв обміну інформацією є $\delta - 0,4$ (Васюра А.С., Кривогубченко С.Г, Кулик А.Я., Компанець М.М., Худолій О.І. Техніка передавання диспетрної інформації. – Вінниця: ВДТУ, – 1998, С. 18). Швидкість передавання підбирається максимальною за умови можливості забезпечення необхідного коефіцієнта перетворення програмованими підсилювачем 2 та подільником напруги 3. На основі отриманого значення вибирається максимальна стандартизована швидкість, яка не перевищує розрахованого значення.

Після цього на мінімальній швидкості, дозволений послідовним інтерфейсом 6, передається службова інформація про режим зв'язку, яка вміщує значення швидкості передавання і коефіцієнта підсилення. Обмін службовою інформацією здійснюється за принципом повтору непарну кількість разів та голосування. Тобто після отримання інформації та записування її до оперативного запам'ятовувального пристрою 13 персонального комп'ютера 9 центральний процесор 11 порівнює відповідні двійкові розряди у прийнятих байтах і за більшістю повторів визначає правильне значення.

Після цього центральний процесор 11 персонального комп'ютера 9 перепрограмує послідовний інтерфейс 6 на визначену швидкість передавання і встановлює необхідний коефіцієнт підсилення за допомогою паралельного інтерфейсу 7. інформація байтами зчитується центральним процесором 11 з носія інформації 12 персонального комп'ютера 9 і пересилається до послідовного інтерфейсу 6. Передавання інформації здійснюється у програмному режимі. Пересланий байт послідовним інтерфейсом 6 перетворюється з паралельного формату на послідовний, що супроводжується встановленням прапорця "Перетворення завершено", і по бітах із запрограмованою швидкістю передається до модему 4, завершення чого супроводжується встановленням прапорця "Передавання завершено". Сформований сигнал перетворюється модемом 4 програмованим підсилювачем 2 і передається до каналу зв'язку 1, Після цього до послідовного інтерфейсу 6 може записуватися наступний байт. Процес продовжується до тих пір, поки всі дані з носія інформації не будуть передані до каналу зв'язку 1.

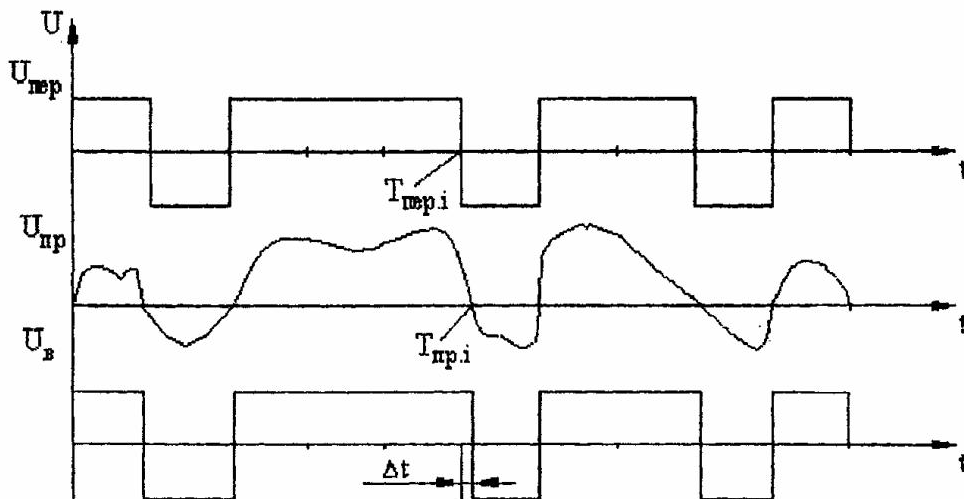
На приймальному боці при увімкненні живлення центральний процесор 11 персонального комп'ютера 9 налаштовує послідовний інтерфейс 6 на приймання інформації з мінімальною швидкістю, з перший паралельний інтерфейс 7 – на виведення інформації, коефіцієнт ослаблення програмованого подільника напруги 3 встановлюється рівним одиниці. Після цього центральний процесор 11 переходить до фіксації

прапорців послідовного інтерфейсу. Встановлення послідовним інтерфейсом 6 прапорця "Прийнятий байт інформації" показує, що з каналу зв'язку 1 отриманий байт даних перетворений на паралельний код і пересланий для зберігання до програмно доступного регістру послідовного інтерфейсу 6. У відповідності з цим, центральний процесор 11 зчитує байт даних з послідовного інтерфейсу 6 і записує його до оперативного запам'ятовувального пристрою 13 персонального комп'ютера 9, після чого цикл повторюється. Процес продовжується до тих пір, поки вся службова інформація не буде отримана. Після цього визначається швидкість передавання і коефіцієнт перетворення амплітуди сигналів. Центральний процесор 11 перепрограмує послідовний інтерфейс 6 на визначену швидкість передавання і записує до програмованого подільника напруги 3 необхідний коефіцієнт за допомогою паралельного інтерфейсу 7. Після цього центральний процесор 11 переходить до фіксації прапорців послідовного інтерфейсу.

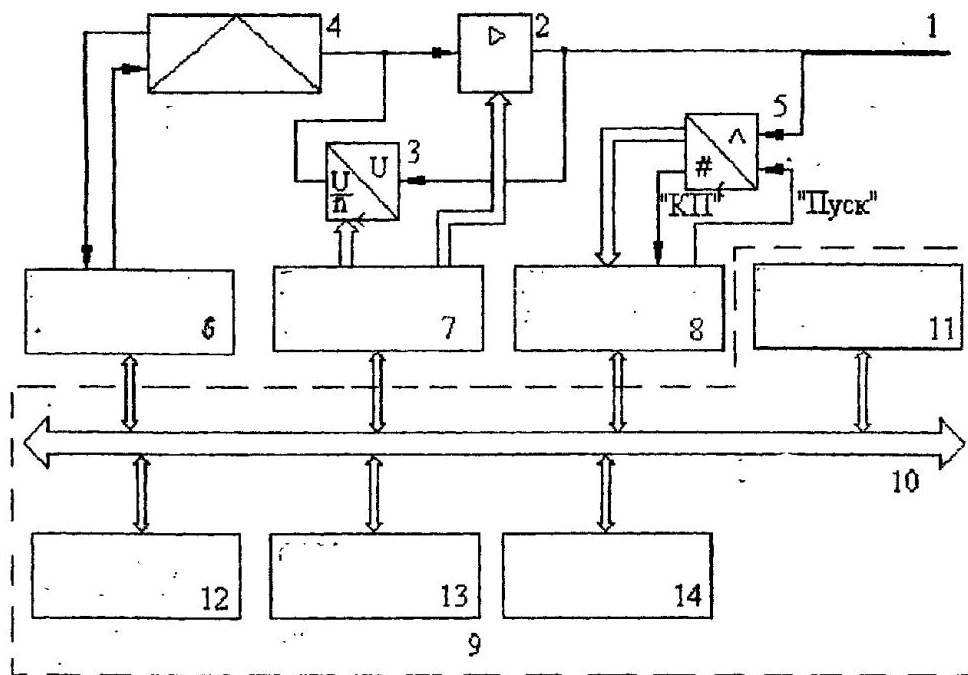
Встановлення послідовним інтерфейсом 6 прапорця "Прийнятий байт інформації" показує, що з каналу зв'язку 1 отриманий байт даних, перетворений на паралельний код і пересланий для зберігання до програмно доступного регістру послідовного інтерфейсу 6. У відповідності з цим, центральний процесор 11 зчитує байт даних з послідовного інтерфейсу 6 і записує його до оперативного запам'ятовувального пристрою 13 персонального комп'ютера 9, після чого цикл повторюється. Процес продовжується до тих пір, поки вся інформація не буде отримана, після чого вона записується на носій інформації 12 персонального комп'ютера 9.

Таким чином досягається значний позитивний ефект, оскільки за рахунок проведення тестування умов передавання інформації каналом зв'язку вибирається оптимальні швидкість зв'язку і амплітуди сигналів. Це дозволяє суттєво уникнути нищівного впливу граничних завад на інформативний сигнал і підвищити вірогідність передавання інформації.

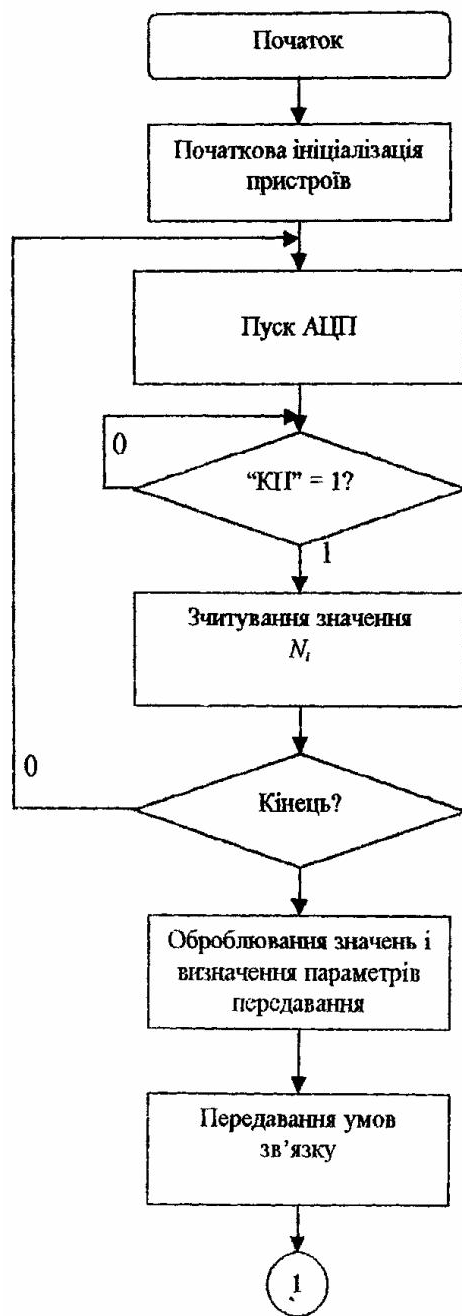
Пропонований спосіб та пристрій для його реалізації доцільно будувати на базі персонального комп'ютера IBM PC. Модеми послідовні та паралельні інтерфейси, а також аналого-цифровий перетворювач випускаються серійно. Реалізація програмного управління коефіцієнтом підсилення і ослаблення сигналів докладно описана в літературі (Чернов В.Г. Устройства ввода-вывода аналоговой информации для цифровых систем сбора и обработки данных – М. Машиностроение – 1988,– С. 33). Всі інші блоки входять до складу персонального комп'ютера.

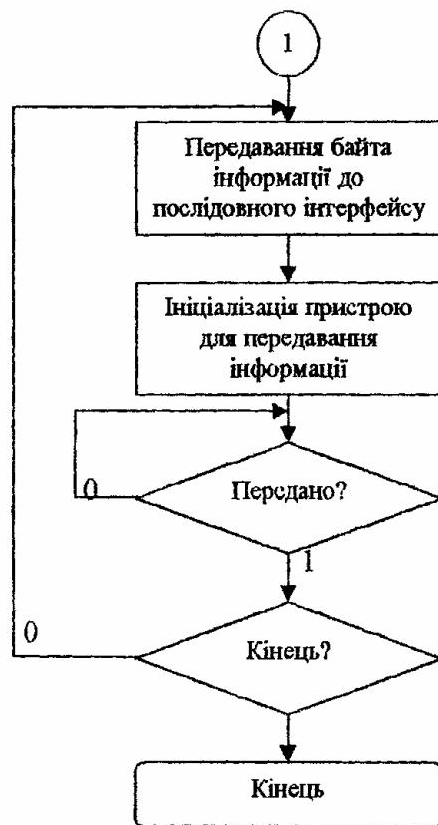


Фиг. 1

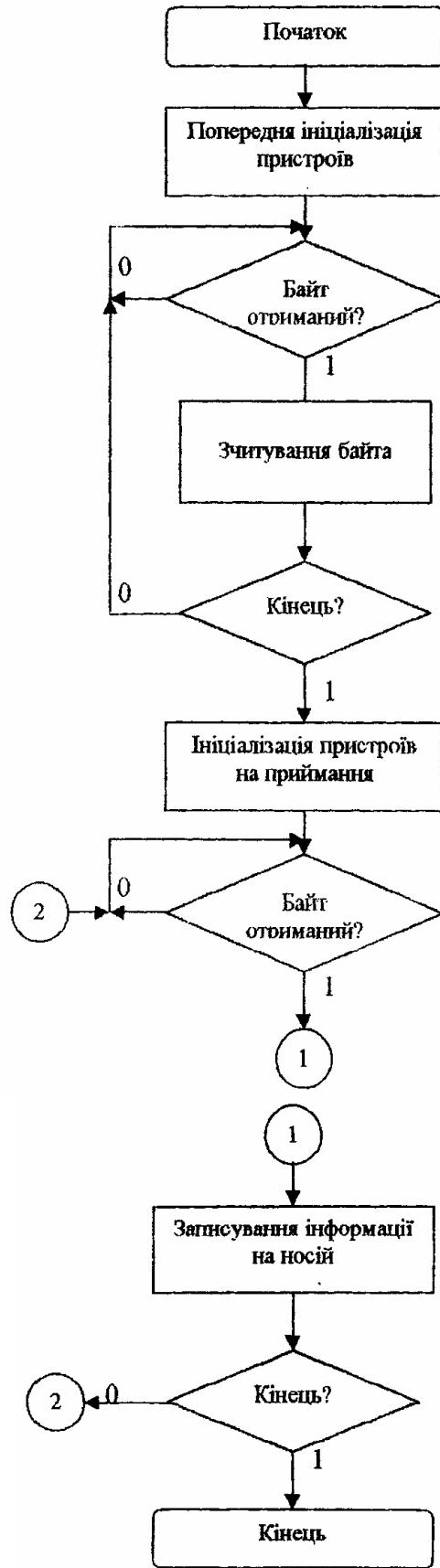


Фіг. 2





Фіг. 3



Фіг. 4