

Г. В. СЛУПІЦЬКИЙ, О. І. ХОРУНЖИЙ  
**ПРО ОДИН СПОСІБ КОМПЕНСАЦІЇ ПОХИБОК  
РУХУ НОСІЯ В ЛІНІЯХ ЗАТРИМКИ  
З МАГНІТНИМ ЗАПИСОМ**

Лінії затримки з магнітним записом широко застосовуються в різних галузях техніки, зокрема при обробці відомостей, що періодично надходять, для кращого виділення сигналу з перешкод. Вони дозволяють одержати велику затримку сигналів, що суміщуються при цій обробці, але не забезпечують високої точності та стабільності через похибки, що виникають внаслідок детонації та розтягу магнітної стрічки.

Для звичайних магнітних стрічок пружна деформація досягає 0,8%, а детонація професійних магнітофонів становить 0,2% [1]. Таким чином, сумарна максимальна похибка затримки  $P$  становить приблизно 1%. Якщо суміщається навіть невелика кількість  $m$  стандартних імпульсних сигналів тривалістю  $t_n$ , незбіг між першим та останнім з них може досягати значної величини, що приводить до зменшення імовірності правильного виявлення. Величина цього незбігу

$$\Delta t = (m - 1) TP,$$

де  $T$  — період повторювання імпульсних сигналів;

$m$  — кількість одночасно оброблюваних періодів.

Для характеристики надійності збігу важлива величина  $\Delta t/t_n$ . Навіть у простому випадку, коли  $m = 3$ ;  $T/t_n = 150$ ;  $P = 1\%$ , вона досягає  $\Delta t/t_n \cong 300\%$ , тобто  $\Delta t = 3t_n$ . Тому треба уникнути похибки.

Розглядуваний метод компенсації похибок руху стрічки полягає в тому, що на магнітній стрічці записуються послідовно  $m$  реалізацій вхідного процесу (для простоти і далі приймаємо  $m = 3$ ), потім робиться їх одночасний аналіз. На службовій доріжці під кожною з реалізацій записані імпульси, калібровані по періоду повторення; з їх взаємного часового положення при зчитуванні можна робити висновок про відносне зміщення відповідних ділянок магнітної стрічки. Ці імпульси відтворюються, формуються і надходять

до схеми компенсації, де виробляються керуючі напруги компенсації. Останні впливають на додаткові лінії затримки ЛЗ, за допомогою яких здійснюється компенсація похибок.

Розглянемо більш детально побудову схеми компенсації (рис. 1).

Калібровані імпульси надходять до схеми виділення першого з них (це може бути звичайна збиральна схема на діодах). Перший імпульс запускає схему перетворення часу в амплітуду — генератор пилкоподібної напруги, наприклад, фантастрон. Пилкоподібна напруга надходить до пристроїв фіксації рівня (ПФР), де калібровані імпульси «вирізають» з напруги імпульси з амплітудою, пропорційною їх часовому зміщенню відносно першого. Цей рівень тут же фіксується і надходить для керування додатковими ЛЗ. Таким чином, якщо ділянка стрічки виявиться розтягнутою порівняно з іншими, то сигнальний імпульс дістане меншу додаткову затримку і збіжиться з сигнальними імпульсами інших реалізацій. У досліджених схемах як ЛЗ був використаний фантастрон, і керуюча напруга подавалась в його анодне коло, що забезпечило лінійність характеристики напруга — час затримки в широкому діапазоні.

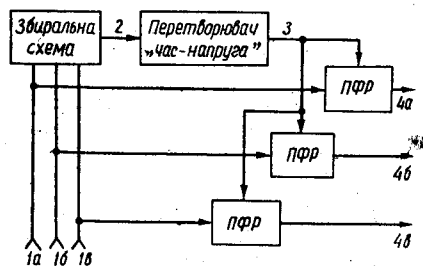


Рис. 1. Блок-схема пристрою компенсації.

Робота блок-схеми ілюструється часовими діаграмами (рис. 2), де показані напруги у відповідних точках схеми (рис. 1, 3).

Важливим елементом схеми компенсації є ПФР (рис. 3). Сформований калібрований імпульс, надходячи до входу 2, замикає діод  $D_1$ . При цьому на сітку лампи Л — 1А передається відповідна ділянка пилкоподібної напруги, що надходить до входу 1 з схеми час — напруга. Амплітуда цієї ділянки фіксується ємністю  $C_2$ , і видається через катодний повторювач Л — 1Б на вихід пристрою. Щоб врахувати можливі зміни відносного зміщення відповідних ділянок стрічки, потрібно фіксувати цю амплітуду на короткий час. Іншими словами, період повторення інформації, тобто період повторення каліброваних імпульсів  $T_n$  повинен не перевищувати періоду можливих змін цього зміщення. Але не можна занадто зменшувати  $T_n$ , щоб найбільш зміщений калібрований імпульс не виявився прив'язаним до імпульсів інших реалізацій, що йдуть через період (у нас прийнято  $T_n = 5t_n$ ). Для скидання зафіксованої керуючої напруги перед фіксацією нової використовуються імпульси блокінг-генератора Л — 2, що запускається фронтом каліброваного імпульсу.

Оцінимо величину найбільшої похибки збігу лінії затримки з магнітним записом після введення компенсації. Найбільша величина похибки перетворювання час — напруга становить 2%, а перетво-

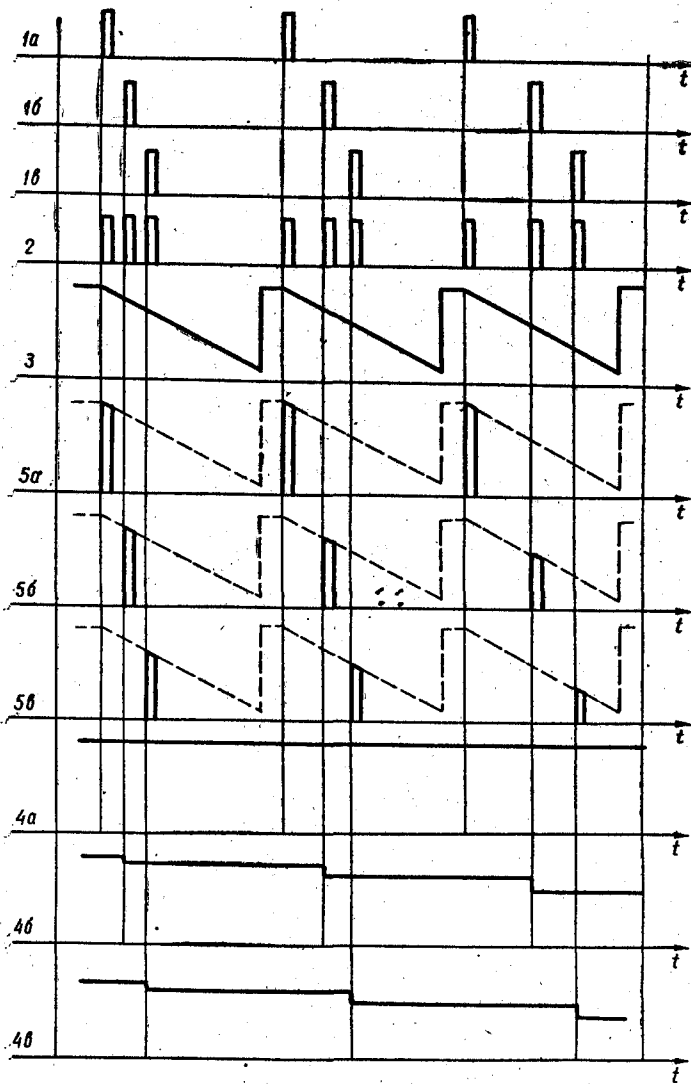


Рис. 2. Часові діаграми в різних точках схеми компенсації.

