**Яніцький Іван Ярославович. Оптимізація формувача періодичних відліків часу з кільцем фазового автопідстроювання виокремленого пристрою синхронізації телекомунікаційних мереж : Дис... канд. наук: 05.12.02 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Яніцький І.Я. Оптимізація формувача періодичних відліків часу з кільцем фазового автопідстроювання виокремленого пристрою синхронізації телекомунікаційних мереж.** – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.02 – телекомунікаційні системи та мережі. – Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, Київ, 2009.  Дисертацію присвячено розробці нового способу поліканального контролю синхросигналів цифрових телекомунікацій, що базується на вимірюваннях відхилення часових інтервалів та статистичній обробці спеціалізованим сервером централізованої системи управління. Досліджено прецизійний формувач періодичних відліків часу з кільцем фазового автопідстроювання.  Виконано оптимізацію за швидкодією прецизійного формувача з кільцем фазового автопідстроювання першого порядку та встановлено закономірність тривалості оптимального перехідного процесу від періоду характеристики фазового дискримінатора.  Запропоновано методику теоретико-ймовірностного дослідження точності формування періодичних відліків часу та критерій статистичної оптимізації стійкості часових інтервалів (джэй-параметр).  Розроблено алгоритм та програму температурної оптимізації стійкості інтервалів часу на мові програмування С++, за допомогою якої визначено оптимальні умови температурної стійкості прецизійних формувачів виокремлених пристроїв синхронізації, що серійно випускаються. | |
| |  | | --- | | Дисертаційна робота є вирішенням комплексу питань, що мають наукове та прикладне значення у вирішенні насущної технічної проблеми розробки та впровадження формувачів періодичних відліків часу з кільцем фазового автопідстроювання виокремлених пристроїв синхронізації сучасних та перспективних телекомунікаційних систем та мереж.  В дисертаційній роботі отримано такі теоретичні та практичні результати:  1. Виділено особливості архітектури і технічної експлуатації мереж тактової синхронізації та науково обґрунтовано необхідність підвищення якості контролю параметрів синхросигналів, як складової управління, для забезпечення надійності та ефективності сучасних та майбутніх цифрових телекомунікацій.  2. Запропоновано, апробовано та реалізовано спосіб і вперше розроблено систему поліканального контролю робочих характеристик синхросигналів цифрових телекомунікацій на основі встановлених особливостей вимірювань вандеру, які потребують одночасних довготривалих вимірювань (години, дні, неділі) декількох сигналів та їх сумісної статистичної обробки спеціалізованим сервером централізованої системи управління, що забезпечує прямі, незалежні і достовірні результати контролю та дозволяє своєчасно знаходити і локалізувати проблеми формування синхроінформації, а також прогнозувати якість і стабільність роботи цифрових телекомунікаційних систем та мереж.  3. Виконано оптимізацію за швидкодією та досліджено синтезований оптимальний формувач ПВЧ з кільцем фазового автопідстроювання ВПС телекомунікаційних мереж; визначено тривалість процесу синхронізації ПФ ПВЧ, що забезпечується одним інтервалом постійності *Q*опт, що дорівнює тривалості оптимального перехідного процесу, який при всіх початкових умовах буде закінчуватись раніше того часу, коли починають впливати обмеження, обумовлені періодичністю управляючої напруги ФД.  4. Сформульовано вимоги до характеристик ФД та закон їх трансформації на час тривалості протікання оптимальних режимів перехідних процесів, який в такому разі зменшується в 1,5 – 7 разів в залежності від початкових умов.  5. Запропоновано методику теоретико-ймовірностного дослідження ПФ ПВЧ з системою фазового автопідстроювання, яка враховує статистичний характер умов серійного випуску, експлуатації ПФ територіально розподілених ВПС й умов транспортування (переміщення) синхронізуючого сигналу в телекомунікаційних мережах.  6. На основі аналізу експериментальних досліджень вибіркової партії ПФ ПВЧ ВПС визначено основні статистичні залежності ВЧІ від впливу зміни температури довкілля, напруги живлення, частоти синхронізуючого сигналу. Отримано граничне значення ВЧІ в умовах виробництва і експлуатації ПФ ПВЧ телекомунікаційного обладнання. Вироблено практичні рекомендацій щодо підвищення точності формування періодичних відліків часу між ПВЧ.  8. Проведено експериментальні дослідження та детальний аналіз вибіркової партії однотипних ВПС та встановлена аналітична залежність зміни часових інтервалів між ПВЧ від температури. Виконана статистична обробка та отримано формули для визначення середнього значення *М(t)* і дисперсії *D(t)* температурної стійкості інтервалів часу між ПВЧ.  9. Вперше запропоновано критерій статистичної оптимізації стійкості часових інтервалів – джэй-параметр , який забезпечує достатню оцінку температурної стійкості часових інтервалів ПФ ПВЧ.  10. На основі методу статистичної оптимізації вперше розроблено алгоритм та програму температурної оптимізації стійкості інтервалів часу між ПВЧ з кільцем фазового автопідстроювання на мові програмування С++, за допомогою якої визначено оптимальні умови температурної стійкості ППК ВПС, що серійно випускаються. Результатом чого є те, що при умові оптимального розташування групи елементів уздовж осі Х можливе зменшення джэй-параметру до .  Узагальнення результатів проведених комплексних експериментальних та теоретичних досліджень дало можливість виявити ряд нових закономірностей та одержати достатньо повну інформацію щодо розробки прецизійних формувачів ПВЧ з кільцем фазового автопідстроювання виокремлених пристроїв синхронізації сучасних і перспективних телекомунікаційних систем та мереж. | |