**Чекунова Оксана Миколаївна. Синтез швидкодіючих систем фазового автопідстроювання частоти синтезаторів частот для впровадження завадозахищеного режиму засобів радіозв'язку : Дис... канд. наук: 05.12.13 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Чекунова О.М. Синтез швидкодіючихсистем фазового автопідстроювання частоти синтезаторів частот для впровадження завадозахищеного режиму засобів радіозв'язку. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.13 – радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій. – Національний аерокосмічний університет імені М.Є.Жуковського "Харківський авіаційний інститут", Харків, 2008.  Робота присвячена синтезу систем фазового автопідстроювання частоти з метою підвищення їх швидкодії. Синтезовано нові системи ФАП з нелінійними законами регулювання коефіцієнту підсилення регульованого підсилювача, який встановлений у додатковому колі зворотного зв’язку за фазою, виду та , які дозволяють підвищити швидкодію системи ФАП без погіршення фільтруючих та точностних характеристик в режимі стеження. Вперше розроблений метод визначення основних властивостей систем ФАП синтезаторів частот з динамічним регулюванням параметрів додаткового зворотного зв’язку за фазою по нелінійним законам в частині визначення параметрів системи: значення динамічного діапазону фазового модулятора, оптимального коефіцієнту підсилення регульованого підсилювача та значення параметру пропорційно–інтегруючого фільтру. На основі даного методу удосконалена методика синтезу нелінійних систем ФАП, відмінність якої від відомої методики полягає у визначенні постійних часу фільтрів, що використовуються, за вимогами фільтруючих здібностей; параметру пропорційно-інтегрованого фільтру нижніх частот, значення динамічного діапазону фазового модулятора за рахунок реалізації оптимального коефіцієнту підсилення регульованого підсилювача. | |
| |  | | --- | | 1. У дисертації наведено теоретичне обґрунтування і нове вирішення наукової задачі, що виявляється у синтезі систем фазового автопідстроювання частоти з малим часом входження у синхронізм та високими фільтруючими і точностними здібностями, що дозволить реалізувати режим застосування дискретно–частотних сигналів, який підвищує завадозахищеність систем радіозв'язку.  2. Вперше отримані математичні моделі системи ФАП з нелінійними законами регулювання коефіцієнту підсилення регульованого підсилювача додаткового зворотного зв’язку за фазою, що дозволяють дослідити поведінку системи на фазовій площині.  3. Досліджено поведінку системи на фазовій площині та її стійкість, що дозволило виключити квазістатичний режим роботи, що приводить до підвищення швидкодії даної системи.  4. Досліджені властивості ФДДЗЗ по нелінійним законам, до складу якого не входять ФНЧ1 і ГКН. Постійна складова на виході ФДДЗЗ у динамічному режимі з нелінійними законами регулювання більша, що свідчить про зменшення часу входження в синхронізм системи ФАП, а, відповідно, до підвищення швидкодії запропонованої системи.  5. Дослідження фільтруючих властивостей системи ФАП з ДЗЗ по нелінійним законам доводять, що функція смуги пропускання для носить резонансний характер і залежить від зміни динамічного діапазону фазового модулятора, для смуга звужується зі зменшенням динамічного діапазону фазового модулятора в ланцюгу зворотного зв’язку за фазою за допомогою варіювання коефіцієнту підсилення регульованого підсилювача. Дані дослідження дозволяє зробити висновок про те, що фільтруючі властивості системи, яка розглядається, не гірші від фільтруючих властивостей системи ФАП з лінійним законом регулювання.  6. Дослідження дисперсії фазової помилки стеження запропонованої системи доводять, що точностні характеристики не погіршуються в порівнянні з системою ФАП з лінійним законом регулювання.  7. Отримані співвідношення для смуги захоплення системи ФАП з ДЗЗ по нелінійним законам доводять можливість незалежного регулювання в системі смуги захоплення і смуги пропускання.  8. Вперше розроблено метод визначення основних властивостей систем ФАП з динамічним регулюванням параметрів додаткового зворотного зв’язку за фазою по нелінійним законам синтезаторів частот. Частотні характеристики даного класу систем мають виражений резонансний характер, що дозволяє обирати значення динамічного діапазону фазового модулятора, яке задовольняє поставленим завданням, оптимальний коефіцієнт підсилення регульованого підсилювача та значення параметру пропорційно - інтегруючого фільтру.  9. Удосконалена методика синтезу нелінійних систем ФАП, відмінність якої від відомої полягає у визначенні постійних часу фільтрів, що використовуються; параметру пропорційно-інтегрованого фільтру, значення динамічного діапазону фазового модулятора за рахунок реалізації оптимального коефіцієнту підсилення регульованого підсилювача.  10. Ефективність поставленої мети досліджень досягнута зменшенням часу входження в синхронізм до 20% і залежить від вибору параметра пропорційно–інтегруючого фільтру основного кола.  Таким чином, сукупність отриманих в дисертації нових наукових результатів дозволяє вважати сформульованенаукове завдання, яке полягає у синтезі систем фазового автопідстроювання частоти з малим часом входження у синхронізм та високими фільтруючими і точностними здібностями**–**вирішеним**,**а поставленумету**–**підвищення швидкодії систем ФАП синтезаторів частот для реалізації режиму застосування дискретно–частотних сигналів **–**досягнутою**.** | |