**Тимощук Павло Володимирович. Розвиток теорії та методів моделювання функціональних блоків радіотехнічних систем на основі неявних інтегро-диференційних рівнянь : дис... д-ра техн. наук: 05.12.17 / Одеська національна академія зв'язку ім. О.С.Попова. - О., 2005**

**Тимощук П.В. “Розвиток теорії та методів моделювання функціональних блоків радіотехнічних систем на основі неявних інтегро-диференційних рівнянь”.**– Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.12.17 - радіотехнічні та телевізійні системи.

Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2004 р.

Дисертацію присвячено побудові математичних моделей та відповідних структурно-функціональних схем блоків радіотехнічних систем. Запропоновано метод визначення математичних моделей у вигляді інтегро-диференційних, а також відповідних дискретних рівнянь, отриманих шляхом дискретизації інтегро-диференційних рівнянь як аналогового прототипу. Математичні моделі у загальному випадку будуються в неявній формі за допомогою чисельних, чисельно-аналітичних та аналітичних методів. Для однозначного опису блоків у кожний момент часу використовуються додаткові логічні умови перемикання залежно від значень сигналів. Запропоновано методи побудови відповідних аналогових та дискретних структурно-функціональних схем.

Отримано аналогові та дискретні математичні моделі, а також структурно-функціональні схеми прецизійних помножувачів та подільників частоти, фазообертачів, стабілізації амплітуди генераторів гармонічних коливань, демодуляторів АМ- та ЧМ-гармонiчних сигналiв. Встановлено, що отримані аналогові моделі помножувачів, подільників частоти та фазообертачів гармонічних коливань є точними для довільних скінченних меж зміни параметрів коливань. Досліджено проблему стійкості функціонування отриманих моделей. Встановлено, що аналогові схеми помножувачів, подільників та фазообертачів потребують стабільних параметрів. Схеми стабілізації амплітуди генераторів гармонічних коливань та демодуляторів без зміни структури та параметрів можуть функціонувати у широких межах зміни параметрів коливань.

Запропоновано аналогову математичну модель та відповідну нейронну структурно-функціональну схему, призначену для знаходження максимального з невідомих вхідних сигналів. Показано, що схема, на відміну від аналогів, має єдиний глобально стійкий встановлений режим, а тому забезпечує формування однозначних вихідних сигналів, є точною і надійною, не потребує додаткової підсхеми відновлення.

Розроблено аналогові та дискретні математичні моделі та відповідні динамічні нейронні структурно-функціональні схеми, призначені для ідентифікації найбільших з невідомих вхідних сигналів, де . Показано, що схеми є глобально стійкими, значно простішими від існуючих і потребують набагато менших затрат часу на обробку сигналів, ніж інші аналоги.