

**0.**

Розробка і дослідження методів адаптивного прогнозування та статистичної ідентифікації нелінійних динамічних моделей фізичних та економічних процесів

**1. Номер державної реєстрації, 0109U000428.**

**2. Науковий керівник (вчений ступінь, звання)**

Д.т.н., проф. Романенко В.Д. .

**3. Суть розробки, основні результати**

Розроблено метод синтезу моделей GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) для прогнозування максимальних вибірових умовних дисперсій вихідних координат багатовимірних гетероскедастичних процесів з різномовною дискретизацією. Для досягнення оптимальної точності прогнозування розроблено алгоритм адаптивної настройки коефіцієнтів моделі GARCH. Розроблена методика прогнозування векторів стану та вихідних вимірювань на основі моделі динаміки процесу у просторі стану з різномовною дискретизацією шляхом застосування діофантових рівнянь у матричних поліномах при вимірюваних і невимірюваних збуреннях, що забезпечує мінімізацію дисперсії помилки прогнозування. Розроблено алгоритм мінімізації узагальненої дисперсії вихідної координати фінансово-економічного процесу. Запропоновано новий підхід до формування адаптивних нелінійних стохастичних моделей короткострокового і середньострокового прогнозування, що дозволяє ефективно враховувати невизначеність і непередбачуваність розвитку різномовних динамічних процесів у майбутньому. Запропоновано модифікацію алгоритмів ідентифікації апріорно невідомих статистичних характеристик збурень стану моделі нелінійної динамічної системи за даними несинхронізованих різномовних вимірів.

На основі розробленої адаптивної нелінійної стохастичної моделі запропонована комплексна методика обробки даних моніторингу артеріального тиску, що дозволило виявляти відтворені закономірності його хронобіологічного змінення для різних вікових груп, виконувати середньострокове прогнозування артеріального тиску і вчасно приймати рішення для надання ефективної лікарської допомоги конкретному пацієнту. В умовах обмеженої експериментальної інформації запропоновано обробку експериментальних об'єднаних з процедурою імітаційного моделювання, що імітує продовження експерименту в тих же умовах. Це дало можливість підвищити ефективність процедури оцінювання показника ступеня розподілу енергії сонячних спалахів за даними супутника.

Результати роботи впроваджено в «Альфа-Банк» у вигляді програмного забезпечення для мінімізації дисперсії умовно-стабільних залишків коштів клієнтів у банку, які вони вносять на невизначений термін і можуть зняти з розрахунків в любий момент за вимогою. Мінімізація коливань залишків дає можливість мінімізувати ризики ліквідності (Акт впровадження).

**Повернення**