Секція № 3 - "Проблеми інформаційної безпеки "

ЧИСЕЛЬНО-АНАЛІТИЧНИЙ МЕТОД МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМАХ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Баранов В.Л., Молодецька К.В.
ДУІКТ, Україна

Запропоновано чисельно-аналітичний метод моделювання нестаціонарних процесів у системах захисту інформації. Метод оснований на побудові прямого і зворотного диференціальних спектрів в області диференціальних перетворень. Це дозволяє підвищити точність моделювання динамічних процесів в області оригіналів.

Numerical-analytical method for modeling of dynamic processes in information protection systems

There has been suggested a numerical-analytical method for modeling nonstationary processes in information security. The method is based on building direct and inverse differential spectra of differential change. This helps improve the accuracy of modeling of dynamic processes in the originals.

Інтенсивний розвиток технічних систем захисту об’єктів інформаційної діяльності вимагає розробки нестаціонарних моделей процесів захисту інформації і методів їх моделювання. Відомо багато математичних моделей динамічних процесів в системах захисту інформації [1]. Більшість цих моделей описуються лінійними диференціальними рівняннями з постійними параметрами, для яких існує точний аналітичний розв'язок. Такі моделі мають вузьку область застосування оскільки більшість динамічних процесів в системах захисту інформації описуються нелінійними диференціальними рівняннями або лінійними диференціальними рівняннями із змінними параметрами. Моделювання таких процесів реалізують на ПЕОМ з використанням чисельних методів розв'язку диференціальних рівнянь. У випадку аналізу динамічних процесів на великих часових інтервалах чисельні методи проявляють числову нестійкість, яка призводить до якісних змін процесу, що моделюється.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що для розв’язання проблеми числової нестійкості розробляються нові чисельно-аналітичні методи розв’язання нелінійних диференціальних рівнянь на основі диференціальних перетворень, запропонованих академіком Г.Є. Пуховим [2].

В роботі розглядається математична модель процесів захисту інформації в технічному об’єкті у вигляді системи диференціальних рівнянь відносно ймовірностей знаходження технічного об’єкта у заданих станах. Запропоновано застосувати до цих моделей прямі і обернені диференціальні перетворення. Побудувати прямий і зворотний диференціальні спектри в області зображень. Умову спряження функцій стану в середині інтервалу моделювання, складені на основі прямого і зворотного диференціальних спектрів дають рівняння для чисельного розрахунку стану технічного об’єкта в задані моменти часу.

Запропоновано чисельно-аналітичний метод моделювання динамічних процесів в системах захисту інформації в порівнянні з відомим методом припасовування знижує верхню оцінку похибки моделювання в 2^q раз, де q – кількість врахованих при моделюванні дискет диференціальних спектрів.

Література

1. *Пархуць Л.Т., Хорошко В.А.* Нестационарные модели систем информационного обеспечения процессов защиты объектов // Защита информации: Сб. науч. трудов НАУ. – Спец. вып., 2008. –С. 224-228.
2. *Пухов Г.Е.* Дифференциальные спектры и модели. – Киев: Наук. думка, 1990. – 184 с.