

## ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ GNUPLOT ПРИ ПРОВЕДЕННІ ДОСЛІДЖЕНЬ СИСТЕМИ СУПУТНИКОВОЇ НАВІГАЦІЇ

Системи супутникової навігації такі як GPS ГЛОНАСС та Galileo знаходять все більше застосування в різних галузях народного господарства. Дані системи використовуються в авіаційному морському і наземному транспорті, картографії, сільському господарстві, для визначення точного часу, а також для інших задач. В авіації, відповідно до концепції CNS/ATM (зв'язок навігація спостереження / організація повітряного руху) передбачається перехід до супутникової навігації, як до основного засобу навігаційного обслуговування на всіх стадіях польоту повітряного судна. Світовими авіаційними організаціями висуваються строгі вимоги до характеристик супутникових навігаційних систем, насамперед точності та цілісності. Дослідженням супутникових навігаційних систем з метою покращення їхніх характеристик приділяється значна увага.

Дослідження супутникової навігаційної системи можна поділити на три етапи:

1. Запис ефемеридних даних та вимірів псевдовідстаней з навігаційних приймачів в файли;

2. Розшифровка отриманих файлів даних;

3. Обробка даних з метою отримання бажаних результатів.

Зазвичай розшифровка файлів даних та обробка даних виконується за допомогою широковідомого програмного продукту MathWorks MATLAB. Основною перевагою даного програмного продукту є наявність широких можливостей для візуалізації отриманих результатів досліджень. Проте даний програмний продукт має суттєвий недолік, а саме низьку швидкість виконання розрахунків. Даний недолік є доволі суттєвим при дослідженні супутникових навігаційних систем, оскільки час запису даних може сягати кількох годин, а файли з даними можуть мати об'єм в кілька сотень мегабайт. Таким чином доцільно провадити розшифровку й обробку даних за допомогою швидкодіючих прикладних програм написаних на мовах програмування високого рівня, наприклад Сі. При цьому вирішити проблему відсутності візуалізації результатів дозволяє програмний продукт gnuplot. Даний програмний продукт розробляється з 1986 року і дозволяє будувати двомірні і тримірні графіки, використовуючи лінії точки, бокси, векторні поля, поверхні і різноманітний пов'язаний текст. Вхідні дані для побудови графіків надаються в текстовому файлі, який формує прикладна програма. Управління gnuplot відбувається за допомогою текстових команд, які вводяться за допомогою файлу скриптів який також формується прикладною програмою. Програмний продукт дозволяє виводити графіки результатів досліджень, як безпосередньо на екран, так і в файли графічних форматів, таких як JPEG, FIG, PNG та багатьох інших. Використання швидкодіючих прикладних програм написаних на мові програмування Сі в купі з програмним продуктом gnuplot дозволяє скоротити час проведення розрахунків при дослідженні супутникових навігаційних систем, а також значно спрощує впровадження результатів даних досліджень.

*Науковий керівник – Конін В.В., д.т.н., професор*