

**М.К. МОРОХОВЕЦЬ**

Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, Київ, Україна,  
e-mail: [marina.morokhovets@gmail.com](mailto:marina.morokhovets@gmail.com).

**Н.М. ЩОГОЛЕВА**

Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, Київ, Україна,  
e-mail: [natashch2904@gmail.com](mailto:natashch2904@gmail.com).

## **ЗАСТОСУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ЗАСОБІВ ЛІНГВІСТИЧНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ТЕКСТІВ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ**

**Анотація.** Проведено експериментальні дослідження текстів вимог до програмних систем за допомогою частотного аналізу. За результатами експериментів виділено «мову таймерів» — сукупність речень природної мови, що мають певну структуру та описують дії з таймерами. Розроблено засоби перетворення речень мови таймерів у позначені структуровані вирази проміжної мови, яку можна використовувати як допоміжний засіб у ланцюжку кроків від тексту вимог до системи, поданого природною мовою, до формальної моделі цієї системи.

**Ключові слова:** частотний аналіз, мовний процесор, формалізація спеціалізованих текстів, мова таймерів.

### **ВСТУП**

У роботах [1, 2] описано методику розроблення функціональних специфікацій систем та пристроїв, а також систему оброблення натуральномовних специфікацій (СОНС), що призначена для аналізу текстів вимог до програмних систем та перетворення їх на тексти, подані формальною мовою.

У цій статті описано нові засоби, розроблення яких було заплановано для розвитку мовного процесора СОНС (див. [2]), а саме: засоби формалізації нових видів речень, поповнення вихідних мов мовного процесора засобами опису структури речень відповідних вхідних мов.

Перехід від опису вимог до програмної системи, поданих природною мовою, до формальної моделі цієї системи є одним з етапів розроблення програмних систем. Кожна система має складову часу, адже з часом пов'язаний такий важливий аспект, як поведінка системи.

Формальна модель системи будується на основі тексту вимог і має бути узгоджена з цими вимогами. Перш ніж обирати засоби формалізації, зокрема, часових вимог, природно з'ясувати, які саме вимоги у тексті пов'язані з часом.

У межах дослідження текстів вимог до програмних систем щодо складової часу опрацьовано низку текстів різного обсягу. Інструментом дослідження текстів на початковому етапі обрано частотний аналіз, у результаті якого утворюється частотний список слів тексту. Фахівці використовують частотний аналіз у різних галузях для дослідження текстів, поданих природною мовою. Наприклад, частотний аналіз літературних текстів застосовано на підготовчому етапі під час роботи над повним словником Шевченкової мови [3, С. 354–355]; як показали експерименти із системою статистичного оброблення професійних текстів [4], частотний аналіз дає змогу визначати тематику науково-технічних та галузевих текстів.

У цій роботі частотний аналіз застосовано для пошуку слів (словоформ), пов'язаних з часом, що трапляються в аналізованому тексті вимог найчастіше. У результаті проведених експериментів виявилось, що таким словом є «timer»