

## ДО ПИТАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ ТРАНСПОРТНОГО ВУЗЛА В УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ І ITS

**Постановка проблеми.** Все більших обертів набирає застосування і впровадження інтелектуальних транспортних систем (ITS) в усьому світі [1]. Останнім часом телематичні технології впроваджуються і у транспортну систему України [2]. Виникає необхідність у поєднанні всіх елементів транспортної системи у єдину хмарну систему. Важливим кроком в цьому напрямку є поєднання параметрів транспортного вузла з засобами транспорту в умовах їх експлуатації і ITS.

**Мета дослідження** – визначення можливості поєднання параметрів транспортного вузла з засобами транспорту в умовах їх експлуатації і ITS.

**Розробка моделі поєднання параметрів транспортного вузла з засобами транспорту.** Створено динамічну, а на її основі імітаційну модель визначення параметрів робочих процесів в транспортному вузлі в умовах експлуатації засобів транспорту і ITS, схема якої наведена на рис. 1.



Рисунок 1 – Схема динамічної моделі визначення параметрів робочих

процесів в транспортному вузлі в умовах експлуатації засобів транспорту і ITS  
 Для імітаційного моделювання використовувався програмний продукт AnyLogic 8.2.3.

Параметри імітаційної моделі наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні і чисельні параметри імітаційної моделі

Параметр	Значення
Основні параметри	
Одиниці модельного часу	секунди
Чисельні методи	
Метод вирішення диференціальних рівнянь	Ейлер
Метод вирішення алгебраїчних рівнянь	Змінений Ньютон
Метод вирішення мішаних рівнянь	RK45+Newton
Абсолютна точність	
Часова точність	
Відносна точність	$10^{-5}$
Фіксований крок за часом	0,001

Вказана модель може бути використана для отримання оптимальних параметрів робочих процесів транспортного вузла в умовах експлуатації засобів транспорту і ITS.

В результаті моделювання було отримано оптимальні параметри робочих процесів транспортного вузла м. Харків. За результатами моделювання було зменшено кількість транспортних засобів, що знаходяться в заторах, приблизно на 20%.

#### **Висновки.**

В результаті дослідження отримано модель визначення параметрів робочих процесів в транспортному вузлі в умовах експлуатації засобів транспорту і ITS, яка може бути використана при проектуванні телематичних систем на транспорті.

#### **Література**

1. Modern Transport Telematics / Ed. Jerzy Mikulski //11th International Conference on Transport Systems Telematics, TST 2011. Katowice-Ustron, Poland, October 19-22, 2011. – 418 p.
2. Интеллектуальные транспортные системы железнодорожного транспорта (основы инновационных технологий) [Текст]: пособие / В. В. Скалозуб, В. П. Соловьев, И. В. Жуковицкий, К. В. Гончаров. – Д. : Изд-во Днепропетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2013. – 207 с.