

7. Bessa I. S., Castelo Branco V. T., Soares J. B. Evaluation of different digital image processing software for aggregates and hot mix asphalt characterizations. *Construction and Building Materials*. 2012. № 37. С. 370–378. URL: <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2012.07.051> (дата звернення: 11.04.2024).

8. Klimczak M., Jaworska I., Tekieli M. 2D Digital Reconstruction of Asphalt Concrete Microstructure for Numerical Modeling Purposes. *Materials*. 2022. № 15(16). С. 5553. URL: <https://doi.org/10.3390/ma15165553> (дата звернення: 12.04.2024).

## **ПІДХІД ДО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ**

*Чмутов Артур*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Метою роботи є системний аналіз математичних моделей, який дозволить побудувати моделі, що відображають сучасний стан глобального потепління та прогнозують майбутнє потепління на основі показників, дозволяючи спостерігати за змінами ситуації під впливом різних факторів.

Математичні моделі глобального потепління є складними системами. Складна система - це відкрита система, яка постійно змінюється внутрішньо, під впливом зовнішнього середовища і в результаті дії як внутрішніх, так і зовнішніх факторів. Моделювання є найбільш ефективним способом дослідження складних систем, як на етапі проектування, так і в процесі експлуатації, для різноманітних цілей, включаючи технічні, економічні, екологічні, соціальні та інформаційні. Це найпотужніший і універсальний метод дослідження та оцінки ефективності різних систем, на поведінку яких впливає вплив випадкових факторів.

Дана робота спрямована на дослідження складних систем, які є імітаційними моделями. Модель імітує основні явища, з яких складається функціонування системи, і описує об'єкт дослідження певною мовою, зберігаючи при цьому його логічну структуру, часовий порядок, особливості та конфігурацію інформації про стан процесу. Опис компонентів реальної системи в імітаційній моделі має певний логіко-математичний характер і являє собою набір алгоритмів, які імітують функціонування цієї системи.

Просторові інвентаризації парникових газів мають на меті визначити місцезнаходження джерел викидів та оцінити обсяги їхніх викидів. На відміну від традиційних інвентаризацій на рівні країни, просторові інвентаризації враховують характеристики джерел викидів і коефіцієнти викидів, характерні для кожного джерела, що дозволяє будувати більш детальні інвентаризації. Геоінформаційні системи, створені для просторової інвентаризації парникових газів у видобувних галузях, є моделюючими комплексами, які реалізують ці процедури інвентаризації газів.

Ратифікувавши Кіотський протокол, країни взяли на себе зобов'язання щорічно проводити інвентаризацію викидів парникових газів на національному рівні та подавати свої оцінки до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату в національному звіті про інвентаризацію. Було розроблено єдиний стандарт звітності, і країни домовилися про те, які джерела викидів оцінювати.

Розвинені країни подають свої статистичні звіти у відкритому доступі, де їх може прочитати будь-хто. У просторових інвентаризаціях важливо мати не лише географічні координати джерел викидів, але й статистичні дані про видобувні та виробничі потужності кожного джерела. На рівні окремих джерел викидів інформація недоступна (цей тип інформації є статистичною таємницею). Натомість великі компанії публікують різноманітні річні звіти, в яких оприлюднюють інформацію про свою діяльність та результати роботи. Інформація про їхню діяльність також доступна на офіційному веб-сайті компанії. Статистичний облік в Україні не є добре організованим, значна частина інформації є статистичною таємницею, а деякі дані, необхідні для інвентаризації викидів парникових газів, не збираються. За допомогою математичних моделей викиди парникових газів від окремого джерела можна оцінити лише за наявності достатньої статистичної інформації про це джерело викидів.

### **Література**

1. Ладанюк А.П. Системний аналіз складних систем управління - К.: НУХТ, 2006. - 227 с.
2. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. URL: <http://ukrstat.gov.ua/> (дата доступу: 07.03.2024).

## **ЯК ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЗМІНИТЬ АВТОТРАНСПОРТНІ ВАНТАЖОПЕРЕВЕЗЕННЯ**

*Чорнобай Е.І., Карпішен Б.С.*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків*

Технологія штучного інтелекту (ШІ) існує з 1950-х років, але сьогодні набуває все більшої популярності завдяки технологічному прогресу. Вона дозволяє комп'ютерним програмам навчатися та імітувати людську поведінку і має здатність імітувати такі характеристики, як здатність міркувати, розуміти сенс і вчитися на власному досвіді. Як результат він може розумно виконувати завдання без вказання прямих інструкцій.

Сьогодні вважається, що ШІ знижує кількість людських помилок і його можна побачити всюди навколо нас. Якщо користуватись такими системами, як Siri або Alexa, то були кроки до використання цієї технології. На даний момент