**АНОТАЦІЯ**

Аналіз функціонування урбоекосистеми методами когнітивного моделювання // Дипломна робота ОКР «Магістр» // Грицина Мар’яна Миронівна // Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп’ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра комп’ютерних наук, група СНм-51 // Тернопіль, 2014 // С. – , рис. – , табл. – , кресл. – 7, додат. – , бібл. – .

Ключові слова: КОГНІТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, УРБОЕКОСИСТЕМА, КОГНІТИВНА КАРТА, ІМПУЛЬС, ТАКТ, ГРАФ, ЦИКЛ.

Дипломна робота присвячена аналізу функціонування урбоекосистеми методами когнітивного моделювання для вивчення впливу сезонних змін клімату на характер хімічного забруднення екосистеми.

Актуальність даної роботи пояснюється тим, що з кожним роком стан урбоекосистеми погіршується, а тому розробка когнітивних карт і подальше моделювання на їх основі різних сценаріїв досліджуваних процесів дозволяє не тільки прогнозувати можливість виникнення певної екологічної проблеми в даному об’єкті (наприклад, забруднення підземних джерел водопостачання, погіршення здоров’я населення) і змоделювати ймовірність її розвитку, але і наперед застосувати комплекс заходів (екологічних, економічних, адміністративних) для зниження ступеня екологічного ризику.

Основним завданням дипломної роботи є аналіз функціонування урбоекосистеми засобами когнітивного моделювання та проведення порівняння літнього та зимового періодів.

В першій частині роботи було розглянуто загальні поняття когнітивного моделювання, зокрема класифікацію задач когнітивної комп’ютерної графіки та моделювання. Також досліджено програмні продукти, що використовують методи когнітивного моделювання.

В другій частині роботи обґрунтовано мету та завдання дослідження, а також описано імпульсні процеси, що використовуються при побудові когнітивної карти.

В третій частині розглядається детальний аналіз впливу сезонних змін клімату на хімічне забруднення урбоекосистеми, описано кілька сценаріїв розвитку системи та вплив зовнішніх та внутрішніх імпульсів.

Четверта частина описує практичну реалізацію аналізу за допомогою платформи .NET Framework 4.0.

Об’єкт дослідження: урбоекосистема.

Предмет дослідження: когнітивне моделювання.

Метою роботи є проведення когнітивного моделювання урбоекосистеми для аналізу факторів впливу та оцінки забруднення у відповідності до пори року.

Основні результати: проведено аналіз основних факторів, що впливають на забруднення урбоекосистеми, побудовано когнітивні карти урбоекосистеми, здійснено аналіз функціонування урбоекосистеми в літній і зимовий сезон, розроблено програмне забезпечення для аналізу з використанням методу когнітивного моделювання.

**ANNOTATION**

Analysis of the urboecosystem using cognitive modeling methods // Diploma project for “Master” degree // Hrytsyna Mariana // Ternopil Ivan Pul`uj National Technical University, Department of Computer Information Systems and Software Engineering, Department of Computer Science // Ternopil, 2014 // P. , Fig – , Table – .

Contamination of the environment today is one of the critical global environmental problems and it is not only global but also at regional and local levels. Despite of the general character of this phenomenon, it is necessary to take appropriate measures to reduce degree of pollution in the future within individual countries, regions and ecosystems. The most dangerous type of pollution is the chemical pollution, and the most vulnerable targets of contamination are artificial ecosystems. Since a large proportion of the world population lives in cities which actually are unstable urboecosystem, the problem of establishing the nature and possible consequences of chemical pollution of ecosystems is urgent because of the need to ensure favorable conditions for the population life.

The technology of cognitive analysis and cognitive modeling involves knowledge structuring about the object and its external environment but the object and the environment are separated fuzzy. The purpose of this structuring is to identify the most significant (basic) factors characterizing the boundary interaction of the object and the environment, and to establish qualitative (causal) relations between them. So mutual factors influence during their change was investigated. Factors impacts were displayed using cognitive maps (models), which is a landmark weighted directed graph.

In this research we need to solve the following problems:

* to review, classify and analyses techniques in cognitive modeling;
* to identify the main factors affecting the urboecosystem contamination;
* to carry out structural analysis, to identify positive and negative links in the system and to investigate its stability by means of cognitive maps;
* to consider various scenarios for the development of the system;
* to build a cognitive model of the system;
* to implement a method of cognitive modeling software;
* to model the impact of climate change on the seasonal nature of the chemical pollution of the ecosystem;
* to carry out a comparative analysis of summer and winter seasons;
* to conduct a substantive interpretation of simulation results.

The actuality of this research is explained by permanent urboecosystem condition worsening. So development of cognitive maps and further modeling on the basis of different scenarios of research processes can not only predict the possibility of certain environmental problems on this object (eg, pollution of underground water sources, deterioration health) but also to model the probability of its development and pre-apply measures (environmental, economic, administrative) to reduce the environmental risks.

The main objective of the thesis is to analyze the urboecosystem functioning by means of cognitive modeling and comparison of summer and winter seasons.

In the first part of the paper the general concepts of cognitive modeling and classification of cognitive problems and cognitive computer graphics were described. Also, the software implementing the cognitive modeling methods were investigated.

The purpose and objectives of the research were justified in the second part. The impulse processes used in the construction of cognitive maps were described.

The third part deals with the detailed analysis of the impact of climate change on seasonal chemical pollution of the urboecosystem. Several scenarios of the system and the impact of external and internal impulses were described.

The fourth part describes the practical implementation of analysis using .NET Framework 4.0 platform.

Object of research is urboecosystem.

Subject of research is cognitive modeling.

Objective is to conduct urboecosystem cognitive modeling for impact factors analysis and assessment of pollution with respect to the season.

Main results are following: the analysis of the main factors affecting the contamination urboecosystem was conducted, cognitive maps of urboecosystem were constructed, urboecosystem functioning was investigated in summer and winter seasons, software for analysis of urboecosystem using the method of cognitive modeling was designed.

The scientific innovation of this project is a comparative analysis of the urboecosystem functioning in summer and winter season using the cognitive modeling methods.

Keywords: COGNITIVE MODELING, URBOECOSYSTEM, COGNITIVE MAPS, IMPULSE, MEASURE, GRAPH, CYCLE.