

ІНФОРМАЦІЙНА АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ПІВДЕННОГО БУГУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Зібрано дані про динаміку вмісту шкідливих речовин в поверхневих водах Південного Бугу. Розроблено інформаційну аналітичну систему моніторингу поверхневих вод Південного Бугу. Зі застосуванням сучасних пакетів для аналізу даних та геоінформаційних технологій здійснено аналіз динаміки забруднення поверхневих вод Південного Бугу. За результатами аналізу побудовано графіки зміни вмісту шкідливих речовин в поверхневих водах Південного Бугу, а також здійснено картографічну візуалізацію.

Ключові слова: інформаційна система, геоінформаційна система, моніторинг вод, Південний Буг.

Abstract

Data on the dynamics of content of harmful substances in the surface waters of the Southern Bug were collected. An information analytical system for monitoring the surface waters of the Southern Bug has been developed. With the use of modern packages for data analysis and geoinformation technologies, a systematic analysis of the dynamics of surface water pollution of the Southern Bug was carried out. Based on the results of the analysis, graphs of changes in the content of harmful substances in the surface waters of the Southern Bug were constructed, as well as cartographic visualization was carried out.

Keywords: information system, geoinformation system, water monitoring, Southern Bug.

Актуальність дослідження

Проблема забруднення вод є однією з актуальних екологічних проблем сучасності – на рівні з забрудненням повітря та вимирання тварин, адже зростання кількості шкідливих речовин на пряму впливає на екосистему всього басейну, де ці забруднення зростають. Збільшення вмісту шкідливих речовин в поверхневих водах негативно впливають на екосистему та спричиняє масове вимирання живих істот в забрудненому середовищі [1-4]. Сучасними джерелами забруднення вод, є несанкціоновані скиди сміття в річки, скиди підприємств і т.п. [1]. На даний час актуальною є задача розробки інформаційної системи з метою дослідження динаміки зміни вмісту шкідливих речовин та аналізу їх просторового розподілу.

Розробка інформаційної аналітичної системи моніторингу поверхневих вод Південного Бугу

На основі аналізу зібраних вхідних даних про вміст шкідливих речовин в поверхневих водах Південного Бугу за останніх більш ніж 20 років, за основу яких був взятий датасет під назвою «River Water Quality EDA and Forecasting» [2], створено структуру інформаційної аналітичної системи моніторингу вод Південного Бугу. Візуалізація структури приведена на рисунку 1.

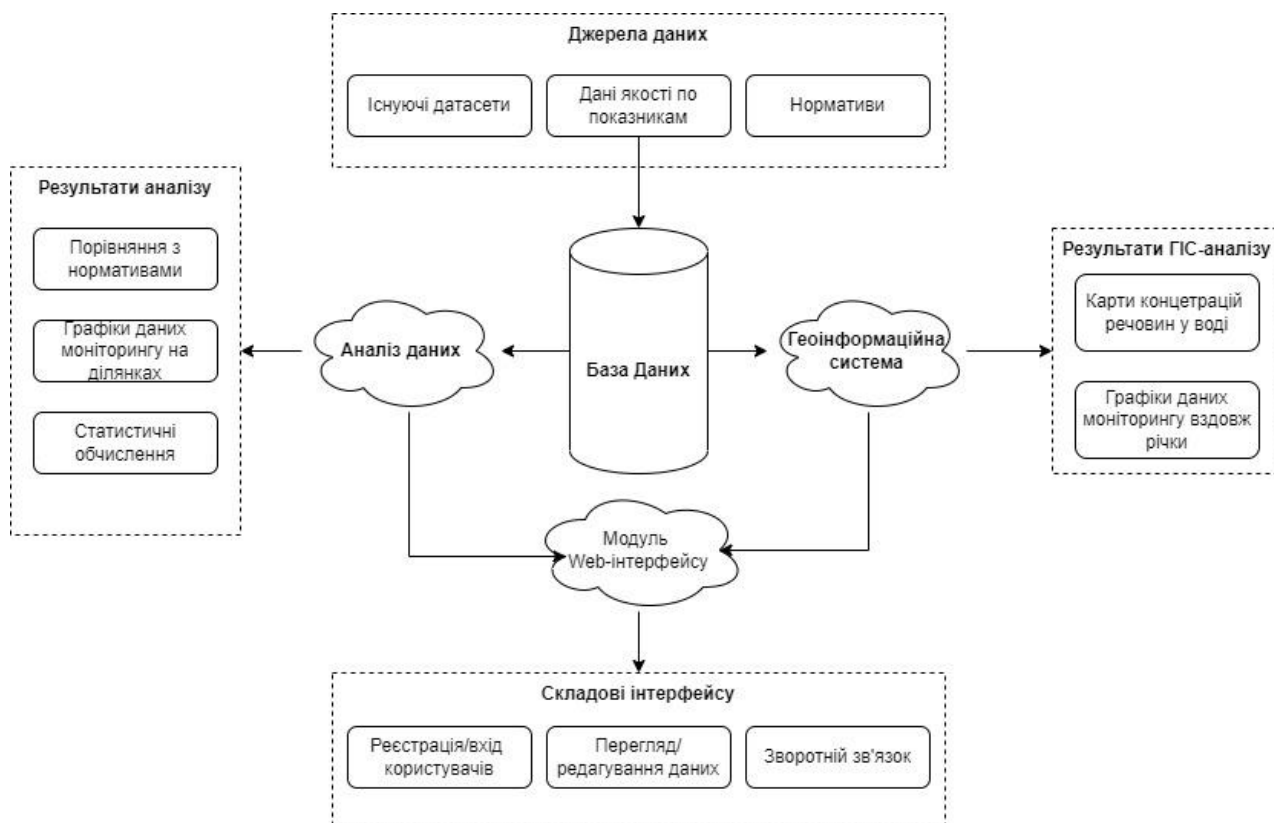


Рис. 1. Узагальнена структура інформаційної аналітичної системи моніторингу поверхневих вод Південного Бугу

Прикладом одного з модулів системи є аналітична складова, зокрема у вигляді графіків. На рисунку 2 наведено графік динаміки вмісту амонію по посту на Ладизинському водосховищі.

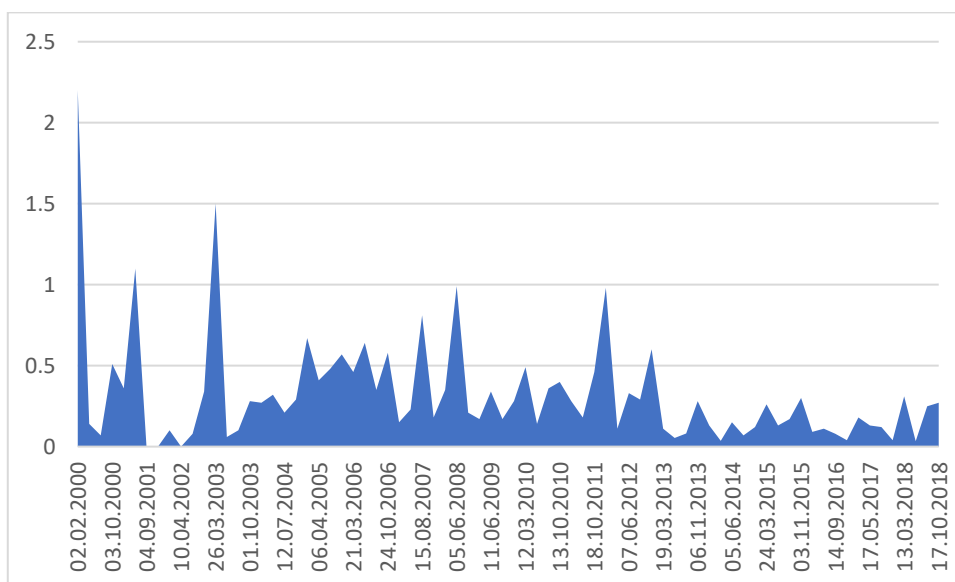


Рис. 2. Графік динаміки вмісту амонію по посту на Ладизинському водосховищі

Висновки

Зібрано дані про вміст шкідливих речовин в поверхневих водах Південного Бугу за 2000-2021 роки. Використовуючи сучасні пакети для аналізу даних та геоінформаційні технології [2, 3] здійснено

аналіз вмісту шкідливих речовин в поверхневих водах Південного Бугу. За результатами аналізу графік динаміки вмісту амонію по посту на Ладжинському водосховищі, а також здійснено картографічну візуалізацію окремих демографічних показників. Подальші дослідження будуть здійснюватися у напрямку аналізу вмісту інших шкідливих речовин на інших ділянках Південного Бугу та створення інформаційної системи у вигляді веб-додатку для подальшої роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В. Б. Мокін, Б. І. Мокін, О. В. Дезірон, М. Я. Бабич, В. К. Гамлявий, Ю. С. Гавриков, Н. В. Тананчук, М. П. Боцула, Є. М. Крижановський, Ю. М. Коновалюк, А. Р. Яцолт / Система прийняття управлінських рішень керівниками водогосподарських організацій для басейну річки Південний Буг з використанням геоінформаційних технологій. - Методичний посібник. / Під ред. В.Б. Мокіна. - Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. - 244 с.
2. Mokin V. B. Kaggle Dataset «River Water Quality EDA and Forecasting» – версія датасету – 2021 р.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kaggle.com/datasets/vbmokin/wq-southern-bug-river-01052021>.
3. Геоінформаційні системи в екології. – Електронний навчальний посібник / В. Б. Мокін, Є. М. Крижановський / Під ред. Крижановського Є. М. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 192 с.
4. Системний аналіз та проектування ГІС [Електронний ресурс] : електронний навчальний посібник / Є. М. Крижановський, В. Б. Мокін, А. Р. Яцолт, Л. М. Скорина. - Електрон. текст. дані (1 файл: 5,03 Мбайт). – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 127 с.

Євгеній Миколайович Крижановський – канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kruzhan@gmail.com;

Марецький Денис Євгенійович – студент групи 2ІСТ-186, Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: deniszhvan@gmail.com;

Ілона В'ячеславівна Варчук – канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ilona.varchuk@gmail.com;

Evgeniy Kryzhanovsky M. – Cand. Sc. (Eng), Department of Systems Analysis and Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kruzhan@gmail.com;

Maretskyi Denys E. - student of 2IST-18b group, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: deniszhvan@gmail.com;

Ilona Varchuk V. – Cand. Sc. (Eng), Department of Systems Analysis and Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ilona.varchuk@gmail.com;