

## **ВИКОРИСТАННЯ ВЕЛИКИХ ДАНИХ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ (ЦСР 6)**

***Корепанов Георгій Сергійович,***

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри управління та адміністрування;

***Черненко Дарина Ігорівна,***

кандидат економічних наук,  
доцент кафедри статистики, обліку та аудиту;  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Удосконалення системи управління водними ресурсами є основним завданням на шляху досягнення цілі сталого розвитку (ЦСР) 6 «Забезпечення наявності і раціонального використання водних ресурсів і санітарії для всіх». Прісна вода в достатній кількості та якості необхідна для всіх аспектів життя та є основою сталого розвитку. Екосистеми, пов'язані з водою, включаючи озера, річки, водно-болотні угіддя та підземні води, забезпечують водою та їжею мільярди людей, створюють унікальне середовище існування для багатьох рослин і тварин і захищають нас від посухи і повеней.

Протягом сотень років зусилля з покращення постачання безпечної питної води призвели до покращення охорони здоров'я та значного зниження дитячої смертності. Як зазначається у звіті Всесвітньої організації охорони здоров'я «Стан питної води у світі: терміновий заклик до дій, щоб прискорити прогрес у забезпеченні безпечної питної води для всіх» [6], за останні два десятиліття два мільярди людей у світі отримали доступ до безпечної питної води. Прибуток від інвестицій у здоров'я, продуктивність та інші фактори оцінюється більш ніж у три рази вище витрат у міських районах і більш ніж у шість разів вище витрат у сільській місцевості. У цьому звіті представлені дані про зв'язки між водою, здоров'ям і розвитком й станом питної води, а також дієві рекомендації щодо прискорення доступу до безпечної питної води. Рекомендації, структуровані навколо управління, фінансування, розвитку потенціалу, даних, інформації та інновацій – п'яти прискорювачів досягнення ЦСР 6.

На особливу увагу заслуговує Індикатор 6.6.1, що відстежує, якою мірою різні типи пов'язаних з водою екосистем змінюються з часом. Індикатор є багатогранним і потребує даних про конкретні типи екосистем, а також інформацію про мінливий стан (площа поверхні, кількість і якість води) кожної з них.

Моніторинг динамічних змін прісної води на всій поверхні планети став можливим завдяки аналізу великих даних на основі супутникових зображень, отриманих із спостереження Землі.

Європейське космічне агентство (ESA – European Space Agency) [1] та Національне управління з аеронавтики і дослідження космічного простору (NASA – National Aeronautics and Space Administration) отримують і публікують глобальні супутникові дані супутникових місій Sentinel і Landsat [5].

Масив супутників, які постійно спостерігають за планетою Земля, знімають вимірювання, з яких можна виділити такий тип земного покриття, як прісна вода. Мільйони зображень обробляються для визначення та класифікації ділянок поверхневих вод і конкретних типів екосистем. Супутникові зображення представлені в кількісному вигляді, а статистичні тенденції для кожної екосистеми зведені за національними кордонами країн та районами річкових басейнів.

Google завантажує супутникові дані в систему Google Планета Земля (Google Earth) та застосовує попередню обробку для створення готових до аналізу даних (ARD – Analysis Ready Data) [2].

Об'єднаний дослідницький центр Європейської комісії (JRC – Joint Research Centre) [4] як партнер Екологічної програми ООН (UNEP – UN Environment Programme) використовує дані ARD для створення часових рядів субіндикаторів SDG 6.6.1 щодо просторової площі внутрішніх поверхневих вод (озер, річок і водосховищ), якості води та водно-болотних угідь.

UNEP та її партнери генерують підсумкову статистику змін прісноводної екосистеми з часом на національному, субнаціональному та гідробасейновому рівнях.

UNEP публікує інформацію про субіндикатор SDG 6.6.1 у додатку SDG661.app [3] і кожні три роки ділиться інформацією з національним координаційним центром SDG 6.6.1 для затвердження країною.

У статистичних дослідженнях доцільно використовувати великі дані про «постійну» воду, «сезонну» воду, водосховища, водно-болотні угіддя та мангрові зарості; а також характеристики якості озерної води, доступні для перегляду та завантаження країнами світу на порталі даних SDG 6.6.1 [3]. На цьому сайті дані візуалізуються для користувачів на геопросторових картах із супровідною цифровою статистикою, що відображається за допомогою інформаційної графіки.

Інтерактивна карта зі статистичними даними про зміну масштабів прісноводних екосистем для національних, субнаціональних і міжбасейнових рівнів забезпечує науковців оперативною інформацією, яка, у разі необхідності, доповнюється з інших джерел. Так, наприклад, досягнення сенсорних

технологій, інформації, комунікацій, штучного інтелекту та великих даних допомагають контролювати якість води та обґрунтовувати прийняття оперативних рішень профільними службами. Датчики можуть контролювати якість води на місці та в режимі реального часу, допомагають комунальним службам, наприклад, виявляти підвищену кількість бактерій у сирій воді та автоматично передавати цю інформацію в диспетчерську, яка зберігається у відповідних базах даних.

Використання у статистичних дослідженнях новітніх технологій, а саме, великих даних, дозволяють «розумніше» управляти водними ресурсами на національному та регіональному рівнях.

### **Список використаних джерел**

1. European Space Agency. URL: <https://www.esa.int> (дата звернення 10.11.2022).
2. Explore Google Earth. URL: <https://earth.google.com> (дата звернення 10.11.2022).
3. Freshwater Ecosystems Interactive Map. URL: <https://www.sdg661.app/map> (дата звернення 10.11.2022).
4. Joint Research Centre. URL: [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/index\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/index_en) (дата звернення 10.11.2022).
5. National Aeronautics and Space Administration. URL: <https://www.nasa.gov> (дата звернення 10.11.2022).
6. State of the world's drinking water: an urgent call to action to accelerate progress on ensuring safe drinking water for all. World Health Organization 2022. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240060807> (дата звернення 10.11.2022).