

### Список використаних джерел

1. Развитие рынка тепловых насосов в Украине [Електронний ресурс]. URL: <https://ese-dp.com.ua/market-heat-pumps-development>
2. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції інноваційні технології забезпечення параметрів комфорту, енергоефективності і екологічності житлових будівель на основі смарт-технологій. 20–21 лютого 2024 року. Дніпро. С. 184.

УДК 627.01

### ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД

Петренко В. Є.<sup>1</sup>, студент; Діхтяр В. В.<sup>2</sup>, студент; Нестерова О. В.<sup>3</sup>, к. т. н., доц.

*Придніпровська державна академія будівництва та архітектури*

<sup>1</sup> [23043-bb.petrenko@365.pdaba.edu.ua](mailto:23043-bb.petrenko@365.pdaba.edu.ua); <sup>2</sup> [23033-bb.dikhtiar@365.pdaba.edu.ua](mailto:23033-bb.dikhtiar@365.pdaba.edu.ua);

<sup>3</sup> [nesterova.olena@pdaba.edu.ua](mailto:nesterova.olena@pdaba.edu.ua)

**Постановка проблеми.** Сучасний світ стикається з рядом природних катастроф, таких як повені, сейсмічні хвилі, землетруси та інші, які можуть призвести до небезпечних ситуацій і руйнування гідротехнічних споруд. Аварії на гідротехнічних спорудах можуть мати серйозні наслідки: втрату життів, знищення інфраструктури, екологічні катастрофи та великі економічні збитки. Останні роки показали зростаючу кількість природних катастроф через зміни клімату, а також високий рівень техногенної діяльності, що впливає на природні процеси. Це підкреслює необхідність підвищення стійкості гідротехнічних споруд до таких явищ. Крім того, гідротехнічні споруди відіграють ключову роль у забезпеченні водних ресурсів для сільського господарства, питної води, виробництва електроенергії та інших важливих секторів економіки.

З урахуванням цих факторів, актуальність проблеми заходів з підвищення стійкості гідротехнічних споруд до небезпечних природних явищ стає очевидною. Необхідно розробляти та впроваджувати ефективні методи та технології для забезпечення стійкості гідротехнічних споруд, щоб мінімізувати ризики аварій та їхніх наслідків. Таким чином, вирішення цієї проблеми є ключовим для забезпечення безпеки людей, збереження природних ресурсів та сталого розвитку суспільства.

**Мета дослідження.** Комплексний аналіз сучасних методів та технологій підвищення стійкості гідротехнічних споруд до небезпечних природних явищ, таких як повені, землетруси, сейсмічні хвилі тощо. Вивчення та оцінка ефективності застосованих сьогодні методів підвищення стійкості гідротехнічних споруд, їхніх переваг та недоліків. Розробка та вдосконалення методів, що дозволять підвищити стійкість гідротехнічних споруд, зокрема шляхом використання новітніх матеріалів, технологій та інноваційних рішень. На основі аналізу та уточнення методів розробка конкретних рекомендацій та пропозицій для органів управління, інженерів та спеціалістів в галузі гідротехніки з метою підвищення стійкості гідротехнічних споруд [1].

**Висновки.** Аналіз сучасних методів та технологій підвищення стійкості гідротехнічних споруд до небезпечних природних явищ.

Для подальшого розвитку цієї галузі рекомендується створення міжнародних науково-технічних платформ для обміну досвідом та кращої координації дій між країнами в галузі гідротехніки. Це допоможе впроваджувати найкращі практики та

інновації, що спрямовані на підвищення стійкості гідротехнічних споруд до небезпечних природних явищ.

### Список використаних джерел

1. ДБН В.2.4-3-2010. Гідротехнічні, енергетичні та меліоративні системи і споруди, підземні гірничі виробки. Гідротехнічні споруди. Основні положення. Київ : Мінрегіонбуд, 2010.

УДК 331.45

## АНАЛІЗ ТА ДИНАМІКА ВИДОБУТКУ УРАНУ В КРАЇНАХ СВІТУ

Руденко В. П.<sup>1</sup>, аспірант; Тимченко П. О.<sup>2</sup>, аспірант; Пилипенко О. В.<sup>3</sup>, к. т. н., доц.;  
 Придніпровська державна академія будівництва та архітектури  
[1 rudenko.vacheslav@pdaba.edu.ua](mailto:rudenko.vacheslav@pdaba.edu.ua); [2 tumchenko.pavlo@pdaba.edu.ua](mailto:tumchenko.pavlo@pdaba.edu.ua);  
[3 pylypenko.oleksandr@pdaba.edu.ua](mailto:pylypenko.oleksandr@pdaba.edu.ua)

**Постановка проблеми.** Військовий захват Чорнобильської та Запорізької атомних електричних станцій України армією РФ, у лютому – березні 2022 року, спровокувало зростання цін на природні копалини та енергоресурси в усьому світі, а здорожчання урану, залізної руди, нафти, бензину, вугілля та електричної енергії в свою чергу спровокувало дефіцит деякої видобувної сировини.

**Мета дослідження.** Визначити які країни видобувають уран, яка динаміка його видобутку, і як результат, чи може Україна забезпечити свої потреби у цьому хімічному елементі.

**Результати дослідження.** Видобутком урану в світі почали займатися близько 100 років тому. Так, нобелівський лауреат 1911 року Марія Склодовська-Кюрі почала з 1898 року використовувати в своїх дослідженнях мінерали з вмістом урану із місцевості «Jachimov», що в сучасній Республіці Чехія. Першими видобуток уранової руди в Європі почали саме у Чехословаччині. Уран видобували відкритим способом у кар'єрах або шахтах. В подальшому, методи виявлення родовищ урану та його видобуток були поліпшені та вдосконалені. Найпоширеніший метод видобутку сьогодні – підземне вилужування оксиду урану. Загальна картина видобутку урану станом на 2023 рік [1] виглядає наступним чином (табл. 1), всі інші країни менше 1 %.

Таблиця 1

### Перша десятка країн світу з видобутку урану за рік (данні на 2023 рік)

| Місце в світі | Країна     | Прапор  | Видобуток урану, т | % видобутку урану |
|---------------|------------|---|--------------------|-------------------|
| 1             | Казахстан  |  | 22 808             | 47,6              |
| 2             | Канада     |  | 6 936              | 14,2              |
| 3             | Австралія  |  | 6 613              | 12                |
| 4             | Намібія    |  | 5 476              | 10,4              |
| 5             | Нігер      |  | 2 983              | 5,8               |
| 6             | Росія      |  | 2 911              | 5,7               |
| 7             | Узбекистан |  | 2 404              | 4,2               |
| 8             | Китай      |  | 1 885              | 3,9               |
| 9             | Україна    |  | 801                | 1,7               |
| 10            | США        |  | 582                | 1,1               |