

# **ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОНТОЛОГІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ БАЗИ ЗНАТЬ МОРСЬКОГО СВІТУ**

Вінницький національний технічний університет

## **Анотація**

*В роботі обгрунтована доцільність розробки інформаційної технології на основі онтологічного моделювання бази знань морського світу. Така розробка сприятиме систематизації та структуризації інформації, забезпечить ефективний пошук потрібної інформації, полегшить роботу широкому колу користувачів і підвищить розуміння теми морського світу.*

**Ключові слова:** онтологічна модель, морський світ, онлайн-ресурс.

## **Abstract**

*The paper substantiates the feasibility of developing information technology based on ontological modeling of the knowledge base of the marine world. Such development will contribute to the systematization and structuring of information, provide effective search for the necessary information, facilitate the work of a wide range of users and increase the understanding of the subject of the marine world.*

**Keywords:** ontological model, marine world, online resource.

## **Вступ**

Нині значну роль в описі знань відводиться онтологіям, які використовуються для створення експертних систем, проектуванні баз знань, систем підтримки прийняття рішень, розробці середовищ та різних пошукових систем орієнтованих на спільне використання інформації декількома користувачами. Онтології виступають як метамодель, яка дозволяє систематизувати знання та встановлювати структуровані зв'язки між різними елементами інформації. Цей інструмент є важливим як для представлення знань, так і для покращення пошуку, фільтрації та розуміння даних у різних галузях.

Тому розробка інформаційної технології онтологічного моделювання бази знань морського світу є доцільною та має практичне значення. Така інформаційна технологія сприятиме структуризації знань про морський світ та спростить роботу користувачів. Крім того, розробка слугуватиме цінним інструментом для вивчення морського світу та полегшить процес навчання.

## **Результати досліджень**

Морський світ – це біосферний реалм, що є живим середовищем та перебуває у водоймах, океанах та морях. Тут мешкає розмаїття живої природи – від різних видів риб до водоростей, морських безхребетних і хребетних тварин. Це складний та багатий на різноманіття екосистемний простір, що забезпечує унікальні умови для життя та взаємодії різних видів морських організмів.

Знання про морський світ може мати велику користь, яке охоплює наукові, екологічні, економічні та рекреаційні аспекти. Розуміння морського середовища сприяє його збереженню. Люди, які розуміють важливість морського життя, можуть приймати рішення, спрямовані на збереження океанів та морів. Знання про різноманіття морського життя допомагає зрозуміти складні екосистеми та взаємодії між видами. Вивчення морського світу є важливим для виявлення змін у середовищі та екосистемах. Це допомагає розробляти стратегії для збереження природи та управління природними ресурсами.

Розуміння різноманіття тварин є ключовим аспектом вивчення біології та екології. Це охоплює розмаїття видів, морфологічні та фізіологічні адаптації, екологічні взаємодії та роль в екосистемах. Видове різноманіття описує кількість різних видів в конкретному регіоні чи екосистемі. Видове різноманіття є ключовим показником біорізноманіття і вказує на здатність екосистеми

приспосовуватися до змін. Тварини мають різні форми та функції органів, це дозволяє їм приспосовуватися до різноманітних середовищ. Деякі тварини розмножуються статеві, інші – безстатеві. Розуміння цього аспекту допомагає вивченню популяційної динаміки [1].

Для того щоб описати морський світ, така інформаційна технологія має описати всі загальні особливості. До них відносяться види тварин, типи їх розмножень, місця їх проживання та певні особливості тварин. Крім того, щоб охопити основну інформацію про морський світ потрібно звернути увагу на такі теми:

- основна класифікація видів тварин;
- визначити особливості різновидів тварин;
- опис основних ареалів проживання;
- опис типів розмножень;
- зв'язки та відношення тварин одне з одним.

У системі Інтернет дуже багато різних ресурсів з яких можна отримати інформацію про різних тварин, проте більшість з них містять лише базову інформацію про тварин чи лише частину інформації про певну тему.

Проаналізувавши цю тематику було визначені деякі найкращі онлайн-ресурси, які спеціалізуються на такій тематиці:

- сайт Вікіпедія;
- BBC;
- Animal Planet.

Вікіпедія – загальнодоступна вільна багатомовна онлайн-енциклопедія, якою опікується неприбуткова організація «Фонд Вікімедіа». Станом на 15 січня 2022 року містить понад 58 млн статей, які написані добровольцями з усього світу. Учасників Вікіпедії називають вікіпедистами. В березні 2013 року сайт відвідали понад 514 мільйонів осіб. Як інтернет-довідник Вікіпедія є найбільшою і найпопулярнішою серед подібних сайтів. За обсягом відомостей і тематикою Вікіпедію вважають найповнішою енциклопедією, яку створювали за всю історію людства (рис. 1).

Матеріали Вікіпедії, як й інших проєктів Фонду Вікімедіа, є вільними до використання, розповсюдження та вдосконалення на умовах ліцензій Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 Unported та GFDL, а сам сайт проєкту не містить рекламних банерів і працює завдяки добровільним пожертвам. Однією з переваг Вікіпедії є можливість подання інформації рідною мовою – сайт складається з 334 мовних розділів. Найбільшою Вікіпедією за кількістю статей є англійська, яка містить понад 6 млн статей [2].

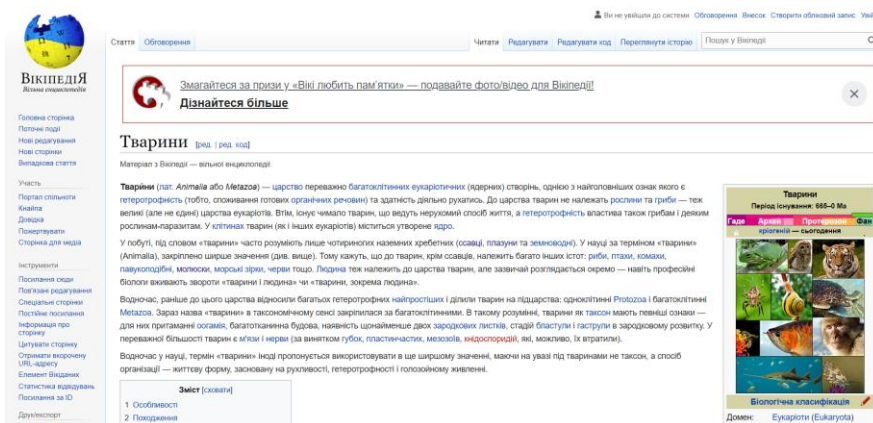


Рисунок 1 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна сторінки сайту Вікіпедія Тварини

Animal Planet – це канал, який спеціалізується на контенті, пов'язаному з тваринами та природою. Цей канал зазвичай транслює документальні фільми, реаліті-шоу та інші програми, які стосуються світу тварин та природи [3].

Британська телерадіомовна корпорація (англ. British Broadcasting Corporation, аббревіатура BBC) – британська компанія суспільного телерадіомовлення. За кількістю слухачів найбільша телерадіомовна компанія у світі. У штаті корпорації працює більш ніж 22 000 осіб у всьому світі (зокрема й в Україні), понад 16 000 із яких працюють у державному секторі [4].

BBC Earth (раніше відомий як BBC Earth) – це бренд та платформа BBC, спеціалізована на створенні та трансляції документальних програм, фільмів та серіалів про природу та тварин. BBC Earth відомий своєю вражаючою якістю зображення, науковою точністю та найвищим рівнем розкриття різноманітних аспектів природи та життя на планеті Земля (рис. 2). Планета Земля (Earth) вперше вийшла на екрани у Великій Британії на каналі BBC One в березні 2006 року, а в США через рік на каналі Discovery. До червня 2007 фільм було показано в 130 країнах по всьому світу [5].

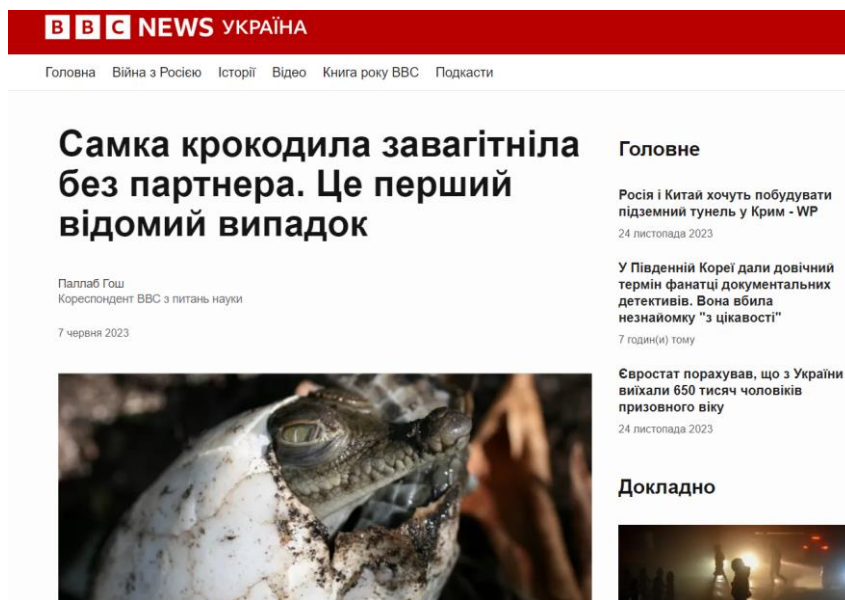


Рисунок 2 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна сторінки сайту BBC Україна

На основі проведеного аналізу аналогів, можна зробити *висновки*, стосовно доцільності їх використання.

Сайт Вікіпедія має дуже велику матеріальну базу у текстовому форматі, що робить цей сайт зручним для користування і він є доступним для будь-якого користувача. BBC і Animal Planet також мають велику матеріальну базу, але більшість її знаходиться у відео форматі, що може й надати більше уявлення та розуміння, але й може уповільнити пошук потрібної інформації. Отже, сайт Вікіпедія є найкращим з наведених ресурсів для виконання поставленої задачі, оскільки здатен швидко надати користувачеві потрібну йому інформацію.

Натепер одним з основних факторів, який визначає розвиток суспільства, є накопичені людством знання і навички, їх доступність широкому колу користувачів, тому використання інформаційних систем та ресурсів все частіше зустрічаються у всіх сферах людської діяльності.

Значну роль в описі знань відводиться онтологіям, які використовуються в різноманітних сферах діяльності людини. Онтологічна модель – формалізоване представлення знань про певну предметну галузь (середовище, світ), придатне для автоматизованої обробки. Онтологію неодмінно супроводжує деяка концепція цієї сфери інтересів. Найчастіше ця концепція виражається за допомогою визначення базових об'єктів (індивідуумів, атрибутів, процесів) і відношень між ними. Визначення цих об'єктів і відношень між ними зазвичай називають концептуалізацією [6].

Використання онтології для опису морського світу сприятиме систематизації та структуризації інформації про мешканців, які в ньому проживають.

На рис. 3 подано основні елементи онтології морського світу такі, як: Класи тварин, Місця проживання, Поведінка, Типи розмножень та Особливості. Також зображені їх підкласи, які з ними пов'язані та їх зв'язки (Поведінка – Класи тварин, Класи тварин – Особливості, Класи тварин – Місця проживання). Завдяки онтологічним моделям можна ефективніше систематизувати знання про морський світ шляхом установлення логічних зв'язків між елементами онтології.

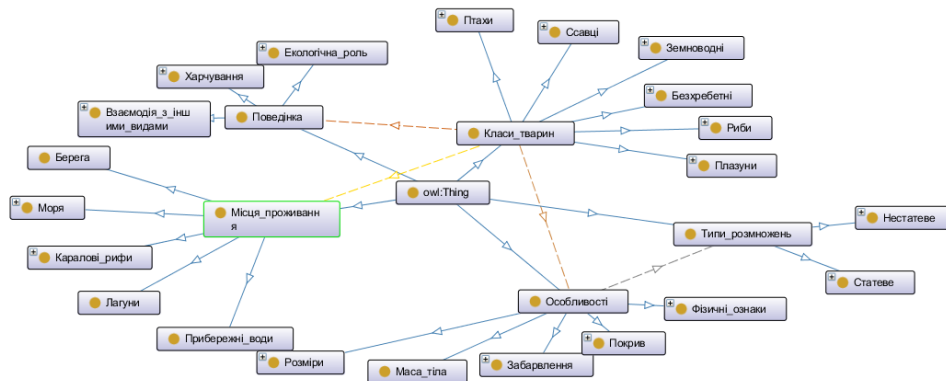


Рисунок 3 – Зображення онтології морського світу у вигляді графу

Отже, розробка інформаційної технології онтологічного моделювання бази знань морського світу, яка спростить роботу для користувача та не буде вимагати специфічних знань в сфері програмування є доцільною та має практичне значення. Така розробка може застосовуватись як для полегшення роботи викладачів так і для студентів чи інших охочих, які цікавляться цією тематикою і зможуть здійснити пошук потрібної інформації.

### Висновки

На основі аналізу літературних джерел встановлено, що розробка інформаційної технології на основі онтологічного моделювання бази знань морського світу є доцільною та має практичне значення. Така розробка сприятиме систематизації та структуризації інформації, а це забезпечить ефективний пошук потрібної інформації та полегшить роботу широкому колу користувачів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Різноманітність тварин [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://sites.google.com/zapisp.com/geography/%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8/7-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0-%D1%80%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C-%D1%82%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD> (дата звернення: 25.11.2023). – Назва з екрана.
2. Вікіпедія [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%BA%D1%96%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D1%96%D1%8F> (дата звернення: 25.11.2023). – Назва з екрана.
3. Animal Planet [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Animal\\_Planet](https://uk.wikipedia.org/wiki/Animal_Planet) (дата звернення: 25.11.2023). – Назва з екрана.
4. BBC [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/BBC> (дата звернення: 25.11.2023). – Назва з екрана.
5. BBC Earth [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0\\_%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F\\_\(%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0_%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F_(%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB)) (дата звернення: 25.11.2023). – Назва з екрана.
6. Онтологія [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F\\_\(%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_(%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)) (дата звернення: 25.11.2023). – Назва з екрана.

**Лемпій Віталій Ігорович** — студент групи 2КН-22м, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: vitaliymorn@gmail.com.

**Крылик Людмила Вікторівна** — к.т.н, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Lempiy Vitaliy I.** — Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vitaliymorn@gmail.com.

**Krylik Lyudmila V.** — PhD (Eng.), Associate Professor of Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.