**ПРО МОЖЛИВІСТЬ ІСНУВАННЯ ЖИТТЯ НА ЄВРОПІ**

**Голоколосова Єлизавета Дмитрівна;**

Вінницьке територіальне відділення МАН України;

Комунальний заклад «Вінницька гімназія № 24», 7 клас; м. Вінниця;

Керівник проєкту: **Деркач Елла Михайлівна,**

професор кафедри конституційного, міжнародного і кримінального права

Донецького національного університету імені Василя Стуса, м. Вінниця

Супутник Юпітера Європа (далі – Європа) є одним із найперспективніших місць для пошуку позаземного життя в нашій Сонячній системі. Завдяки своєму підповерхневому океану, геологічній активності та потенціалу створення захисного крижаного панцира Європа захопила уяву як вчених, так і ентузіастів космосу. Хоча ідея життя на Європі досі є не реалізованою, останні досягнення космічної техніки та техніки зробили її предметом все більшого інтересу. Тож 14 квітня 2023 року Європейським Космічним Агентством (ESA) було запущено космічну місію JUICE (Jupiter Icy Moons Explorer) з метою дослідження чотирьох найбільших крижаних супутників Юпітера та їх підповерхневих океанів, у тому числі Ганімеда, Каллісто, Іо та Європи. Вказане обумовлює актуальність дослідження.

**Мета** роботи – обґрунтування можливості та перспектив життя на супутнику Юпітера Європі, а також викликів, пов’язаних з цим. Задля досягнення мети необхідно виконати **завдання** **дослідження:** опрацювати теоретичний матеріал з теми дослідження; проаналізувати природні умови на /під поверхнею Європи; дослідити умови, за яких Європа може бути придатною для існування живих організмів.

**Об’єкт** **дослідження** – Супутник Юпітера Європа. **Предмет дослідження** – можливості існування життя на Європі.

Ідея життя на Європі ґрунтується на припущенні, що підповерхневий солоний океан придатний для життя. Таке припущення виникло після дослідження супутнику Юпітера місією NASA Galileo, яка знайшла докази того, що під цією твердою, як камінь, крижаною корою є величезний, солоний, рідкий океан. Вважається, що океан багатий поживними речовинами та джерелами енергії, які можуть підтримувати різноманітні мікробні форми життя, а у разі колонізації супутника людьми в океані можливе створення підводного міста.

Припущення вчених щодо можливості існування життя на Європі базується на трьох складниках: рідка вода, ресурс енергії та органічні сполуки. Вчені зазначають, що усі ці «інгредієнти» існують на Європі у тому чи іншому вигляді: рідка вода може знаходитися під крижаною шапкою супутника, причому у кількості, що у кілька разів перевищує кількість води в океанах Землі; енергія від Сонця доходить до Європи у малих кількостях, але супутник отримує більшість енергії від сильної гравітації Юпітера та його магнітного поля; щоб бути придатною для життя, на Європі мають бути основні хімічні елементи, такі як вуглець, водень, кисень та сірка. Таким чином, за наявності основних трьох умов для зародження життя, на Європі можуть бути виявлені найпростіші форми життя. Крім того, радіація на Європі не настільки велика, щоб проникати глибоко у крижану кору супутника, крижаний панцир товщиною у 60 км на поверхні Європи може забезпечити захист від радіації та суворих космічних умов.

Природними умовами на /під поверхнею Європи є такі: 1) *високий рівень радіації* через сильний радіаційний пояс Юпітера: на поверхні Європи рівень радіації становить 108% смертельної дози для людини на день, що у мільйони разів більше, ніж на Землі; 2) *низькі температури*: температура на поверхні Європи ніколи не підіймається вище -170 C, і може знижуватися до -225 С; 3) *тонка атмосфера*: атмосфера у Європи хоча і є, але вона занадто тонка і складається переважно з вуглекислого газу і водяної пари, що робить поверхню Європи непридатною для існування; 4) *товстий шар криги над океаном*: щоб дістатися до океану, який планують дослідити, необхідно просвердлити 60 км криги. Це потребує багато часу та якісного обладнання, а також роки праці у радіоактивному та холодному середовищі.

На основі дослідження теоретичних відомостей про природні умови Європи слід зробити такі **підсумки**. Життя на Європі теоретично можливе, але за умови забезпечення мінімальної радіації під крижаною шапкою Європи та остаточного підтвердження існування підповерхневого океану. Життя на Європі вимагатиме розробки нових технологій для виживання в екстремальних умовах, таких як системи контролю температури, захист від радіації та системи життєзабезпечення.