**Вінницьке територіальне відділення Малої академії наук**

**Тема дослідження**: «Чи можна колонізувати Марс?»

**Підготував:** Гладкий Микола Сергійович, учень 7 класу комунального закладу «Вінницький фізико-математичний ліцей №17» м. Вінниця

**Науковий керівник:** вчитель біології Дубчак Олена Дмитрівна

**Мета дослідження:** проаналізувати середовище існування Марсу та визначити проблеми, які потрібно подолати на шляху до його колонізації

**Об'єкт дослідження:** колонізація Марсу.

**Предмет дослідження:** Марс.

**Завдання дослідження:**

* Дослідити фактори Марсіанського середовища, які ймовірно впливатимуть на поселенців .
* Проаналізувати найновіші проєкти та досягнення космічних агенцій та компаній, які працюють над планами колонізації червоної планети.
* Розробити ймовірний проєкт колонізації Марсу.
* Зробимо висновки.

Згідно з міжнародною статистикою, зараз щорічно народжується приблизно 130 млн чол., а помирає – 50 млн чол. [1]. Отже, абсолютний природний приріст дорівнює 80 млн чол. При збереженні таких темпів через 2 століття вся поверхня суші планети може бути заселена з щільністю – 1 чол. на 1 кв. м. За прогнозами вчених, уже до 2025 р. чисельність населення досягне 8,3 млрд чол., а у 2050 р. – 9,2 млрд чол. [2]. Скільки ж людей може прогодувати Земля? Є багато думок з цього питання, від найпесимістичніших (1 млрд і менше) до дуже оптимістичних (25 млрд чол.). За різними методиками розрахунків, що використовувалися окремими вченими Римського клубу, максимальна чисельність населення, яку може витримати Земля, – 9-12 млрд чол.

Є кілька шляхів вирішення глобальної проблеми перенеселення. Всі вони спрямовані на регуляцію чисельності населення різними способами. Однак альтернативою для подолання цієї проблеми є колонізація планети, яка може забезпечити усі потреби людства.

Нищівними фактором для людини є тиск, який на поверхні Марса в 160 разів менший, ніж на поверхні Землі, температура, яка може опускатися до -125° та радіація.

Перші герметичні модулі повинні захистити людину від низьких температур, радіації, шкідливих газів та низького тиску.

Науковці місії НАСА «Марс 2020» випробували на борту марсохода Perseverance є MOXIE пристрій, який забирає вуглекислий газ з марсіанської атмосфери та перетворює його на кисень. Такий пристрій в майбутньому може наповнювати повітрям цілі модулі, заселені людьми.   
 Наступною проблемою на шляху до колонізації - наявність рідкої води. Дані, зібрані за допомогою різних апаратів, зокрема «Curiosity», «Марсіянського розвідувального супутника» та навіть посадкових модулів «Viking» (1970-і роки), свідчать про те, що насправді на Марсі є заморожена вода, її легко знайти в марсіянському ґрунті — реголіті.

Для вирішення продовольчої проблеми на червоній планеті,  
дослідники Університету Джорджії (UGA) розробили серію штучних ґрунтових сумішей, що імітують верхній шар ґрунту Марса і дозволяють вирощувати на ньому земні види рослин.

**ВИСНОВКИ** Ми визначили, що основними факторами навколишнього середовищу є : атмосферний тиск, температура, наявність води в рідкому стані та склад марсіанського реголіту.

Шляхом аналізу найновіших наукових проєктів, ми виявили технології, що в найближчому майбутньому здатні будуть забезпечити людину повітрям, рідкою водою, енергією та продовольством на поверхні Червоної планети. Таким чином, ми дійшли висновку, що проєкт колонізації Марсу є не лише реалістичною ілюстрацією, а й можливою перспективою людства у найближчому майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Food and Agriculture Organization [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.fao.org>
2. Доповідь Генерального секретаря (E/CN.9/2011/5). – Нью-Йорк : ООН, 2011
3. Капица С. П. Демографическая революция и будуще человечества / С. П. Капица // В мире науки. – 2004.– № 4 – С. 82–91.