**Тема проєкту:**

«Проблема космічного сміття. Вирішення її як глобальної проблеми.»

**Автор проєкту:** Молнар Яна Василівна, номер телефону: 0500448964, електронна адреса: [yanamolnar5669@gmail.com](mailto:yanamolnar5669@gmail.com), місце проживання: Закарпатська область, Мукачівський район, с. Ромочевиця, вул. Духновича, 16.

**Навчальний заклад:** Залужанський ліцей, Мукачівської міської ради, Закарпатської області, учениця 10 класу.

**Керівник проєкту:** Химинець Ганна Іванівна, вчитель хімії та фізики Залужанського ліцею, Мукачівської міської ради, Закарпатської області.

**Мета проєкту:** проаналізувати проблеми космічного сміття та вирішення її як глобальної проблеми

**Завдання проєкту:**

1. Вияснити, звідки береться космічне сміття.

2.Визначити, які проблеми воно створює.

3. Чи існує загроза людству від великого скупчення сміття у космосі.

4. Проаналізувати сучасні способи вирішення проблеми космічного сміття.

Тема даного дослідження є дуже **актуальною**  в наш час. Наразі науковці з різних країн досліджують кілька способів з прибирання космічного сміття. Є ризик, що сміття почне подрібнюватися у геометричній прогресії внаслідок взаємних зіткнень. Станом на березень 2023 року, на навколоземній орбіті обертається понад 23 000 об'єктів, які віднесені до космічного сміття. За розміром вони перевищують м’яч, в тому числі, 3000 з них – це є відпрацьовані супутники. Однак більшість уламків орбіти занадто малі, щоб їх можна було відстежити. За оцінками дослідників, на орбіті Землі також знаходиться понад 100 трильйонів не відстежуваних частинок космічного сміття. Переважна їх більшість має ширину менше 1 сантиметра, а через відсутність опору атмосфери вони досягають швидкості понад 25200 км/год – що в 10 разів швидше, аніж середня швидкість кулі на Землі.

**Об’єктом дослідження** Всесвіт.

**Предметом дослідження** є космічне сміття.

Космічне сміття — некеровані об'єкти антропогенного походження, які більше не виконують свої функції та літають навколо Землі або в меншій мірі навколо інших планет. Ці об'єкти різноманітного походження становлять загрозу космічним апаратам.

Космічне сміття часто падає на Землю. Щороку в атмосферу входить у середньому від 200 до 400 шматочків космічного сміття, яке наука здатна відстежити. Більшість із них досить малі, щоб повністю згоріти в атмосфері. Однак відомо багато випадків, коли великі об'єкти досягали поверхні.

Так, у серпні 2022 року обгорілий шматок космічного корабля SpaceX Dragon приземлився в Австралії на овечій фермі. В листопаді 2022 року величезний шмат китайської ракети впав у Китаї. Уламки ще однієї китайської ракети виявили в Індонезії та Малайзії. Раніше, в травні 2021 року подібні уламки впали на Мальдівах.

Кількість сміття за межами Землі стала настільки великою, що уже може завадити космічним місіям. Також, якщо не почнеться процес «прибирання», існує імовірність того, що в процесі накопичення сміття почне падати на Землю, а це уже становить небезпеку. Саме тому британські вчені з державного дослідницького університету Суррея у м. Гілфорді (графство Суррей, Англія) запропонували технологію для спалення сміття в атмосфері. Сміттєзбиральний апарат RemoveDebris оснастили гарпуном, сіткою та вітрилом для того, щоб збирати сміття різного розміру і, по закінченню місії, також утилізувати апарат в шарах атмосфери. Головна небезпека полягає в «ефекті доміно». Наприклад, два об’єкти в космосі можуть зіткнутися одне з одним, що в результаті спричинить вибух та створення десятків уламків. Згодом ці ж самі уламки будуть створювати нові зіткнення одне з одним, утворюючи велику кількість маленьких відходів у навколоземному просторі.

**Висновки:**

1. Систематизовано теоретичний матеріал

2. Визначено та обґрунтовано проблеми космічного сміття

3. Проаналізовано сучасні способи вирішення проблеми космічного сміття**.**