**Тема проекту : Способи вирішення проблеми космічного сміття**

Роботу виконав **Коваль Матвій Вячеславович**, учень 5 класу КЗ «Ліцей інформаційних технологій» Кам’янської міської ради, Дніпропетровське територіальне відділення МАНУ

Науковий керівник проекту : Шипіленко Наталія Юріївна, вчитель фізики КЗ «Ліцей інформаційних технологій» КМР

**Мета дослідження**:

опрацювати і проаналізувати інформацію щодо проблем космічного сміття. Дізнатися, чи можна навчитися жити в гармонії з космосом.

**Завдання**:

1.З’ясувати, звідки береться космічне сміття.

2. З’ясувати, які проблеми воно створює.

4.Знайти способи вирішення проблеми космічного сміття.

**Об’єкт дослідження**: навколоземний простір.

**Предмет дослідження** – космічне сміття.

У 21 столітті космічна діяльність акумулює передові досягнення науки і техніки. За даними Європейського космічного агентства, людство здійснило більше 6 тисяч запусків ракет і 11370 супутників. Кількість космічних уламків на навколоземній орбіті зростає з року в рік.

Космічне сміття – це штучно створені об’єкти, які з’являються від відпрацьованих ступеней ракет, частинки засохлої фарби супутників, неробочі супутники та їх уламки.

 Більшість сміття знаходиться на висоті до 2 тисяч кілометрів. Воно обертається на навколоземній орбіті зі швидкістю 7-8 кілометрів за секунду.

 Сміття завдає шкоди космічним апаратам і вони виходять з ладу. Більше за все страждають сонячні панелі, які постійно атакуються найменшими частинками. Уламки сміття можуть врізатися у Міжнародну космічну станцію та пошкодити її.

 Загальна маса уламків на орбіті складає 10000 тонн (космічне спостереження США Space Surveillance Networks). Це створює проблеми для запуску нових супутників і ракет, зіткнення супутників, загроза зіткнень для місій з екіпажем. Через деякий час людина не зможе більше літати у космос та його досліджувати, бо на перешкоді буде космічне сміття.

Вчені всіх країн стурбовані проблемою космічного сміття і пропонують створити роботів, які будуть його збирати, доставляти на Землю та утилізувати. Кожна країна має доглядати за своїми супутниками і забирати їх, коли закінчується термін придатності, та утилізувати їх. Тільки так ми зможемо вирішити проблему, щоб не накопичувалося нове сміття у космосі. Для того щоб прибрати сміття, яке накопичилось, знадобиться кілька десятків років, щоб його збирали роботи магнітними сітками чи іншими пристроями.

До 2025 року ESA має намір запустити у космос чотирирукого робота, який здатний визначати місце розташування космічних відходів. Вчені з Університету у Великій Британії провели випробування гарпуна для збору сміття. Кіотський університет з компанією Sumitomo Forestry розробляють космічний супутник, виготовлений з деревини, який з часом згорить і не залишить після себе сміття. Транспортний корабель Dragon компанії SpaceX відправив у космос «космічного прибиральника». Китай пропонує знищувати сміття за допомогою спеціальних лазерів. Існує ймовірність того, що в процесі накопичення сміття почне падати на Землю і це буде загроза для життя людей. Україна не залучена до проектів з очищення навколоземного простору.

На сьогоднішній день вчені не змогли дослідити і 3 % космосу. Його дослідження зробить для всіх нас багато цікавих космічних відкриттів, а можливо і знайомство з іншими цивілізаціями. Вчені різних країн створюють багато різних винаходів, але не придають великого значення, як буде здійснюватися утилізація їхнього винаходу і чи загрожує це довкіллю?!

Я вважаю, що кожна держава на законодавчому рівні повинна стежити і контролювати утилізацію сміття та інших відходів.

Дослідивши тему космічного сміття, я зрозумів, що вченим всіх країн потрібно об’єднатися , щоб разом знайти спосіб, його утилізації. Бо у всіх нас є одна мета - досліджувати космос! У міжнародному космічному праві все, що стосується космічного сміття викликає більше питань, ніж відповідей. Я ще маленький і не можу вирішувати таких глобальних проблем, але коли я виросту то із задоволенням буду приймати участь у проектах, пов’язаних із чистотою довкілля і космосу. Кожна держава повинна допомагати і підтримувати своїх вчених, бо за ними наше майбутнє!