ТЕЗИ

Тема проєкту: Астероїди як космічна небезпека. Способи захисту.

Автор: Шейн Марія Антонівна

Заклад освіти: Навчально-виховний комплексу «Ліцей із загальноосвітньою школою І-ІІІ ступенів» Костянтинівської міської ради Донецької області

Клас: 9 клас

Донецьке територіальне відділення МАН України

м. Костянтинівка, Донецька область

Науковий керівник: Коваленко Олена Борисівна, учителька фізики та астрономії вищої категорії Навчально-виховного комплексу «Ліцей із загальноосвітньою школою І-ІІІ ступенів» Костянтинівської міської ради Донецької області

Мета даної роботи полягає в розгляді різноманітних астероїдів, які створюють потенціальну загрозу для Землі, розгляді способів захисту від потенціально небезпечних космічних об’єктів, перевірці закону збереження імпульсу, використовуючи дані місії DART.

Завданнями даної роботи є:

- Опрацювання науково-методичної літератури та даних з відкритих джерел. Класифікування відомих астероїдів.

- Збирання даних стосовно методів боротьби з потенціально небезпечними астероїдами. Виділення найбільш ефективних методів боротьби з астероїдами.

- На основі даних з місії DART перевірка закону збереження імпульсу.

Об’єктом дослідження є астероїди, які становлять потенціальну небезпеку для планети.

Предметом дослідження – є методи боротьбі з потенціально небезпечними астероїдами.

Гіпотеза роботи полягає в тому, що науково-технічний прогрес досяг того рівня, щоб можна було ефективно боротися з потенційно небезпечними астероїдами.

Новизна роботи полягає в перевірці закону збереження імпульсу на основі новітніх досліджень (на основі даних з місії DART).

Для написання роботи використовувалися теоретичні методи дослідження, які ґрунтувалися на аналізі отриманих даних.

Робота складається з двох частин. В першій частині роботи надана класифікація астероїдів. Описані астероїди, які становлять загрозу для нашої планети.

В другій частині ґрунтовно описані способи боротьби з астероїдами. Також перевірений закон збереження імпульсу на основі даних місії DART.

Результати роботи можуть бути використані на уроках фізики та у позашкільній діяльності.

Наукова робота «Астероїди як космічна небезпека. Способи захисту» присвячена дослідженню питання захисту нашої планети від потенційно небезпечних космічних об’єктів.

В роботі описані спектральні класи астероїдів та їх сімейства. Класифікація за спектральними класами спирається на показники кольору, альбедо та характеристики спектра відбитого сонячного світла. Сімейства астероїдів – це група астероїдів, які мають приблизно однакові орбітальні характеристики.

З розвитком науки та техніки люди досліджують способи захисту нашої планети від космічних об’єктів. Різні методи мають різні компроміси щодо таких показників, як загальна продуктивність, вартість, ризики збоїв, операції та технологічна готовність. В роботі детально описуються такі способи, як ядерний вибуховий пристрій, використання поверхні та надр, підхід до протистояння, кінетичний удар, гравітаційний тягач, йонний промінь, сфокусована сонячна енергія, масовий драйвер, звичайний ракетний двигун, лазерна абляція астероїдів

Детально описана місія DART, яка присвячена дослідженню та демонстрації одного з методів відхилення астероїда шляхом зміни руху астероїда у просторі за рахунок кінетичного удару. Розглянуто результати цієї місії, під час якої було успішно змінено орбіту астероїда Діморфос. На основі зібраних даних поведено обчислення зміни імпульса космічного тіла. Мною зазначено, що на практиці використано лише метод кінетичного удару. Інші методи описані в теорії, та поки що не застосовані на практиці.

В роботі описані власні пропозиції щодо методів запобігання зіткненню з потенційно небезпечним астероїдом. Перший метод полягає в тому, що тягач, який працює на сонячній енергії, зможе перенаправити астероїд в сторону Сонця, тим самим знищивши його. Другий метод полягає в використанні потужного магніту, який зможе змінити траєкторію руху астероїда, запобігши зіткненню з планетою. Обидва методи потребують певного часу, але зможуть вберегти Землю від уламків.