

УДК 523.44

## АСТЕРОИДНАЯ ОПАСНОСТЬ

Костромина В. А.

Научный руководитель: Аветисян А.А.

Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева, филиал в г. Прокопьевск  
г. Прокопьевск

В наше время, астероидная опасность вполне актуальный предмет обсуждения. Широко трактуясь в СМИ, астероидная угроза покрывается сплетнями и домыслами, тем не менее дисциплины по астрономии позволяют дать детям научные знания о том, что такое астероиды и какую угрозу они могут нести. Рассмотрим главные вопросы темы.

Какими знаниями следует обладать, чтобы изучать астероиды? Астероиды - это небесные тела, вращающиеся вокруг Солнца, которые имеют искаженный вид и диаметр свыше 30 метров.

Их классифицируют на три класса: астероиды Главного пояса, околоземные и астероиды из этих двух групп, мысленно воспроизводившие потенциальную опасность. Главный пояс включает в себя астероиды, пребывающие между орбитами Марса и Юпитера. В данном месте располагаются приблизительно 90 % в полной мере объектов. Астероидов диаметром более 100 км числится 200 штук, а диаметром более 100 м - предположительно 25 млн. Невзирая на преобладающую численность объектов, в общих чертах масса Главного пояса - составляет не более чем 4 % от массы Луны и 0,06 % массы Земли. Одна вторая данной массы приходится на 4 крупнейших объекта: карликовую планету Цереру (занимает треть общей массы), Весту, Палладу и Гигею.

Околоземные астероиды подразделяются на 4 группы, с учетом соотношения их орбит с земной орбитой: Атоны, Аполлоны, Амуры и Атиры. Околоземных астероидов десятки тысяч.

Завершающий по величине околоземный астероид и крупнейший - Эрос. Перед названиями астероидов устанавливаются цифры: (4) Веста, (253) Матильда, (2867) Штейн - они указывают порядок открытия объекта.

Что является опасным астероидом? Наиболее опасными объектами относятся астероиды, приближающиеся к Земле довольно-таки неподалеку, на протяжении 7,5 млн километров (это приблизительно составляет 19,5 расстояний от Земли до Луны). Опасность столкновений устанавливается Туринской шкалой. Она обладает высоким качеством в сравнении, какие астероиды более опасны, какие менее.

Палермская шкала - обладает количественной оценкой, вычисляет опасности конкретного астероида. Самый известный из потенциально опас-

ных астероидов: (99942) Апофис, открытие которого когда-то фигурировало всюду. Диаметр которого равен 370 м, дата сближения с Землей на расстояние 38 000 км - 13 апреля 2029 года. Но в списке опасных астероидов по данной шкале он занимает пятое место. На первом месте держится астероид под названием (29075) 1950 DA, диаметром 1300 м. Он приблизится к Земле вероятно в 2880 году.

Астероиды Главного пояса, расположенные между орбитами Марса и Юпитера, на сегодня опасность не представляют, однако они могут пересечь орбиту Земли после столкновений с соседями либо в итоге гравитационного влияния крупных объектов. Из околоземных астероидов внимание привлекает Эрос, подобный по размеру тому, который, по предположению, вызвал вымирание динозавров: он располагается в орбитальном резонансе с «Красной планетой», и планета изменяет его траекторию на более вероятную для соударения с Землей. К счастью, прогнозы утешительны: на текущий момент не известно ни единого астероида, который точно соударится с нашей планетой.

С тех пор, как NASA стало инвестировать исследование астероидов, новые небесные тела открываются едва ли не каждый день, и по Туринской шкале, которая учитывает градацию опасности по десятибалльной шкале, многие астероиды при открытии получают рейтинг 1 балл, а после наблюдений риск приравнивается и к 0 баллов. По Палермской шкале по аналогии не имеются астероиды с опасными характеристиками - есть лишь объекты, требующие наблюдения.

По какой причине необходимо исследовать астероидную опасность? Их столкновения с Землей осуществляются постоянно – это не секрет. Частота не варьируется свыше миллиарда лет. К примеру, астероиды диаметром 30 м сталкиваются с Землей раз в 200 лет, а диаметром 10 км - раз в 100 млн. лет. Основная часть астероидов ещё не найдена. По ориентировочным показателям, процент не замеченных астероидов диаметром 1 км – 20 %, а диаметром 50 м – 97 %. Многие обнаруженные астероиды, в том числе потенциально опасные - «не номерные», иными словами известна только их номинальная орбита и не известно влияние на нее других тел. Результаты столкновения могут оказаться, как угодно велики. Интерференция зоны поражения Тунгусского события на карту Москвы предоставило, что незначительный объект (диаметром приблизительно 50 м), может в полной мере ликвидировать мегаполис.

Каким образом отбиться от астероидов? Имеются пару стратегий, когда их траектория пересечется с движением Земли: разрушение или изменение траектории. К тому же первая стратегия не считается, ибо на основании разрушения один объект трансформируется в некоторое количество тел с неизвестными траекториями.

Что способствует изменению траектории астероида? Рассмотрим несколько основных пунктов:

- Ядерное взрывное устройство. Взрывается над поверхностью или внутри, дабы породить испарение, выброс вещества астероида и так изменить скорость небесного тела.

- Кинетический таран. Тяжелый объект стремится в определенную точку астероида.

- Гравитационный буксир. Крупный объект располагается вблизи с астероидом для применения закона всемирного тяготения (его нелегко воплотить в реальность, так как буксир должен быть с двигателями).

- Ракетные двигатели. Устройства присоединяются к астероиду.

Таким образом, выбранная тема стоит в ряду актуальных и важнейших глобальных проблем, которые безысходно доведется нам решать объединенными усилиями различных стран.

### **Список литературы:**

1. Статьи Линия УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова. Астрономия (11).  
- [Электронный ресурс] - URL: [https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-astronomiya\\_umk-b-a-vorontsova-velyaminova-astronomiya-11-klass\\_type-stati/](https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-astronomiya_umk-b-a-vorontsova-velyaminova-astronomiya-11-klass_type-stati/) / (Дата обращения: 11.03.2020).