

INTERSTELLAR MESSENGER — OUMUAMUA

Maxim N. FALILEYEV,
Main expert
Centre for Ground-Based Space Infrastructure Operation,
Moscow, Russia,
moojaa@mail.ru

ABSTRACT | ON OCTOBER 19, 2017, ASTRONOMERS DISCOVERED A TOTALLY UNIQUE ASTEROID IN THE SOLAR SYSTEM. THE DISCOVERY WAS CALLED ONE OF THE MOST IMPORTANT ASTRONOMICAL EVENTS OF 2017.

Keywords: *asteroid, celestial object, Oumuamua*

МЕЖЗВЕЗДНЫЙ ВЕСТНИК — ОУМУАМУА

Максим Николаевич ФАЛИЛЕЕВ,

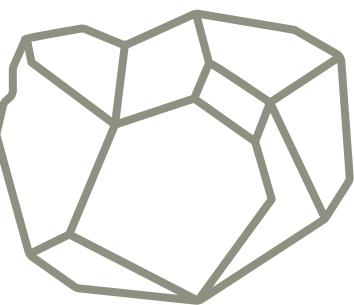
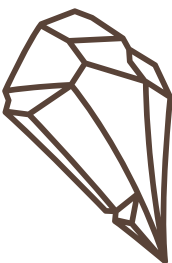
ведущий специалист федерального государственного унитарного
предприятия «Центр эксплуатации объектов наземной космической
инфраструктуры», Россия, Москва,
tooja@mail.ru

АННОТАЦИЯ | 19 ОКТЯБРЯ ПРОШЛОГО
ГОДА АСТРОНОМЫ ОБНАРУЖИЛИ В
СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ СОВЕРШЕННО
УНИКАЛЬНЫЙ АСТЕРОИД. ЕГО ОТКРЫТИЕ
ПО ПРАВУ ФИГУРИРУЕТ В СПИСКАХ
ВАЖНЕЙШИХ АСТРОНОМИЧЕСКИХ
СОБЫТИЙ 2017 ГОДА.

Ключевые слова: астероид, небесное
тело, Оумуамуа



Натан Андреевич ЭЙСМОНТ,
ведущий научный сотрудник
отдела космической динамики
и математической обработки
информации Института
космических исследований РАН,
кандидат технических наук



Астероид имеет удивительную форму – при его вытянутости по оси около 250 метров поперечник составляет всего 30–40 метров (ученые даже сравнили это космическое тело с сигарой).

Спектральный анализ астероида показал нехарактерный красноватый цвет – по одной из гипотез, это результат воздействия межгалактических лучей, что и привело к образованиям на поверхности астероида железистых окисляющих соединений. И главное – орбита, по которой «путешествовал» столь необычный объект, не оставляла сомнений: впервые в истории наблюдений ученые зафиксировали межзвездный объект, прилетевший в нашу Солнечную систему из-за ее пределов.

Загадочному гостю дали соответствующее имя – Оумуамуа, в переводе с гавайского – «вестник, прибывший издалека». Сотрудники гавайской обсерватории Мауна-Кеа стали первыми, кто обнаружил межзвездный объект, и долгое время, наблюдая за его орбитой, считали, что это одна из комет, появившихся из пояса Койпера или облака Оорта (областей скопления комет и астероидов на границе Солнечной системы: пояс Койпера расположен на расстоянии в 20 астрономических единиц, облако Оорта – в 200 астрономических единиц).

По мере наблюдений, впрочем, эта догадка не подтвердилась – ведь кометы оставляют за собой хвост газа или пыли, а у необычного астероида не было ни того ни другого.

Тогда и вспомнили про гипотезу, согласно которой время от времени в Солнечную систему залетают «пришлые» космические тела.

Говорит Натан Эйсмонт, ведущий научный сотрудник отдела космической динамики и математической обработки информации Института космических исследований РАН: «До сих пор подобные объекты заметить не удавалось,

и то, что сумели заметить астрономы на Гавайях, можно даже в некоторой степени назвать "везением". Дело в том, что обсерватория Мауна-Кеа, как и десятки подобных по всему миру, сегодня ведет целенаправленные наблюдения за астероидами, в первую очередь – за потенциально опасными для Земли».

В 2005 году был открыт астероид Апофис, максимальный размер которого 300 метров, была посчитана и вероятность его столкновения с Землей 12 апреля 2036 года – больше чем 1,5%! Это очень высокое значение, особенно если принять во внимание силу потенциального воздействия в случае его падения на поверхность Земли – 40–60 млн тонн.

После этого по всему миру были развернуты широкомасштабные подготовительные работы. Чтобы встретить потенциально опасные астероиды во всеоружии, необходимо было прежде всего хорошо определить их орбиту. Правительствами многих стран были выделены деньги на разработку и создание специальных телескопов. Телескоп Мауна-Кеа, который обнаружил первый межзвездный астероид, как раз и был создан в рамках этой программы.

Одна из важнейших специальных характеристик таких телескопов – довольно большое поле зрения. При этом, каким бы огромным ни было поле зрения, все равно всего неба одним телескопом не увидишь. Поэтому такие телескопы в соответствии с принятой программой смотрят то в одном направлении, то в другом. Оумуамуа попал в поле зрения телескопа на Гавайях довольно случайно, но после открытия астероида все наблюдательные мощности были направлены на дальнейшее его изучение.

Натан Эйсмонт продолжает: «Сейчас Оумуамуа удаляется от Земли, наблюдения будет проводить труднее. За это время наверняка удастся сделать еще какие-то измерения, конечно, но

РАЗМЕРЫ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ:

ЧИКСУЛУБ
(один из самых крупных астероидов, столкнувшихся с Землей): около 10 км. Энергия удара оценивается в 100 терадтонн в тротиловом эквиваленте

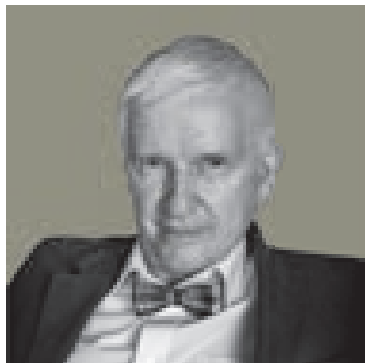
АПОФИС:
от 310 до 340 метров

ОУМУАМУА:
230 x 35 x 35 метров

ЧЕЛЯБИНСКИЙ МЕТЕОРИТ:
19,8 метра в поперечнике



ЗАГАДОЧНОМУ АСТЕРОИДУ ДАЛИ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ИМЯ – ОУМУАМУА, В ПЕРЕВОДЕ С ГАВАЙСКОГО – «ВЕСТНИК, ПРИБЫВШИЙ ИЗДАЛЕКА». СОТРУДНИКИ ГАВАЙСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ МАУНА-КЕА СТАЛИ ПЕРВЫМИ, КТО ОБНАРУЖИЛ МЕЖЗВЕЗДНЫЙ ОБЪЕКТ.



Борис Михайлович ШУСТОВ,
член-корреспондент РАН,
Институт астрономии РАН
(ИНАСАН)

тем не менее такой уникальный случай – познакомиться с объектом, который прилетел из другой звездной системы, – это большая удача, и не воспользоваться этой удачей при существующих наблюдательных ресурсах было бы непростительным промахом. На данный момент Оумуамуа уже обогнул Солнце, пролетев где-то в районе орбиты Меркурия, и удаляется из Солнечной системы. Приблизительно в мае следующего года он пролетит в районе орбиты Юпитера и дальше, еще примерно через полгода, пролетит Сатурн, после чего улетит из нашей системы, покинув ее, по-видимому, навсегда».

Поскольку для обнаружения и наблюдения Оумуамуа, его параметров и характеристик были задействованы серьезные ресурсы, научное сообщество резонно ожидает каких-то новых результатов. Впереди – публикации в научных журналах сведений, касающихся этого астероида, которые, возможно, прольют свет на какие-то до сих пор не ожидаемые свойства такого рода объектов, – что затем можно будет попробовать сравнить с тем, что мы знали об астероидах до сих пор.

Впрочем, одну из загадок можно разрешить уже сегодня – откуда именно прибыл астероид Оумуамуа. Согласно некоторым гипотезам, «место рождения» уникального астероида – созвездие Лиры.



А В ИНСТИТУТЕ АСТРОНОМИИ РАН ПРЕДСТАВИЛИ СИСТЕМУ ОБНАРУЖЕНИЯ ДНЕВНЫХ АСТЕРОИДОВ СОДА – ПРОЕКТ, КОТОРЫЙ НАПРАВЛЕН НА ОБНАРУЖЕНИЕ ОПАСНЫХ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ, ПРИБЛИЖАЮЩИХСЯ К ЗЕМЛЕ СО СТОРОНЫ ДНЕВНОГО НЕБА.

СОДА ВО СПАСЕНИЕ

Еще до того, как глобальная система обнаружения астероидов была запущена, человечеству было известно около восьми тысяч так называемых потенциально опасных астероидов, орбита которых пересекает орбиту Земли. Что означает «потенциально опасный»? Если даже в ближайшие 100 или 1000 лет столкновения с Землей не случится, то полностью такую возможность исключать нельзя – просто в силу того, что подобные объекты регулярно пересекают плоскость и орбиту Земли. За 10 лет работы системы открыто уже около 18 тысяч потенциально опасных космических тел, то есть примерно по тысяче астероидов в год. Это не просто наблюдение – их открывают таким образом, что их орбиту можно дальше предсказать с различным уровнем точности, в том числе – на ближайшее столетие.

Подобные небесные тела нельзя обнаружить никакими наземными или околоземными оптическими телескопами и радаром. Оптические телескопы не работают по понятной причине – рассеянный свет забивает информа-

цию, которая приходит с дневного неба от небесных тел, а радары наиболее действенны на коротких расстояниях, когда обнаружение уже становится достаточно бессмысленным – за несколько минут до столкновения информацией не воспользуешься.

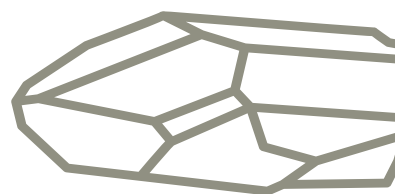
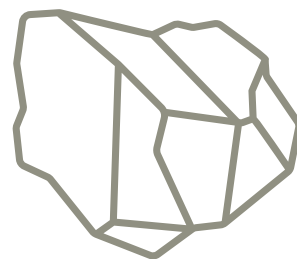
При этом таких тел много, статистика показывает, что как минимум половина из обнаруженных астероидов потенциально опасны. И обнаруживать их хотя бы с целью предупреждения, реализации простейших программ гражданской обороны просто необходимо. Все помнят метеорит, взорвавшийся в небе над Челябинском в феврале 2012 года, когда помимо причинения материального ущерба пострадали люди.

Говорит Борис Шустов, научный руководитель Института астрономии РАН (ИНАСАН): «У всех возникли естественные вопросы – почему астрономы нам заранее об этом не сообщили? Во-первых, Челябинский метеорит пришел со стороны Солнца. Решить эту проблему и призван проект СОДА. Система представляет собой в общем-то довольно простую идею – размещение телескопа на расстоянии примерно в 1,5 млн километров между Землей и Солнцем в окрестности так называемой точки Лагранжа (L1). Динамическая особенность этой точки такова, что тело, помещенное в эту точку или в окрестностях этой точки, будет без затраты всякого топлива сопровождать Землю, не отставая и не убегая. Сегодня точку Лагранжа используют для размещения аппаратов, которые наблюдают Солнце».

Борис Шустов уверен: для того чтобы обнаружить тело типа Челябинского метеорита, декаметровые и более, достаточно совсем небольшого телескопа диаметром до 30 см. Это весьма скромный по современным понятиям инструмент даже для космоса, однако вполне способный обнаруживать такие тела.

Предупрежден – значит вооружен. Но что дальше? Расчетное время действия системы – 3–4 часа. Пока СОДА не способна полностью предотвратить или тем более отменить столкновение. Отсюда и скромные задачи, то есть главная задача СОДА – предупредить о возможном столкновении. У астрономов уже сегодня существует серьезное взаимодействие с коллегами из МЧС. По расчетам специалистов по чрезвычайным ситуациям, времени в 3–4 часа достаточно для того, чтобы провести первичные меры по гражданской обороне и попытаться уменьшить ущерб. Поэтому СОДА должна обеспечить, чтобы за несколько часов до столкновения система не только обнаружила тело, но и позволила максимально точно вычислить его орбиту и точку входа в атмосферу. Затем физики, которые занимаются расчетами точки входа в атмосферу различных тел, могли бы очертить район максимального поражения, из которого может потребоваться эвакуация.

Данный проект уже был представлен на обозрение экспертам из Совета по космосу РАН, прошел оценку в ЦНИИмаш и получил положительные отзывы. Дело за реализацией и включением его в реальную программу. «Мы рассмотрели все составляющие проекта – и сам телескоп, и приемники излучения, и систему накопления и сброса информации, и орбитальные характеристики этого телескопа – и, в общем-то, показали, что задача по его созданию и выводу на орбиту вполне решаемая. Конечно, по стоимости это не то что наземный телескоп – космические проекты всегда дорогие, тем не менее мы рассматриваем его как проект небольшой стоимости, а главное – реализуемый, даже в короткое время», – заключает Борис Шустов.



© Фалилеев М. Н., 2018



История статьи:

Поступила в редакцию: 26.02.2018
Принята к публикации: 27.02.2018

Модератор: Дмитриук С. В.

Конфликт интересов: отсутствует

Для цитирования:

Фалилеев М. Н. Межзвездный вестник – Оумуамау // Воздушно-космическая сфера. 2018. № 1. С. 102–107.