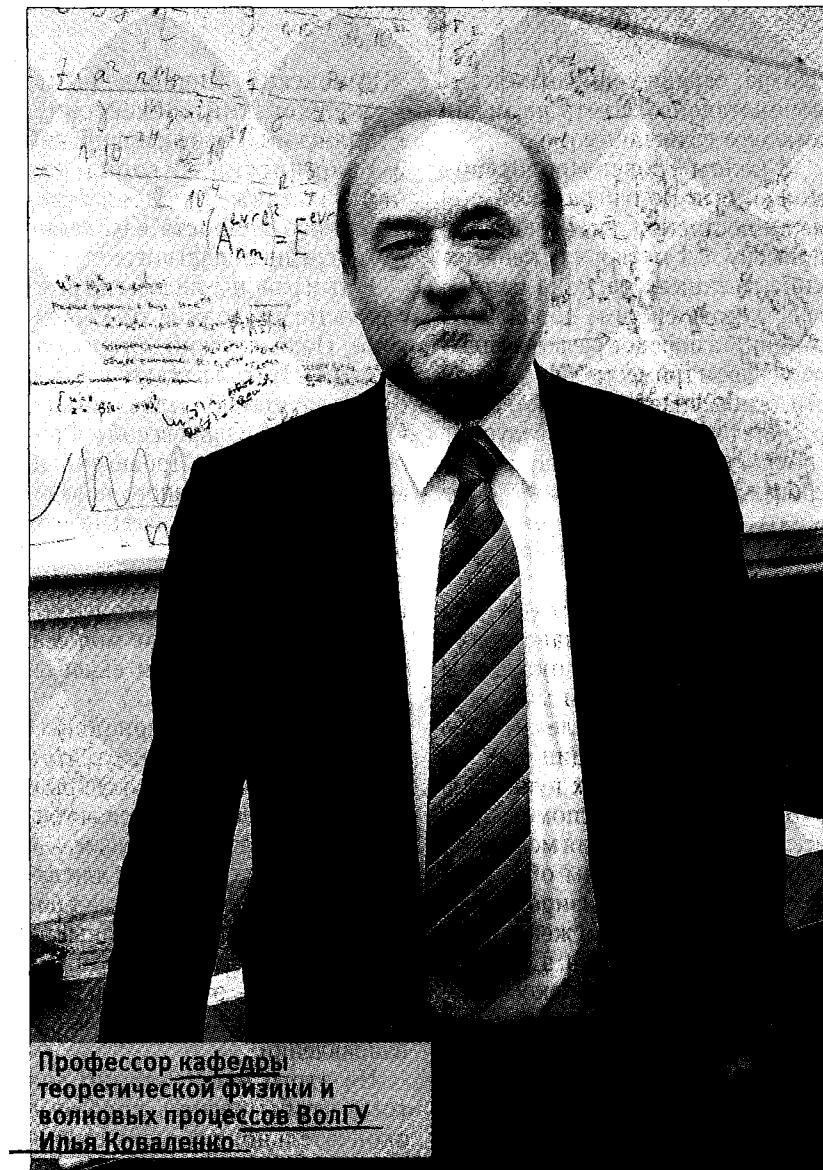


Нам не страшен Апофис

Ученые ВолГУ помогают спасти Землю от столкновений с астероидами



Профессор кафедры теоретической физики и волновых процессов ВолГУ Илья Коваленко

Александр Литвинов. Фото Александра Фолиева

Тунгусский метеорит известен практически всем. Но не все знают при этом, что если бы он встретился с Землей тремя часами позже, чем это случилось, города Петербурга не было бы больше, он был бы уничтожен мощным взрывом. Однако в космосе имеется немало и других объектов, не менее опасных для людей...

Угроза, исходящая с небес

— В последние лет двадцать, — говорит профессор кафедры теоретической физики и волновых процессов ВолГУ Илья Коваленко, — в мире значительно возрос интерес к проблематике кометно-астероидной опасности. Большинство астероидов, или же малых планет нашей Солнечной системы, вращаются вокруг Солнца по круговым орбитам. Но часть из них летает по орбитам сильно вытянутым, и время от времени они проходят недалеко от Земли. Некоторые из них даже опасны для нее. И наиболее известный из таких опасных астероидов — астероид под названием Апофис. Размер его — порядка трехсот метров, и у него есть вероятность столкнуться с Землей. В этом случае континент, куда он врежется, будет полностью уничтожен. А на остальных континентах останется лишь небольшая часть имеющих там живых существ — те, видимо, из них, кто сумеет спрятаться под поверхностью Земли.

— **Илья Геннадьевич, когда же станет ясно, будет ли представлять Апофис для Земли реальную угрозу?**

— Если в 2029 году он благополучно пролетит мимо нашей планеты, то следующий его прилет в окрестности Земли состоится тринадцатого апреля 2036 года. Известно даже время этой встречи. А также то, что пролетит он вдоль южных границ Казахстана. То есть сравнительно неподалеку от России.

Но надо учитывать и то, что среди всех опасных астероидов мы видим пока небольшую их часть, около пяти процентов от их общего количества. Просто они сравнительно малы, а мы пока не можем обнаружить небесное тело размером, скажем, метров в пятьдесят на расстоянии ста миллионов километров. И может оказаться гораздо опаснее, чем астероид Апофис, какой-либо космический объект, о существовании которого мы пока даже не подозреваем.

Вот для того чтобы обнаруживать подобные объекты своевременно, физикам необходимы многочисленные спутники со специальной аппаратурой, а также специализированное наземное оборудование — радиотелескопы и оптические телескопы.

Метеор, болид, суперболид...

— **Кстати, а в чем заключается принципиальная разница между метеоритом и астероидом?**

— Астероид может летать в космосе безотносительно того, есть там Земля или нет. А все, что вторгается в атмосферу Земли, уже считается метеоритом.

— **То есть если астероид, не дай бог, прилетит на Землю, то мы его будем считать метеоритом?**

— Боюсь, что считать так, в этом случае, будет уже некому. Однако существует тонкая классификация различных типов тел,

внедряющихся в атмосферу Земли. Так, если оно будет размером с песчинку — это метеор. Если тело большое и светится ярко — это уже болид. Если же очень ярко светится и полет его сопровождается взрывом — то это уже суперболид.

Вот, например, небесное тело, взорвавшееся над Челябинском в прошлогоднем феврале, по современной классификации является суперболидом. Размером оно было порядка семнадцати метров. А если к нам на Землю вторгнется из космоса тело размерами еще раз в десять больше, то человечество, скорее всего, погибнет.

— **Значит, пока не поздно, надо спасать человечество!**

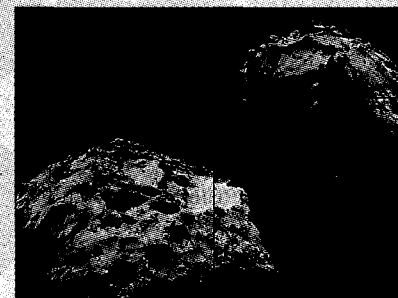
— Физики думают об этом, предлагают для этого разные методы. Технические средства, которыми ученые сейчас располагают, позволяют бороться со сравнительно небольшими астероидами. Пока еще не было реализации подобных проектов «в железе», но американцы к этому вплотную подошли. У них есть несколько проектов как по исследованиям астероидов, так и по предотвращению опасности, исходящей от них.

Один из подобных проектов заключается в том, чтобы космическая станция слетела на астероид, взяла образец грунта с его поверхности и доставила его на Землю. Другой обсуждаемый ныне проект — поймать астероид в «ловушку» и доставить его на окололунную орбиту. Думаю, он будет реализован, поскольку он значительно упростил бы осуществление ряда других планов по исследованиям космоса — например, по полету на Марс. К тому же астероид может оказаться насыщен ценными дорогостоящими элементами. Часть его в этом случае можно будет доставить на Землю.

Есть и еще один проект, но он пока только в общих чертах разрабатывается: попытаться взорвать астероид! Для этого в нем надо предварительно пробить дыру, в которую возможно было бы поместить затем ядерный заряд.

В ТЕМУ

Космический зонд «Розетта», находящийся на орбите кометы 67Р Чурюмова — Герасименко, передал на Землю фото, отснятые 26 сентября нынешнего года. На них видны струи газа, бьющие с поверхности кометы, — они могут постепенно превратиться в газопылевую хвост, имеющий достаточно большие размеры. Зонд «Розетта» пробудет на орбите кометы до декабря 2015 года. Как предполагается, 12 ноября нынешнего года аппарат высвободит специальный модуль, который сможет высадиться на поверхность ядра кометы и после активизации бортового компьютера приступит к непосредственным научным исследованиям кометы Чурюмова — Герасименко.



На астероиде — на Марс?

— **А может быть, возможно было бы пристыковать космический корабль к астероиду, летящему по вытянутой орбите, и прямо на нем слетать на Марс?**

— Эта идея была бы хорошей, если бы можно было бы найти астероид, который, двигаясь по вытянутой орбите, пролетал бы и возле Земли, и возле Марса. Но, к сожалению, такой астероид пока не известен.

— **Илья Геннадьевич, мы говорили с вами только об американских проектах, имеющих в этой сфере. А делают ли что-то в этом плане наши, российские ученые?**

— Да, «Роскосмос» также начинает предпринимать шаги, чтобы противодействовать космическим угрозам. А мы здесь, в ВолГУ, создаем алгоритмы, которые затем возможно было бы опробовать в рамках борьбы с опасностью из космоса. Возможно также создать у нас модели и технических систем, конструкций, направленных на противодействие космическим угрозам. При этом мы могли бы кооперироваться с другими организациями, занятыми реше-

нием этих проблем, включая и академические институты.

Так, в сотрудничестве с радиофизиками нашего университета нами была выполнена научная работа следующего плана. Чтобы что-либо сделать с опасным для Земли космическим объектом, по нему сперва надо прицелиться точно. Причем сделать это следует за очень небольшое время, поскольку скорость движения таких объектов очень велика, более десяти километров в секунду. Нами был разработан алгоритм, который позволяет в сотни тысяч раз сократить время определения скорости полета подобных небесных объектов. А это, в свою очередь, даст нам возможность быстрого и точного прицеливания по ним.

Создание такого алгоритма стало первой работой физиков ВолГУ в этом направлении. Эта наша работа была опубликована в европейском научном журнале «Acta Astronautica». Но есть у нас уже идеи и о том, как оптимизировать реальное устройство, которое будет по этому алгоритму работать, этому будет посвящена наша следующая публикация. А затем уже предполагается создание и действующей модели такого устройства, реализованной на практике.

КСТАТИ

Астероид 99942 Апофис (Apophis) был открыт в 2004 году в обсерватории Китт-Пик в Аризоне астрофизиками Д. Толеном и Р. Такером. Название получил в честь древнеегипетского бога Апопа, которого представляли в виде огромного змея, обитающего в подземном мире и пытающегося уничтожить Солнце. Апофис, максимальный диаметр которого не превышает 390 метров, в 2029 году будет находиться всего в 30250-33470 километрах от Земли.

