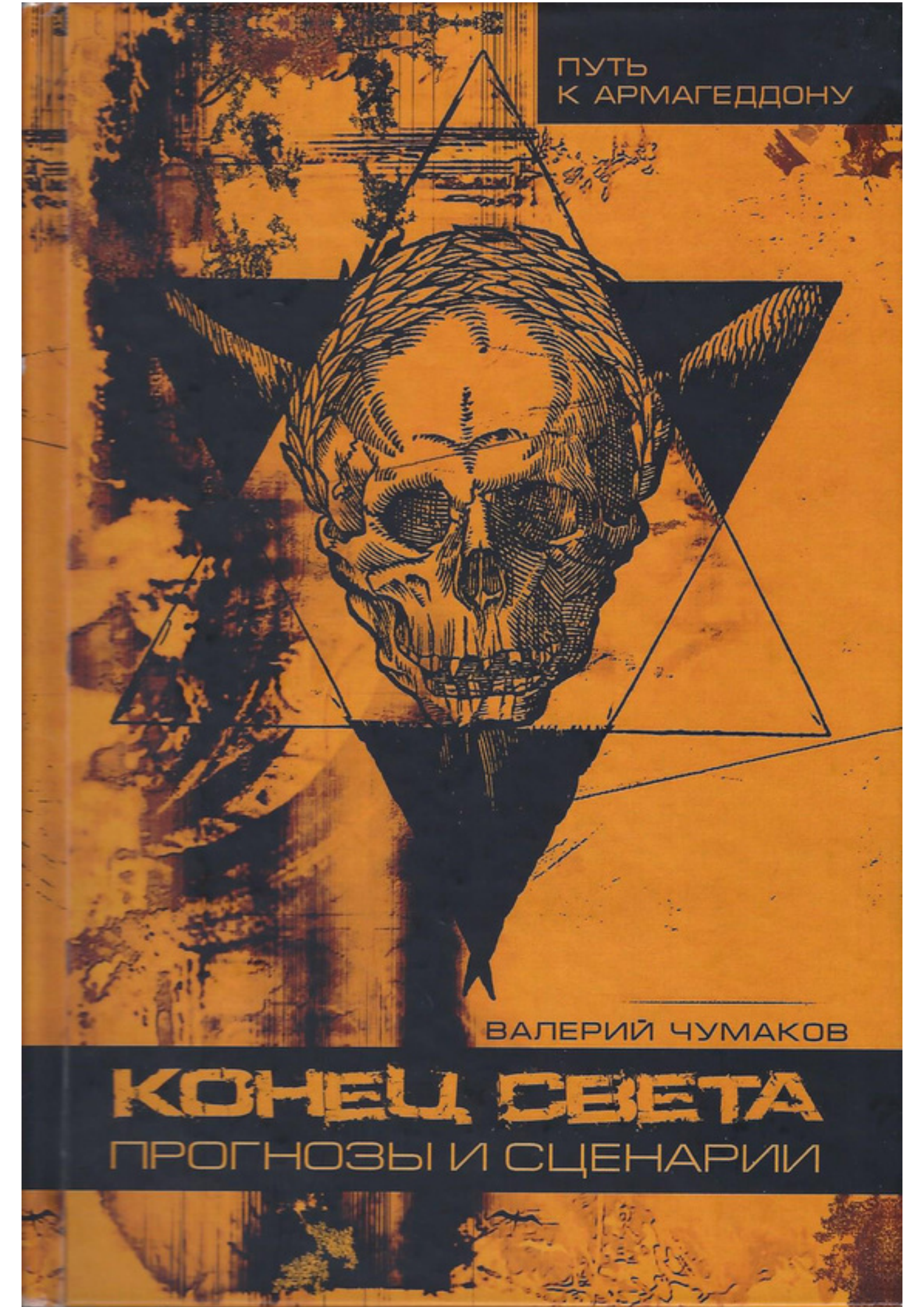




ПУТЬ
К АРМАГЕДДОНУ

ВАЛЕРИЙ ЧУМАКОВ

КОНЕЦ СВЕТА

ПРОГНОЗЫ И СЦЕНАРИИ

Валерий Чумаков

**Конец света, или 24
популярные катастрофы.
Прогнозы и сценарии**

«Автор»

2016

Чумаков В.

Конец света, или 24 популярные катастрофы. Прогнозы и сценарии / В. Чумаков — «Автор», 2016

В книге собраны научные сценарии катастроф, которые могут настичь нашу цивилизацию, планету, Солнечную систему, Галактику, Вселенную. Представлены практически все возможные сценарии, связанные не только с катаклизмами космогенного характера: столкновение Земли с другим космическим объектом и активность самой планеты (изменение климата, мегаземлетрясение, извержение супервулкана, разлом литосферных плит, ослабление магнитного поля Земли), но также и с такими глобальными катастрофами, причиной которых может стать сам человек (применение биологического или ядерного оружия, нанотерроризм и многое другое). Апокалипсические сценарии российских и зарубежных ученых базируются на современном научном знании о мире и человеке, разработаны с использованием актуальных методов моделирования, прогнозирования и вероятностной оценки каждого варианта развития событий.

© Чумаков В., 2016

© Автор, 2016

Содержание

Объяснение (почти то-же, что и предисловие)	6
Предисловие	8
Часть первая	11
Катастрофа первая Теплее, еще теплее...»	11
Разговор с экспертом	13
Катастрофа вторая Расте дыра, ни мала, не велика Истончение озонового слоя	16
Разговор с экспертом	18
Катастрофы третья и четвертая (которые не состоялись)	21
Катастрофа пятая. Большая зима. Наступление ледникового периода	24
Катастрофа пятая расширенная Качая материи Исландский паровой взрыв	28
Рецепт спасения Как помочь Гольфстриму	30
Разговор с экспертом	31
Катастрофа шестая Когда наступит вечная зима Супервулкан	33
Разговор с экспертом	37
Катастрофа седьмая Большой Бульк. Оползневое цунами	38
Разговор с экспертом	41
Часть вторая	47
Катастрофа восьмая	47
Как спастись	50
Разговор с экспертом	51
Конец ознакомительного фрагмента.	55

Валерий Чумаков

Конец света или 24 популярные катастрофы. Прогнозы и сценарии

Посвящается моей семье, с которой я надеюсь счастливо дожить до самого Конца Света.

«Что в Москве творится – уму непостижимо человеческому. Семь сухаревских торговцев уже сидят за распространение слухов о светопреставлении, которое навлекли большевики. Дарья Петровна говорила и даже называла точное число: 28 ноября 1925 года, в день преподобного мученика Стефана Земля налетит на небесную ось!!»

М. А. Булгаков, «Собачье сердце»

Объяснение (почти то-же, что и предисловие)

– Слушай, – сказал мне как-то издатель журнала, в котором я заведовал отделом науки, – хорошая у тебя статья получилась. Про катастрофу. Очень интересная. Я запоем прочитал. Только какая-то она вышла... Безнадежная. Мол, все померем, и все тут. Депрессивная.

А по-моему, ничего не депрессивная. Мне так кажется, что депрессивными выглядят статьи, в которых рассказывается о том, как где-то прекрасно живется. Где-то прекрасно автоматически обозначает, что у нас – хуже. И чем там лучше, тем здесь – депрессивнее. Именно поэтому криминальные передачи на телевидении и чернушные статьи в журналах пользуются таким бешеным успехом и накручивают теле- и медиамагнатам сумасшедшие рейтинги. Такова уж природа человека, и не нам ее переделывать, что первой мыслью у большинства людей, когда он слышит о чьем-то несчастье, бывает: «Фу, ты, слава Богу, что не со мной». А уж потом появляется сочувствие, жалость и тому подобные прочие благородные переживания. Но начинается все именно с облегчения.

Вот и тут. С моей точки зрения, статьи о том, какие катастрофы могут постигнуть человечество уже в самом ближайшем будущем ничего кроме приливов оптимизма вызывать не должны. Ведь, несмотря ни на что, еще пока живем! Существоем! Вопреки всем вулканам, астероидам и термоядерным зарядам. И у нас есть еще какое-то время в запасе. Время, которое мы проведем с пользой. Ведь польза для каждого своя. Для кого-то польза – это вырастить и выучить детей, для другого – накопить денег, для третьего – сделать карьеру, для совсем четвертого – пропить все, что есть, и так далее. И у всех еще ЕСТЬ на это НЕМНОГО ВРЕМЕНИ. Ведь это здорово. Здорово знать, что время еще есть. Хуже всего – неопределенность. Хуже нее только полная определенность. А лучше всего – свобода выбора. В том числе и свобода выбора вселенских катастроф. Ведь все равно мы все рано или поздно умрем, и от этого никуда не деться. Отрицать это бессмысленно. В возможность бессмертия верят только дети в возрасте до 6–8 лет. Взрослые люди, как показывают социологические исследования, в бессмертие (телесное, а не духовное) не только не верят, но и не особо к нему стремятся. Ведь совершенно понятно, что жизнь только тогда может давать настоящее удовольствие, когда у нее существует логическая противоположность. Смерть, (чур меня пока). И люди стремятся поскорее добиться какой-то цели в частности и потому, что боятся банально не успеть.

И еще. Вы любите смотреть на фейерверки? Наверняка любите. А теперь представьте, какой фейерверк вам посчастливится увидеть, если вы таки доживете до одной из тех катастроф, о которых я расскажу ниже. Как красиво будет выглядеть на нашем небе взрывающаяся гиперновая звезда. Или как лихо Москва переедет за несколько месяцев в район экватора. Или как рванет на всю планету Йеллоустоунский супервулкан. Воистину, это будет величественное зрелище. О котором верно говорят, что ради того, чтобы посмотреть на него, стоило жить.

И потом. Страшно, когда ты знаешь точно, чем кончится твой земной путь. Страшно было той самой деве, которая знала, что «утонет в день свадьбы своей». Спокойнее, когда есть из чего выбирать. Когда есть вариантов пять. А когда ты знаешь, что человечеству в ближайшие десятилетия светят несколько десятков катастроф – это уже весело. Самый крутой пир из тех, что были описаны в мировой литературе, происходил во время чумы.

А поэтому, читайте, выбирайте катастрофу, которая вам понравится, а потом живите, и радуйтесь. Радуйтесь тому, что пока еще есть время радоваться, есть время жить, есть время любить и наслаждаться. А если катастрофа придет – радуйтесь тому, что вы увидели ее воочию. Увидели то, чего не видел ранее за всю пятидесятитысячную историю челове-

ства ни один человек. И ощутите себя ИЗБРАННЫМ. Ибо все мы – избранные. Нас избрали из небытия в эту жизнь. И нас же избрали для участия в торжественном параде по случаю закрытия вселенского проекта под названием «ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ». Проекта, название которого, по нашему мнению, звучало так гордо и так, по вселенским меркам, мало.

Предисловие

Ждуут нас катастрофы...

Человек – один из самых молодых обитателей планеты Земля. Наш возраст – всего несколько десятков тысяч лет. Совсем недавно, в середине прошлого века, мы вошли в новую, космическую эру и стали активно интересоваться окружающим планету пространством. Нам очень хотелось познакомиться с лунитами и подружиться с марсианами. Жутко хотелось, чтобы наша галактика оказалась неким подобием гигантского многоквартирного дома, где на каждой ветке, в каждой звездной системе, как на каждой лестничной площадке, нас ждут добрые соседи, с которыми можно мирно так поболтать, обсудить общие проблемы, а то и просто отметить за бутылочкой какой-нибудь праздник, вроде Нового года, или дня взятия Бастилии парижскими коммунарами. Но ни на Луне, ни на Марсе, ни на других планетах Солнечной системы разумной жизни найдено не было. Более того, мы уже сейчас можем довольно уверенно утверждать, что если нам и удастся найти поблизости что-то живое, а человек еще надеется найти на Марсе бактерии (о них разговор будет позже), то субстанция эта будет неразумной. Во всяком случае, с точки зрения поговорить.

Не найдя жизни поблизости, люди запустили свои сети в глубины вселенной. Самые примитивные расчеты показывали, что только в нашей галактике должны существовать тысячи более развитых, чем мы, цивилизаций. Ученые искали их голоса во всех доступных уголках. В ответ вселенная красноречиво молчала.

Значительно раньше, в XVI веке, Николай Коперник выдвинул принцип, названный позже его именем. В соответствии с ним, в природе нет ничего исключительного. Наша планета – не центр мироздания, а всего лишь одна из множества триллиардов планет, Солнце – совершенно рядовая звезда, Млечный Путь – ничем не примечательная галактика, каких множество. Если придерживаться этого принципа, то и появление разума на третьей планете системы расположенного на окраине этой галактики желтого карлика исключением быть не может. Если такой процесс прошел на нашей планете, то вероятность того, что нигде больше не возникала ранее цивилизация нашего уровня, равна, примерно

$$K = \exp(-T/t) = 10 \text{ в степени } -43\,000\,000,$$

где T – возраст вселенной – приблизительно 10 млрд лет, t – время, какое мы «шумим» в космосе (чуть больше столетия). Ноль, запятая, 43 млн нулей и в конце – единица. Это не просто маленькое число, это нереально малое число, которое даже не с чем сравнить. Достаточно сказать, что наша Вселенная состоит примерно из 10 с 80 нулями элементарных частиц. Одна секунда в ее возрасте составляет долю, равную примерно 3×10^{-18} . Каждую секунду во Вселенной должно возникать, и возникали ранее, множество похожих на нашу цивилизаций. Отсюда вытекает знаменитый «парадокс Ферми». В середине прошлого века этот великий итальянский физик рассчитал, что если в нашей галактике когда-то могла появиться цивилизация, которая могла бы перемещаться по ней со скоростью даже в одну тысячную скорости света, она бы, даже при такой тихиходности, за 100 млн лет, должна была бы распространиться по всей галактике. Иными словами, если бы такая цивилизация появилась бы в пору, когда на Земле царствовали динозавры (210 млн – 60 млн лет назад), то их корабли уже давно были бы в нашей системе. «Если есть где-то еще цивилизации, – заявил Энрико Ферми на одном из симпозиумов, – то ее корабли уже гуляют по Солнечной системе». И совершенно непонятно, почему мы их тут не видим.

Возражения, типа: «цивилизации есть, они давно за нами наблюдают, но не спешат вступать в контакт», либо: «они просто не страдают жаждой путешествий», натываются на те же принцип Коперника и парадокс Ферми. Действительно, ведь если мы так ищем и ждем контакта, то должны существовать еще многие тысячи цивилизаций с подобными же стремлениями. Которые давно должны были выйти с нами на контакт. Но этого не происходит.

Наиболее правдоподобных объяснений этих парадоксов два. Оба для человечества весьма неутешительны.

Первое. В отдельных частях вселенной природа проводит регулярные «зачистки». Взрывы звезд, гамма-вспышки, столкновения планет с астероидами и с кометами, взрывы сверхмощных вулканов. Такие катаклизмы или полностью уничтожают цивилизацию, или отбрасывают ее далеко назад.

И второе, еще более печальное. По мнению многих ученых, любая цивилизация примерно в одно и то же время достигает уровня, за которым она получает возможность заявить о себе перед космическим сообществом, и уровня, за которым ей становится весьма просто саму себя уничтожить. И речь здесь идет даже не столько о разрушительной войне, сколько о ситуации, при которой жизнь всего человечества может оказаться в руках одного человека, или автомата. Как результат – такая цивилизация, после открытия, к примеру, секретов ядерной энергетики или генетического конструирования, существует примерно 100–200 лет. После чего она либо пропадает полностью, либо порождает другую цивилизацию.

Последняя «зачистка» проводилась на нашей планете силами супервулкана Тоба (Суматра) примерно 70 000 лет назад. Тогда численность человечества упала до критической цифры в 5 000 голов. Можно смело утверждать, что если бы не Тоба, мы бы полетели в космос уже тысяч десять – пятнадцать лет назад. И все говорит за то, что очередная, еще более мощная зачистка, совсем не за горами. Технологически мы тоже уже почти достигли возраста самоубийцы. Так что смело можно утверждать: «Ждут нас катастрофы».

Причем, ко многим из них совсем нельзя отнести поговорку о том, что «предупрежденный – наполовину спасен».

Хотя, не будем слишком уж пессимистичны, и сразу заявим: у человечества есть реальные шансы прожить еще столетие. И многие катаклизмы, которыми нас пугают уже сейчас, вовсе не так страшны, как описываются. Зато другие, о которых большинство не задумывается и не подозревает, представляют самую, что ни на есть, реальную и практически неотвратимую угрозу.

Конечно, не стоит надеяться на то, что люди будут существовать вечно. Как сказал Жванецкий, имея, правда в виду каждого конкретного индивида: «Что с человеком не делай, он упорно ползет на кладбище». Человеческий вид в любом случае не бессмертен. Это так же противоречит «принципу Коперника», в соответствии с которым мы можем просуществовать как *Homo sapiens* еще не более 200 млн лет. После чего, либо вымрем, как динозавры, либо переродимся во что-то более совершенное. Но, даже если нам удастся преодолеть и этот рубеж, что было бы уже неплохо, если даже человечество, как об этом мечтал Константин Циолковский, сумеет «расселиться» по Вселенной, застраховавшись от полного уничтожения в случае мелкой (в пределах одной звездной системы) или средней (в пределах галактики) катастрофы, то от гибели всей Вселенной нам уйти никак не удастся. А она тоже не бессмертна, и мы обязательно ознакомимся с несколькими способами ее уничтожения.

Понятно, что большинство людей отдаленные на тысячи и миллионы лет события волнуют не особо. Более того, их даже не особенно страшит вырождение человечества вследствие гибели человеческого генома, которое произойдет, если верить крупнейшему в Оксфорде специалисту по человеческой генетике, профессору Брайану Сайксу не далее как через 125 000 лет. В конце концов, 125 000 лет – это почти 5 000 стандартных зем-

ных поколений, и нам потребуется 10 стандартных машинописных листов для того, чтобы с помощью стандартной приставки «пра-» поведать о том, в какой степени родства мы будем находиться с очевидцами той катастрофы. И потом, 125 000 лет надо еще суметь прожить. Тем более, что мы уже выяснили, что редкая цивилизация (а по нынешним нашим сведениям – так и вообще никакая) проживает столько. Поэтому нас гораздо больше волнует то, что произойдет, или может произойти с нами в ближайшие сто лет. В этом веке. В крайнем случае – в следующем. И еще, очень интересно, кто же выиграет в битве? Успеет ли мы прикончить природу раньше, чем она угробит нас?

Впрочем, и о неизбежной кончине Вселенной мы обязательно расскажем. В конце книги.

PS Если эту книгу читает кто-нибудь из XXIII века и смеется над мрачными прогнозами – автор очень рад:)

Часть первая Земля VS Человек

Катастрофа первая Теплее, еще теплее...» Парниковый эффект» и «глобальное потепление»

Само слово «катастрофа» имеет культурные корни. Даже театральные. В древнегреческом театре этим термином, в переводе означающем «переворот», обозначали развязку драмы. Финал всего представления. Может быть поэтому рассказ о грядущих катаклизмах всегда подразумевает под собой некую театральность, гиперболу, сгущение красок. Однако, даже при всей людской любви к трагедиям, в истории с глобальным потеплением все так насущали, что уж и больше некуда. Тут от красок вообще ничего не осталось, сплошная густота. Мрак, грязь и ничего святого.

Проблема «глобального потепления» – пожалуй, одна из самых широкоизвестных мировых проблем. О ней знают все. Как вы не постараетесь уберечь собственного ребенка, боясь расшатать неокрепшую детскую психику страшными рассказами об ужасных наводнениях и засухах, ему все-таки расскажут эту глобальную страшилку. В школе, уже во втором классе, либо на уроке природоведения, либо на занятиях по ОБЖ.

Впервые о «парниковом эффекте» миру поведал в 1962 году советский климатолог, член-корреспондент АН СССР Михаил Иванович Будыко. Он предположил, что виновником постепенного повышения температуры, которое сопровождало человечество на протяжении всего XX века, было сжигание различных видов органического топлива, масштабы которого постоянно увеличивались.

Будыко сравнил содержащийся в атмосфере углекислый газ (CO₂) со стеклами в теплице. Подобно им, он свободно пропускает солнечный свет. Волны света, ударяясь о поверхность земли, теряют энергию и переходят из светового в тепловой, инфракрасный диапазон. Для которого CO₂ уже не так замечательно прозрачен. То есть, свет он к нам пропускает, а порождаемое им тепло обратно в космос не отдает. И чем выше концентрация этого газа в атмосфере, чем толще стекла в теплице, тем выше будет температура на поверхности планеты.

Тогда, в начале 60-х статья ученого не вызвала особого эффекта. В СССР. Ну, нагреваемся – и хорошо. Тогда мы твердо знали, что «тепло» обозначает «хорошо» и нам, жителям самой холодной страны мира, сложно было представить, что кто-то будет с нами не согласен. Да, да, именно САМОЙ холодной. Среднегодовая температура в России составляет -5,5 #. На втором месте по морозам стоит Исландия – +1,5 #. Ученому тогда возразили, что последствия от ничтожного, на сотые доли процента, а на большее человек и не способен, изменение концентрации CO₂ если и будет иметь последствия, то только в весьма отдаленном будущем. Да и этот «лишний» газ скорее всего растворится в водах мирового океана, который поглощает его весьма активно.

Зато статья произвела колоссальное впечатление на измученных жарой американцев. Они быстро загрузили свои компьютеры, подсчитали, проанализировали и уже в конце десятилетия твердо заявили, что советский ученый прав и парниковый эффект действительно существует.

Сейчас в его существовании уже не сомневается никто. Еще в 1956 году, объявленном «первым международным геофизическим годом», было подсчитано, что углекислоты в атмосфере содержится 0,028 %. Если вы считаете, что цифра эта мала, представьте, какую

часть объема вашей квартиры занимают оконные стекла. Показатель будет еще меньше. К 1985 году процент углекислоты в атмосфере вырос до 0,034. А к концу века он подрос еще на 0,001. То есть, за последние полстолетия концентрация основного парникового газа (углекислота – не единственный, но главный парниковый газ в атмосфере) увеличилась на 25 %. Планетные стекла стали на четверть толще. И довольно большая часть метеорологов считают, что именно эта четверть отвечает за то, что среднегодовая температура за последнее столетие поднялась на целый градус!

В 1988 году в свет вышла довольно увлекательная книжка, которая до сих пор считается Библией Гринписа. Называется она «Our common future» – «Наше общее будущее». Написана книжка была коллективом авторов, руководила которым тогдашняя премьер-министр Норвегии Гру Харлем Брундтланд. По общественному резонансу «Наше общее будущее» побила все мыслимые и немыслимые рекорды. В ней описывались все те ужасы и кошмары, которые ждут нас в ближайшем будущем, если человек не одумается и не прекратит дымить своими машинами и заводами: катастрофическое потепление, гибель биосферы, наводнения, таяние полярных льдов и тому подобные потрясения. В книжке утверждалось, что повышение температуры всего на пару градусов может вызвать, за счет таяния льдов Антарктиды и Гренландии такие катаклизмы, что людям мало не покажется. Половина мира будет затоплена, площади пустынь вырастут чуть не вдвое, леса частью засохнут, а частью потонут. Помните фильм «Водный мир» с Кевином Костнером в главной роли, в котором после глобального потепления вся поверхность Земли покрыта водой и лишь кое-где, то там, то сям, из-под нее вылазят вершинки Эвереста, Аларата и других мировых пиков? Так вот, «Водный мир» был снят «по мотивам» именно этой страшилки. И написана она была весьма неплохо. Живенько. Настораживало, да и по сию пору настораживает только одно: среди авторов книги – множество политиков, дипломатов, министров, сенаторов, масса других уважаемых людей. Но! Среди них нету ни одного климатолога или метеоролога. Руководительница же коллектива до своего премьерства была... домохозяйкой. Домохозяйка – это вовсе не плохо, они заслуживают всяческого уважения и любви. Это пока речь идет о доме и семье. Но когда вам говорят о климатических прогнозах полезнее все-таки прислушаться к мнению синоптика.

Но, даже в отсутствии последнего, можно, по крайней мере, собственноручно, на калькуляторе проверить то, что проверить в состоянии любой выпускник средней школы. Итак, известно, что запас льда в Антарктике (Арктика не в счет, это не материк. Тамошние льды просто плавают по поверхности океана и, в соответствии с законом Архимеда, даже будучи полностью растопленными, не поднимут уровень воды ни на сантиметр) составляют примерно 30 млн км³. Еще 3 приходится на Гренландию.

Площадь поверхности Земного шара равна $S_z = 4 \times \pi \times R_z^2 = 4 \times 3,14 \times 6378 \text{ (км)}^2 = 510\,926\,783,04 \text{ км}^2$. Делим запасы льда на эту площадь: $33\,000\,000 \text{ км}^3 / 510\,926\,783,04 \text{ км}^2 = 0,065 \text{ км}$. То есть, если растопить ВСЕ земные льды, уровень океана поднимется примерно на 65 метров (Москва находится на высоте 155 метров над уровнем моря). Но! Для этого среднегодовая температура на планете должна подняться градусов этак на 50–60, ибо среднегодовая температура самой холодной зоны Антарктиды, в которой расположена российская полярная станция «Восток», составляет -56 #, а временами она там доходит и до -80. Но тогда в районе экватора воздух нагреется градусов до 100. Океан кипит, влага интенсивно испаряется, подпитываясь от полюсов холодной водичкой. Слава Богу, на такой результат не рассчитывают даже самые отъявленные эсхатологи. Самые мрачные из прогнозов угрожают повышением температуры к концу XXI века на 4,5 градуса. Что, в общем-то, тоже не мало. Но и не особо много. Такое потепление, безусловно, вызовет таяние ледников, но только прибрежной их части. Той части, в которой сейчас максимальная годовая температура составляет те же 4,5 градуса, только со знаком минус. На станции

Восток среднегодовая температура поднимется до -50 , а при такой температуре льды таять не умеют.

Как говорится в опубликованном докладе комиссии той же Гру Брундтланд, такое потепление может вызвать подъем уровня Мирового океана на 25-140 см, в результате чего «будут затоплены низкорасположенные города и сельскохозяйственные районы...» Но это могло бы быть так, если бы такое поднятие произошло бы в одночасье. А если оно будет растянуто на года... Большая часть Голландии расположена ниже уровня моря на 5–6 метров, однако страна вовсе не страдает от затопления. Что-что, а дамбы человек строить умеет. Научился.

С другой стороны, как это ни странно, многие ученые утверждают, что при глобальном потеплении уровень океана может и упасть. Как доказательство они приводят исследования гляциологов (ученых, изучающих полярные льды), утверждающих, что наибольшие запасы льда откладываются на полюсах именно в эпохи потепления климата. Повышение температуры вызывает усиленное испарение воды, влажность воздуха увеличивается, увеличивается и количество дождей и снега, выпадающих, в том числе, и в Антарктике. В результате, снежный покров материка растет. То есть, береговой запас льда – уменьшается, а внутриконтинентальный – увеличивается. И еще неизвестно, какой из этих двух процессов будет идти быстрее.

Насчет засух и расширения пустынь тоже не все так ясно. Те же профессиональные климатологи говорят, что в период потепления климата пустыни как раз начинают зарастать. Мощные циклоны, ранее не имевшие сил «залетать» далеко в пески, набравшись дополнительной влаги, покоряют их без особых проблем. В самом центре Сахары, у подножия горного массива Ахаггар есть оазис, в плесах которого обитают нильские крокодилы, а на наскальных росписях нарисованы жирафы, слоны, бегемоты и антилопы. Этим росписям по данным радиоуглеродного анализа – 40–45 тыс. лет. 45 тыс. лет назад на Земле было значительно теплее, чем сейчас.

С другой стороны, автор книги тоже не климатолог. И с чего это читатель должен доверять ему больше, чем коллективу авторов «Нашего общего будущего»? Тем более, что в 1997 году представители более чем 160 стран даже подписали в Киоте специальный протокол, по которому обязались ограничить выбросы в атмосферу CO_2 . Не дураки же его подписывали. Правда потом одна из главных стран, США, из протокола вышли, заявив, что его соблюдение для нее слишком накладно.

Разговор с экспертом

Владимир Клименко, один из ведущих специалистов в области моделирования климата, заведующий лабораторией глобальных проблем энергетики МЭИ, профессор, доктор технических наук:

– Киотский протокол – весьма интересная штука. Для России это не что иное, как средство контроля и ограничения нашего экономического роста. В современном мире тот, кто регулирует энергетические потоки, тот управляет страной. Впрямую это сделать невозможно. Это прямое вмешательство в суверенитет страны. Но почему бы это не сделать на основе представлений о благородных задачах, например об охране окружающей среды? Якобы потепление, признаки которого сейчас налицо, грозит глобальными экологическими катастрофами.

Причем представление о глобальной экологической катастрофе уже прочно внедрено в сознание мировой общественности! Я почти половину времени из последних десяти лет проработал и прожил в других странах и знаю, что там практически любой человек, будь

то малый ребенок или вполне зрелый мужчина, прекрасно ориентируется в вопросах глобального потепления, парникового эффекта, озоновых дыр и в других подобных вещах. Да и сам в течение долгого времени находился под большим впечатлением от этих прогнозов. Но однажды с удивлением понял, что никаких глобальных климатических катастроф, вызванных деятельностью человека, не предвидится!!! Расчеты элементарно не подтверждают этих выводов! Значит, либо отдельные группы влиятельных и заинтересованных лиц сознательно вводят человечество в заблуждение, решая таким образом свои проблемы, либо это просто трагическая ошибка, результат недостаточно глубокой проработки гипотез. Постепенно, узнавая все новые и новые факты, я склонился к первому утверждению и сейчас с большой степенью вероятности утверждаю, что катастрофические прогнозы не что иное, как преднамеренная фальсификация.

– *Кому же все-таки выгодно пугать человечество? Военным, политикам, экономистам?*

– Кто первым поддержал эсхатологов? Первые лица ведущих государств мира. Вы заметили, как консолидировались по этому вопросу все лидеры мировых супердержав в конце восьмидесятых годов? Тэтчер выступала на конгрессе по климатологии. В прессе пишут, что повышение среднегодовой температуры на четыре градуса вызовет повышение уровня мирового океана на несколько метров, что повлечет за собой затопление десятков прибрежных городов. Бред, рожденный воспаленным воображением домохозяйки и распространенный нерадивыми журналистами. Я довольно долго пытался воспроизвести в расчетах описанные в книге процессы, и при всем старании никакой катастрофы у меня не получалось. Получалась просто существенная смена климата, которая, однако, в истории человечества случалась уже неоднократно. И эта смена обусловлена не только и не столько техногенными факторами, сколько усилением солнечной активности, которая на протяжении всего XX века возрастала, усилением вулканической деятельности и действием целого ряда других естественных факторов. Динамика солнечной активности известна с 1609 года, когда Галилей с помощью изобретенного им телескопа впервые увидел солнечные пятна. Так вот, во второй половине двадцатого столетия солнечная активность выше, чем когда бы то ни было за последние четыреста лет.

– *Но почему у других ученых парниковый эффект в расчетах получается, а у вас нет?*

– Потому что в отличие от других ученых я учитываю не только антропогенный фактор! Человечество слишком зазналось, оно слишком много на себя берет. В процессах глобального газообмена человеческие выбросы в атмосферу пока довольно малы, мировой океан может выбросить в атмосферу за один день столько углекислоты, сколько все человечество выбрасывает за месяц! Техногенные выбросы составляют 6–7 млрд тонн в год, в то время, как суммарный объем поглощения и выделения океана равен примерно 182 млрд тонн. Кроме того, природа вполне успешно справляется с этой углекислотой, и можно с уверенностью сказать, что ее в атмосфере никогда не будет слишком много. Просто по мере увеличения ее концентрации растительность начнет усваивать больше углерода, от чего она, кстати, становится более устойчивой к болезням и засухе. За время своей жизни – а это время измеряется сотнями миллионов лет – наша климатическая система и земная биота научились справляться с различными экологическими катастрофами. Ей приходилось на своем веку сталкиваться с такими катаклизмами, как столкновение с астероидами или колоссальной силы вулканические взрывы. А по сравнению с ними наши антропогенные проблемы – все равно что ручная граната рядом с атомной бомбой.

Кроме того, если отвлечься от мирового сообщества, несложно увидеть, что от глобального потепления Россия только выиграет. Это тоже очевидно. Однако, несмотря на это, Россия сейчас покорно и тупо подписывает все соглашения и ведет себя так, как будто она не сверхдержава. Это просто удивительно! Ведь каждое государство должно преследовать

в первую очередь какие-то свои интересы, защищать интересы своих граждан, а не чужих. Но вместо этого мы покорно следуем за пресловутым мировым сообществом.

– *Ну а что насчет потепления? Несмотря на происки Запада, оно ведь случится, правда? Взойдет еще солнышко над Россией?*

– Потепление действительно будет, не переживайте. И весьма значительное. Оно уже началось. Во всяком случае за последние 4 тыс. лет ничего подобного не наблюдалось, но это совсем не значит, что дело идет к катастрофе. В истории человечества – а она насчитывает гораздо больше, чем 4 тыс. лет, – были и гораздо более теплые периоды, которые, кстати, палеоклиматологами однозначно рассматриваются как исключительно благоприятные. А насчет CO₂, многие экологи говорят, что самое полезное из того, что сделал человек за последнее столетие, так это то, что он повысил в атмосфере его уровень. Без него леса уже начали задыхаться. Это же одна из основных составляющих фотосинтеза, процесса, за счет которого растения живут.

Вот так. Не вышло у нас с первой катастрофой. Ну, не вышло, и ладно, одной катастрофой меньше. У нас их в запасе еще много.

Катастрофа вторая Расти дыра, ни мала, не велика Истончение озонового слоя

Как уже было сказано, углекислота – далеко не единственный газ, с которым борется прогрессивное человечество. Кроме него есть еще такие «вредители» как сероводород, аммиак, метан, закись азота... И фреон, или, по научному – хлорфторуглерод. Только последний обвиняется не столько в содействии потеплению (хотя и в этом тоже), сколько в другой надвигающейся катастрофе. Этому газу, до недавнего времени применявшемуся в холодильниках, кондиционерах, аэрозолях, вспенивателях и так далее, в вину вменяется разрушение озоновой оболочки Земли.

Озоновый слой для нашей планеты – прекрасный скафандр, надежно защищающий ее от жесткого ультрафиолетового облучения. От солнечной радиации. Если бы не он, Солнце, подобно кварцевой лампе в операционной, уничтожило бы на Земле все микроорганизмы. Более сложные животные вынуждены были бы прятаться либо под землю, либо под воду. Растения, жизнь которых без почвенных бактерий невозможна, вымерли бы. Земные материки стали бы пустынями и стерильны, и лишь слабый ветерок летал бы над ними. Жизнь осталась бы лишь в глубинах океанов. Вот какое значение имеет для нас находящийся на высоте в четверть сотни километров 4-миллиметровый слой трехатомного кислорода, называемого «озоном». Сейчас считается, что образовался он примерно 800 млн – 1 млрд лет назад, в период палеозоя. Только после его создания жизнь вылезла из океана на сушу и начала ее активно осваивать.

Впервые об «озоновой дыре» люди услышали в 1957 году, когда английские ученые замерили толщину озонового слоя над Антарктидой. Здесь она была почти в полтора раза меньше, чем в других местах. Потом такие «дыры» нашли и в других местах, но об этом – чуть позже. В 1974 году американцы Молина и Роуденд предположили, что озоновый слой разрушает сам человек, выбрасывая в атмосферу фреон. За эту свою работу ученые получили в 1995 Нобелевскую премию.

Фреон был создан в 1931 году. До того в охлаждающих установках использовался по большей части аммиак – газ крайне прихотливый и отнюдь не безопасный. Над созданием его достойного заменителя ученые начала двадцатого столетия бились несколько лет. В начале тридцатых годов американскому химику Томасу Мигдли-младшему удалось получить дихлордифторметан (CF_2Cl_2), получивший впоследствии название «фреон-12». Вещество было нетоксичным, негорючим и не вызывающим коррозию. Кроме того, оно обладало множеством весьма привлекательных свойств, одним из которых были простота и дешевизна производства. Все это способствовало тому, что фреон быстро получил титул «газа столетия».

Химики прошлого века им просто заболели. Волшебный газ применялся практически везде, где только было можно, и везде он показывал себя только с лучшей стороны. Кроме заправки кондиционеров и холодильных агрегатов его использовали при производстве аэрозольных препаратов, для создания пенообразующих композиций, в синтетических моющих средствах, в строительстве, в машиностроении, в авиационной промышленности и, конечно, в космических аппаратах. Ни одна ракета не смогла бы выполнить возложенную на нее важную задачу, если бы ее охлаждающие емкости не были бы перед этим заправлены фреоном.

В советском обществе наличие работающего на фреоне кондиционера было показателем престижа, своеобразным членским билетом, подтверждающим принадлежность к тому или иному слою общества. Партийный лидер? Депутат Верховного совета? Получи импортный Daikin. Директор предприятия? Зав складом? Ректор университета? Ереванский моноблок тебе в форточку. Простой человек? Вот тебе вентилятор «Веритас» с поворотным про-

пеллером. И никому не было обидно, ибо все знали, что верой и правдой служа отечеству можно, в конце концов, дослужится и до моноблока и до Daikin. Зато холодильники были везде, в каждой семье. Так что с фреоном, даже и не подозревая о его существовании, мы все дружили всегда.

После того, как в середине 70-х были опубликованы работы Молина и Роулэнд, в мире началась настоящая паника. Потребительские организации призывали обывателей бойкотировать аэрозольные дезодоранты, зеленые начали осаду химкомбинатов, производящих «зловредный фреон», целые государства подписывали пакты о снижении применения на их территории фреоносодержащих веществ. В 1985 году была подписана Венская конвенция об охране озонового слоя, спустя два года ее усилили Монреальским протоколом об озоноразрушающих веществах. В 1990 году в отношении фреонов было введено полное торговое эмбарго. Отныне торговля им на межгосударственном уровне была полностью запрещена.

Всемирные Монреальский и Киотский протоколы до мелочей предусматривали контроль за выработкой и выбросами этого «чуда XX века». Дошло до смешного: когда в Англии началось возведение знаменитого «купола тысячелетия», «зеленые» потребовали заменить используемый в его системах кондиционирования в качестве хладагентов «фреон R134a» на подходящий углеводород. Комизм ситуации заключается в том, что те несколько тонн углеводородов, которые понадобились бы для охлаждения «купола», в случае утечки при соединении с воздухом образовали бы взрывчатую смесь ужасной силы: каждый килограмм углеводорода в данном случае по мощности равен килограмму тринитротолуола. К счастью, «полезная» инициатива «зеленых» была признана в данном случае нереальной.

Расследуя таинственные преступления, сыщики всегда идут от того, кому оно было выгодно. Кому-то это может показаться странным, но главным «выгодоприобретателем» при всемирном отказе от фреона оказался основной его производитель – транснациональный гигант, мировой химический лидер, концерн «Дюпон». Кстати, именно по инициативе «Дюпон» и был создан Монреальский протокол. Впрочем, странного тут ничего нет. Бизнесмен – это не эколог. Состояние окружающей среды его интересует ровно в такой же степени, в какой гринписовца интересует сводка Нью-йоркской биржи. В ущерб собственному делу и карману заботится о природе только плохой бизнесмен. Хороший бизнесмен заботится о ней без ущерба или для того, чтобы ущерб минимизировать. И только очень же хорошие бизнесмены заботятся о ней с выгодой для себя. У руководства компанией «Дюпон» стоят поистине идеальные предприниматели. Хотя иногда предпринимательское чутье их и обманывало. За сотрудничество с нацистами «Дюпон» в конце сороковых-роковых пострадал весьма сильно. Тогда компания чуть было не прекратила свое существование. Зато дело с охраной озонового слоя оказалось для нее крайне выгодным.

Казалось бы, какой прок крупнейшему в мире производителю фреона лоббировать его запрет? А толк прямой. К средин 80-х годов компания уже разработала несколько заменителей фреона-12, таких, как, например, фреон-134, который озон не портил. Но препараты эти были дороже фреона в 5–7 раз. Оболгав фреон и добившись его запрета, компания: а) мигом обанкротила огромное количество мелких конкурентов, занимавшихся производством этого дешевого хладагента; б) наладила сбыт более дорогой и более прибыльной продукции; и в) заставило весь мир менять холодильники и кондиционеры, утилизируя «фреоновые» и покупая «экологически чистые». К 2005 году только в США холодильников «наменяли» более чем на 220 млрд долларов. Россия, в соответствии с тем же Монреальским соглашением, не производит фреон уже с 1996 года. Мы теперь покупаем его заменители у того же «Дюпона».

В середине 90-х в США было проведено интересное социологическое исследование. Несколько тысячам американцев был задан следующий вопрос: «Согласились бы вы использовать для отопления своего жилья страшно токсичное, легковоспламеняющееся,

крайне взрывоопасное, бесцветное, не обладающее выраженным запахом вещество?» Более 90 % опрошенных ответили категорическим отказом, хотя речь шла об обыкновенном природном газе (в России в бытовой газ добавляют специальные вонючие присадки, только с их помощью мы можем почувствовать «запах газа», которого, на самом деле, нет).

Фреон действительно может разрушать озон, но делать это он может лишь в лабораторной пробирке. В атмосфере они просто не могут встретиться. Дело в том, что фреон в четыре раза тяжелее воздуха, следовательно, сложно представить себе, чтобы попав в атмосферу он поднялся на высоту в три десятка километров, а не опустился бы наоборот в низины. И даже поднимаясь, он, по всем законам химии, сперва должен был столкнуться с водородом, которого в воздухе достаточно, вступить с ним в реакцию и выпасть на землю в виде предельно сильно разбавленной и потому совершенно безвредной соляной кислоты.

Да и механизм образования дыры в соответствии с моделью Молина и Роуланда вызывает некоторое недоумение. Действительно, почему все вредные газы обычно скапливаются над местами выбросов, и только фреоны специально пролетают несколько тысяч километров, для того, чтобы воевать с озоном именно в небе Антарктиды. В месте, где по определению не может быть ни холодильников, ни кондиционеров, ни с фреоном, ни без (по двум причинам: крайне низкой населенности и полной бесполезности этих предметов в условиях среднегодовой температуры ниже -40 °C). А вот над крупными городами, где из прохудившихся кондиционеров фреон вытекает (или вытекал?) постоянно, со слоем все нормально. Более того, в 2004 году «озоновые дыры», только меньших размеров, чем над Антарктидой, были зафиксированы над Уралом и Сахалином, которые сегодня тоже особым производством не блещут. И если с перемещением фреона к южному полюсу экологии еще пытались что-то придумать (всякие воздушные течения, равномерные перемешивания и так далее), то в этом случае они ничего придумать уже не могут. Ну нет у этого газа никаких стимулов для полета на Сахалин. Ни климатических, ни геофизических.

Но, даже если предположить, что «озоновая дыра» растет именно из-за фреона, то Россия должна была бы, если и не увеличить его выбросы, то уж, по крайней мере, постараться не мешать этому процессу. Дело в том, что, в отличие от центральноамериканских и большинства европейских народов, страдающих от излишнего ультрафиолета, наш народ живет в условиях острого его дефицита. Именно поэтому мы ездим на юг загорать, иначе говоря – облучаться. Именно поэтому мы тратимся на солярии и кварцевые лампы. Нам бы его немного побольше – и народ был бы значительно здоровее. Ведь недостаток ультрафиолета ничуть не менее вреден, чем его переизбыток. Но мы, как и в случае с глобальным потеплением, опять смело лезем на общую баррикаду. Подписываем договора, снижаем выбросы, сворачиваем производство, даже не прикинув вчерне: а нам это нужно?

В 70-х годах прошлого века США призывало не покупать советские реактивные самолеты, говоря, что их двигатели разрушают озоновый слой. Чуть позже они сами начали изготавливать такие же, заявив, что предыдущие расчеты были неверны. И это нормальная позиция нормальной страны, защищающей свои интересы. А вот нашу позицию нормальной никак назвать нельзя.

Разговор с экспертом

Андрей Петрович Капица, профессор, президент международной ассоциации «Экология человека», член-корреспондент РАН, (из интервью Джонатану Молдавину, журнал «Вестник», США):

– Два года назад в Кембридже я читал лекцию, которая называлась «Миф о глобальном потеплении и озоновых дырах». Пришло очень много народу, что весьма необычно для Кембриджа, в том числе и очень крупные ученые, включая Нобелевских лауреатов.

Мне задавали множество вопросов, но ни один противник озоновых дыр и глобального потепления не пришел и не выступил, не защитил своих позиций. Действительно, в конце полярной зимы и в начале полярной весны количество озона над Антарктидой сокращается на десяток, два десятка, а то, бывает, и три десятка процентов, но потом, по мере наступления полярного лета, количество озона увеличивается и снова выходит на прежнюю норму. То есть происходит колебательный процесс. Сейчас мы знаем, что в течение двух месяцев наблюдается утончение слоя, и в эти месяцы возрастает количество ультрафиолетового света, вредного для всего живого, потому что этот свет уничтожает бактериальную форму существования. Но связывать колебания толщины озонового слоя с увеличением заболеваемости раком кожи (меланомой) абсолютно неправильно... Сезонные колебания имели место всегда. У атмосферы своя закономерная динамика. Говорят, число заболеваний меланомой возросло якобы из-за выбросов в атмосферу промышленных фреоновых газов, которые используются в холодильной промышленности, в кондиционерах, в аэрозольных баллончиках и разрушают озоновый слой, приводя к его истощению. Я с этим совершенно не согласен. Фреоны действительно могут наносить вред озоновому слою, но опыт показывает, что они в гораздо больших количествах извергаются вулканами, чем человеком. Я берусь показать это – и не раз показывал – с цифрами в руках, на примере камчатских вулканов или вулканов Индонезии, которые непрерывно выбрасывают в атмосферу такие природные газы, как фреон-11, фреон-12, фреон-111. Но озоновый слой реставрируется теми же солнечными лучами, которые его создали. Свет раскалывает молекулы кислорода (напомню, что озон – изотоп кислорода), и этот процесс все время поддерживает количество озона в атмосфере. Разумеется, есть причины (и причины вполне естественные, а не искусственные), способствующие утончению озонового слоя, но ничего необратимого не происходит, и главное здесь – динамика, периодические колебательные движения. Об этом убедительно говорят спутниковые наблюдения.

– *Стало быть, нельзя утверждать, что за последние десятилетия озоновый щит планеты в целом стал тоньше?*

– Нет, хотя именно это и приходится то и дело слышать. Важно еще вот что: в тропических широтах озоновый слой всегда был значительно тоньше, чем в высоких широтах, – а ведь мы знаем, что именно там зародилась жизнь.

– *Вы говорили о петиции американских ученых, которую подписали многие тысячи специалистов, – петиции, обращенной к правительству США и призывающей отвергнуть соглашение, составленное в декабре 1997 года в Киото...*

– Совершенно верно. Уже много лет бывший президент Академии наук США Фредерик Зейтц обращал внимание на то, что все теории глобального потепления и озоновых дыр притянуты за уши и не отвечают действительности, что это – антинаучные теории. 17 тыс. американских ученых подписали петицию. Они согласны с Зейтцем и считают, что соглашение и стоящие за ним тенденции – подлинная угроза человечеству и тяжелый удар по его будущему.

Сейчас, кстати, все больше ученых склоняются к «водородному» механизму образования «озоновых дыр». Дело в том, что водород тоже неплохо борется с озоном. Над Антарктидой его концентрация выше, чем в других местах: там он выходит из недр Земли через тектонические разломы земной коры. Такие же разломы есть и на Урале и на Сахалине. Но если это так, то таким процессам уже много миллионов лет, просто раньше мы их не замечали. А теперь заметили, и сразу испугались. Хотя пугаться нечего, ведь многие ученые утверждают, что уничтожить озоновый слой вообще невозможно: пока в атмосфере есть свободный кислород этот защитный слой по мере уничтожения будет моментально восстанавливаться. А не будет кислорода, тогда нам и озон не поможет.

Так что еще одна катастрофа не сработала. И слава Богу.

Катастрофы третья и четвертая (которые не состоялись) Асбестовые страсти и Дуриллиум Вред асбеста и «проблема 2000»

История с фреоном – далеко не единственный случай, когда самые мрачные эсхатологические прогнозы использовались «в целях наживы». За примерами подобных дел не то что далеко ходить, из кресла вставать не надо. Достаточно включить новости и посмотреть, чем пугают на этот раз.

Вплоть до второй половины прошлого века асбест называли «горным льном» – настолько замечательными свойствами он обладал и так широк был круг его применения. Асбест использовался в строительстве, из него производили канаты, изоляционные материалы, он применялся в военной и космической промышленности, в радиотехнике и даже в медицине. Сейчас о его заслугах уже мало кто помнит, поскольку вот уже более трех десятилетий на «горный лен» наложено строжайшее табу. Учитывая, «что он чуть было не привел» человечество к глобальной катастрофе, мера вполне понятная. Ведь, как оказалось, материал этот обладает четко выраженными канцерогенными свойствами, и его повсеместное внедрение вполне могло привести к тому, что все мы умерли бы от рака.

К такому выводу эксперты пришли в середине семидесятых годов. Собственно, об опасных свойствах асбеста стало известно еще в начале прошлого века, когда у рабочего одного из английских карьеров была обнаружена новая, похожая на пневмонию, болезнь, спровоцированная асбестовой пылью. В ее честь новая болезнь получила название «асбестоз». Тогда это не вызвало особой паники у человечества. По странному стечению обстоятельств человечество не волновалось до тех пор, пока не истощились европейские запасы этого материала, и главным поставщиком асбеста не стал СССР. Вот тогда-то прогрессивная общественность и забила в колокол. Проведенные исследования показали, что постоянное общение с асбестом чревато не только асбестозом, но и раковыми опухолями. Минерал немедленно включили в группу веществ с достоверно доказанными канцерогенными свойствами. В СМИ прошли несколько ударных материалов об ужасе асбеста. Кошмарную новость растиражировали таблоиды. В результате, в течение следующего десятилетия Европа занималась сносом зданий, при постройке которых применялся асбест и заменой шифера на крышах, ибо именно в шифере доля опасного вещества была особенно велика. На замену шифера, асбестовой изоляции, тормозных автомобильных колодок и тому подобного прочего, были потрачены десятки миллиардов долларов. Хорошо еще, помогли те же химические корпорации, разработавшие заменители асбеста. Правда, были эти заменители в три-четыре раза дороже природного продукта, да и свойства у них были явно хуже, но чего не сделаешь ради спасения человечества. В конце концов, Европейская комиссия специальной директивой вообще запретила использование асбеста. Мир был спасен.

Как ни странно, но у такого запрета были и противники. Всемирная Организация Здравоохранения и Международная организация Труда. ВОЗ удивило то, что из более чем 300 веществ, включенных в опасный список, для запрета было выбрано далеко не самое опасное. Ведь даже для того, чтобы заболеть асбестозом нужно не просто долгое время работать с асбестом, но не менее 15 лет дышать мелкой асбестовой пылью, а раковые опухоли проявляются уже как его осложнение. Да и сам асбестоз – заболевание чрезвычайно редкое: за последние 30 лет в России и Канаде, странах, в которых асбест применялся наиболее широко, не было зафиксировано ни одного его случая.

МОТ же заявила, что при соблюдении элементарных правил техники безопасности асбест абсолютно безвреден. А запрет на него привел к закрытию многочисленных месторождений не только в России и в Канаде, но и в Зимбабве и в Бразилии, странах и так пораженных тяжелой безработицей.

Эксперты асбестовой ассоциации недавно заявили, что неизвестно, сколько жизней было спасено запретом асбеста, но вот то, что этот запрет стал виновником многих смертей – точно. По их словам, если бы лифтовые тросы во Всемирном торговом центре в Нью-Йорке были одеты в асбестовую рубашку, как это было раньше, то 11 сентября 2001 года они не оборвались бы так быстро, и скоростные лифты позволили бы спастись гораздо большему количеству людей.

Но эсхатологией в своих целях пользуются далеко не только химики. В конце прошлого века предстоящей всемирной катастрофой людей напугали компьютерщики. Помните? «Проблема 2000»? Если не помните, то вкратце напомним. Дело в том, что в компьютере год в датах обычно представляется лишь двумя последними цифрами (не 2005, а просто 05). Поэтому, при переходе с 1999 года на 2000 многие программы переходили с 99 года на 00 – нулевой. То есть, не на год вперед, а на сто лет назад. Считалось, что такой прыжок приведет к массовым сбоям компьютерных систем, без которых человечество уже не представляло себе жизни. Банки обанкротятся, начислив клиентам проценты в один момент сразу на век, самолеты, из-за зависших компов, упадут, поезда – встанут, а домашние ЭВМ – поломаются. Как известно, проблема обернулась грандиозным пшиком. Причем, пшиком весьма прибыльным. Прибыльным как раз для тех компаний, которые прекрасно понимали, что никакой «проблемы 2000» на деле не существует. В действительности, она затрагивала лишь самые старинные программы, созданные еще на рубеже 70-80-х годов прошлого века. В те времена программисты, действительно, экономя каждый байт для своих маломощных компьютеров, частенько «сокращали даты». Однако такими программами уже давно никто не пользуется. В более современных года сокращаются лишь визуально, для удобства пользователя (как в бланках анкет, в которых нужно забивать лишь две последних цифры года). В недрах же программ четырехзначный год был именно четырехзначным, и даже, к примеру, 50 год от рождества Христова отображался как 0050. Точнее, не совсем так, ибо компьютерщики пользуются шестнадцатеричной системой счисления, но это к делу не относится. Тем не менее, огромное количество софтверных компаний мигом выбросило на рынок кучи программ, которые должны были исправить «проблему» у каждого конкретного индивидуума, а так же новых версий старых программ, отличавшихся тем, что на их упаковках стояло гордое «сертифицировано на готовность к 2000 году». Апофеозом был выпуск одной канадской фирмой голографических наклеек на кредитные карты, которые должны были «защитить» их от несуществующей опасности.

Интереснее всего здесь то, что самые большие деньги компаниям принесли вовсе не хозяева крупных корпораций, владевшие внутренними сетями с тысячами компьютеров, а самые рядовые потребители, владевшие одним – двумя десктопами или ноутбуками. Средний класс. Крупные предприниматели быстро разобрались в том, что проблема не стоит ни то, что выеденного яйца, но и размоленной вдрызг скорлупы. А простые люди, даже не пытаясь немного поэкспериментировать с компьютерными часами, которые вполне можно было немножко перевести и пронаблюдать, как машинка встретит миллениум досрочно, как загипнотизированные кролики, понесли свои деньги довольным производителям софта.

Самое время вспомнить слова Жванецкого в исполнении Райкина: «Ой, дурют нашего брата, ой дурют...» Впрочем, существуют катастрофы и гораздо более реальные, но менее известные.

Без комментариев.

Катастрофа пятая. Большая зима. Наступление ледникового периода

Потепление климата идет. Причем, довольно существенное. За XX век средняя температура на Земном шаре поднялась на 0,7–0,8 °C. Цифры эти довольно серьезные, тем более, если учесть, что ничего подобного на планете не происходило уже более двух тысячелетий. И потепление это большей частью произошло в период с 1970-го по 2000 годы. То есть, за тридцать последних, наиболее индустриальных лет.

Климатические процессы, происходящие на нашей планете чрезвычайно сложны, и ни один ученый не сможет точно ответить, в какой мере в этом потеплении виноваты люди. Часть климатологов считает, что человек, своими выбросами, не только не способствует, а, напротив, препятствует повышению температуры планеты. Дело в том, что вместе с парниковыми газами в атмосферу выбрасывается большое количество золы и аэрозолей, которые создают эффект, названный в пику «глобальному потеплению» «глобальным затемнением». Термин этот придумал американский климатолог Джеральд Стэнхилл еще в самом начале 90-х годов прошлого века. Сначала как гипотезу. А в конце 90-х эта гипотеза получила цифровое подтверждение. Стэнхилл и его коллега Шабтай Коэн из израильского Центра вулканологии, проанализировав данные с 1958 по 1992 годы, выяснили, что уровень солнечного освещения Земли постоянно падает, примерно на 0,27 % в год. За полвека это составляет почти 15 %. Цифра более чем солидная. Правда и тут ученые не особо верят в человеческий фактор, больше упирая на возросшую активность вулканов. Средний вулкан запросто «выдыхает» в атмосферу такое количество пепла и газа, какое человечеству и присниться не может. Кракатау, который совсем не считается чемпионом по выбросам, за несколько дней своего извержения одной лавы выдал «на гора» 20 км³ (каменный кубик со стороной в 2,7 км), не говоря уж о газах и золе. Человечество не смогло бы «выдохнуть» столько за год. А, поскольку атмосфера затемняется, доступ солнечной энергии к поверхности планеты уменьшается, что должно приводить к ее охлаждению. Резонно предположить, что если бы не эти самые выбросы, Земля нагрелась бы еще больше.

Циклы потепления и похолодания на Земле существовали всегда. О том, что их вызывает, ученые гадают до сих пор. Одни считают, что это вызвано изменяющейся активностью Солнца, другие говорят, что «холодает» на планете в периоды, когда Солнечная система проходит через пылевые и газовые скопления, третьи винят во всем земную ось, которая постоянно колеблется и меняет угол своего наклона. Скорее всего, правы тут все. Еще в 1939 году югославский ученый Миланкович высчитал, что климат Земли меняется по трем циклам – 23 000, 41 000 и 100 000 лет. Циклы эти были так и названы – циклы Миланковича. В соответствии с ними человечество сейчас как раз и переживает самую жару, «Великое лето». Которая, практически со дня на день, должна смениться самым лютым холодом, «Великой зимой». И смена эта будет происходить не тысячелетия, и не столетия, она произойдет за 10–15, максимум – 50 лет.

Ледниковые периоды наступают гораздо быстрее, чем оттепели. Иначе, как почти моментальным (по космическим меркам) падением температуры, невозможно объяснить то, что люди продолжают находить в вечной мерзлоте тела замерзших, не успев разложиться, мамонтов, бизонов и прочей живности. Гуляло животное, ело траву (желудки найденных замерзших травоядных ею просто забиты), затем что-то случилось, животное умерло, а тело его замерзло. И больше уже не оттаяло ни через год, ни через десятилетие, ни через тысячу лет. Следовательно, в месте, где оно лежало, температура несколько лет не поднималась выше нулевой отметки, иначе тело просто-напросто разложилось бы и не дошло до наших дней.

Оказывается, для наступления ледникового периода вовсе не требуется сильного снижения температуры. Они могут наступать в условиях, когда средняя температура по планете первоначально даже несколько вырастает. Достаточно только несколько изменить системы планетной терморегуляции. Проще говоря, в Европе сейчас не потому так тепло, что на нее Солнца много падает, а потому, что ее океан греет. А жители северных российских городов знают, что достаточно просто отключить в доме отопление и уже через несколько часов он станет совершенно непригоден для проживания.

В середине 2004 года голливудский режиссер Роланд Эммерих, уже успевший к тому времени напугать мир «Днем независимости» и «Годзиллой», выпустил на экраны очередной художественный страх – фильм-катастрофу «Послезавтра» («The Day After Tomorrow»). В нем рассказывалось о том, что произойдет, если вдруг остановится Гольфстрим. Правда, описывая ожидающие человечество при этом ужасы, режиссер несколько перестарался. На самом деле за историю человечества это грандиозное атлантическое теплое течение уже останавливалось не раз. Во время последнего временного ослабления (примерно на 30 %), предположительно произошедшего четыре века назад, птицы в полете не замерзали, но вот по Темзе люди на коньках катались.

Гольфстрим (от английского Gulf Stream – «течение залива») – самое мощное на планете теплое течение. Зарождается оно в Мексиканском заливе, куда ветры загоняют через Юкатанский пролив огромные массы воды, и идет на север Атлантики, вплоть до островов Новая Земля и Шпицберген, преодолевая по пути около 10 000 км. Скорость течения достигает до 10 км/час, ширина – 110–120 км. В самом начале Гольфстрим перегоняет за одну секунду более 25 млн км³ океанской воды. Это примерно в 20 раз больше, чем переносят все реки Земли вместе взятые. Постепенно набирая силу и сливаясь с другим мощным течением, Антильским, он уже на подходе к Европе (38 градус северной широты) увеличивает свою «проточную» способность втрое – до 82 млн км³ в секунду. Нагретая у экватора соленая океанская вода, продвигаясь на север, постепенно отдает свое тепло в атмосферу. Океанские ветры несут теплый воздух на материк и обогревают прибрежные и островные государства. В результате, не самая северная из мировых столиц Москва является из них самой холодной. Среднегодовая температура российской столицы – 3,8 #. Расположенный гораздо севернее Рейкьявик прогревается Гольфстримом до 5 #, в Хельсинки термометр поднимается в среднем до 6,8 #, в то время, как в расположенном по широте между ними Якутске он держится на отметке -10,2. Среднегодовая температура Лондона благодаря теплоту течения, составляет 11 #, в то время, как в расположенном с ним на одной широте Воронеже она еле дотягивает до 5 #. Соотношение между «одноширотными» Берлином и Новосибирском еще круче: 10° против 0,2°.

Дойдя до самой северной точки Гольфстрим остывает окончательно. Охладившись его соленая вода становится тяжелее, чем более пресная вода Ледовитого океана. Она опускается на глубину и, превратившись в глубоководное холодное Лабрадорское течение, начинает свой обратный путь на юг, к экватору. Это «опускание» и обеспечивает непрерывную работу гигантского теплового конвейера, которым и является Гольфстрим. Встанет «лифт», перемещающий поток из одного течения в другое – встанет и весь конвейер. И такая остановка сразу приведет к резкому падению средних температур в большинстве ведущих стран мира – в США, в Англии, Франции, Германии и так далее. Хуже всего в этом случае придется Норвегии, здесь температура упадет сразу на 15–20 #.

По словам ученых-климатологов, такая остановка может произойти уже в течение ближайших десятилетий. Для этого нужно повысить в районе северного полюса температуру всего лишь на 1,2 #. Тогда тающие арктические ледники «солят» в Ледовитый океан огромные массы пресной холодной воды. Пресная вода значительно легче соленой. Смешавшись с соленой водой Гольфстрима, она сильно ее облегчит и не даст ей упасть на дно. Течение

на финише своего путешествия просто растечется по поверхности и, не имея обратного хода, остановится.

Но произойдет это не в одночасье, как получилось у Эммериха. Процесс «остановки» займет от 2 до 7 лет, в течение которых Гольфстрим будет все больше смещаться к югу, пока не замкнется на холодное Канарское течение, омывающее сейчас берега западной Африки. А параллельно этому процессу будет падать температура в странах Северной и Западной Европы и на восточном побережье США.

Арктические ледники уже тают и тают довольно интенсивно. За последние 10 лет их ледовый запас, по словам главы Росгидромета Александра Бедрицкого, сократился примерно на 3 %. В ноябре 2004 года группа, состоящая из 250 ведущих мировых ученых, объявила, что за 30 лет толщина арктических льдов уменьшилась вдвое и если все будет идти дальше такими же темпами, то к 2070 году Арктика растает полностью.

Хотя, скорее всего, этого не случится. Не успеет. Остановка Гольфстрима и резкое похолодание в Европе и в Южной Америке станет своеобразным «спусковым крючком», который запустит цепочку дальнейших изменений. Падение температуры приведет к тому, что снежный покров в этих регионах будет держаться значительно дольше. А поскольку альbedo (отражательная способность) белого снега примерно в 9 раз выше, чем альbedo черной земли, то и солнечный свет будет отражаться от него почти полностью, не превращаясь в тепло. Всем известно, что черная машина на солнце нагревается гораздо сильнее, чем белая. Получится своеобразная цепная реакция, которая приведет к тому, что снег будет покрывать землю почти круглый год. А вот дальше уже начнется процесс наступления ледников. Точнее, натекания, ибо ледники именно текут. Текут не так уж и медленно, их скорость может достигать до 7 метров в сутки. Похолодание мирового океана приведет к тому, что он начнет поглощать атмосферную углекислоту. Здесь ситуация похожа на ситуацию с шампанским: чем оно холоднее, тем меньше оно выделяет газов. Концентрация углекислоты в атмосфере сильно уменьшится, а поскольку она является основным парниковым газом, парниковый эффект ослабнет, соответственно и температура на планете продолжит свое победное падение.

Все это в основном касается прибрежных территорий. Территорий, на которых сейчас проживает 40 % населения планеты и которые производят больше половины мирового продукта. У России проблемы будут другие. Не меньшие.

Группа российских ученых, руководил которой Заместитель директора института биофизики клетки (Пушино) Валерий Карнаухов, по заданию МЧС России в апреле 2000 года рассчитала сценарий, по которому будут развиваться события у нас. Сценарий получается куда более драматичный, чем у Эммериха.

Итак, Гольфстрим встал, теплая вода в Арктику не поступает и она все больше и больше затягивается льдом. В конце концов, вдоль северного побережья России образуется огромная ледяная дамба. Дамба, в которую упрутся мощнейшие сибирские реки: Енисей, Лена, Обь и так далее. В конце прошлого столетия разлив Лены, не успевшей вовремя вскрыться ото льда, привел к настоящей катастрофе и фактически уничтожил город Ленск. После образования Сибирской ледяной дамбы такого «вовремя» уже не будет. С каждым годом ледяные заторы на реках будут становиться все мощнее, а разливы – все обширнее.

В начале пятидесятих годов прошлого века в СССР был разработан и почти что пущен в производство проект создания рукотворного Западно-Сибирского моря. Огромные плотины должны были перекрыть течения Оби и Енисея у выхода в океан. В результате, вся Западно-Сибирская низменность была бы затоплена, страна получила бы крупнейшую в мире Северо-Обскую ГЭС, а испарения нового моря, по площади сравнимого со Средиземным, должны были сильно смягчить резко-континентальный сибирский климат. Однако, к несчастью, незадолго до старта проекта на территории, подлежащей затопле-

нию, были найдены крупнейшие запасы нефти, и «морестроительство» пришлось отложить. Теперь же то, что не удалось сделать человеку, сделает природа. Только ледяная плотина будет несколько побольше, чем та, что собирались построить мы. Следовательно, и разлив будет покрупнее. Ледяные плотины постепенно окончательно перекроют речные стоки. Вода из Оби и Енисея, не найдя выхода в океан, затопит низменность. Уровень воды в новом море будет подниматься до тех пор, пока не достигнет отметки в 130 метров. После этого она, через Тургайскую ложбину, расположенную в восточной части Уральских гор, начнет стекать в Европу. Образовавшийся поток смочит 40-метровый слой почвы и обнажит гранитное дно ложбины. По мере расширения и углубления протока, уровень молодого моря будет падать и упадет, в конце концов, до 90 метров. Излишки воды заполнят Туранскую низменность, Аральское море сольется с Каспием, а уровень последнего поднимется более чем на 80 метров. Дальше вода по Кумо-Манычской впадине прольется в Дон. И это будут фактически, повернутые в сторону Европы величайшие сибирские реки, и ни какие-нибудь жалкие 7 % Оби, которые, в случае со знаменитым проектом, должны были напоить всю Среднюю Азию, а 100 % той же Оби и 100 % Енисея. Все среднеазиатские республики окажутся под водой, а сам Дон превратится в самую полноводную реку в мире, рядом с которой Амазонка или Амур будут выглядеть неразумными ручейками. Ширина потока будет достигать 50 и более километров. Уровень Азовского моря вырастет настолько, что оно затопит Крымский полуостров и сольется с Черным морем. Дальше вода через Босфор пойдет в море Средиземное. Но и Босфор с такими объемами не справится. Под воду уйдет Краснодарский край, часть Турции и почти вся Болгария. На все – про все ученые отводят 50–70 лет. К этому времени северная часть России, скандинавские страны, Нидерланды, Дания, Финляндия, почти вся Великобритания, большая часть Германии и Франции уже будут затянуты льдом.

Согласно прогнозам, с наибольшей долей вероятности, начнется этот процесс примерно через 45–60 лет. Хотя с этим прогнозом согласны далеко не все ученые. Некоторые считают, что это случится значительно раньше.

Катастрофа пятая расширенная Качая материка Исландский паровой взрыв

Но оледенение Европы и затопление Азии – вовсе не самый страшный вариант развития событий связанных с таянием арктических льдов. На самом деле, это всего лишь один из сценариев. Есть и другие, не менее реалистичные и серьезные. Например сценарий, предложенный российским ученым Николаем Жарвиным.

Еще в 60-х годах прошлого века среди геофизиков получила распространение теория литосферного движения плит. В соответствии с ней, 500 млн лет назад на Земле был всего один материк – Пангея, разделившийся позднее на 7 отдельных континентов. С тех пор эти континенты находятся в постоянном движении. Медленно и целеустремленно они перемещаются по телу планеты, провоцируя землетрясения и извержения вулканов. Трясет Землю, как правило, в местах, где из-за сжатия земной коры, когда две уже соприкоснувшихся плиты, продолжают, по инерции, дальнейшее движение навстречу друг другу, образуются участки «перенапряжения», либо где край одной плиты наползает на другой. Извержения же, напротив, происходят обычно в местах разрывов и разломов, где плиты расходятся, облегчая расплавленной глубинной магме путь к поверхности. Не случайно большинство земных вулканов расположены как бы цепочками, наглядно показывающими эти зоны разломов.

Жарвин и его сторонники считают, что смена эпох оледенения и потепления на нашей планете происходят вовсе не потому, что увеличивается или уменьшается количество получаемого ею тепла. В соответствии с их теорией, эти гигантские катаклизмы вызываются вертикальными колебаниями двух крупнейших литосферных плит – североамериканской, несущей, как легко можно догадаться из названия, Северную Америку, и североевразийской, с расположенной на ней Европой.

Восемь тысяч лет назад Гольфстрим не доходил до севера Европы и Америки. Ученые считают, что путь ему преграждал некий довольно обширный, размером с Гренландию, остров. Упираясь в него, течение отворачивало и грело не Скандинавию, как сейчас, а и без того теплый Гибралтар. Нехватка тепла вела к тому, что поверхность материков уже за 50-й параллелью (южная граница Великобритании) была покрыта слоем льда. Считается, что ледяной запас той же Гренландии тогда был больше, чем сегодняшний в три раза и составлял примерно 10 млн км³. За счет того, что масса воды скапливалась в северных ледниках, уровень мирового океана был ниже сегодняшнего на 150 метров. Именно в этот период люди заселили массу отрезанных сегодня друг от друга островов, а может даже и перешли из Европы в Америку «посуху». 10 млн км³ гренландского льда – это ледяной столб 100 км в длину, 100 – в ширину и 1000 в высоту, весом примерно 9 000 000 000 000 тонн. Девять триллиардов тонн. Цифра колоссальная. Такое давление на Североамериканскую плиту привело к тому, что она, не выдержав нагрузки, разломилась и резко опустилась внутрь планеты, в магматический слой. Все это сопровождалось чудовищным землетрясением и серий мощнейших вулканических извержений. Когда все стихло, оказалось, что преграждавшего путь Гольфстриму острова уже нет. Разлом прошел прямо по нему, и он просто погрузился в океанскую пучину на более чем километровую глубину. Некоторое время спустя люди, вспоминая этот омывавшийся тропическим течением благодатный край, назовут его Атлантидой, и будут вспоминать о нем, как о потерянном земном рае.

Между тем, Гольфстрим, не встречая теперь на своем пути преграды, прорвался на север и начал там свою бурную климатообразующую деятельность. Постепенно Арктика отогревалась и освобождалась от накопившихся излишков льда. Сейчас запасы Гренландии составляют уже всего лишь треть оттого, что было раньше – 2,7 млн км³.

И все было бы нормально, если бы эти запасы не сокращались бы со все более увеличивающейся скоростью. Сегодня ледники северной Америки за год теряют в росте до 10 метров. Когда их масса упадет до критической, произойдет новый разрыв и североамериканская плита «рванет» вверх примерно на километр, вновь явив миру полумифическую уже Атлантиду.

По расчетам Жарвина, разлом этот произойдет в районе Исландского грабена и Северо-атлантического рифта, – местах, где земная кора уже покрыта сетью трещин. Но разлом произойдет не сразу. В начале, «всплывающая» североамериканская плита будет тянуть за собой весьма крепко к ней прикипевшую североевразийскую. Однако, чем дальше, тем сильнее последняя будет сопротивляться: североевразийская плита, не имея таких запасов льда, какими обладала Гренландия, давно уже «всплыла» на нормальный уровень и к дальнейшему движению вверх не предрасположена. А поэтому, поднявшись вместе с Северной Америкой на пару сотен метров, западная часть Европы, начиная с Исландии сорвется, и рухнет вниз. Но перед этим падением в образовавшуюся под ней полость хлынут миллиарды тонн атлантической океанской воды. Встретившись с нагретой до, примерно 1500 градусов мантией, она начнет превращаться в пар. Причем процесс этот будет происходить со взрывной скоростью. Пар – это газ. Процесс газообразования, происходящий со взрывной скоростью – это собственно и есть взрыв. Нечто подобное, только в несравненно меньших масштабах, происходило, когда вода проникала в кратеры вулканов Санторин и Кракатау. В первом случае, взрыв, произошедший 3500 лет назад, полностью уничтожил довольно высокоразвитую Минойскую цивилизацию. Во втором (извержение 1883 года) только по официальным, сильно заниженным данным, в одночасье погибло 36 000 человек, а грохот взрыва был слышен с расстояния более чем 4 800 км. Сторонники Жарвина называли будущий катаклизм «исландским паровым взрывом». По просчитанному ими сценарию, происходить он будет так.

Под давлением пара край рифтовой долины в районе Исландии отогнется вверх, в результате чего на дне океана возникнет новая, примерно 1000 метров в высоту, гряда Северо-атлантического хребта. На север от Исландии взрыв будет распространяться слабо: кора здесь прочнее, да и температуры ниже. Зато на юг он разойдется вдоль всей зоны спрединга – зоны донных атлантических разломов (примерно 80 000 км). Массы водяного пара, вырвавшись через образовавшиеся трещины в атмосферу, покроют планету плотным слоем дождевых туч, из которых на Землю хлынет воистину библейский дождь. На материке обрушатся триллионы тонн воды, что приведет к затоплению всех низинных и равнинных участков. Образование нового океанического подводного хребта будет сопровождаться «мегаземлетрясением», отголоски которого будут чувствоваться во всех концах планеты. Землетрясение породит серию мощнейших цунами, которые просто смоют все прибрежные европейские и американские города. Сейсмическая активность планеты многократно усилится: первые несколько десятилетий частые землетрясения в считавшихся ранее сейсмически спокойными районах станут вполне нормальным и привычным явлением.

А Гольфстрим, снова встретив на пути выплывшую из пучины Атлантиду, уйдет на юг. Дав начало новому Ледниковому периоду.

Свой сценарий Николай Жарвин просчитывал, предполагая, что Гренландский ледник теряет в год порядка одного метра высоты. Оказалось, что цифра эта в десять раз больше. И, если все пойдет по описанному сценарию, то у человечества в запасе осталось не более 50 лет.

Рецепт спасения Как помочь Гольфстриму

Бороться с глобальным потеплением или с ледниковым периодом – дело абсолютно бредовое. Точно так же, как человек не может их устроить, точно также он не может их и отменить. Слишком уж не равны силы. Природа оперирует мощностями даже не на порядки, а на тысячи и миллионы порядков превосходящими возможности человека. Один не самый мощный, 3–4 категории опасности ураган по энергетике равен всем человеческим электростанциям вместе взятым, а потенциальная мощность грозовой тучи впятеро превышает мощность атомной бомбы, сброшенной на Хиросиму. Между тем, в день на нашей планете бушует 44 000 грозы. 220 000 Хиросим ежедневно! И, конечно, предотвратить поднятие североамериканской литосферой плиты, если такое действительно произойдет, нам не удастся.

Но это вовсе не означает, что человечество не должно защищаться. В конце концов, воздействовать на климат локально мы все-таки умеем. Большие города «прогревают» атмосферу над собой на дополнительные 2–3 градуса, если необходимо мы можем погасить, или, напротив, раскрутить небольшой циклончик, а в 2001 году американская компания Dyn-O-Mat даже справилась с грозовой тучей размером 1,6 на 4 км, распылив над ней созданный ею реагент Dyn-O-Gel. Вообще, весь XX век зарвавшееся человечество, пытаясь доказать природе свою силу, старательно меняло климат. Так ребенок валит отца на диван, свято веря в то, что он его победил.

Для того, чтобы избежать наступления Ледникового периода, или, по крайней мере, оттянуть его приход, человечеству надо поддержать работу главной земной батареи – Гольфстрима.

Сделать это можно двумя способами: запустив в Арктику восточное теплое соленое течение Куро시오, либо искусственно прокачивая Гольфстрим на север.

В 1891 году великий исследователь Арктики, будущий лауреат Нобелевской премии Мира, норвежец Фритъоф Нансен предложил российскому правительству искусственно расширить и углубить Берингов пролив с тем, чтобы облегчить довольно мощному, но ограниченному в пространстве Куро시오 доступ в Ледовитый океан. В результате климат Заполярья стал бы гораздо более мягким, а судоходность северного морского пути значительно выросла бы. Но, по тем временам, проект этот был абсолютно ненужным: северные земли тогда интересовали российских чиновников исключительно в плане добычи пушнины, которая и так шла неплохо, а морской путь, ввиду слабой развитости восточных территорий, особого значения не имел.

Все изменилось во второй половине прошлого века, когда неожиданно выяснилось, что Сибирь – чрезвычайно богатый регион, а Севморпуть – жизненно необходимая не только для России, но и для всего мира транспортная магистраль. В начале 60-х годов проекты утепления Заполярья начали приобретать реальные черты. В 1962 году советский инженер П. М. Борисов предложил поставить поперек Берингова пролива гигантскую плотину. Расположенные в ней насосные агрегаты должны были за год перекачивать по 140 тыс. км³ воды из Ледовитого океана в Тихий. Образовавшаяся нехватка в Ледовитом океане восполнялась бы за счет «втягивания» теплых течений Атлантики. Таким образом Гольфстрим можно было бы дотянуть хоть до устья Енисея, где гренландские ледники уже его не испортят. Для того чтобы мощные северные льды не снесли бы историческую постройку, плотину предполагалось сделать чуть ниже уровня океана, так, чтобы эти льды проходили ее по верху. В случае осуществления плана СССР на порядок удешевил бы процесс добычи в Сибири полезных ископаемых, сделал бы самые богатые нефте- и газоносные районы страны гораздо более пригодными для жизни и получил бы почти круглогодично судоход-

ный путь из Европы в Азию не в обход, – через Суэцкий канал, – а почти напрямую – через Северный Ледовитый океан. Только это уже могло принести стране свыше \$ 5 млрд в год: северный морской путь при транспортировке грузов из Европы в Азию короче стандартного, через Суэц, почти в два раза (6990 км против 11 180 по маршруту Леон (Франция) – Хоккайдо (Япония)). И если бы не короткий срок навигации, а сейчас Севморпуть функционирует чуть больше трех месяцев в году, с конца июля по начало октября, ни один здравомыслящий судовладелец не послал бы свой корабль с запада на восток и обратно через Суэц или Панаму. Идея Беринговского гидроузла была в 60-х годах так популярна, что чертежи плотины печатались даже в Детской энциклопедии, а ее эскизы красовались на спичечных коробках.

И неизвестно, как бы все повернулось, если бы в дело не вмешались военные. Основные базы советского атомного подводного флота размещались на севере, и генералам было вовсе не интересно, чтобы в этих стратегически важных районах круглый год шастали торговые караваны.

Сейчас Советского Союза уже нет, военные былой силы, слава Богу, не имеют, а поэтому «греть» Арктику уже можно. Хотя от вулканических извержений и от землетрясений, в случае «парового взрыва», это, конечно, нас не спасет.

Впрочем, вулканы, это тема совершенно особая. Тут тоже есть сценарии, до которых голливудские режиссеры не додумались. В отличие от режиссеров-документалистов с BBC.

Разговор с экспертом

Владимир Жмур, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой термогидромеханики океана МФТИ, заведующий Лабораторией морских течений институт океанологии имени Ширшова

– *Владимир Владимирович, насколько, по-вашему, реальна остановка нашего глобального температурного конвейера, называемого в простонародье Гольфстримом?*

– Абсолютно нереальна.

– *А как же «Послезавтра», Эммерих, катастрофы...*

– Нет, это все чепуха. Не остановится Гольфстрим. Там другое может быть. Гольфстрим, когда он уходит на север, к Северному Ледовитому океану, он делится на три ветки. Две ветви уходят еще дальше на север, в Ледовитый океан, часть из них возвращается быстро. А одна разворачивается, и идет вдоль Европы на юг. И вот есть вариант, что больше воды пойдет по этой ветке, на юг. Вот это более-менее реально, такой сценарий может развиваться. И вот тогда, на севере действительно похолодает, а в Европе – потеплеет.

– *То есть, Гольфстрим просто станет южнее?*

– Да, часть воды развернется быстрее. Не зайдет в Северный Ледовитый океан, не будет его прогревать, а повернет на юг и будет туда уносить тепло.

– *И Нидерланды замерзнут окончательно.*

– Почему? Наоборот, в Европе теплее будет.

– *А в США?*

– Ну, у них, скорее всего, вообще почти ничего не изменится. Это больше коснется Канады, потому, что там одна веточка уходит в их сторону. Если она приостановится, то в Канаде похолодает. А в Штатах – ничего, там как было, так и останется.

– *Профессор Алексей Дмитриев из новосибирского Объединенного института геологии, геофизики и минералогии Сибирского отделения РАН в одном из интервью недавно заявил, что Гольфстрим, как течение, вообще уже не фиксируется. Что в прежнем виде такого течения уже нет.*

– Нет, это не так. Гольфстрим гонит ветер, ветер закручивает большую циркуляцию по всему океану. Но, чтобы все это замкнулось, у западного побережья, на западе – из-за вращения Земли, возникает сильное течение, которое компенсирует общее слабое движение во всем океане. И там движение поэтому очень интенсивное. Это течение там будет всегда, пока дуют ветра. А ветер дует, и будет дуть до тех пор, пока существует земная атмосфера, и пока ее греет Солнце.

– *Но ведь есть исторические сведения, что иногда Гольфстрим если и не останавливался, то сильно уменьшался. Как же так?*

– Не останавливался, а изменялся. Когда происходят всякие ледниковые периоды, они сильно меняют картину течений, ветров и прочих климатообразующих факторов. Есть такая наука «палеоокеанология», то есть «океанология прошлого». И палеоокеанологи просчитывали всякие режимы. Интересные режимы, которых сейчас нет. Мы не знаем, были ли они в реальности, или не были, или они существуют только в виде математических моделей, во время разгона, выхода на режим. Ну, и, конечно, в истории Земли все менялось. Течения менялись, температура менялась, все очень сильно менялось. И температура всей Земли, и наших северных территорий тоже менялась. Это же было сильнейшее воздействие. Континенты перемещались, что же говорить про течения.

– *В середине прошлого века были проекты, как бы затянуть Гольфстрим дальше в ледовитый океан, чтобы продлить навигацию по Северному морскому пути.*

– Да, такая идея была. Вот есть одна ветвь, которая уходит в Баренцево море, и там мы ее теряем, там очень сложно ее измерять и идентифицировать. Вот если она усилится, то, конечно, та часть океана станет теплее, и северный путь будет более просторным и судоходным.

– *Это реально? Подтянуть эту веточку к нашей радости?*

– Это нереально. Должна быть затрачена такая большая энергия, такое представить невозможно, у человечества просто мощи не хватит. Дешевле этот Севморпуть ледоколами пробивать. Точно так же можно выкачивать воду на Чукотке из Ледовитого океана в Тихий, тогда из Атлантики на север будет захватываться больше теплой воды.

– *Такой вариант и пытались реализовать.*

– Ну, да, потому, что он кажется более нормальным. Но качать воду в таких количествах невозможно. Да и не нужно.

Катастрофа шестая Когда наступит вечная зима Супервулкан

В 2005 году BBC выпустило на экраны научно-популярный фильм под названием «Супервулкан». Приставка «супер» в данном случае не просто указывает на потрясающую величину вулкана. «Супервулкан» в вулканологии – официальный термин, которым обозначают совершенно особую группу вулканов, открытую совсем недавно. В 70-х годах прошлого века.

Тогда американские палеонтологи обнаружили удивительную вещь. Примерно 10 млн лет назад на огромной площади в миллион квадратных километров произошло массовое единовременное вымирание животных. Проведенные исследования показали, что найденные носороги, верблюды, черепахи, населявшие тогда Северную Америку, не просто умерли, а задохнулись от вулканических газов и пепла. Несколько позже был найден и сам виновник вымирания – супервулкан Йеллоустоун (штат Айдахо, США). Вулкан, который жители США ранее принимали за прекрасную, живописную долину и которому даже присвоили категорию «национального парка». Йеллоустоун стал первым из найденных на Земле супервулканов.

Если «подтянуть» Гольфстрим хотя бы в принципе, но возможно, то перекрыть плотку вулкану, да еще такому, рядом с которым даже знаменитый Везувий выглядит как какой-нибудь «писающий мальчик» на фоне фонтана «Дружба народов», вряд ли удастся. Между тем, по мнению ученых из австралийского университета Монэш, взрыв такого супервулкана ожидает нас уже в ближайшем будущем. В середине 2005 года они заявили, что два страшнейших землетрясения, происшедших в Юго-Восточной Азии 26 декабря 2004-го (9 баллов, привело к образованию цунами, погибло более 200 000 человек) и 28 марта 2005-го (8,7 балла), могут на самом деле являться предвестниками третьего, которое произойдет в районе Суматры и приведет к взрыву другого супервулкана – Тобу.

А взорвется он обязательно. Не сейчас, так через месяц, или через год, или через пятьдесят лет, или через тысячу. Двадцать лет назад, когда термин «супервулкан» еще только появился и был известен лишь ученым-геологам, вероятность того, что один из супервулканов рванет в течение ближайшего столетия, вулканологи оценивали как один к шести. Такая, своеобразная «русская рулетка» с одним патроном в барабане револьвера, приставленного к виску человечества. По мнению австралийского вулканолога профессора Рэя Кэса, сейчас эта вероятность значительно возросла и разбуженный землетрясениями Тобу может взорваться уже в ближайшие десятилетия.

От обычного вулкана супервулкан отличается примерно так же, как пистолет от пушки и даже больше. Вулкан велик настолько, что его видно издалека. Супервулкан так велик, что его можно увидеть только из космоса. В отличие от обычного вулкана супервулкан представляет собой не гору, а гигантскую впадину, называемую кальдерой. У него нет кратера, его заменяет все та же многокилометровая кальдера. Супервулкан не извергается, а именно взрывается, и взрыв его по мощности превосходит обычные вулканические извержения во много тысяч раз. В сущности, по силе и последствиям он равен удару крупного астероида. И еще два отличия, но уже приятных для человечества: супервулканов на Земле гораздо меньше, чем вулканов обычных, и взрываются они гораздо реже.

Последним было извержение супервулкана Таупо в Новой Зеландии 26 500 лет назад. Тогда вулкан «выплюнул» столько пепла, что его хватило бы на то, чтобы покрыть территорию Украины слоем четырехметровой толщины. Еще более грандиозный катаклизм произошел за 48 000 лет до Таупо, когда в очередной раз «рванула» уже упомянутая Тоба на Суматре. Последствия взрыва иначе как катастрофическими назвать нельзя. На гора было

выдано больше тысячи кубических километров магмы, а выброшенный в атмосферу пепел закрыл Солнце на шесть месяцев. Некоторые ученые утверждают, что это извержение в эволюционном плане отбросило Землю на 2 млн лет назад. На планете началась «ядерная зима». Средняя температура опустилась на 11 градусов, погибли пять из каждых шести населявших Землю существ. Численность человечества сократилась до критической цифры в 5–10 тыс. человек. Площадь кальдеры составила 1775 кв. км, в ней свободно могли бы уместиться две Москвы.

Согласно одной из гипотез, именно извержение Тобы помогло борьбе кроманьонцев, коими мы, по сути, являемся, со своими прямыми конкурентами – неандертальцами. Еще 80 000 лет назад превосходство более физически сильных и тепло одетых неандертальцев было неоспоримым. Их численность превышала нашу в несколько раз. Но после Тобы, вызвавшей настоящий маленький ледниковый период, когда уже ни мышцы, ни шерсть от бескормицы и страшных морозов, не спасали, и когда надо было разводить огонь и строить ловушки на мамонтов, позиции неандертальцев сильно пошатнулись. А вскоре они и вообще исчезли с тела планеты.

Тоба – вовсе не самый крупный из супервулканов. Так, середнячок. Йеллоустоун (в переводе с английского – «желтый камень», следы вулканической активности) превышает его по всем параметрам как минимум в три раза. Кальдере этого супервулкана, изрыгавшая некогда огонь и лаву, имеет в длину 100 км, в ширину – 30 км, а ее общая площадь составляет 3825 кв. км. Как было установлено, резервуар с магмой находится здесь совсем рядом с поверхностью земли, на глубине всего 8 км. Запасы его таковы, что супервулкан может за раз извергнуть более 2,5 тыс. куб. км вулканического вещества. Для сравнения: во время самого обильного из известных нам извержений (1815 год) вулкан Тамбора (остров Сумбара, Индонезия) выбросил примерно 150 куб. км такого вещества, а знаменитый Кракатау (недалеко от острова Ява), уничтоживший в 1883 году 36 тыс. человек и грохотавший при этом так, что его было слышно во всех концах планеты, – всего 20 куб. км.

Йеллоустоун, по мнению ученых, тоже находится на грани взрыва. Исследовав вулканические породы, оставшиеся от прошлых извержений, ученые Геологического общества Америки пришли к выводу, что активность Йеллоустоунского супервулкана циклична: он уже извергался 2 млн лет назад, 1,3 млн лет назад и, наконец, 630 тыс. лет назад. Нетрудно подсчитать, что при такой периодичности время очередного взрыва уже настало. Признаки приближающегося катаклизма налицо. Недалеко от старой кальдеры, в районе «Трех сестер» (три потухших вулкана), был обнаружен резкий подъем почвы: за период с 2000 по 2005 годы ее «вспучило» аж на 178 см (за предшествующее десятилетие она поднялась всего на 10 см, что вообще-то тоже довольно много). Недавно американские вулканологи обнаружили, что магматические потоки под Йеллоустоуном поднялись настолько, что находятся на глубине всего 480 м.

В 1999 году английский геолог из Лондонского университетского колледжа, глава центра по изучению природных катастроф, профессор Билл Макгир подготовил для правительства Великобритании специальный доклад, в котором заявил, что, по его расчетам, Йеллоустоун должен взорваться в 2074 году. Конечно, с ним согласны не все вулканологи. Некоторые полагают, что это может случиться значительно раньше.

Не стоит думать, что ученые и правительства не обращают внимания на грозящую человечеству опасность. И те, и другие делают, что могут. К сожалению, можем сделать в этой области мы совсем не много. Разве что отследить и предупредить.

У ученых, так или иначе связанных с прогнозами стихийных бедствий, существует так называемый «Кодекс молчания». Он не зафиксирован ни в каких бумагах, но, тем не менее, его придерживаются, и этого вовсе не скрывают, большинство метеорологов, сейсмологов и вулканологов. В соответствии с этим кодексом, ученый о прогнозируемых им катаклизмах,

должен сообщать, прежде всего, местным органам власти, органам защиты населения, если надвигается что-то грандиозное – правительству страны, своим коллегам. И ни при каких обстоятельствах самостоятельно не оглашать апокалипсические прогнозы перед народом. При всей кажущейся жестокости, кодекс весьма мудр. Ибо паника, которую может вызвать неосторожное заявление, вполне может оказаться более страшной, чем само бедствие. Важно не просто оповестить население, но грамотно провести его эвакуацию. А перед этим – убедиться в правильности прогноза. В печать же они попадают только в тех случаях, когда власти считают, что опасности для общественного спокойствия прогнозы не представляют.

Сейчас точно установлено местонахождение пяти супервулканов. Кроме Тобу, Таупо и Йеллоустоуна недавно было открыто еще два европейских монстра. Один находится недалеко от Неаполя, в местечке с красивым названием «Флегрейские поля», второй – на средиземноморском острове Кос. Кроме того, ученые предполагают, что подобные образования существуют под Камчаткой, в Андах, Филиппинах, Центральной Америке, Индонезии и Японии.

За всеми известными супервулканами ведется самое пристальное наблюдение. Только на территории Йеллоустоунского парка оборудовано более сотни пунктов сбора информации. Информацию собирают, и, придерживаясь вышеупомянутого «кодекса молчания», тщательно скрывают. В прошлом году, работающие в парке вулканологи подготовили для конгресса США специальный доклад, который был немедленно засекречен. Живущие недалеко от парка американцы рассказывают, что власти постоянно «занижают» магнитуду частых в этих местах и связанных с вулканами землетрясений, а некоторые из них вообще скрывают. В 2004 году, если верить жителям расположенного недалеко от вулкана города Келли, по крайней мере, два землетрясения не было отмечено на сайте Геологической службы, несмотря на то, что толчки были весьма ощутимыми.

Пытаясь успокоить общественное мнение, ученые говорят, что Йеллоустоунский супервулкан, конечно, самый мощный из известных, но он уже выдохся и, скорее всего, он умирает. В ответ на это два американских геолога, Илья Биндеман и Джон Велли, опубликовали в журнале «Earth and Planetary Science Letters» статью, в которой, опираясь на исследования выбросов последнего извержения, наглядно доказали, что умирать-то он умирает, но еще на одно извержение его вполне хватит. И это извержение будет примерно в 2500 раз мощнее извержения Этны.

Не менее тщательные наблюдения ведутся и на Суматре. Последнее тамошнее землетрясение 28-го марта 2005 года группой ученых, во главе которых стоит профессор университета Ольстера Джон Маклоски, было спрогнозировано абсолютно точно за 11 дней. Позже эта же группа заявила, что скоро Суматру «тряхнет» еще раз. И это землетрясение вполне может спровоцировать на извержение Тобу. И тогда в ближайшие несколько лет лето на Земле не наступит. Как не наступило оно в Канаде и на Аляске в 1783 году, когда после извержения «обычного» вулкана Лаки (Исландия) температура в июле и августе не поднималась выше нуля градусов.

Скорее всего, взрыв Тобу или Йеллоустоуна не произойдет внезапно, слишком уж пристальное внимание к ним сейчас приковано. Уже просчитаны сценарии, по которым будут развиваться события. В случае с Йеллоустоуном все произойдет примерно так.

За несколько дней до взрыва земная кора «взбухнет», то есть, поднимется на несколько метров. При этом почва нагреется до 60–70 градусов. В атмосфере резко вырастет концентрация сероводорода и гелия. Все это послужит сигналом к началу массовой эвакуации населения.

Взрыв выбросит потоки раскаленной магмы на высоту более 50 километров и будет сопровождаться мощнейшим землетрясением, которое будет ощущаться во всех точках планеты. Разверзнутая пасть Йеллоустоунской кальдеры будет грохотать тысячами Хиросим

в секунду. В первые же минуты после начала катастрофы будет уничтожено все живое в радиусе более 700 км и 90 % живого в радиусе 1200 км, причем большинство погибнет от удушья и отравления сероводородом. Улицы Сан-Франциско и Лос-Анджелеса будут завалены полутораметровыми «сугробами» из вулканического шлака (ни что иное, как перемолотая в пыль пемза). Все западное побережье США превратится в мертвую зону.

Землетрясение спровоцирует извержения нескольких десятков, а возможно и сотен обычных вулканов во всех концах света, которые начнутся спустя 3–4 часа после начала Йеллоустоунской катастрофы. Определить, какие именно вулканы рванут, не представляется возможным, поэтому может случиться, что человеческие потери от этих «второстепенных» извержений превысят потери от извержения «основного», к которому мы будем готовы. Извержения океанских вулканов породят множество цунами, которые просто смоют все тихоокеанские и атлантические прибрежные города.

Уже через день на всем континенте начнут лить кислотные дожди, которые уничтожат большую часть растительности. Озоновая дыра над материком вырастет до таких размеров, что все то, что не было уничтожено вулканом, пеплом и кислотой падет жертвой солнечной радиации.

На то, чтобы пересечь Атлантику и Тихий океан, тучам пепла и золы потребуется 2–3 недели, а спустя месяц они закроют Солнце по всей Земле. Температура атмосферы упадет в среднем на 11 градусов. Северные страны, такие, как Финляндия или Швеция, просто перестанут существовать. Массовые землетрясения и резкое похолодание выведет из строя большую часть трубопроводов, линий электропередач и железнодорожных полотен. Жизнь остановится.

Больше всего пострадают Индия и Китай. Здесь от голода уже в ближайшие месяцы скончается до 1,5 млрд человек. Всего в результате катаклизма погибнет более чем 2 млрд. Меньше всего пострадают сейсмически устойчивые и находящиеся в глубине континента Сибирь и восточно-европейская часть России. Продолжительность «ядерной зимы», если люди не будут вмешиваться в процесс, составит 4 года. Но, учитывая активную борьбу с ней уцелевшей части человечества, этот срок реально можно сократить вдвое.

Так или иначе, но вся сложившаяся земная инфраструктура будет разрушена. А вместе с ней погибнет и вся наша выстроенная и выстраданная цивилизация. В течение ближайшего столетия человечество деградирует и начнет жизнь по-новому. Если вообще выживет.

В самом начале 2006 года ЕКА (европейское космическое агентство) опубликовало данные, полученные во время радарных наблюдений за Йеллоустоунской кальдерой со спутника ERS-2. С 1995 по 2003 год уровень земли здесь поднялся весьма значительно. В основном по северной оконечности. Ее даже окрестили «северной подъемной аномалией» (NUA). Судя по трещинам на поверхности, магма здесь образовала несколько подземных расходящихся коридоров. После 2003 года в кальдере забились новые гейзеры, бывшие ранее просто горячими источниками. После того, как земля в районе бассейна гейзеров Норриса за короткий период поднялась на 15 см, здесь «выстрелил» бездействовавший до того гейзер Стимбот (Пароход). Его струя поднимается на 100 метров, делая «пароход» самым высоким гейзером в мире. Несколько туристических дорожек в национальном парке Йеллоустоун пришлось закрыть из-за того, что температура поверхности поднялась до 80–90 градусов. Несмотря на все это, местные вулканологи призывают людей не паниковать. «Мы наблюдаем за Йеллоустоуном еще слишком мало времени для того, чтобы говорить что-то точно, – заявил в феврале 2006-го американский геофизик, исследователь супервулкана Чарльз Виск. – Может для него такие периодические явления характерны. Так что, может он пока еще и не рванет».

Разговор с экспертом

Вулканолог, доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией общей гидромеханики Института Механики МГУ, кавалер медали имени проф. Вейдлера (престижнейшая среди вулканологов награда) Олег Мельник:

– *Олег Эдуардович, скажите, с точки зрения вулканолога, супервулкан – это очередная научная страшилка, или реальная опасность?*

– И то, и другое. Проблема супервулканов, безусловно, актуальна. Такое извержение может произойти. Но произойти оно может и в ближайшие 10 лет, и в ближайшие 1000 лет, и в ближайшие 100 000 лет. Когда точно оно произойдет, не может сказать пока никто. Извержения более мелкого масштаба происходят довольно регулярно, достаточно крупные – каждое десятилетие, более разрушительные – тут интервал составляет порядка тысячи лет. Чем крупнее извержение, тем реже оно случается. Но, поскольку интервал между извержениями пока плохо предсказуем, равно, как и его масштаб, то говорить, что завтра или послезавтра рванет на таком-то вулкане, мы не можем.

– *Говорят, что Тоба скоро рванет...*

– Тоба – это одно из крупнейших и относительно недавних извержений. Сейчас эпицентры землетрясений эмигрируют на север – северо-запад от Суматры. Так что активизация сейсмичности в этом районе с извержением вулкана Тоба может быть и не связана. Но, под такими вулканами могут существовать очаги магмы, и они могут существовать десятки и сотни тысяч лет. А под Тобой есть очаг с магмой и крупное сейсмическое событие, крупное землетрясение, безусловно, может спровоцировать извержение. Но утверждать, что вот это землетрясение обязательно его спровоцирует, я думаю, что нельзя.

– *А правильно ли вообще выделять супервулканы в отдельную категорию?*

– На самом деле есть некий непрерывный спектр мощности извержений, но если мы посмотрим на количество извергнутого материала, то тут Йеллоустоун выделяется очень четко. Остальные извержения до него недотягивают довольно существенно. Так что деление на вулканы и супервулканы правомочно. Хотя, если смотреть по последствиям, то и более мелкие извержения тоже были достаточно катастрофичными. Часто все зависит от того, где происходит извержение. В местах с высокой плотностью населения даже небольшое извержение может повлечь множество человеческих жертв. Конечно, если мы говорим о глобальном влиянии вулкана на климат, то извержение должно быть достаточно крупным. Известно, что после Кракатау были три года с пониженной температурой и неурожаями. Так что даже небольшой вулкан может вызвать весьма неприятные последствия. Не говоря уж о супервулканах.

– *Можно ли как-то уменьшить силу предстоящего извержения? Стравить давление в магматическом резервуаре, или, там, магму откачать?*

– Нереально. Мне таких способов неизвестно. Достаточно трудно представить себе способы уменьшить масштабы стихийного явления, которое по мощности превосходит все антропогенные процессы вместе взятые. Единственное, что возможно – это массовая эвакуация. Хотя переместить несколько миллионов человек, даже временно, это довольно большая проблема. С этим сталкиваются вулканологи, которые работают на активных вулканах. Люди не хотят уезжать от активного вулкана, говоря, что они тут всю жизнь жили и бежать отсюда, оставляя хозяйство, не собираются. Многие люди вообще недооценивают вулканической опасности, поскольку серьезные извержения происходят достаточно редко.

Катастрофа седьмая Большой Бульк. Оползневое цунами

Небольшие извержения и правда могут иметь последствия, вполне сравнимые с тем, чем грозят человечеству супервулканы. Тот же профессор Макгвайер, автор доклада для правительства Великобритании, «назначивший» извержение Йеллоустоуна на 2074 год, вычислил еще один сюрприз, который могут преподнести человечеству вулканы. Если им поможет океан.

Забавно, когда теплая океанская волна поднимает тебя на полутораметровую высоту. Страшно – когда на трехметровую. В конце 2004 года десятиметровая волна на смерть «укачала» более 200 000 человек. Но 10 метров – далеко не предел. Хорошая волна может иметь высоту в 50 раз большую. По мнению доктора Саймон Дэй из центра Бенфилда Грега по изучению рисков при Лондонском университетском колледже, именно такая волна уже в этом столетии может уничтожить все восточное побережье США.

Удивительно, какое огромное значение могут иметь всего четыре буквы. Достаточно просто добавить к известному слову «цунами» приставку «мега-», и уже получается совершенно новое природное явление. Термин увеличился в полтора раза, а мощность катаклизма, которым он обозначается – в несколько десятков. И не только мощность, но почти вся природа катаклизма.

Если кто-то не в курсе, во что после катастрофы 2004 года трудно поверить, «цунами», согласно БСЭ – «морские... волны очень большой длины, возникающие... при сильных подводных и прибрежных землетрясениях и, изредка, вследствие вулканических извержений... У побережья Ц. может достигать 10 м, а в неблагоприятных по рельефу участках – свыше 50 м».

Считать, что цунами – это просто большая или гигантская волна, крайне неверно. Более правильно по отношению к ним будет употреблять прилагательные «взрывная» или «ударная». Ветер может тоже нагнать волну до 20 метров высотой, однако силой и опасностью цунами она обладать не будет. Окатит, намочит, смочит то, что плохо закреплено, но не снесет и не уничтожит. 99 % всех цунами образуется при землетрясениях и извержениях подводных вулканов. Высота волны у берега может достигать до 40 метров, обычно – 3–5. В открытом океане передвигается в виде низкой, около полуметра, но очень широкой, до 23 километров, волны. Выходя на мелководье ее передний край резко тормозится, в то время, как остальная масса продолжает накатывать. Так рождается высокий вал.

Но такие волны можно назвать подарком судьбы, если сравнить их с тем неполным процентом, которые возникают при вулканических или просто прибрежных горных оползнях. Такие волны были названы учеными «Мегацунами». Относительно часто они образуются в крупных горных и предгорных озерах. Высота волны – до нескольких сотен метров. Катастрофические океанские мегацунами происходят примерно раз в 100 000 лет (возраст человечества – 50 000 лет). Оползни, в отличие от подводных землетрясений, воздействуют непосредственно на поверхность воды, нагнетая ее подобно поршню в шприце. Соответственно, мощность и размер волны многократно увеличиваются.

Термин «мегацунами» ученые ввели еще в 1953 году. Тогда, искавшие на Аляске нефть геологи, заметили интересную вещь. В окрестностях залива, носившего имя «залив Литуйя» (Lituya Bay), прибрежные леса были, как будто, разделены одной аккуратной линией. От самого берега и до этой линии росли только очень молодые деревья. Сразу за ней деревья были многократно старше. Причем многие из расположенных недалеко от этой линии стволов были весьма сильно искорежены. Сей феномен ученые могли объяснить

только действием необычайно высокой, до нескольких сотен метров, рожденной в заливе волны. Их догадка подтвердилась уже спустя пять лет. 10-го июля 1958 года, после более чем 7-бального землетрясения, в залив «сползла» часть прибрежной скалы. В результате на берега залива и его окрестностей «набежала» волна высотой более 300 метров. Гигантское цунами зачистило прибрежные горные леса на высоте до 524 метров. К счастью, места эти относительно безлюдные и в результате первого задокументированного мегацунами погибли только две рыбачившие в заливе шхуны. Со всем экипажем.

Еще два из известных нам мегацунами случились в 1963 и в 1980 годах. Первое произошло в Италии, недалеко от Венеции и стоило жизни 2000 человек. Второе, – в США, в районе горы святой Елены (штат Вашингтон), – обошлось, к счастью, без жертв. В обоих случаях волны достигли высоты в четверть километра. И обе они были вызваны горными оползнями.

Самое опасное из всех возможных, – астероидное мегацунами, – рождается при падении в воду крупных (от 100 метров в поперечнике) космических объектов. Высота волны теоретически может достигать 7 километров. Происходит такой катаклизм раз в несколько миллионов лет. Волна при астероидном мегацунами идет по океану высоким валом. При этом скорость ее передвижения может составлять до 943 километров в час. Такая «океанская гостя» способна «зачистить» берег на глубину до нескольких сотен километров. 35,5 млн лет назад гигантскую волну поднял упавший в районе Чесапикского залива астероид. Адъюнкт-профессор Университета Калифорнии Санта Круз просчитал, что будет, если наиболее опасный для нашей планеты астероид 1950DA упадет в Атлантику в 579 км от восточного побережья США. Скорость «встречи» в этом случае составит 61 155 км/час, мощность удара будет эквивалентна взрыву в 60 000 мегатонн тротила. Рожденная астероидом волна достигнет ближайшего берега через два часа, а высота ее при этом будет составлять примерно 120 м. К счастью, произойдет это не ранее 2880 года. Вообще же, астероиды, подобные 1950DA посещают нашу планету примерно раз в 100 000 лет.

Если простое цунами обычно возникает в результате подводного землетрясения, то причиной его мега-варианта может быть или прибрежный горный оползень, или падение в воду массивного метеорита. Разница в эффекте – примерно, как если бы мы просто пошуровали под водой рукой, либо ударили по поверхности ладонью. Но если подходящего болида в ближайшее время мы в гости не ждем, то кандидат на неплохой оползень, последствия от которого могут превзойти события 2004 года во многие сотни раз, у нас уже имеется. О нем и сообщил в своем докладе профессор Билл Макгвайер.

С его, да и не только его, точки зрения, губителем миллионов человек может стать расположенный на острове Сан-Мигель-де-ла-Пальма (Канарские острова), крупнейший в мире вулкан Кумбре Вьеха.

Остров Ла Палма, на котором возвышается Кумбре Вьеха, считается самым крутым (в прямом смысле) и одним из самых вулканически активных островов мира. Только за последние пять веков на нем произошло 7 крупных извержений: в 1470, 1585, 1646, 1677, 1712, 1949, и 1971 годах. Во время извержения 1949 года по хребту Кумбре Вьеха открылось две километровых трещины, а западный склон соскользнул на 4 метра вниз. Считается, что причиной такой «подвижки» стало давление магмы и попавшая в огромные щели, подогреваемая той же магмой, вода. Образовавшаяся гигантская трещина фактически расколола гору на две части. Нестабильность западного склона усиливается тем, что на него давят также склонные к подвижкам склоны восточный и южный. Фактически оторвавшаяся западная скала, общим объемом более 500 кубических километров и весом полтриллиона тонн, что сопоставимо с весом скального острова Манхеттен, сейчас держится на честном слове и при любом толчке готова сползти в океан.

Первыми на трещину в Кумбре Вьеха обратили внимание в 2001 году доктор Стивен Уорд, специалист в области компьютерного моделирования из Калифорнийского университета в Санта-Крус, и британский геолог, доктор Саймон Дэй из центра Бенфилда Грега по изучению рисков при Лондонском университетском колледже. По их расчетам выходило, что при следующем извержении, которое может произойти в любой момент, вулкан неминуемо «сбросит» в Атлантику свой западный склон, породив цунами невиданной силы. Составив компьютерную модель будущего катаклизма, они детально просчитали его сценарий.

Картина получилась примерно следующей. После окончательного отрыва скала обрушится сначала на расположенную у подножья вулкана долину, откуда уже и сползет в воду. Скорость сползания составит 100–120 метров в секунду (360–430 км/час). Оползень вторгнется в открытый океан на 60 километров. Вытесненные им, словно гигантским шприцем, массы воды превратятся в волны высотой от 650 до 1000 метров. Их начальная скорость будет находиться в диапазоне от 130 до 230 метров в секунду (500–800 км/час). Самые большие волны, более 100 метров в высоту, обрушатся на Африку. Через девять часов после начала катаклизма, 50-метровое цунами «смоет» с восточного побережья Северной Америки Нью-Йорк, Бостон, Майами и все населенные пункты, расположенные на расстоянии до 20 км от океана. Багамские и Антильские острова волна просто перескочит, полностью зачистив их поверхность. Энергия атакующего США цунами будет сопоставима с годовым энергетическим потреблением этой супердержавы.

Спустя еще 8 часов уже 40-метровая волна накроет побережье Бразилии. Ближе к мысу Канаверал высота волны упадет до 26 метров, а Великобритании, Испании, Португалии и Франции вообще повезет: на них обрушится всего лишь 12-метровые цунами, которые пройдут вглубь страны только на 2–3 километра. 12 метров – это всего на 2 метра больше, чем цунами 2004 года.

Подобные гигантские катаклизмы уже случались в истории планеты. Не так давно группа ученых из гавайского университета под руководством профессора Гарри Макмерттри обнаружили следы катастрофических мегацунами, произошедших 110 000 и 420 000 лет назад. Тогда в океан «сползли» куски самого большого в мире вулкана Мауна-Лоа (Гавайи). Оба оползня породили волны высотой порядка 500 метров и зачистили почти все восточное побережье Америки.

Даже не особо искушенному в климатологии человеку заметно, что год от года количество стихийных бедствий увеличивается, а их мощность и наносимый ими ущерб растут. Главное объяснение этому факту ученые видят в том, что сейчас наша планета вступила в фазу глобального потепления. За прошедшее столетие средняя температура на планете поднялась на 0,6 градуса, а в отдельных областях – на 4–6 градусов. Повышение температуры приводит к повышению влажности воздуха и увеличению количества дождей. Питер Сирвелли из Аляскинской вулканической обсерватории, изучив гавайские вулканы, заявил, что пропитанные водой горные склоны (вулканические породы пористы и хорошо впитывают влагу) сейчас становятся все более оползнеопасными.

Конечно, никакой гарантии того, что катастрофа произойдет в этом столетии нет, как, впрочем, нет и гарантий обратного. Доктор Дэй, постоянно отслеживающий и картографирующий все изменения Кумбре Вьеха, считает, что до ближайшего извержения у нас есть в запасе еще, по крайней мере, три десятилетия. Хотя теоретически, вулкан может проснуться хоть завтра. А вообще, максимальный срок, которым располагает человечество в этом случае – 500 лет. За это время мы должны либо самостоятельно убрать угрожающую нам скалу (что на сегодняшний день – задача абсолютно нереальная), либо как-нибудь закрепить ее (то же самое), либо подготовить потенциально опасные районы к возможной экстренной массовой эвакуации.

Разговор с экспертом

Вячеслав Гусяков, доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией математического моделирования волн цунами Института вычислительной математики и математической геофизики (Новосибирск)

- Вячеслав Константинович, насколько реальна опасность мегацунами?
- Вполне реальна. Человечество с ней сталкивалось уже не раз. Вот вы же, например, слышали о Великом потопе?
- Конечно. Но он разве имеет к цунами какое-то отношение?
- К цунами – нет, а вот к мегацунами – вполне возможно. У нас есть группа, занимающаяся катастрофами, но катастрофами не совсем обычными. Многие из наших коллег тому, о чем мы говорим, не верят. Мы говорим о мегацунами, настоящих, вызванных падениями комет либо астероидов. Вот о чем речь идет. А это настолько за рамками обычных, общепринятых представлений, что, многим кажется фантастикой. Несмотря на то, что у нас очень сильная команда, международная, человек 10, каждый написал по несколько книг, каждый в своей профессиональной области признанный специалист.
- То есть, претензий к уровню компетенции вашей группы нет?
- Нет, но когда мы вместе собираемся, получается взрывная смесь. Конкретно речь идет о катастрофе, связанной с Великим потопом и с катастрофой 535–540 года н. э.
- А там-то что такое было?
- Ну, это крупнейшая климатическая катастрофа за последние 2 тыс. лет. Про нее написаны книги. Загадка ее состоит в том, что никто не знает от чего она произошла.
- Малый ледниковый период?
- Нет. Малый ледниковый период – это 500 лет тому назад. А тут 1500. Некоторые ученые считают, что она ответственна за «темные века», когда цивилизация на несколько столетий просто забуксовала, или даже откатилась назад.
- В общем, потерянное время.
- В некоторых книгах прямо пишется, что это событие положило начало современной истории.
- Цивилизации.
- Нет, не цивилизации. Цивилизация намного раньше возникла. А вот того мира, который развился в наш. А до этого был мир классический. Греция и Рим, эллинизм, античность. А после этого наступила Средневековье. Это была беспрецедентная катастрофа. Без всякого предупреждения Солнце прекратило светить фактически на целый год. Оно было как луна.
- Затянута в дымку.
- Да. И у нас есть основания полагать, что это было связано с падением в океан крупного астероида.
- Но мы ведь недавно тоже пережили катастрофу. Я имею в виду страшное индонезийское цунами 2004-го года, унесшее жизни более чем 200 000 человек. Скажите, стоит ли нам (всему человечеству, разумеется) готовиться к повторениям подобных катаклизмов, или, напротив, теперь можно расслабиться, ибо «снаряд в одну воронку дважды не попадает», а цунами, подобные этому случаются раз в тысячелетия?
- Давайте сначала разберемся, о чем мы говорим, о цунами, или о мегацунами? Это ведь абсолютно разные вещи. Я поясню. Все цунами, о которых мы сейчас будем говорить, конечно, очень сильные. У нас есть глобальная база данных, в которой 2000 событий за последние 4 тыс. лет. Есть и крупнейшие. Но термин «мегацунами» я бы ни к одному

из них не применил. Потому что, действительно, как мы сейчас начинаем понимать, были гораздо более сильные, на порядок более сильные события.

– Чем индонезийское?

– На порядки. Поэтому уж к индонезийскому цунами я бы не стал применять термин «мегацунами». Там, конечно, погибло беспрецедентное число людей, 230 тыс. Но это, в основном, из-за скученности, из-за перенаселенности. Индонезия – 4 страна мира по населенности. По населению – как Россия, а по территории – в десятки раз меньше. Там плюнуть некуда, там палатку поставить негде на берегу, потому что все занято, забито, застроено. По энергии, по высоте, оно, конечно, сильное. Но, например, в 1960-м году, в Чили было еще более сильное цунами. Оно тогда весь Тихий океан раскачало. Тут Индийский раскачало, а чилийское раскачало весь Тихий океан. И в Японии тогда погибли люди. Там 5 метров была высота волны.

– Неужто от Чили до Японии дошло?

– Да, 5–6 метров высота волны была. И не только в Японии, а на всем этом побережье – на Курилах, на Камчатке, чуть ли не на Чукотке. Даже проникло в Берингово море. Но там, слава Богу, жертв не было, потому, что, во-первых, оно шло сутки. Во-вторых, оно пришло днем, тут уже в эфире стон стоял, что там, в Японии, на Гавайях люди погибли...

– Наши успели эвакуироваться.

– Они уже как бы ждали. Поэтому термин «мегацунами» я бы к цунами 2004 года не стал применять. Мегацунами не то, что на порядок, на несколько порядков больше. В чем особенность индонезийского? Это было первое и единственное пока трансокеанское, то есть, поразившее весь океанский регион, цунами в Индийском океане. До этого мы знали 12 трансокеанских цунами, 10 из них было в Тихом и одно в Атлантическом. Но ни одного в Индийском. И никто, даже мы, специалисты, не принимали во внимание такую возможность. Потому, что особенность цунами, которую до конца не все осознают, заключается в том, что оно способно распространяться на большие расстояния, но число таких событий крайне невелико. Из 2 тыс. всего 10 способны раскошегарить целый океанский бассейн. По пальцам можно пересчитать: чилийское, аляскинское, камчатское. Их 5 или 6 буквально. В Атлантическом океане это знаменитое лиссабонское землетрясение. 755 год, высота волны – до 7 метров, прошло через весь океан. Большинство цунами возникают в прибрежной зоне из-за тектоники, землетрясений. Дно наклонное и, из-за рефракции, волна идет к берегу. И весь ущерб цунами наносит в течение первого часа существования. А в Индонезии все оказалось не так. Естественно, 90 % и тут погибло в пределах первого часа. Но и в Индии, а это уже спустя несколько часов после землетрясения, погибли люди, и в Сомали 300 человек погибло. Оно на самом деле раскачало весь Индийский океан и поэтому считается необычным.

– Вернемся к мегацунами. Как часто они случаются?

– Ответа на этот вопрос мы не могли дать, пока наши коллеги из США, в частности, Брайан Этватер, геологи, которые занимаются палеоцунами, не сделали шурф в Таиланде. И в нем нашли светлый слой – песок, отложенный мощным цунами. Цунами всегда приносит с собой мусор и донный песок. Под ним в шурфе почва. Толстый слой почвы, накапливавшийся несколько сотен лет. И под этой почвой еще 3 слоя песка. Причем, если бы они выкопали этот шурф в Индонезии, или на Суматре, мы бы сказали: «ну, это так и должно быть, этих цунами там столько случается». Но они копнули, в Таиланде, где никаких местных землетрясений не могло быть. Тут могли отметиться события только мирового масштаба. Как Индонезийское. То есть сразу появляется оценка: подобные цунами случаются раз в 300–400 лет.

– Ну, сейчас, наверное, частота вырастет. Глобальное потепление, как ни как...

– Глобальное потепление никак на частоту цунами не влияет. Это тектоника в основном. Глобальное потепление, оно есть, это несомненно, вопрос в том, вызвано ли оно увеличением CO₂, связано ли с человеческой деятельностью, вот это неясно. Тут ведь многие факторы влияют, солнечная активность, вулканическая, астрономические причины. Но на цунами оно, конечно, не влияет.

– А что насчет Кумбре Вьеха.

– Есть такая проблема. На Канарских островах есть немалый потенциал для возникновения оползневых цунами. Потому что вулкан, он постоянно растет, следовательно, постоянно сыплется. Конечно, такое бывает не часто, тут речь идет уже не о веках, а о тысячелетиях. До ста тысяч лет. На Гавайях, мы точно знаем, цунами было порождено 105 тыс. лет тому назад. Когда-то, в начале нашего последнего оледенения. Там до 300 метров были заплески.

– Но это уже мегацунами?

– Да. То есть потенциал обвала на канарах есть, но вероятность, что он случится на протяжении нашей с вами жизни – она ничтожна. И, кроме того, оценки-то в тех статьях, в которых говорится о предстоящем кошмаре, получены для максимально возможного объема обвала.

– Перестраховываются ученые?

– Да. Вы понимаете, всем же хочется напугать.

– Под это и денег могут дать.

– В том-то и дело. Поэтому не факт, что оно сразу все вот так возьмет, и обвалится. Чаще всего бывает постепенно. Съезжает, да, но ведь не обязательно все сразу должно съехать. Может и в несколько приемов. Но в любом случае мало не покажется, особенно близлежащим островам. Конечно, для Нью-Йорка, Бразилии и прочего, вряд ли это будет мегакатастрофа. Тем боле в наше время.

– Но ведь для Нью-Йорка и трехметровой волны тоже немало будет?

– Конечно, три метра – это большая волна. Кстати, от вулканов и больше бывает. Кракатау, самый известный, 1883 год, там было 40 метров. Но все эти 40 метров были на довольно небольшом участке. А вот до Цейлона дошло всего 1,5 метра. Вулкан для цунами – это точечный источник, какой бы он большой ни был. А вот любое землетрясение – это уже линейный, площадной очаг, фронтом от ста километров. Это уже на порядок больше.

– Это же сдвигается целая плита.

– Ну, конечно. В Индонезии линия очага, фронт был длиной 1400 км.

– Какова вообще максимальная высота волны бывает?

– У нас есть полная база данных. По ней максимальная зафиксированная высота – 525 метров. Несколько раз зафиксированы высоты более 100 метров, но это все локальные цунами, вызванные береговыми обвалами. 525 метров – в бухте Литуйя, на Аляске и относительно недавно, в 1958-м.

– То есть это просто в бухту упало?

– Да, кусок берега обвалился, и волна плеснула на соседний берег вверх на 500 метров. Есть сомнительные сведения о японской волне в 880 метров. Самое сильное океанское цунами, аляскинское. По высоте волны оно на 10 месте. 1964 год, 68 метров. Есть тектонические цунами с высотой 50 метров. Есть 30–40 метров, как на Аляске. Но это на ближайших точках, прямо против очага. Локальные события могут давать сотни метров высоты, но они по энергии не самые сильные. На порядок, а то и на два порядка меньше, чем серьезное цунами.

– Есть ли у нас, кроме Кумбре Вьеха, еще реальные кандидаты на роль инициаторов мегацунами?

– Опять же, что называть мега-цунами? Мы бы предпочли сохранить этот термин за такими исключительными событиями, как кометно-астероидные удары. Из тех, что мы знаем, из исторических событий, вулканические взрывы, конечно, вызывали нечто подобное. Когда взорвался Кракатау, там было 40 м. Когда взорвался Санторин, 1642 год до н. э., там, конечно, было поболее. Если Кракатау выбросил 18 кубокилометров материала, то Санторин – 50–60, в 2–3 раза больше. Там, возможно, цунами было порядка 50 м. Но благодаря тому, что Эгейское море полузакрытое, потом Крит там мешал, в Средиземном море глобальную катастрофу, это цунами не вызвало. Но Критский флот весь погубило и дало толчок закату минойской цивилизации. Мы знаем, что 6–8 тыс. лет назад было несколько крупных цунами в районе Северного моря и Норвегии. В Шотландии палеогеологи находили отложения древних палеоцунами с высотами до 6–10 метров. То есть кандидаты – те области, где идет интенсивное осадконакопление: Бенгальский залив, устья больших рек, типа Амазонки. Миссисипи. Вулканы, те, которые активные. Гавайские вулканы. Практически любой вулкан может в любой момент дать оползень, который, если вулкан расположен около воды, может разбудить большую водную волну. Такой вселенской катастрофы не будет, какая в Индийском океане произошла, но локально она может быть очень разрушительна.

– Вот вы сказали про Амазонку. А что, разве могут быть такие цунами в реках?

– Не только могут быть, они и бывают. У нас, например, были случаи, когда в Волге были цунами, в районе Нижнего Новгорода. Наши коллеги нашли исторические хроники. В Нижнем не были? Там откосы, где Чкаловская лестница, так вот, он ползет, этот откос. И в 1678 году, по-моему, там произошел особо крупный оползень, который вышел в Волгу. Барочки побило, до 6 метров волны были. Так что это бывает. В Ирландии засняли видео, там типа небольшой рыбацкой деревушки, и видно как метрах в 500-х с ледника что-то слезло. И через минуту, буквально, пришла шестиметровая волна. Короткая, но кораблики рыбацкие она как игрушечные раскидала. 6-ти метровая волна – это очень много. Теперь, астероиды. Их, конечно, надо опасаться. Потому что если он упадет в океан, да еще если будет большой, то соответственно и цунами будет грандиозным.

– Но это же тоже точечный источник?

– Точечный, но его энергия просто неимоверна. Он пробивает океан до дна, понимаете? Вулкан все-таки на поверхности, на мелководье, а километровый астероид, он же пробьет океан до дна, а это в среднем 4 километра.

– То есть, сначала получится воронка?

– Да. Более того, он пробивает на 2–3 своих диаметра земную кору, а это уже землетрясение. Так что такой катаклизм значительно мощнее, чем обвал вулкана того же размера. И по энергетике он больше. Поэтому астероид в этом плане очень опасен. Потом, он же вбросит огромное количество испаренной воды в атмосферу, которая через день начнет изливаться. Отсюда и легенды о великом потопе.

– Он был все-таки?

– Как вы думаете, если каждая народность мира, которая хоть что-то донесла до нас, имеет этот миф, можно ли считать это мифом. Упоминаний о потопе не меньше тысячи. Мы знаем то, что записано в книге Бытия, многие знают про месопотамские легенды. А вот у нас есть коллега, в нашей группе, он собрал порядка 800 подобных мифов. И все говорят об одном и том же: буря, супер-ураган, многодневный дождь (от 7 до 40 дней). Поэтому астероидов надо опасаться. Массе, который занимается этими мифами, он на их основании вычислил место, где рухнул астероид, вызвавший этот потоп. В Индийском океане, в юго-западной части. Дала Сабат нашла кандидата на кратер, недалеко от Мадагаскара. А потом, когда мы посмотрели на спутниковые снимки, мы увидели шевроны на Мадагаскаре. Такие вот шевронные дюны, которые могли бы быть следом большого заплеска. И если это водой сделано, то это действительно мегацунами. Потому что там высота при-

брежных скал – 200 м, а их перехлестнуло. Мы считаем, что вот эта система шевронных дюн могла быть образована волной, а не ветрами, как некоторые говорят. Мы там были два года тому назад и находили в песке коралловые основания. Его ветры никак не могли принести. Про песок еще можно спорить, да и то видно, что он там слишком ровный. Отсортированный, как на пляже.

– Нанесло.

– Да. Это снова наш аргумент.

– А может человек сам инициировать цунами, хоть небольшое? Это ж какое мощное оружие получилось бы.

– Идеи такие естественно приходят в голову время от времени то нашим, то американцам. И в свое время было потрачено много денег, на то чтобы создать геофизическое оружие. Пытались понять, способно ли подводное ядерное испытание поднять цунами. Оказалось, что из-за точности, высота волны в эпицентре может достигать 10–15 метров, но она очень быстро затухает. То есть чего-то такого создать, даже взрывая цепочку этих ядерных взрывов, сложно.

– Кишка тонка у человека.

– Для такого рода катастрофы. Что-нибудь запачкать, испортить мы можем, а вот создать – сложновато еще.

– Ну, и слава Богу. Но что мы должны делать сейчас, чтобы свести последствия возможного катаклизма к минимуму?

– Тут главное, своевременное предупреждение. В этом убедились все люди, живущие в регионе Индийского океана. Но главное значение имеет даже не столько само предупреждение, сколько просто знание об этой опасности.

– А что, кто-то не знает?

– Знают, но не то, что нужно. Во время экспедиции, по обследованию последствий индонезийского цунами, мы были, в частности, на Суматре, на острове Нияс. Там достаточно большая волна была, до 8 метров. И практически никто не погиб. А там 700 тыс. живет. Погибло 150 человек всего, в одной единственной деревне рыбацкой, которая не на берегу была, в джунглях, чуть ли не километр от берега. Они просто никак не ожидали, что до них дойдет. А все остальные, кто жил на побережье, как только почувствовали землетрясение, а оно было достаточно сильным, быстренько собрали пожитки, детей похватили и ушли подальше от берега. Они к этому с детства приучены. Вернулись только на следующее утро. И никто не погиб, без всякого предупреждения. А люди, которые в городах жили, тоже землетрясение чувствовали, но понадеялись на авось. Да у них никогда и цунами-то нормального не было. Все цунами – они были с другой стороны. Там про них постоянно напоминали, в детских сказках рассказывали. А тут – нет. Поэтому предварительное обучение, тренировка населения – это ключевой фактор. Спасаться от цунами просто. Оно же не землетрясение, не вулкан, когда камни с неба падают. Оно приходит с воды, и какой-то запас времени всегда есть. Пусть небольшой, но отойти от берега можно. В Таиланде почему столько туристов погибло? Потому что они выходили на балкон, на пляж посмотреть на ракушки. Вода перед цунами отступила, открылось дно, они и побежали смотреть... Нельзя же так!

– Они же не знали, что если вода ушла – это знак приближающегося цунами.

– Никто не знал, в том то и дело. ЮНЕСКО правильно требует, чтобы во всех областях, где такой риск существует, начиная с младших классов хотя бы простейшие пособия раздавали, на картинках показывали, что делать в случае землетрясения, что – в других обстоятельствах. На Цейлоне землетрясения не ощущали, но они видели, что вода ведет себя необычно. Там нарушился нормальный ход прилива. Когда проявляются критические факторы, когда что-то происходит не так, как обычно, надо просто отойти от берега. Причем

отойти-то достаточно недалеко. В большинстве мест – буквально на 100–200 метров. Подняться на 5–6 метров. Это уже вас в достаточной мере спасет.

– А на крышу дома можно залезть? Или лучше не стоит?

– Смотря какой дом.

– Нормальный, не хижина.

– Это называется вертикальная эвакуация. И она помогает. В той деревне, о которой я рассказывал, выжили те, кто залезли на пальмы. И провисели там, пока вода не ушла, 5–6 часов. А кто не смог залезть – утонули. Поэтому главное – знание. В знании – сила. И жизнь.

– И еще – хорошая физподготовка. Чтобы вовремя успеть на пальму залезть.

Часть вторая Космос VS Человек

Катастрофа восьмая Кости из Космоса Столкновение с крупным небесным телом

По одной из версий, высказанной еще в 1879 году английским астрономом и математиком Джорджем Дарвином, сыном Чарльза Дарвина, наша ближайшая соседка – Луна на самом деле оторвалась от Земли на самой заре существования последней – чуть больше 4 млрд лет назад. Причиной чудовищного раскола было столкновение нашей планеты с телом, по размерам сопоставимым с Марсом. В пользу этой версии говорят несколько фактов. Во-первых, геологически Луна слишком похожа на Землю. Во-вторых, сейчас установлено, что миллионы лет назад ее орбита была гораздо ближе к Земле, от которой она постепенно отдаляется. И, наконец, в-третьих: такие неприятные инциденты, как столкновения звезд, планет, комет и тому подобного прочего, в космосе происходят довольно регулярно.

В 1994 году все человечество с восторгом наблюдало за тем, как на Юпитер валяются обломки кометы Шумейкеров-Леви 9. Это было поистине величественное зрелище. 21 кусок, каждый под 2 километра величиной. Если бы на месте Юпитера была бы Земля, это означало бы конец цивилизации. А в марте 1989 года трехсотметровый астероид пересек орбиту Земли в точке, где всего лишь шесть часов тому назад находилась наша планета, причем появление его было неожиданным, астрономы засекли астероид, только когда он уже начал удаляться.

Около пятисот небесных подарков размером более десяти сантиметров достигают за год поверхности нашей планеты. Более слабые сгорают в воздушных слоях, оседая на Землю в виде космической пыли. А более крупные порой достигают цели...

В 2008 году мир будет отмечать юбилей – 100-летие тунгусской катастрофы. В принципе нам крупно повезло тогда – упали этот метеорит не в сибирской тайге, в районе Подкаменной Тунгуски, местности, куда и охотники забирались лишь с великого голода, а в более населенных местах, история человечества могла бы пойти совсем по другому руслу. Если бы Тунгусский метеорит «опоздал» с падением всего на шесть часов, его звали бы уже не Тунгусским, а Московским. Естественно, Москва была бы стерта с лица планеты. Еще пара часов промедления – и был бы полностью уничтожен Берлин.

Ученые еще долго будут спорить, был ли упавший в районе реки Подкаменная Тунгуска метеорит собственно метеоритом или это была столкнувшаяся с Землей комета, но для нас суть состоит не в том, ЧТО это было, а в том, КАК это было. А было люто...

Притом, что тело взорвалось на высоте 10 километров, вековой лес был вывален на площади в 2150 гектаров. Ударная сейсмическая волна дважды (!) обогнула земной шар. Мощность взрыва составляла порядка 20 мегатонн. 1300 Хиросим.

Американцы Крис Чиба, Поль Томас и Кевин Занле из НАСА создали физико-математическую модель для расчета поведения астероида в атмосфере Земли. Согласно этой модели, в 1908 году на Россию свалился шестидесятиметровый каменный астероид, вошедший в атмосферу под углом 45 градусов. Всего лишь 60 метров, а сколько неприятностей! А ведь бывало и хуже.

Одна из самых страшных катастроф в истории планеты произошла примерно 250 млн лет назад в конце Пермского периода. Удар астероида, который упал где-то между Австралией и Антарктидой, был настолько мощным, что вызвал массовые извержения вулканов в районе прямо противоположном – в Сибири. В результате подобной неприятности с лица планеты исчезли более 90 процентов позвоночных морских животных.

Другая, чуть менее мощная по масштабам, произошла около 65 млн лет назад. Тогда, по мнению шотландского ученого-естествоиспытателя Р. Н. Уайтхауза, жертвой астероида стали динозавры. Согласно его теории, неизвестное космическое тело длиной более пятнадцати километров упало в районе Мексиканского залива, неподалеку от полуострова Юкатан, где на память о нем остался кратер диаметром около двухсот километров. (Впрочем, некоторые ученые полагают, что сам Мексиканский залив есть не что иное, как кратер от удара астероида. Этот залив действительно по форме очень подозрительный)

Мощная сейсмическая волна пронеслась сквозь центр Земли, который сыграл роль своеобразной «линзы», и сфокусировалась на находящийся как раз напротив Индостан, бывший в ту пору еще островом. Через образовавшиеся трещины на поверхность Земли хлынули миллиарды тонн расплавленного базальта. Многочисленные новоиспеченные вулканы выбросили в атмосферу невообразимое количество пепла, закрывшего Солнце. Недостаток солнечного света привел к охлаждению планеты и, как следствие, началу Ледникового периода и к гибели динозавров, которые вымерли в рекордный для эволюции срок.

Кроме описанных, существуют кратеры, возраст которых оценивается в 65, 125, 161, 295, 330 и 360 млн лет. Внимательный читатель, наверное, уже заметил периодичность, с которой на нашу планету валятся незванные небесные гости, каждый из которых явно хуже всех татар вместе взятых. 360 млн лет – 330–295 – 250–161 – 125 – 65. По поводу этой странной периодичности существуют разные гипотезы.

Согласно одной из них, большинство комет приходит в нашу Солнечную систему из облака Оорта – кометного пояса, расположенного за орбитой Нептуна. Джон Матезе и Даниэль Витмир из университета американского штата Луизиана полагают, что кометный поток возникает из-за гравитационных приливных сил в нашей Галактике. За 30 млн лет она делает полный оборот вокруг своей галактической оси. Согласно теории Матезе и Витмира, при ее вращении образуются гравитационные поля, которые воздействуют на облако Оорта и вырывают из него несметные полчища смертоносных комет.

Последняя встреча состоялась чуть более 60 млн лет назад. И вот сейчас, подгоняемые галактическими гравитационными полями, к нам опять рвутся все новые потоки комет и астероидов. Теперь их жертвой можем стать мы.

В мае 1996 года астероид диаметром пятьсот метров пролетел всего в 450 тыс. километров от нас, а спустя шесть суток еще один полуторакилометровый астероид приблизился к Земле на три миллиона километров. По космическим масштабам это совсем рядом. В 1998 году астероиды «просвистели» три раза – в феврале, сентябре и ноябре. В 1999 году было два таких случая – в марте и в июне. Два случая было и в 2000 году. За последние 30 лет было зафиксировано 6 случаев прохождения крупных тел на расстоянии меньшем расстояния от Земли до Луны. В период с 2005 года по 2015 год опасных случаев сближения астероидов с Землей ожидается 57!

Самые большие опасения астрофизики сейчас связывают с открытым в июне 2004 года 396-метровым астероидом 2004-MN4. Из уважения, ибо серьезных врагов следует уважать, ему даже присвоили собственное имя, в отличие от тысяч его просто пронумерованных собратьев по Космосу. Начиная с 19 июля 2005 года (именно в этот день прошли именины чудовища) его зовут (полностью) 99942 Апофис 2004-MN4. Апофисом, или Апопом, древние египтяне называли живущего в подземном мире огромного змея, пытающегося сожрать наше Солнце. Личность, что и говорить, не особенно приятная. В 1929 году он должен проле-

теть на расстоянии 32 000 км от Земли. Это в 12,5 раз меньше, чем расстояние от нашей планеты до Луны. Примерно на такой высоте летают многие геостационарные спутники связи. При этом на пути у Апофиса имеются три «замочные скважины» – небольших, около километра в диаметре, участка, в которых астероиды имеют обыкновение произвольно немного менять траекторию своего движения. И ни один ученый не может гарантировать, что астероид в них не «вывернет» на Землю.

В Интернете есть страничка Earth Impact Effects Program (Программа Эффекта Столкновения с Землей), составленная американскими геофизиками Робертом Маркусом, Джем Меллошем и Гаресом Коллинзом. На ней любой желающий может просчитать возможные последствия столкновения нашей планеты с астероидом. Надо только подставить необходимые параметры. Для Апофиса они таковы: размер, как уже было сказано – 390 м, масса – 46 млн т, скорость соударения – 12,5 км/сек, угол вхождения в атмосферу – 58 градусов. В результате получаем следующее. В среднем, такие астероиды «встречаются» с Землей один раз в 3 000 лет. На высоте 48,5 км Апофис начнет разрушаться. Это разрушение будет сопровождаться взрывом, мощностью 1600 Мт (в Хиросимах – примерно 107 000 городов). В результате взрыва на земле образуется воронка диаметром 4,6 и глубиной 1,6 км. Удар будет сопровождаться землетрясением, отголоски которого сейсмическая аппаратура будет слышать во всех точках планеты. При этом будут разрушены все строения в радиусе 100, и сильно повреждены – в радиусе 200 км. Проще говоря, попади такой «камешек» в Москву – ни останется ничего не только от города, исчезнет вся область, прихватив с собой в небытие ближайших соседей.

Для суеверных людей и поклонников мистики добавим: если Апофис вдарит по Земле в 2029, то произойдет это 13-го апреля, которое будет приходиться на пятницу. Вот так. Но если встреча и не состоится, то забывать о «пожирателе Солнца» нельзя, ибо уже в 2036 году астероид вновь подлетит к Земле. На расстояние уже, минуту внимания: всего 3400 км. Это в половину меньше радиуса планеты. А поэтому уже сейчас создан специальный фонд В612, разрабатывающий методы борьбы с опасным объектом. Учредители фонда, американские астронавты Расте Швейцарт и Эд Лу предлагают до 2015 года запустить корабль, который доставит на Апофис радиомаяк. С его помощью можно будет более точно определить траекторию движения астероида и, в случае необходимости, попытаться ее «подправить».

Еще более внушительно выглядит открытый так же недавно астероид 2004-VD17. Судите сами: диаметр – 580 м, масса – 270 млн тонн, скорость вхождения в атмосферу – 21,36 км/сек, энергия удара (буде таковой состоится) – 15 000 Мт (больше девяти Апофисов). По расчетам, он должен пройти на расстоянии 2800 км от Земли. Одно утешение: произойдет это еще не скоро, в 2102 году. Да и «замочных скважин» на пути у VD17 поменьше, чем у Апофиса – всего 2.

Но это то, что касается крупных астероидов. А кроме них существуют еще десятки тысяч мелких, до 100 м, и тысячи комет. Мелкие астероиды, в силу их мелкости, мы можем обнаружить лишь на подлете к планете, за несколько часов до удара. Чаще всего мы их видим, когда они уже «просвистели» мимо. А могут и не «просвистеть». Тунгусский метеорит, как уже было сказано, имел размер всего 60 метров...

Кометы еще более коварны. Они часто вообще не имеют четкой орбиты, их бросает из стороны в сторону, от планеты к планете, а поэтому проследить и предсказать траектории их движения чрезвычайно сложно. Обычно они «выныривают» из небытия за 2–3 месяца до максимального сближения с Землей, и, миновав нас, вскоре опять теряются в космосе. При этом размер ядра кометы достигает десятков километров, а средняя скорость составляет 50 км/сек. Для кометы размером в 20 км (такие встречаются с Землей каждые 666 млн лет) сила взрыва составит 1,8 млрд Мт. Все, на расстоянии до 3000 км – сгорит, до 6000 км

будет снесено ураганом, остальное рухнет, не выдержав землетрясения, которое будет продолжаться более получаса.

И это только краткосрочный эффект. Долгосрочный – гораздо серьезнее. При падении астероида, имеющего в поперечнике один километр, будет уничтожено все, что находится в радиусе двести – тысяча километров от места падения. Пожары захватят огромные территории, в атмосферу выбросится колоссальное количество пепла и пыли, которые будут оседать в течение нескольких лет. Солнечные лучи не смогут пробиться к поверхности Земли, из-за резкого похолодания погибнут многие виды теплолюбивых растений и животных, прекратится фотосинтез. Мы опять же подвигаемся к новому ледниковому периоду. Кроме того, нарушится магнитное поле Земли, изменится динамика тектонических процессов, возрастет активность вулканов.

При падении в океан последствия от удара будут не меньше. Стивен Уорд и Эрик Эсфог из Института геофизики и планетарной физики при Калифорнийском университете построили компьютерную модель «приводнения» космического гостя. Исходные данные были такими: каменный астероид километрового размера падает в Атлантический океан в 360 км от побережья США. Скорость падения – 17 км/сек. Сила взрыва в этом случае составляет 60 000 Мт (в Хиросиме уже переводить не будем: столько городов на Земле просто не наберется). В океане образуется водяная воронка, диаметром 18 км. Во все стороны от воронки начинают разбегаться многочисленные периодические цунами. Примерно через два часа волны, высотой 61 метр (20-этажный дом) обрушатся на американское побережье и, пройдя вглубь на многие километры, разрушат все, что не смогло разрушить мощнейшее землетрясение, которым будет сопровождаться падение. Причем, такая волна будет не одна, их будет много. Через 8 часов волны добегут до Европы. Здесь они будут уже всего 15 метров в высоту и продвинутся вглубь побережья на 3–4 км. И дальше, водяная пыль, попавшая в атмосферу, полностью изменит ее циркуляцию. Тучи закроют небо, и из них хлынет затяжной, библейский дождь. Дней, этак, на сорок.

Как спастись

Самое неприятное, что шансы погибнуть в такой катастрофе у человечества ничуть не меньше, чем шанс отдельного человека погибнуть в автомобильной аварии. Но и шансов как-то спастись здесь больше, чем в случае с супервулканом. Первым, кто серьезно взглянул на проблему астероидной и кометной опасности, было правительство Соединенных Штатов Америки. Начиная с 1981 года, НАСА регулярно проводит совещания по этой проблеме. С 1991 года эти совещания приняли международный характер – по инициативе НАСА и Международного астрономического союза создана «Рабочая группа по исследованию объектов, сближающихся с Землей». В 1991 году, наконец, проснулись и российские ученые – было создано Всесоюзное совещание «Астероидная опасность», а на следующий год в Санкт-Петербурге на базе Института теоретической астрономии РАН образовался Международный институт проблем астероидной опасности.

Американцами был разработан проект под названием «Космическая стража». Он предполагает размещение на территории Земли шести 2,5-метровых телескопов, которые будут осуществлять непрерывный мониторинг Космоса. С помощью этого проекта надеются получить точные данные о перемещении в космическом пространстве опасных космических объектов (ОКО), вычислить их траекторию, массу и скорость. И, возможно, спастись...

Многие видели знаменитый американский блокбастер «Армагеддон», в котором вечный «крепкий орешек» Брюс Уиллис уничтожает с помощью ядерного заряда астероид размером с Чикаго. Это, увы, преувеличение. К сожалению, взрыва всего накопленного на матушке-Земле ядерного арсенала хватит лишь на то, чтобы раздробить астероид разме-

ром всего в девять километров. И то если взрыв произойдет в самом его центре! Слухи о том, что накопленного человечеством ядерного оружия достаточно для того, чтобы шесть раз уничтожить Землю, как выяснилось, сильно преувеличены лекторами общества «Знание». Так что ядерного арсенала катастрофически не хватает.

Более того, большинство ученых говорит, что дробить астероиды как раз не надо. Ибо при дроблении вместо одного опасного тела мы получаем несколько летящих тем же курсом. Дробить можно ядра ледяных комет, для того, чтобы куски быстрее плавились в атмосфере. Поэтому ядерное оружие рассматривается учеными не в качестве уничтожителя, а всего лишь в виде инструмента, с помощью которого можно чуть подкорректировать траекторию движения астероида. Уже создан проект космического перехватчика, призванного доставить заряды на поверхность астероида. Российские ученые А. М. Микиш и М. А. Смирнов в 1999 году подсчитали, что для того, чтобы отвести с опасного пути километровый астероид, достаточно не менее чем за 1,6 года до столкновения взорвать на его поверхности килотонный заряд.

Основными сторонниками ядерного проекта являются российские ядерщики во главе с Б. В. Литвиновым и американские, которых возглавляет Э. Теллер – почетный директор Ливерморской Национальной Лаборатории США. Они считают, что уже давно пора произвести экспериментальный взрыв на одном из пролетающих мимо астероидов, чтобы «потренироваться» – отработать технику доставки и навигации зарядов, оценить границы наших технологических возможностей.

Однако далеко не все ученые поддерживают этот проект. Многие высказываются резко против использования в сравнительной близости от Земли мощных ядерных зарядов. По их мнению, человечество располагает другими возможностями сбить астероид с опасного курса. Например... обстрелять его свинцовыми болванками!

Удар многотонной свинцовой болванки вполне может отклонить астероид на десятую долю градуса от смертоносного пути, а при верном расчете этого будет вполне достаточно.

Весьма перспективным представляется облучение поверхности космического тела высокомошными лазерами. Во-первых, изменение массы, вызванное резким испарением вещества, уже само по себе приведет к изменению траектории полета, а, во-вторых, поток раскаленных газов должен стать для астероида своеобразным реактивным двигателем.

Наконец мы просто можем прилететь на астероид и построить на его поверхности несколько космических двигателей, превратив астероид в одну гигантскую ракету. Запуск ракетных установок собьет астероид с курса.

Однако все эти средства хороши лишь в том случае, если опасность будет обнаружена **ВОВРЕМЯ!** Иначе можно не успеть.

Разговор с экспертом

Академик РАН, директор Государственного астрономического института имени Штернберга МГУ Анатолий Михайлович Черепашук.

– Анатолий Михайлович, скажите пожалуйста, вот буквально несколько месяцев назад Земля столкнулась с настоящим астероидом. Это 4-х метровый 2008 тс3, который в октябре 2008-го поцеловал нашу планету. Обнаружили его всего за 13 часов до столкновения. Говорит ли это о том, что мы не готовы к подобным встречам, и что неожиданный гость может пожаловать к нам в любую минуту?

– Ну, вообще говоря, да. Но есть надежда. Сейчас российская академия наук разрабатывает новую программу мониторинга космического пространства, совместно с российским космическим агентством. Есть международная программа слежения за астероидами, предсказания их положения, выделения астероидов, опасных для Земли, слежения за ними.

А в ближайшем будущем начнутся эксперименты по воздействию на них, чтобы они перестали угрожать нам. Так что сейчас такая программа разворачивается. Дело в том, что все эти астероиды сотни, десятки тысяч лет выпадали на Землю и никто никогда как-то особенно по этому поводу не волновался. Ну, был Тунгусский метеорит, раз в сто, двести, триста лет падают достаточно крупные тела. А мелкие тела – они непрерывно бомбардируют планету. Метеоры вот каждую ночь. Вы можете выйти, насчитать десятки вспышек на небе. Это метеоры падают, мелкие камешки. Меньше миллиметра. Падают и сгорают в атмосфере. Просто сейчас этот вопрос обострился.

– *С чего бы это?*

– А вот с того, как раз, что появилась возможность реально отследить эти явления и реально воздействовать на них. Человеческая цивилизация достигла уже такой стадии, когда можно реально что-то делать. Вот когда такая возможность появилась, ученые стали говорить, стали наблюдать, публиковать эти наблюдения. Но я бы сказал, что немножечко все-таки вокруг этой проблемы такой искусственный ажиотаж создан.

– *По-вашему, проблема преувеличена?*

– Вернее будет сказать «приукрашена». В основном для того, чтобы выбить деньги на эти программы. Вы знаете, что если распиарить угрозу, напугать людей, то тогда на это деньги легче дадут.

– *Такой научный рэкет.*

– Парламентарии ведь тоже люди. Это обычный пиар. Пиар-акция. То есть, некоторый элемент пиара в этом деле есть. Но лишь элемент. Одно дело, когда ученые просят денег просто для того, чтобы понаблюдать за небом, тут вполне могут сказать, что сейчас не до этого. Дадим, но когда настанут благоприятные обстоятельства. И совсем другое, когда те же деньги просят для того, чтобы бороться с объектами, которые могут уничтожить всю жизнь на Земле. Тут уже не дать почти невозможно, хотя смысл один и тот же. Потому что всегда выпадали эти метеориты. Всегда есть угроза. Она существует наряду со множеством других угроз. Вот вы идете по улице с высокими зданиями, и существует угроза, что вам на голову упадет кирпич, или, например, чайник. Всегда такая угроза есть. Упал кирпич или бутылка вам на голову и конец, понимаете. А это более реально, чем получить по голове метеоритом.

– *Да, но кирпичом по голове получу один я, а метеоритом – все человечество.*

– Ну, если принять все человечество за единый объект, то у него значительно меньше шансов погибнуть от астероида, чем у рядового человека – от кирпича. Но опасность такая есть. Крупные тела валяются на Землю, но валятся не так часто, поэтому жизнь она уже 3,8 млрд лет на Земле развивается. И живет же человек, люди живут уже почти 100 000 лет. Есть отдельные, единичные случаи, когда люди пострадали от падений этих метеоритов. Поэтому это, конечно, маловероятные события. Просто сейчас появилась возможность их отслеживать, научно предсказывать, и воздействовать на эти явления так, чтобы максимально уменьшить угрозу. Ну, плюс еще дополнительный ажиотаж, связанный с тем, что выгодно специалистам, которые этим занимаются, распиарить эту проблему, чтобы побольше денег на это получить.

– *Но это же такой хороший пиар?*

– Нормальный. Всегда, когда ученые занимались безобидными проблемами, черные дыры открывали и так далее, всегда они старались подкинуть немножечко перца. Вот черная дыра может поглотить нас и так далее. Сразу же внимание к этому делу появляется и денег могут выделить, и новый телескоп подарить, и обсерваторию построить.

– *Чтобы дыра не проглотила.*

– Ну, да, это обычное дело, а то ведь могут и внимания не обратить. Вы сами журналист – понимаете.

– Конечно.

– К этому надо относиться спокойно. Ничего страшного в этом нет.

– Но мы имеем сейчас возможность отслеживать эти опасные объекты, размером от километра и больше?

– Километр-то имеем возможность. Меньше километра – это проблема. И для этого нужны специальные наблюдательные средства. Вот в Америке сейчас разрабатываются телескопы классом 2–3 метра в диаметре, полностью автоматизированные, с очень широким полем зрения. Они за 2–3 ночи наблюдения покрывают всё северное полушарие и могут следить за новыми объектами. У нас в институте разрабатывается система «мастер», у которой поле зрения 40 квадратных градусов, и она за две ночи может покрыть все небо. Правда, диаметр у этого телескопа всего 40 см, а для слабых объектов это маловато. Вот, на нашей новой обсерватории на Северном Кавказе, Кавказская горная обсерватория, уже стоит новый телескоп, подходящий для этих целей.

– Рэкет помог?

– И он тоже. Но больше – ректор МГУ, Виктор Садовничий, он дал денег. И этот телескоп в ближайшее время начнет мониторинг неба. И он далеко не одинок. Есть подобная аппаратура, например, в обсерватории института астрономии, у Шустова Бориса Николаевича¹. Кстати, он у нас главный специалист по астероидной опасности. Вот у них есть на северном Кавказе, на высоте 3 тыс. метров, телескоп, который они используют для этих целей. Но у него маленькое поле зрения. Его настраивают и смотрят, только на отдельные объекты. Так что сейчас в мире уже программа с лежки за астероидами входит в достаточно продвинутое состояние.

– То есть, деньги на это дают?

– Дают. В Америке хорошо финансируются такие исследования по мониторингу неба.

– Мне тут такая мысль в голову пришла. Астероиды – это ведь проблема общечеловеческая. Ведь если даже по нашей территории ударит, американцам тоже не просто будет. Соответственно, они будут все мониторить в любом случае и по отношению ко всем объектам. И если что-то заметят опасное – тут же забьют тревогу и начнут «проводить влияние». Но, раз так, может нам и волноваться не стоит? У них наука богатая, телескопы мощные, вы сами говорите...

– Ну, в таком вопросе, лишних наблюдателей не бывает. Чем больше оптики и людей будет задействовано, тем лучше. И тем спокойнее. Но мы, конечно, от них отстаем в этой области. Однако Академия Наук российская уже предпринимает шаги по созданию комиссии по астероидной опасности при РАН, во главе с тем же Борисом Шустовым. Совсем недавно у нас прошла всероссийская астрономическая конференция под названием «Астрономия и общество». Эта конференция проходила в МГУ, с 25 по 27 марта, только что кончилась. Было 700 человек из всех уголков России. Она посвящена международному году астрономии. Ведь 2009 год был объявлен ЮНЕСКО международным годом астрономии. Ведь астрономия для мировоззрения, для культуры и для развития цивилизации человеческой имела и имеет просто огромное значение. У нас там был круглый стол, посвященный прикладному значению астрономии и астероидной опасности. И там профессор Шустов делал подробный доклад. Если вас это интересует, то позвоните ему, он вам из этого доклада просто материалы может прислать.

– Это было бы здорово.

– Эта конференция, вы ее упомяните, специально была посвящена международному году астрономии и там рассматривались вопросы, как нам в России не отстать от Запада в решении этой очень важной практической проблемы.

¹ Директор Института астрономии РАН, член-корреспондент РАН.

– *Есть предположение, что Луна образовалась в результате столкновения Земли с каким-то телом размером с Марс.*

– Это гипотеза. Катастрофическая, что Луна откололась от нас в результате столкновения с третьим телом. Но, возможно, она образовалась из такого диска, как у Сатурна, который был образован вокруг Земли. Есть две гипотезы, и они конкурируют. Пока предпочтение какой-нибудь из них трудно отдать.

– *Ну вот, смотрите, сейчас мы уже десятки миллионов лет живем спокойно. Может это означает, что все что могло крупное на нас упасть, уже упало, вокруг все чисто и теперь мы можем жить спокойно?*

– Нет, что вы, между орбитой Марса и Юпитера вращаются сотни тысяч космических астероидов, достаточно больших размеров. Десятки, сотни метров, километры, сотни километров. Это так называемый пояс астероидов. К счастью он далеко от Земли, примерно 60 млн км. Иногда, под влиянием возмущения со стороны планет, некоторые из этих астероидов вываливаются в окрестность Земли и попадают на Землю. Кроме того, есть так называемые пояс Оорта, но он за пределами орбит планет, он далеко.

– *Я знаю, это оттуда кометы.*

– Ну да, кометы. Там их очень много, несколько миллиардов. Вот когда Солнце проходит недалеко от какой-нибудь ближней звезды... Дело в том, что размер этого пояса Оорта – порядка 0,1 расстояния между звездами. Когда мы проходим близко к какой-то звезде, ее гравитация воздействует на этот пояс, и из него вываливаются кометы в область Земли. И на Землю могут падать много комет. Кометы – это гигантские ледяные глыбы. Не каменные, не железные, а ледяные. Там грязный лед, который, приближаясь к Солнцу, тает, и образует хвост. Они по массе и по размеру – километры, несколько километров. Если такая глыба шарахнет по Земле, это, конечно, будет страшно. Вот Тунгусский метеорит, скорее всего, был ледяной глыбой, ядром кометы.

– *То есть это была Тунгусская комета.*

– Скорее всего комета, потому что не найдено никаких фрагментов, осколков. Вода же испарилась.

– *Но все, что на Землю падает, это наши сожители? Продукты Солнечно системы? Или они могут и из других систем залететь?*

– В большинстве своем. Расстояния между звездами огромны. Они в миллионы раз больше размеров звезд. Поэтому вероятность столкновения двух звезд очень мала. Вообще говоря, время жизни нашей галактики, 14 млрд лет, 10 млрд лет, ни одна пара звезд не смогла столкнуться друг с другом. И то вещество, которое выпадает на нас, это собственность нашей планетной системы. Вот только кометы. Отдельные могут странствовать между системами, переходить от одной звезды к другой. А метеориты, метеоры, малые планеты, астероиды – они все в окрестностях Марса и Юпитера. А еще есть так называемый пояс Койпера, который за орбитой Нептуна, там тоже есть астероиды крупные. Вы знаете, что планету Плутон развенчали – она теперь не планета.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.