

ISSN 0130 1640

www.znanie-sila.ru

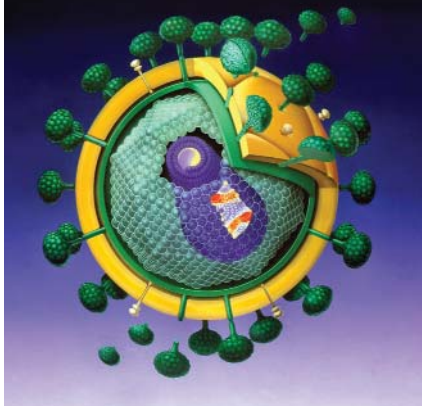
ЗНАНИЕ-СИЛА®

«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

7/2011

Формалисты
и новаторы
Наука как игра
Остранение





В 1981 году была открыта новая смертельная болезнь — СПИД. Почему не удастся придумать лекарство от СПИДа? Угрожает ли эпидемия СПИДа России?

Стр. **4**

Как долго еще продлится использование природного топлива? Об особенностях энергетического вызова — 2011 читайте в Главной теме номера.

Стр. **15**



Лихорадочные поиски потерянной столицы Рамсеса II начались в конце XIX века, но лишь много десятилетий спустя археологов ждал успех. Что же они обнаружили?

Стр. **52**



Какой Европа открылась взору русского человека?

Не будем гадать, домысливать и трактовать, лучше дадим слово самим очевидцам.

Стр. **67**



Какая река длиннее, Нил или Амазонка? Неужели исток Амазонки находился близ границы Чада и Судана? Правда ли, что Амазонка некогда впадала в Тихий океан?

Стр. **98**

7/2011 В НОМЕРЕ

4 ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

А. Волков

А СПИД и ныне здесь...

По официальной статистике, в России в 2010 году было зарегистрировано 550 тысяч больных СПИДом. В действительности их значительно больше. Называют разные цифры — от 800 тысяч до полутора миллионов. Руководители Объединенной программы ООН по ВИЧ/СПИДу (UNAIDS) полагают, что инфицировано около миллиона россиян, то есть 0,7 % всего населения страны.

9 НОВОСТИ НАУКИ

11 В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ

В. Смолицкий

Облака плывут... облака

13 ЧИТАТЕЛЬ СООБЩАЕТ, СПРАШИВАЕТ, СПОРИТ Голодать или ходить пешком?

15 ГЛАВНАЯ ТЕМА: Энергетика: так есть ли альтернативы?

17 *Р. Нудельман* Нефть на исходе

20 *С. Ильин* В небо за ветром

23 *Б. Стариков* Водородная альтернатива

26 *Р. Григорьев* Еще немного о водороде

28 *Ал Бухбиндер* Метановый лэптоп

30 *К. Л. Смит* На пути к термоядерной энергетике

39 ВО ВСЕМ МИРЕ

41 РОССИЙСКАЯ НАУКА В МИРОВОМ КОНТЕКСТЕ

А. Дмитриев

Формалисты и новаторы

51 РАЗМЫШЛЕНИЯ К ИНФОРМАЦИИ

Б. Жуков

Истреблением по вымиранию

52 ИСЧЕЗНУВШИЕ ГОРОДА

А. Волков

Пер-Рамсес

Главное творение фараона Рамсеса II, город Пер-Рамсес («Дом Рамсеса»), до недавних пор ускользало от внимания историков. Ими был потерян не документ, не памятник — один из крупнейших городов Древнего Египта, его столица на протяжении многих десятилетий. Ее название сохранила Библия, ее руины никто не мог найти.

60 «ЛИСА» У СКЕПТИКА Почему бы нам не умирать, как наши отцы и деды?

7/2011 В НОМЕРЕ

65 КОСМОС:
РАЗГОВОРЫ
С ПРОДОЛЖЕНИЕМ

М. Вартбург
Летим на Марс

67 К ГОДОВЩИНЕ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ
ВОЙНЫ 1812 ГОДА

В. Безотосный
Французское влияние
в России

72 Заграничные походы
1813—1814 годов

81 ДВАДЦАТЬ ЛЕТ
СПУСТЯ

И. Харичев
Итоги августа
1991 года

83 ЛЮДИ НАУКИ

Ю. Кирпичев
Атомный юбилей

89 МАЛЕНЬКИЕ ТРАГЕДИИ
ВЕЛИКИХ ПОТряСЕНИЙ

Е. Съянова
Людовик Семнадцатый

91 СОВЕТСКАЯ
ЦИВИЛИЗАЦИЯ

И. Глущенко
Коммунизм:
детская версия

96 КАК МАЛО
МЫ О НИХ ЗНАЕМ

98 СЕМЬ ЧУДЕС ПРИРОДЫ

А. Зайцев
Амазонка и Амазония

107 РАССКАЗЫ
О ЖИВОТНЫХ

А. Лефко
Клетка «думает»

110 УЧИТЕСЬ ЧИТАТЬ

О. Рыбчинская
Почему «Капитанская
дочка»?

113 ВСЛЕД
ЗА ТЕЛЕПЕРЕДАЧЕЙ

С. Смирнов
Перельман и Пуанкаре

116 ЭКСПЕДИЦИИ,
ПОИСКИ, НАХОДКИ

С. Епишкин
Пять загадок
Усть-Оленька

Вторая камчатская экспедиция — крупнейшая национальная исследовательская экспедиция в мире. О ней мы собираемся рассказать в трилогии Сергея Епишкина. Это первая статья о загадках одного из отрядов Беринга, отряда Прончищева.

123 КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

125 КАЛЕНДАРЬ «З-С»: ИЮЛЬ

128 МОЗАИКА

А СПИД И НЫНЕ ЗДЕСЬ...



Для начала — хорошие новости. С тех пор как почти три десятилетия назад, первого декабря 1981 года, была открыта новая смертельная болезнь — СПИД, медики добились некоторых успехов. В ведущих странах мира этот недуг превратился в неизлечимое хроническое заболевание, с которым можно жить годами, регулярно принимая специальные медикаменты.

Жить, вести вполне нормальную жизнь. Благодаря современным методам терапии в случае заражения одного из супругов ВИЧ-инфекцией (термином «СПИД» обозначают теперь конечную стадию этой болезни. — *А.В.*) можно на 90 процентов сократить вероятность заражения другого супруга. Эти методы помогают почти на 100 процентов исключить вероятность заражения матерью своего ребенка. Но соответствующие лекарства и процедуры слишком дороги. В Европе, например, подобная терапия обходится в 10 — 15 тысяч евро в год на человека. Понятно, что она недоступна большинству заболевших людей в странах третьего мира.

Не случайно ВИЧ-инфекция, как признают специалисты, поистине превратилась в «величайшую медицинскую катастрофу современности». Каждый год около двух миллионов человек во всем мире умирают от СПИДа. Для сравнения: в такой крупной европейской стране, как Германия, благодаря действенной терапии эта болезнь ежегодно уносит жизни менее тысячи человек.

Всего, по данным на июль 2010 года, 33,4 миллиона человек во всем мире были заражены ВИЧ-инфекцией, в том числе 2,1 миллиона детей. Почти две трети зараженных живут в странах Африки, лежащих к югу от Сахары. В абсолютных цифрах это — 22,4 миллиона человек. Каждый день здесь умирают от СПИДа примерно пять с половиной тысяч человек. По данным ООН, средняя ожидаемая продолжительность жизни в некоторых регионах Африки составляет уже менее 33 лет.

Особенно высок уровень заболеваемости в таких небольших по числу населения странах, как Свазиленд и Бот-

свана. Здесь инфицирован каждый четвертый взрослый (по некоторым оценкам, также высок уровень заболеваемости в Зимбабве). В Лесото носителями смертельной инфекции являются 23 процента взрослого населения.

Больше всего ВИЧ-инфицированных в ЮАР — стране, делающей ставку на развитие туризма. Их здесь примерно 5 миллионов человек. Это почти каждый восьмой житель ЮАР. Фасад «туристического рая» обманчив. Нишета определяет жизнь в этой стране. Лишь в одном 2008 году (эта статистика была обнародована в канун чемпионата мира по футболу) более трехсот тысяч человек в ЮАР умерли от СПИДа.

Осенью 2010 года, когда подводились предварительные итоги выполнения «Декларации Миллениума» (см. «З-С», 2/11), было объявлено, что международное сообщество в ближайшие три года выделит более 8 миллиардов евро на борьбу со СПИДом. Впрочем, эта сумма меньше той, на которую рассчитывали эксперты. В любом случае никогда еще в распоряжение Глобального фонда по борьбе со СПИДом, туберкулезом и малярией не направлялись столь значительные средства.

Кстати, по оценке экспертов, в странах ЕС инфекция распространяется наиболее быстрыми темпами не среди гомосексуалистов, которые в основном уже поняли, что относятся к «группе риска», и потому тщательно предохраняются от возможного заражения, а среди молодых людей традиционной ориентации, уверенных, что им ничего не грозит, потому что они не употребляют наркотики и не пользуются проститутками, а всего лишь часто меняют подружек.

Особую тревогу среди специалистов вызывает стремительный рост заболеваемости СПИДом в странах Восточной Европы и Средней Азии и, в частности, в России (см. «З-С», 2/11). Поговорим об этом подробнее.

Летом прошлого года руководители ЮНИСЕФ заявили, что данный регион охвачен настоящей эпидемией СПИДа, на которую, что самое страшное, никто не обращает внима-

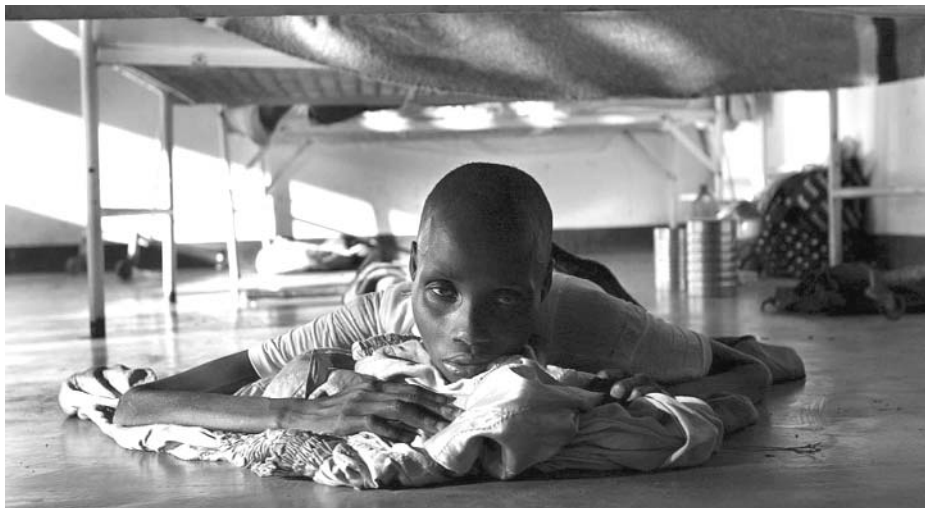
ния, ведь пока большинство инфицированных здесь — люди, живущие на дне общества: проститутки, беспризорики, наркоманы.

Согласно сведениям, обнародованным на прошлогодней конференции по СПИДу, около 57% всех ВИЧ-инфицированных в странах Восточной Европы — это наркоманы. Многие из них заразились потому, что пользовались нестерильным шприцем. Впрочем, достаточно высоко и число заразившихся при гетеросексуальном половом общении — 42%, в то же время лишь 0,5% больных приобрели вирус иммунодефицита при гомосексуальных контактах. Так что популярная у нас отговорка — «СПИД — болезнь наркоманов и гомосексуалистов» — верна лишь наполовину.

По официальной статистике, в России в 2010 году было зарегистрировано 550 тысяч больных СПИДом. В действительности их значительно больше. Называют разные цифры — от 800 тысяч до полутора миллионов. Руководители Объединенной программы ООН по ВИЧ/СПИДу (UNAIDS) полагают, что инфицировано около миллиона россиян, то есть 0,7% всего населения страны.

В Украине этот показатель выше — там заражено ВИЧ-инфекцией уже 1,6% всего населения страны (рекордный для Европы показатель!). Вполне возможно, что эти цифры придется подвергнуть корректировке, если учесть, что, по оценке экспертов из Рурского университета, от 30 до 50% всех наркоманов в Украине заражено вирусом ВИЧ-инфекции. По их же сообщению, около 80% инфицированных больных в этой стране не получали необходимого лечения (сведения на 2010 год). Мрачные цифры, заставляющие вспомнить, скорее, реалии повседневной жизни Африки.

Сходные оценки прозвучали в июле 2010 года на проходившей в Вене 18-й международной конференции по СПИДу. Как отмечено в выступлении президента Австрийского общества СПИДа Бригитты Шмид, в среднем лишь 23% ВИЧ-инфицированных жителей Восточной Европы и Сред-



ней Азии получают необходимую медицинскую помощь. «Между тем именно здесь эпидемия СПИДа разрастается быстрее всего. Вот и выходит, что в некоторых из этих стран простые врачи вынуждены принимать важнейшее решение, кому — жить, а кому — умереть».

Восемьдесят процентов ВИЧ-инфицированных — это люди моложе 30 лет. Зачастую это связано с тем, что 40% мальчиков и юношей в странах Восточной Европы имеют самые минимальные представления о СПИДе. Среди девочек и женщин показатели и того хуже.

Следует также подчеркнуть, что, согласно официальной статистике ЮНИСЕФ, число беспризорных детей в 27 странах Восточной Европы и Средней Азии превышает миллион человек. «Этим детям и подросткам, живущим на дне общества, требуются медицинская помощь и социальная поддержка, — подчеркивает эксперт ЮНИСЕФ Кристиан Шнайдер. — Распространение эпидемии СПИДа в Восточной Европе и Средней Азии удастся приостановить только тогда, когда мы покончим с дискриминацией ВИЧ-инфицированных людей».

Проведенное недавно под эгидой ЮНИСЕФ обследование более трехсот беспризорных детей, живущих на улицах Санкт-Петербурга, города российской элиты, показало, что 40% из них заражено ВИЧ-инфекцией.

Примерно таков же уровень заболеваемости среди беспризорных детей Донецка и Одессы. В 12—16 лет многие из них уже сидят на игле, и именно в кругах наркоманов ВИЧ-инфекция распространяется очень быстро.

Есть определенные факторы, которые делают ситуацию в России особенно угрожающей. Если в Европе число вновь инфицированных ВИЧ-инфекцией ежегодно сокращается, то в нашей стране растет. Так, за пять лет, начиная с 2006 года, число случаев заражения в некоторых областях России возросло на 700 процентов. Нигде в мире количество ВИЧ-инфицированных не увеличивается такими громадными темпами.

Так неужели на эту болезнь нет управы? В последние годы регулярно сообщается о разработке «чудо-препаратов», которые призваны излечить человечество от СПИДа. Однако все ожидания обманываются. Как свидетельствует недавнее открытие, вирусы ВИЧ-инфекции, проникнув в организм человека, проявляют удивительную изворотливость, ухитряясь укрыться от проникающего действия лекарств.

С помощью самых современных, очень дорогих препаратов удастся практически полностью уничтожить вирусы ВИЧ-инфекции, циркулирующие в крови больного. Однако, как

давно уже подмечено, едва лишь прием медикаментов прекращается, коварные вирусы вновь тут как тут. Очевидно, они ухитряются где-то переждать «химическую атаку» и — при первой возможности — вновь выбирают из своих укрытий, постепенно разрушая организм, в котором они — навсегда! — поселились.

Лишь полтора года назад Кэтлин Коллинз и ее коллеги из Мичиганского университета обнародовали, где находится один из главных «бункеров», в которых прячутся вирусы. Это — костный мозг. Ученые исследовали образцы его тканей, взятые у пациентов, которые на протяжении более шести месяцев принимали лекарства против ВИЧ-инфекции. В этих тканях они и выявили генетический материал вирусов ВИЧ-инфекции (подробнее см. «З-С», 11/10).

Как выяснилось, вирусы гнездятся в кроветворных клетках костного мозга. Эти клетки словно бы спят — они не размножаются и потому не привлекают внимание иммунной системы организма. Подобные — латентно инфицированные — клетки уже обнаруживали в глазах и головном мозге ВИЧ-инфицированных пациентов. Такие клетки очень живучи, а потому являются идеальным убежищем для вирусов.

Так, костный мозг становится своего рода плацдармом, откуда, закрепившись в организме больного, вирусы вновь устремляются в свою разрушительную атаку, как только прием лекарств прекращается. Поэтому дорогостоящее лечение приходится продолжать всю жизнь. Современные препараты от СПИДа в пору назвать, скорее, не лекарствами, а «протезами», без которых пациенту уже не обойтись. Они не излечивают, а лишь поддерживают.

Чтобы все же перехитрить вирусы, полагают исследователи, надо как-то их «напугать», заставить стремительно размножаться. Так можно привлечь к ним внимание иммунной системы и сделать их уязвимыми для новейших препаратов. Но пока никаких успехов на этом пути нет. К тому же авторы открытия уверены, что в организме чело-

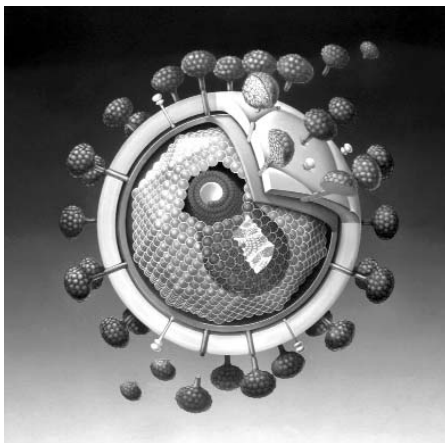
века есть и другие тайники, где так же неприметно прячутся вирусы, готовясь вновь атаковать человека. Они, как кровь, как лимфа, всегда с теми, в чьем организме поселились.

К неутешительному выводу пришла и другая группа американских ученых, которой руководили Тэ-Вук Чунь и Энтони Фаучи. Они также наблюдали за больными, которые на протяжении длительного времени принимали сильнодействующие лекарства до тех пор, пока в их крови уже не обнаруживалось вирусов ВИЧ-инфекции. По расчетам ученых, после такого лечения все возбудители заболевания должны были исчезнуть и из диффузной лимфоидной ткани, находящейся в области желудочно-кишечного тракта больных. Однако они были там выявлены, они там прятались.

Поэтому специалисты, например, лауреат Нобелевской премии по медицине Дэвид Балтимор, не верят в то, что в обозримом будущем врачи сумеют излечить СПИД: «Вирусы ВИЧ-инфекции научились полностью сбивать с толку иммунную систему человека. Чтобы победить их, нам нужно стать совершеннее, чем сама Природа». (См. также рубрику «Будьте здоровы!» в этом номере журнала.)

Несомненно, в ближайшее время будет обнародовано много самых свежих данных, касающихся распространения ВИЧ-инфекции (в этой статье использована прежде всего

Вирус ВИЧ-инфекции



статистика, опубликованная в материалах прошлой годней конференции по СПИДу). Что будет сказано теперь? Что изменилось за год? К лучшему или худшему?

Африка в траурном свете цифр

По данным на 2008 год (для Намибии — на 2009 год), наиболее высокая доля ВИЧ-инфицированных людей в следующих странах Африки:

1. Свазиленд — 26,0% населения страны (190 тысяч человек).
2. Ботсвана — 25,0% (320 тысяч человек).
3. Лесото — 23,0% (290 тысяч человек).
4. Намибия — 18,8% (174 тысячи человек).
5. ЮАР — 18,5% (5,8 миллиона человек).

По данным на 2008 год, больше всего ВИЧ-инфицированных людей живет в следующих странах Африки:

1. ЮАР — 5,8 миллиона человек.
2. Кения — 1,5 миллиона человек (7,0% населения страны).
3. Танзания — 1,4 миллиона человек (6,0% населения страны).
4. Мозамбик — 1,3 миллиона человек (12% населения страны).
- 5—6. Зимбабве — 1,2 миллиона человек (14,5% населения страны).
- Уганда — 1,2 миллиона человек (6,5% населения страны).

В 2008 году больше всего людей умерло от СПИДа в следующих странах Африки:

1. ЮАР — 310 тысяч человек.
- 2—4. Зимбабве — 80 тысяч человек.
- Кения — 80 тысяч человек.
- Танзания — 80 тысяч человек.
5. Мозамбик — 75 тысяч человек.

Вести из туристического рая

Что касается распространения ВИЧ-инфекции, то Африка строго разграничена на две области: арабские страны, где уровень заболеваемости невысок,

и страны, лежащие к югу от Сахары, охваченные настоящей эпидемией. Впрочем, своя «разделительная линия» есть не только в Африке. В 2009 году на страницах журнала *Retrovirology* был опубликован анализ распространения вирусов ВИЧ-инфекции в Европе, выполненный учеными из Афинского университета. Вирусы эти оказались туристами, «перелетными птицами», только билет у них почти всегда в один конец. В Старом Свете выявилось несколько основных маршрутов их распространения. Главными рассадниками оказались такие курортные страны, как Греция, Испания

и Португалия. Они экспортировали вирусы в другие регионы (включая Россию). Такая картина не случайна. Эти страны — излюбленные места отдыха туристов. Но приезжая сюда, люди часто теряют контроль над собой и, как следствие, заражаются ВИЧ-инфекцией.

Он обгоняет

Авторитетный британский журнал *The Lancet Infectious Diseases* опубликовал результаты исследования эволюции вируса СПИДа, проведенного доктором Денисом Тебитом и профессором Эриком Артсом. Этим ученым удалось проследить историю ВИЧ вспять по шимпанзе и датировать последнего общего предка этого вируса у людей и шимпанзе 1908-м годом. Как обнаружили исследователи, со времени этого первого появления ВИЧ у людей он эволюционировал с невероятной скоростью, что постепенно привело к его глобальному распространению, множественным мутациям и столь же множественным рекомбинациям этих его новых разновидностей. В результате наука сегодня насчитывает как минимум 48 различных подвидов ВИЧ, и это, считают авторы, «создает практически непреодолимые трудности в распознавании, диагнозе, лечении, вакцинировании и предотвращении болезни», поскольку может оказаться, что в ходе дальнейшей эволюции появление новых разновидностей ВИЧ будет все время обгонять возможности медицины.

Размерность пространства изменяется

Группа физиков предложила способ проверки правильности выдвинутой в 2010 году гипотезы изменяющейся размерности пространства, согласно которой на достаточно малых расстояниях и высоких энергиях Вселенная может считаться двухмерной. Дополнительное измерение при этом не исчезает в геометрическом смысле, но уравнения, описывающие, например, гравитационные процессы, теряют одну из координат.

Исходя из данной гипотезы, некоторое время после Большого взрыва, когда Вселенная была горячей и небольшой по размерам, происходившие в ней процессы следует описывать двухмерными уравнениями. Однако если количество пространственных измерений меньше трех, то существование гравитационных волн невозможно в принципе. Согласно расчетам авторов способа проверки, из-за этого в реликтовом гравитационном фоне должны отсутствовать волны с частотой свыше 0,001 герц — они не могли образовываться при энергиях, при которых пространство двухмерно.

Чтобы выявить отсутствие указанных волн, ученые намерены использовать три одинаковых космических аппарата, которые планируют запустить в 2020-х годах. Эти аппараты расположатся в вершинах равностороннего треугольника со стороной в пять миллионов километров и будут двигаться по гелиоцентрической орбите. Аппараты будут регистрировать проходящие гравитационные волны при помощи лазерной интерферометрии.

Стоит напомнить, что существование гравитационных волн предсказывается эйнштейновской теорией гравитации, однако на настоящий момент они еще ни разу не регистрировались.

*Статья напечатана в журнале
Physical Review Letters.*

Сверхновые и темная энергия

Ученые смогли убедиться в том, что одна из альтернативных гипотез, объясняющая ускоряющееся расширение Вселенной без участия темной энергии, неверна.

О темной энергии — это понятие появилось в 1998 году — «З-С» писал неоднократно (стоит напомнить о большой статье академика В. Рубакова, напечатанной в №№ 7 и 8 за 2010 год). К настоящему времени астрономы обнаружили немало косвенных доказательств в пользу существования темной энергии, но экспериментально она не обнаружена.

Вполне закономерно, что некоторые исследователи не исключают правомерность альтернативных гипотез, не предполагающих существование темной энергии. По одной из таких гипотез, наблюдаемая скорость расширения Вселенной определяется тем, что наша Галактика и прилегающий регион космического пространства расположены в центре огромной — протяженностью около 8 миллиардов световых лет — относительно пустой области космоса. Так что измеряемая астрономами скорость расширения Вселенной не является истинной: это иллюзия, создающаяся в одном конкретном месте космического пространства. Данная гипотеза не очень популярна среди ученых, прежде всего потому, что на сегодняшний день нет никаких доказательств, что Млечный Путь находится в особой, не похожей на другие части космоса.

Авторы исследования определяли скорость расширения Вселенной, ориентируясь по сверхновым звездам типа Ia, основное свойство которых — одинаковая светимость. Поэтому, определяя видимую яркость такой сверхновой, астрономы могут вычислить расстояние до нее. А получив красное смещение для таких звезд, можно вычислить скорость расширения Вселенной в данной точке.

Для наблюдения сверхновых специалисты использовали новую «Камеру широкого поля 3», установленную на космическом телескопе Хаббл в 2009 году. Ученым удалось получить значение скорости разбегания космических объектов, на 30 процентов более точное, чем в предыдущих исследованиях. Уточненные данные не укладываются в гипотезу о «пустом месте», внутри которого находится Млечный Путь.

*Работа опубликована в журнале
Astrophysical Journal.*

**Посланник Земли добрался
до Меркурия**

Межпланетный зонд НАСА Messenger впервые в истории космонавтики вышел на орбиту Меркурия. По расчетам ученых, зонд поможет открыть многие тайны самой близкой к Солнцу планеты.

Messenger был запущен в августе 2004 года. Ради экономии топлива зонд отправили к Меркурию «обходным путем»: к орбите планеты он выходил с помощью серии маневров, используя для корректировки курса и скорости гравитацию других планет. За 6 с половиной лет зонд преодолел более 7,8 миллиарда километров, совершил 15 оборотов вокруг Солнца, один раз пролетел мимо Земли, два раза — мимо Венеры и три — мимо самого Меркурия.

Недавно Messenger достиг места назначения. В заданное время в автоматическом режиме включился основной двигатель зонда, обеспечивший торможение и его выход на орбиту Меркурия. Свою работу Messenger начал с фотографирования южного полюса, который до сих пор не изучался. Затем зонд детально «рассмотрит» остальную поверхность этой раскаленной планеты, а также изучит ее слабую магнитосферу. Необходимо отметить, что во время третьего пролета мимо Меркурия зонд уже зафиксировал сильнейшие колебания и завихрения магнитного поля. Кроме того, с помощью Messenger астрономы рассчитывают найти на полюсах планеты водяной лед.

Специалисты считают выход космического зонда на орбиту Меркурия одним из важных событий 2011 года в астрономии. Основная миссия Messenger продлится один земной год. Ранее Меркурий исследовал только зонд Mariner-10, который в 1970-е годы сфотографировал около 45% поверхности планеты. Полученные тогда результаты принесли больше вопросов, чем ответов.

*Информация представлена
на сайте НАСА.*

Из жизни оомицетов

Оомицеты (Oomycota) — одноклеточные организмы с неясным систематическим положением: одни исследователи относят их к грибам, другие — к протистам, третьи выделяют в отдельное царство хромистов (Chromista). Оомицеты питаются разлагающимися веществами или паразитируют на животных и растениях и давно стали важными компонентами экосистем. Самый знаменитый представитель оомицет — «картофельная гниль» фитофтора, ставшая причиной голода в Ирландии в 40-х годах XIX века. Однако история оомицетов известна слабо, причем в основном на основе изучения ДНК современных представителей. Согласно этим данным, они отделились от родственных групп уже около миллиарда лет назад.

В палеонтологической «летописи» оомицеты попадают редко. Древнейшие находки сапротрофных оомицетов (питающихся разлагающейся органикой) известны из отложений возрастом 400 миллионов лет. Есть также находки видов, паразитирующих на папоротниках и плаунах каменноугольного периода. А теперь стало известно, что от них страдали и представители третьей группы растений, обильной в знаменитых болотистых лесах того времени — семенные папоротники. На тонких спилах внутри окаменевших тканей растения *Luginopteris oldhamia* возрастом 315 миллионов лет ученые обнаружили оогонии и антеридии (женские и мужские половые органы соответственно). Строение этих структур позволяет заключить, что они принадлежат именно паразитическому оомицету. Его назвали *Combresomyces williamsonii*, отнеся к тому же роду, что уже был ранее известен как паразит знаменитых плауновидных деревьев лепидодендронов. Таким образом, уже в каменноугольном периоде оомицеты паразитировали на всех существовавших тогда группах высших растений.

Облака плывут...

облака

Закончившаяся не так давно климатическая конференция 193 стран в Канкуне (Мексика) приняла ряд частных резолюций об ограничении вырубки лесов, соблюдении экологических норм в строительстве и тому подобное; и некоторые комментаторы называли это «ободряющим шагом» навстречу более серьезным соглашениям, которые могут быть приняты на следующей такой конференции в 2012 году, когда кончается срок действия Киотского протокола. Однако другие комментаторы называли Канкунскую конференцию провалом, так как она (подобно предыдущей Копенгагенской) не принесла долгожданного соглашения о решительном ограничении выброса парниковых газов в атмосферу. Между тем уже накануне конференции агентство НАСА опубликовало данные, согласно которым минувший метеорологический год (закончившийся 30 ноября 2010 года) и все последнее десятилетие в целом были самыми жаркими за все 150 лет регулярных измерений.

В XX веке море поднялось на 17 сантиметров. Эксперты-климатологи ООН связывают это с глобальным потеплением. Теперь они предсказывают, что уровень Мирового океана мо-

жет повыситься еще на 18—59 сантиметров. Но при чем здесь облака?

В конце ноября 2010 года японские и американские климатологи сумели более точно учесть влияние, которое

оказывают на потепление климата облака и тучи. Вообще-то облака отражают солнечный свет. Но дело в том, что потепление не дает им образоваться. Чем выше температура поверхностных слоев океана, тем сильнее поток тепла к облачным слоям над водой, под влиянием этого тепла облака изреживаются, и солнечные лучи еще сильнее нагревают воду. А чем они сильнее нагревают воду, тем... И так далее. Такое самоусиление процесса называется положительной обратной связью. Ее существование уже было обнаружено в 2009 году, по данным спутников, но сейчас ее впервые удалось точно отразить в компьютерной модели для северной части Тихого океана.

Если такие данные окажутся верны в глобальном масштабе, это будет означать, что даже самые высокие предсказания роста температур до сих пор недооценивали реальный размах происходящих изменений. А каковы же эти самые высокие предсказания? Участники Копенгагенской климатической конференции 2009 года исходили из того, что рост температуры в 2100 году составит 2 градуса. Но буквально под занавес 2010 года появился обзор, состоящий из серии статей, которые решительно меняют прежние оценки. Большинство расчетов показало, что наиболее вероятное повышение температуры к концу столетия будет где-то между тремя и четырьмя градусами, причем вполне вероятно, что оно будет даже больше, чем четыре.

В одной из статей обзора анализируется влияние этого повышенного роста температуры на продовольственные и питьевые возможности мира. Главный удар, по мнению авторов, придется на засушливые районы мира (например, Ближний Восток, субтропическая Африка, Австралия и т.п.), которым грозят более частые засухи — примерно раз в каждые два года. Наоборот, осадки во влажных районах (например, в долине Ганга) столь же часто грозят быть катастрофическими. Что касается запасов воды, то здесь важнейшую роль в про-

гнозах играет «тайминг», в данном случае — скорость роста температуры. Дело в том, что одновременно растет население мира, которое, по расчетам демографов, должно достичь максимума в середине века. Вместе с ростом населения увеличиваются, понятно, питьевые и продовольственные потребности. Слишком быстрый рост температуры может привести к тому, что начало засух, наводнений и других последствий потепления совпадет с моментом достижения демографического максимума, и это чрезвычайно осложнит адаптацию человечества к новым условиям.

Вообще адаптация, по мнению авторов обзора, является ключевым словом в этой угрожающей ситуации. «Если мы не адаптируемся, — пишет другой автор, — то около 2,5% населения (порядка 200 миллионов человек) будут вынуждены покинуть свои дома, и огромные площади обрабатываемой земли будут поглощены поднимающимся морем. Создание защитных стен может спасти эти земли и предотвратить перемещение огромных масс людей, но это потребует около 0,02% всего мирового валового продукта.

Есть, однако, и более серьезные опасности. Быстрый рост температуры может породить положительную обратную связь не только в процессе взаимодействия океана и облачного слоя, но и в некоторых других климатических процессах, а тогда температура начнет расти нелинейно. Иными словами, «если температура будет расти быстрее, чем предполагается, и ее превышение над доиндустриальным уровнем достигнет 4 градусов уже к 2070 году, станет вполне реальной вероятностью того, что к концу столетия превышение составит все 7 градусов, — пишется в заключении обзора. — А это уже будет грозить настоящей экологической катастрофой».

Конечно, никогда нельзя исключить до конца, что 90% ведущих климатологов мира ошибаются и «все обойдется». А ну как нет?