

ISSN 0130 1640

www.znanie-sila.ru

# ЗНАНИЕ-СИЛА®

«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

4/2013

6+

Лет до ста расти

нам без старости?





*Судьба морей всей нашей планеты  
решается в Арктике.  
Повышение уровня Мирового океана  
во многом зависит от таяния  
ледников Гренландии.*

Стр. **4**

*Книга, что предлагал Лорис-Меликов,  
ближайший человек из окружения  
Александра II, при определенных  
обстоятельствах могла превратиться  
в Конституцию России. Почему этого  
не случилось и что предлагал  
Лорис-Меликов?*

Стр. **55**



*Раскопки этого города  
стали одним из главных  
археологических событий XXI века.  
Лишь война прервала их.*

Стр. **108**

*Город как идеал –  
отражение буржуазного  
мироустройства. Он рожден  
одновременно с третьим  
сословием и переживает его.*

Стр. **118**



Ежемесячный научно-популярный  
и научно-художественный журнал

№4 (1030)  
Издается с 1926 года

Зарегистрирован 20.04.2000 года  
Регистрационный номер ПИ № 77 3228

Учредитель Т. А. Алексеева  
Генеральный директор  
АНО «Редакция журнала «Знание – сила»  
И. Харичев

Главный редактор  
И. Вирко

Редакция:  
О. Балла  
И. Бейненсон  
(ответственный секретарь)  
Г. Бельская  
А. Волков  
Б. Жуков  
А. Леонович  
И. Прусс

Заведующая редакцией  
Н. Шатина

Художественный редактор  
Л. Розанова

Корректор  
И. Раскин

Компьютерная верстка  
Л. Розанова

Интернет- и мультимедиа проекты  
Н. Алексеева

Оформление  
Т. Иваншина

Подписано к печати 07.03.2013. Формат 70 x 100 1/16.  
Офсетная печать. Печ. л. 8,25. Усл. печ. л. 10,4.  
Уч.-изд. л. 11,93. Усл. кр.-отт. 31,95. Тираж 5800 экз.

Адрес редакции:  
115114, Москва, Кожевническая ул., 19, строение 6,  
тел. (499)235-89-35, факс (499)235-02-52  
тел. коммерческой службы (499)235-72-64  
e-mail: zn-sila@ropnet.ru

Отпечатано в ОАО «Первая Образцовая типография».  
Филиал «Чеховский Печатный Двор  
Сайт: www.chpk.ru E-mail: marketing@chpk.ru  
факс 8(49672) 6-25-36, факс 8(499)270-73-00  
отдел продаж услуг многоканальный:  
8(499)270-73-59  
Зак.

## **«ЗНАНИЕ - СИЛА»**

Журнал, который умные люди читают  
уже 88-й год!

**Сегодня подписка,  
а завтра**

- научные сенсации и открытия;
- лица современной науки;
- человек и его возможности;
- прошлое в зеркале современности;
- будущее стремительно меняющегося мира.

Интернет-версия —  
[www.znanie-sila.ru](http://www.znanie-sila.ru)

На сайте:  
**лучшие публикации  
за все годы;  
о редакции;  
стаффажи Виктора Бреля;  
новости научной жизни;  
архив номеров;  
подписка;  
электронная версия архива  
и мультимедийная продукция.**

В течение 2013 года выпуск  
издания осуществляется  
при финансовой поддержке  
Федерального агентства по печати  
и массовым коммуникациям.

Школы Новороссийска,  
Анапы и Геленджика получают  
журнал благодаря финансовой  
поддержке Новоросцемента

Сельские школы Белгородской  
области получают журнал благодаря  
финансовой поддержке  
фонда «Поколение»

**Цена свободная**

**Вышедшие ранее номера журнала  
«Знание — сила» можно приобрести в редакции**

**Подписка с любого номера**

**Подписные индексы в каталоге «Роспечать»:  
70332 (индивидуальные подписчики)  
73010 (предприятия и организации)**

**Подписка в Сети <http://www.mega-press.ru>  
Возможна подписка через терминалы QIWI**

# 4/2013 В НОМЕРЕ

## 4 ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

*А. Волков*  
**Весна! Вновь тают  
ледники**

Ледники покрывают высокогорные области нашей планеты. Ими скованы полярные острова и даже целый континент – Антарктида. Эти ледяные гиганты кажутся непоколебимыми, но они очень чувствительны к любым изменениям климата. По мере того, как средняя температура на планете растет, они все заметнее сдают прежние позиции.

## 12 НОВОСТИ НАУКИ

## 14 В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ

*Л. Крайнов*  
**Большая семья**

## 16 ГЛАВНАЯ ТЕМА Самый обычный апокалипсис. NOW

Всем известно, что старость – не радость. Но так ли это, или по крайней мере, всегда ли это так? И когда она наступает, эта самая старость? Женщина вступала в «бальзаковский» возраст во времена Бальзака после тридцати, теперь – после пятидесяти. А какова новая хронография старости?

## 18 *О. Балла* **Работа убывания**

## 24 *И. Прусс* **Третий возраст**

## 38 *А. Мещеряков* **Японские старости**

## 46 ВО ВСЕМ МИРЕ

## 48 ПРОБЛЕМА: ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗДУМЬЯ

*А. Константинов*  
**Радиофобия –  
национальная  
проблема России**

Когда работает не разум, работает древнее чувство – эмоция страха. И радиофобия – это совершенно естественное явление.

## 54 РАЗМЫШЛЕНИЯ К ИНФОРМАЦИИ

*Б. Жуков*  
**Парадокс игуаны**

## 55 ЛИЧНОСТЬ В ИСТОРИИ

*А. Левандовский*  
**Бархатный диктатор  
Лорис-Меликов**

## 62 НАУКА И ОБЩЕСТВО

*Ал Бухбиндер*  
**Скрытопись против  
тайнописи**

## 64 AD MEMORIAM

*О. Балла*  
**Человек воздуха**

## 67 ЧТО ЗНАЧИТ ЗНАТЬ?

*А. Крушанов*  
**Наука и вера  
в контексте познания**

## 71 БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ!

# 4/2013 В НОМЕРЕ

## 73 КОСМОС: РАЗГОВОРЫ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ

*В. Смолицкий*  
Проблемы обитаемости

## 77 *М. Вартбург* Искать всегда, искать везде...

## 81 АЛХИМИЯ СЛОВА

*С. Оробий*  
Цензура XXI века

## 83 РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНОЙ ПОЛКИ

*А. Горянин*  
Трудный портрет  
Как Рузвельт вытаскивал США  
из тяжелейшего кризиса 30-х годов  
и какова была его роль  
в антигитлеровской коалиции.

## 92 МАЛЕНЬКИЕ ТРАГЕДИИ ВЕЛИКИХ ПОТряСЕНИЙ

*Е. Съянова*  
Шанс

## 93 ЛЮДИ НАУКИ

*А. Лapidус*  
Эмми Нетер

Ей принадлежат глубокие открытия  
в науке, оказавшие существенное  
влияние на математическое  
мышление современной эпохи.

## 98 ДРАМА ИДЕЙ И ДРАМЫ ЛЮДЕЙ

*Г. Горелик*  
Вселенная  
и ее начало

## 106 ПРИРОДА ВОКРУГ НАС

### ЗАБЫТЫЕ ГОРОДА

## 108 *А. Голяндин* Катна

Долгое время Древняя Сирия мало  
кого интересовала. Однако археоло-  
гические раскопки последних десяти-  
летий позволили ученым открыть не-  
известную главу истории Передней  
Азии. Постепенно перед ними вос-  
кресла своеобразная культура брон-  
зового века, прежде находившаяся в  
тени Египта и Месопотамии.

## 116 ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ИСТОРИЯ

*А. Железных*  
Был ли Иисус женат?

## 118 СРЕДНИЙ КЛАСС В ИСТОРИИ

*А. Чайковская*  
Урбанистика  
буржуазности

## 125 КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

*Б. Соколов*  
Кто такой Робин Гуд

## 127 КАЛЕНДАРЬ «З-С»: АПРЕЛЬ

## III МОЗАИКА

В прошлом номере журнала была неверно  
набрана фамилия нашего автора  
Б. Левинова. Приносим свои извинения.

*Александр Волков*

# Весна! Вновь тают ледники...



Ледники покрывают высокогорные области нашей планеты. Ими скованы полярные острова и даже целый континент – Антарктида. Они – главные хранители пресной воды. Три четверти

всех ее запасов сосредоточены в этих громадных шапках льда, которые нависают над простертыми долинами, подминают под себя обширные области суши, питают многочисленные реки и ру-

чьи. Справедливости ради, 99% всей этой воды содержится вдали от цивилизации – в Антарктиде и Гренландии.

Эти ледяные гиганты кажутся неколебимыми, но они очень чувствительны к любым изменениям климата. По мере того, как средняя температура на планете растет, они все заметнее сдают прежние позиции.

Ежегодно ледники на нашей планете (не считая ледяных щитов Антарктиды и Гренландии) теряют около 150 миллиардов тонн льда. Если же добавить и исключенные нами области, то общие потери составят 230 миллиардов тонн в год. Это удалось определить с помощью спутниковых наблюдений, сообщил в прошлом году журнал Nature. Если бы можно было собрать лед, растаявший на планете с 2003 по 2010 год, то всю территорию США удалось бы покрыть слоем воды высотой почти полметра.

Большинство ледников тают уже на протяжении последних полутора веков, но с конца 1980-х годов этот процесс заметно ускорился. Этому способствовало и глобальное потепление, и, например, даже то, что поверхность многих ледников в результате нашей промышленной деятельности постепенно покрылась копотью, приносимой ветром. Потемневший лед сильнее поглощает солнечный свет и разогревается.

По прогнозу ученых, к 2100 году исчезнут до 50% горных ледников. Последствия их таяния драматичны. Привычные для нас пейзажи исчезают. Белое безмолвие гор сменяется серой скукой камня, помноженного на камень. Серебро снега и льда, блиставшее в перебивах солнца, теперь тускло темнеет, превращенное даже не в зорчатые черепки – в безликую гальку и пыль. А еще неутомимая работа природных сил перемежается катастрофами. То с грохотом распадется скала, усеивая своими обломками дно разверзшейся перед ней пропасти. То, не остановленный ледником, пронесется грязевой поток. То озеро, образовавшееся после таяния льда, прорвет естественную преграду, вставшую у него на пути, и выплеснется в обжитую людьми долину, сметая все

подряд. Эти миллионы литров воды, мчащиеся с огромной скоростью, будут ломать деревья, как спички, скидывать здания, как картонки.

За редкими исключениями, ледники тают повсюду. Так, всего за полтора века от ледовых альпийских полей времен Бальзака и Гейне осталось не больше половины. В Австрии освободились ото льда склоны гор, которые были покрыты им на протяжении последних тринадцати столетий. Но самые важные события впереди. По прогнозу ученых, уже через 15 лет начнется массовое таяние здешних ледников. Их толщина в Альпах составляет в среднем 30 метров. Сейчас каждый год растаивает слой льда высотой в среднем около метра, то есть ледники теряют за год примерно 3% своей массы. Нетрудно подсчитать, что если нынешнее потепление продолжится, то небольшие ледники, как и ледники средних размеров, исчезнут уже к 2050 году.

При этом скорость таяния альпийских ледников, похоже, лишь нарастает. Чем меньше площадь, занимаемая ими, тем меньше солнечного света отражается от их поверхности и рассеивается в околосреднем пространстве. Там же, где ледников нет, темный каменистый грунт только сильнее прогревается солнцем. Поэтому соседние ледники тают все быстрее.

Остановить происходящие сейчас изменения уже нельзя, считают участники швейцарского проекта Gisalp. Можно разве что их замедлить. А ведь ледники не только украшают Альпы и привлекают сюда многочисленных туристов и любителей горных лыж. Талая вода ледников питает такие крупные реки, как Рона и Рейн. После 2025 года уровень воды в них начнет понижаться.

Таяние ледников в Альпах приведет к появлению здесь новых горных озер. Со временем Швейцария превратится в озерный край. Здесь возникнет еще от 500 до 600 озер. Глубина некоторых достигнет 100 метров. Их вполне можно сравнить с водохранилищем средних размеров.

В то же время эти озера таят немалую опасность. Они могут размывать горный

склон и вызвать оползень. Если они прорвут преграду (будь то каменная стена или ледяная гряда), отделяющую их от лежащей внизу долины, это грозит катастрофическим наводнением. Поэтому возле подобных озер надо возводить плотину, но с ее появлением пропадет былое очарование пейзажа.

Феномен прорыва ледниковых озер не нов, но в последние десятилетия, из-за массового таяния ледников, вероятность таких катастроф растет. Так, в Непале, Бутане и Тибете за последние полвека она увеличилась в полтора раза. Каждое десятое озеро здесь признано потенциально опасным для людей, проживающих в окрестности.

Опасность же грязевых лавин и оползней возрастает еще и потому, что с исчезновением ледников в горных районах тает и мерзлота, которая порой на пару сотен метров вглубь сковывала и скрепляла здесь грунт. Земля, казавшаяся неколебимой опорой, станет вдруг рыхлой и зыбкой. Покосятся и поползут к уступам скал построенные близ вершин домики для отдыхающих; опрокинутся опоры подъемников, служивших любителям горных лыж. Что там эти постройки? Даже каменные глыбы, прежде словно приклеенные друг к другу мерзлотой, теперь расшатываются, станут срывать в пропасть.

Глобальное потепление ускоряет эрозионные процессы в горах. Мощные гряды льда прежде подпирали горные склоны; теперь, оставшись без этой опоры, те начинают обваливаться. Так, в 1997 году рухнула часть одного из склонов Монблана. Осыпалось около 7 миллионов кубических метров снега и льда. В 2004 году обрушилась вершина одной из скал в Южном Тироле — два миллиона кубометров камней устремилось в долину.

Несколько лет назад ученые, исследовавшие ледники в Альпах, обратили внимание еще на одну опасность, исходящую от них. Петер Шмид и его коллеги из Политехнического института в Цюрихе измеряли содержание вредных веществ в горных альпийских озерах. Среди прочего они обнаружили здесь уже давно не используемые яды — диоксины и ДДТ. Как выяснилось, те попадают сюда вместе с талой ледниковой водой, питающей озера. Почти полвека они пролежали в толще ледника, словно в надежном хранилище, но вот теперь их склад обветшал, прохудился. И вот уже они накапливаются в озерах, среди осадочных отложений. Химический анализ, сделанный учеными, показал, что ткани рыб, обитающих в отдаленных горных озерах, содержат сейчас столько же вредных веществ, сколько и организмы рыб, насе-

*Ледник в Андах*





ляющих городские реки, без конца заливаемые сточными водами.

Весна! Вновь тают ледники... Схожие сообщения приходят и из других районов планеты. Ледники отступают повсеместно. Сильнее всего они тают сейчас в арктических областях Канады, на Аляске и в Патагонии — на юге Аргентины и Чили. Так, за последние 40 лет площадь, занимаемая Южным Патагонским ледовым полем, третьим по величине ледником мира (после Антарктиды и Гренландии), сократилась более чем на 500 квадратных километров.

Горные системы Центральной Азии пока еще покрыты обширными ледниками. Всего их здесь — около шести с половиной тысяч. Но они тоже постепенно уменьшаются в размерах.

В горах Тянь-Шаня ледники занимают площадь порядка 15 тысяч квадратных километров. Они снабжают водой жителей целого ряда стран: Киргизии, Казахстана, Таджикистана, Узбекистана и северных областей Китая. В летние месяцы эти ледники остаются единственным источником питьевой воды для местного населения. Кроме того, вода, приносимая горными реками, используется для орошения полей.

Однако лед на Тянь-Шане тает так же стремительно, как в Альпах. Со временем сократится и количество выпадающих здесь осадков. Начиная с 2050 года, отмечают эксперты из Международного совета ООН по изменению климата, в этом регионе в летние месяцы установится жаркая засушливая погода. Реки и ручьи, стекающие со склонов гор, почти пересохнут. Это может обернуться экологической катастрофой — такой же страшной, как и гибель Аральского моря. Нехватка воды может разжечь здесь пламя политических конфликтов, которые подспудно тлеют со времен распада Советского Союза, предупреждают ученые.

Для сотен миллионов людей в Индии, Китае, Непале и других государствах Центральной и Южной Азии важнейшим источником пресной воды являются Гималаи, поскольку здешние ледники питают многочисленные реки. В последние годы мно-

гие опасались очень быстрого таяния этих ледников. Однако из доклада международной группы исследователей, опубликованного на страницах Science в 2012 году, явствует, что льды, покрывающие склоны этих величайших гор, тают медленнее, чем ожидалось. Прежние предсказания о том, что большая часть гималайских ледников исчезнет уже к 2035 году, ничем не обоснованы.

Общая площадь ледников в Гималаях и прилегающем к ним Каракоруме составляет около 40 800 квадратных километров — примерно в 20 раз больше, чем альпийских ледников. В среднем за год эта площадь сокращается на 0,6%, и ледники каждый год становятся ниже на 40 сантиметров. Большинство их, действительно, тают, но заметно медленнее, чем считалось прежде. Ежегодно эти ледники теряют всего лишь 4 миллиарда тонн льда.

Для сравнения: в прежних климатических моделях предполагалось, что гималайские ледники каждый год теряют до 50 миллиардов тонн льда. Вероятно, составляя такие прогнозы, ученые полагались лишь на показатели таяния ледников на окраине Гималаев и считали, что в труднодоступных районах этой горной страны, в том числе на самых высоких вершинах гор, ледники отступают так же быстро. Однако в Гималаях, где необычайно много гор высотой более 6000 метров и даже много «восьмитысячников», потепление не так ощутимо. Поэтому ледники ведут себя довольно спокойно. Можно предположить, что в ближайшие десятилетия их таяние заметно не повлияет на уровень воды в таких крупных реках, как Инд, Ганг и Брахмапутра.

На первый взгляд кажется, что с отступлением ледников, которые «держат под спудом» десятую часть суши, территория, пригодная для расселения людей, увеличится. На самом деле, со временем она заметно уменьшится. Таяние ледников лишь способствует тому, что уровень Мирового океана растет. Отступая на одном — маловажном — фронте, проигрывая



*Под исландским ледником  
Ватнайокудль притаились  
вулканы, которые иногда  
просыпаются*

горную войну, вода (лед ведь замерзшая вода) берет реванш у суши на другом — главном — театре военных действий. Вековая борьба двух стихий, воды и земли, вновь закончится ожидаемым разгромом последней. Когда-нибудь Океан затопит многие низменности и острова. Мы потеряем лучшее, обжитое. Обретем неприступный камень горных склонов.

Около 20 тысяч лет назад уровень Мирового океана был на 100–125 метров ниже, чем сегодня. Но с окончанием ледниковой эпохи обширные области суши освободились ото льдов. С их таянием количество воды в морях значительно увеличилось, они поглотили многие побережья континентов. Материковые очертания разительно изменились и приобрели свой нынешний вид.

В наши дни Земля каждый год теряет неимоверное количество льда. В конце концов, талая вода стекает в море. Однако оценить ее объем до недавних пор не представлялось возможным. Во всем приходилось полагаться на догадки. Ведь на нашей планете насчитывается более 200 тысяч ледников, но регулярные наблюдения ученые вели лишь за несколькими сотнями из них — в основном за ледниками, расположенными в Альпах.

Между тем за последние полтора века уровень воды в Мировом океане

ежегодно повышался на 1,6 миллиметра. По большей части этот прирост был вызван тепловым расширением воды, ведь средняя температура на планете за это время увеличилась почти на градус. Однако и таяние ледников внесло свою лепту (см. подверстку).

Теперь судьба морей всей нашей планеты решается в Арктике. Повышение уровня Мирового океана во многом зависит от скорости таяния ледников Гренландии. Почти 80% территории крупнейшего острова Земли покрыто льдами. Их толщина достигает трех с половиной километров. Но так ли незыблем их покой?

Страна инуитов, страна вечного льда, меняется на глазах. Ледники тают, соскальзывают в море. Неужели Гренландия скоро останется безо льда? Самые крупные ее ледники удерживают, словно скобой, ледяной щит, покрывающий остров. И если они растают, то тогда и щит стонется с места, медленно «покажется» в сторону моря. В таком случае его уровень повысится заметно сильнее, чем принято ожидать.

Но что мы доподлинно знаем об этих ледниках? С какой скоростью они тают? Эти вопросы давно вызывают споры среди ученых. Пока ими исследована лишь часть Гренландии. Соответственно разнятся и прогнозы. Одни специалисты считают, что до конца столетия уровень Океана повысится на пол-

метра. По мнению других, море поднимется на 2 метра, а значит, затопит обширные области суши.

Впрочем, в 2012 году на страницах журнала Science была опубликована статья, авторы которой отвергли самые мрачные прогнозы. По всей видимости, скорость таяния ледников Гренландии заметно разнится — так же, как и скорость, с которой они сползают в море. Основываясь на результатах спутниковых наблюдений, ученые впервые составили карту, на которой указаны скорости движения почти двухсот ледников Гренландии, начиная с 2000 года.

Это позволило отбросить некоторые предвзятые гипотезы. Оказалось, что ледники Гренландии тают медленнее, чем предполагалось. Кроме того, некоторые ледники за этот же период времени замедлили свое движение или же, в лучшем случае, сохранили свою прежнюю скорость.

Как отмечают исследователи, поведение ледников Гренландии год от года меняется, они пульсируют. Поэтому невозможно предсказать, что произойдет с ними в ближайшие годы, даже зная, как они менялись за последние десятилетия. Мы не понимаем, будут ли они и дальше таять или же начнут расти.

Так что успокаиваться рано. Известно одно: эти ледники очень чувствительны к глобальному потеплению. Сейчас, например, самые крупные ледники на севере Гренландии почти не тают. Но вполне может быть, что в ближайшие десятилетия произойдут резкие изменения климата, которые как раз и вызовут их бурное таяние.

Между тем, в начале прошлого года на страницах журнала Nature Climate Change была обнародована компьютерная модель. Она показывает, что уже при повышении средней температуры на планете всего на 0,8°C начнется необратимый процесс таяния ледников Гренландии. «Его не остановить, даже если через много тысячелетий климат снова станет таким же, каким он был до начала индустриализации», — отмечается в статье.

Дело в том, что между таянием лед-

ников Гренландии (как и ледников вообще) и климатом есть устойчивая обратная связь. Чем больше сокращается площадь, занятая льдами, тем меньше солнечного света, падающего на них, они отражают. Наоборот, участки земной поверхности, освободившиеся ото льда, интенсивно поглощают солнечный свет, а потому все заметнее прогреваются. Кроме того, верхние слои ледников Гренландии лежат на высоте более 3000 метров над уровнем моря. Чем сильнее будут таять ледники, тем очевиднее будет уменьшаться их высота, а чем ближе мы находимся к поверхности Земли, тем теплее становится воздух, тем сильнее будут таять ледники, тем очевиднее будет уменьшаться их высота, а чем ближе... Маховик потепления раскручивается.

Разумеется, сказанное не означает, что ледяной щит Гренландии растает, как апрельские сугробы за окном, — прямо на наших глазах. Его таяние продлится... 50 тысяч лет (для сравнения: именно столько времени прошло с тех пор, как человек современного типа расселился в Европе).

Но чем выше будет средняя температура, тем быстрее будут таять льды. Например, если мы не сократим выбросы парниковых газов, то температура в Гренландии к концу нынешнего века возрастет в летние месяцы на 8°C. В таком случае льды Гренландии практически полностью растают «всего» за 2000 лет, причем уже к 2500 году исчезнет 20% здешних льдов. За последние две тысячи лет на нашей планете не происходило ничего подобного этому.

Таяние ледяного щита, сковывающего Гренландию, можно рассматривать как одно из самых драматичных последствий глобального потепления. Как подсчитали эксперты, если он когда-нибудь растает, уровень Мирового океана повысится на 7 метров. «И это уже очень серьезно, — отмечает на страницах нашего журнала академик В.М. Котляков. — Тут уже в опасности оказываются и Нью-Йорк, и Петербург, и Голландия, и даже наша Западная Сибирь, которая находится почти на уровне океана» («З-С», 11/12).



Сильнее всего от повышения уровня моря пострадают такие страны, как Бангладеш, Египет, Пакистан, Индонезия и Таиланд. Численность населения здесь очень велика, и в то же время население это бедное. Если уровень моря повысится на полметра, то 12 миллиона жителей Египта (это почти 16% населения страны) придется переселять в другие районы, поскольку область их проживания будет затоплена. Свыше десяти миллионов жителей Бангладеш проживают на территории, которая лежит на высоте меньше одного метра над уровнем моря. Всего же, если уровень моря повысится на 1 метр, в этой стране придется переселять 70 миллионов человек. Во всем мире, если бы это произошло, новое место жительства вынуждены были бы выбирать 180 миллионов человек. Затоплена оказалась бы территория площадью 150 тысяч квадратных километров.

Другая опасность. Таяние гренландских ледников и арктических паковых льдов приведет к тому, что содержание соли в северной части Атлантического океана понизится. Уменьшится плотность морской воды. Она перестанет погружаться вглубь океана близ берегов Исландии. В конце концов, это изменит характер морских те-

чений у берегов Европы. Гольфстрим остановится и не будет больше обогревать побережье Старого Света. Впрочем, пока еще не ясно, окажется ли эффект от остановки Гольфстрима сильнее, чем глобальное потепление.

...Весна! Вновь тают ледники. Они словно бегут от нас, оставляя один на один с проблемами, которые нам придется решать десятилетиями, столетиями. На наш век хватит.

### Ледники в цифрах

В настоящее время ледниками покрыта территория площадью 15 миллионов квадратных километров. Это примерно 10% всей поверхности суши. Во время последнего ледникового периода почти треть всей суши (32%) была скована льдами.

Самым большим на планете является ледник Ламберт в Антарктиде. Его длина составляет 420 километров, а ширина – от 90 до 130 километров. Самый большой горный ледник находится на Аляске. Это – ледник Маласпина. Его площадь составляет 4275 квадратных километров. Самым длинным долинным ледником за пределами Антарктиды является ледник Федченко в Таджикистане, протянувшийся на 77 километров. Самыми большими ледяными шапками Европы являются

Остфонна (Шпицберген, Норвегия; 8200 кв. км) и Ватнайокудль (Исландия, 8100 кв. км). Толщина последнего достигает 900 метров. По объему содержащегося здесь льда это самый большой ледник Европы.

Скорость движения альпийских ледников составляет в среднем от 30 до 150 метров в год. Гималайские ледники движутся со скоростью от 500 до 1500 метров в год, или от 2 до 4 метров в сутки. Ледники на побережье Гренландии преодолевают за год от 3 до 10 километров, то есть от 10 до 30 метров в сутки.

### **Арктика без льда?**

В 2012 году в Арктике установлен новый рекорд. По сообщению Американского центра изучения снега и льда (NSIDC), площадь, занятая здесь льдами, сократилась до невиданных прежде размеров и составила 3,37 миллиона квадратных километров. Для сравнения: в 2007 году она составляла 4,17 миллиона квадратных километров, а общая площадь Северного Ледовитого океана – 14,7 миллиона квадратных километров. Специалисты отмечают, что этот рекорд связан с «фундаментальными изменениями» морского льда в Арктике. Он не успевает нарастать, а потому все быстрее тает.

### **Северные льды и Мировой океан**

Сейчас из-за таяния ледников в Гренландии и на других островах Арктики уровень Мирового океана ежегодно повышается почти на 1,3 миллиметра, сообщает журнал *Geophysical Research Letters*. Это примерно в три раза выше, чем ожидали исследователи. До сих пор считалось, что уровень Мирового океана растет в основном за счет теплового расширения воды, ведь средняя температура на планете становится все выше и океан постепенно прогревается. За последние три десятилетия его уровень каждый год «подрастает» еще на 1,6 миллиметра. Эксперты ООН полагают, что на 50% это обусловлено именно тепловым расширением воды, на 25% – таянием ледников Гренландии и Антарктиды и на 25% – таянием горных ледников (ожидается, что уже к середи-

не этого века горные ледники растают настолько, что почти перестанут влиять на уровень Мирового океана).

Как быстро будет расти уровень океана в XXI веке? Как изменится в этой связи географическая карта мира? Чего ожидать и бояться сотням миллионов людей, проживающих близ побережья? Все это – важнейшие вопросы, которые интересуют исследователей климата. Однако ответы они получают, сбивчивые, путанные. По различным прогнозам, уровень Мирового океана повысится к 2100 году то ли на несколько сантиметров, то ли на пару метров.

Столь разные сценарии объясняются и тем, что никто не знает, какое количество парниковых газов будет выделяться в атмосферу в ближайшие десятилетия, и тем, что ученые не берутся пока сказать, сколько ледников Гренландии и Антарктиды растают к 2100 году.

В 2007 году в последнем докладе Международного совета ООН по изменению климата было отмечено, что к концу нынешнего столетия средний уровень Мирового океана возрастет на 30 сантиметров.

Однако, составляя этот прогноз, ученые заметно недооценивали то влияние, которое ледники Гренландии и Антарктиды оказывают на рост уровня океана. Если исправить допущенную ими ошибку, то уже к 2050 году воды океана в среднем поднимутся на треть метра. А если ледники начнут таять все быстрее?

### **Уровень суши тоже растет**

Глобальное потепление ведет не только к повышению уровня Мирового океана, но и к тому, что уровень некоторых областей суши – тех, что были раньше придавлены ледниками, – понемногу отодвигается от одного до трех километров, наследие далеких ледниковых эпох, вдавливая Гренландию вглубь мантии Земли. Но по мере того, как льды, сковавшие остров, тают, он, словно деревянный кораблик, который пытались удержать под водой, начинает всплывать. И скорость его подъема, похоже, все увеличивается. Ежегодно Гренландия приподнимается на 2,5 сантиметра, а по расчетам ученых уже к 2025 году этот показатель удвоится.