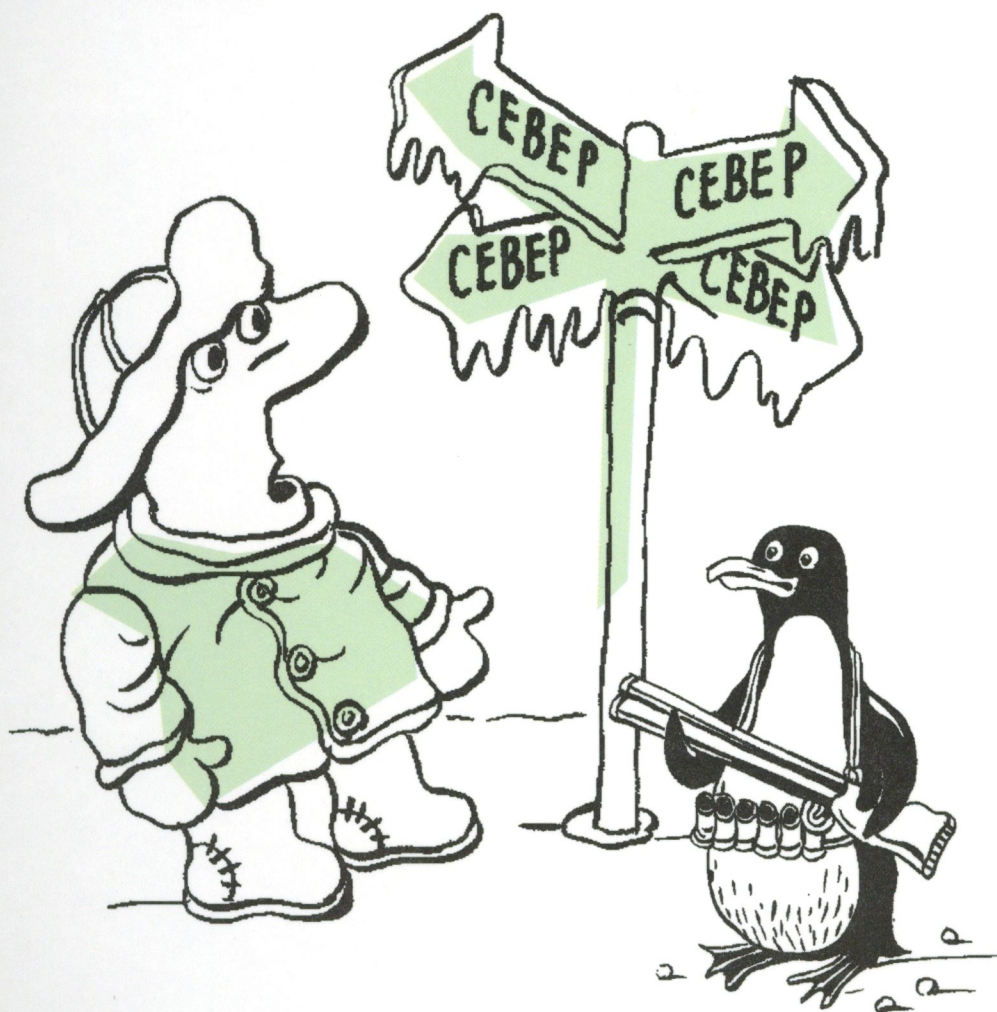


Т В О Й К Р У Г О З О Р

С. П. АРЖАНОВ

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОСВЕЩЕНИЕ»





Т В О Й К Р У Г О З О Р

С. П. АРЖАНОВ

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ

Иллюстрации С. В. САВИЛОВА

М О С К В А

« П Р О С В Е Щ Е Н И Е »

2 0 0 8

УДК 087.5: 91
ББК 26.8
А80

Серия «Твой кругозор» основана в 2007 году

Научный редактор К. С. Лазаревич

Аржанов С. П.

А80 Занимательная география : [для ст. шк. возраста] /
С. П. Аржанов; ил. С. В. Савилова. — М. : Просвещение, 2008. —
128 с. : ил. — (Твой кругозор). — ISBN 978-5-09-017961-4.

Книга выдающегося русского географа С. П. Аржанова представляет собой
занимательное изложение природных явлений, парадоксов и феноменов.

**УДК 087.5: 91
ББК 26.8**

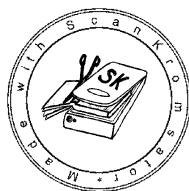
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

Серия «Твой кругозор»

Аржанов Сергей Петрович

Занимательная география

ДЛЯ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА



Зав. редакцией *В. И. Егудин*

Редактор *Е. Г. Таран*

Художественный редактор *Т. В. Глушкова*

Компьютерная верстка *А. С. Черпаков*

Технический редактор *Г. В. Субочева*

Корректоры *Е. В. Казакова, Н. Н. Шипилова*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000.
Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать с оригинал-макета 30.08.07.
Формат 70×100¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура Ньютон. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 8,47.
Тираж 10000 экз. Заказ № 2938.

Открытое акционерное общество «Издательство «Просвещение». 127521, Москва,
3-й проезд Марьиной роши, 41.

Отпечатано в ОАО «Тверской ордена Трудового Красного Знамени полиграфкомбинат дет-
ской литературы им. 50-летия СССР». 170040, г. Тверь, проспект 50 лет Октября, д. 46. ☎

ISBN 978-5-09-017961-4

© Издательство «Просвещение»,
оформление, дизайн серии, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие научного редактора	7
Почему Л.Н. Толстой за Митрофанушку заступился? (Вместо предисловия)	8
Под властью тайны	12
Восемь месяцев только капли, четыре месяца — ни капли	13
Тайна глубже и больше	14
Река ставит вопросы	15
Человек отвечает	15
От одного корня различные плоды	16
Река — творец общественного строя и мысли	17
Проводники проникли в сердце Нила	20
Почему ад горяч, а рай прохладен?	22
Солнце в колодце	23
Загадочная пропажа	27
Без руля и без ветрил	29
Как и зачем в океанах ловят Солнце	32
Еще два вопроса	34
Хронометры	35
Вопросы невероятны, а ответы утвердительны	37
Маковое зернышко на арбузе	39
Большие последствия маленьких дробей	40
I. Маленькие дробы	40
II. Два климата	42
III. Почему Южный полюс холоднее Северного?	43
IV. Игра холода и тепла	45
Приказы полярных областей	50
I. Или общественное воспитание, или голодай	50
II. «Будьте уживчивы — или замерзайте!»	51
Самая большая испарительная чашка	52
Город в облаках	54
От банки к дождю	57
Что дают горы?	59
I. Горы вообще	59
II. Горы в частности — Урал	60
III. Горы в частности — Швейцария	61

ТАМ, ГДЕ ЖАРКО	64
I. В пути	64
II. ЖАРКО	67
III. ОТ ТАШКЕНТА ДО МЕРВА	69
IV. НАСТОЯЩАЯ ЖАРА	72
ПАРАДОКСЫ ПУСТЫНИ	75
I. ГДЕ ПЕСКИ, ТАМ И ВОДА	75
II. НЕУНЫВАЮЩИЕ РАСТЕНИЯ	77
III. МАННА	79
IV. САКСАУЛ	80
ФЕН, ЧИНУК, БОРА́	81
УНИВЕРМАГИ	83
I. Олень	83
II. БАМБУК	84
III. ФИНИКОВАЯ ПАЛЬМА	85
IV. ХЛОПЧАТНИК	85
«Я ВИЖУ ПОТОКОВ РОЖДЕНИЕ»	87
ОБЕЗГЛАВЛИВАНИЕ БЕЗ КРОВИ	90
СКОЛЬКО ВОДЫ В РЕКЕ	92
РЕКА КАК КАМЕНЬ ПРЕТКНОВЕНИЯ	94
ВОПРЕКИ ЗАКОНАМ	95
ПО ПОРОГАМ ДНЕПРА	97
НАЧАЛО ОЗЕР	102
КОНЕЦ ОЗЕР	104
В МОРЯХ	106
I. ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО	106
II. ОЖИВШИЕ ВЕЩИ	107
III. СЕЛЬДЬ	108
IV. НА ТОНЕ	110
V. ЗИМНЯЯ ПУТИНА	112
VI. НЬЮФАУНДЛЕНДСКИЕ БАНКИ	113
ДОМАШНИЕ ДИКАРИ	115
I. КЛАД СЕВЕРА	115
II. РАСХИЩАЕМЫЙ КЛАД	117
III. НЕРАЗМЕННАЯ МОНЕТА	118
СКОЛЬКО ЛЮДЕЙ НА ЗЕМЛЕ?	120
ПОБЕЖДЕННОЕ МОРЕ	121
ИЛИ ПУСТЫНЯ, ИЛИ КАНИФОЛЬ	123
ДЖИГИТ	125
ГОРОДСКИЕ ДЖУНГЛИ	126
ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ	128

ПРЕДИСЛОВИЕ **НАУЧНОГО РЕДАКТОРА**

Эта книга написана почти восемьдесят лет назад; первое ее издание вышло в ленинградском издательстве «Время» в 1929 году, второе, переработанное и дополненное, в том же издательстве в 1930 году.

Автор книги, ленинградский профессор Сергей Петрович Аржанов, известен как автор нескольких учебников.

Со времени выхода в свет прижизненных изданий книги изменилось очень многое. Политическая карта мира стала неузнаваемой: с нее исчезли почти все колонии; распался СССР; численность населения земного шара увеличилась примерно вдвое, причем прирост оказался громадным в одних странах и почти не затронул другие. По-иному мы смотрим на многие социальные явления. Уточнены данные по физической географии (длина рек, высота гор), пересмотрены отдельные географические теории.

Но при всем том не устарела интересная, живо написанная книга, позволяющая взглянуть на географию как на науку, способную и долженствующую связать воедино множество фактов, относящихся, казалось бы, к совсем различным отраслям знания, создать единую картину, которую мы называем сейчас *географической картиной мира*.

Конечно, книга, написанная столь давно, требует пояснений, нужно дать новые факты и цифры наряду с теми, которые приводятся автором. При переиздании книги мы старались обращаться как можно более бережно с авторским текстом, имеющим ясно видимую индивидуальность в форме изложения и в языке, который, возможно, покажется некоторым читателям чуть архаичным. Все авторские подстрочные примечания отмечены цифрами, а дополнения и комментарии редактора обозначены звездочками.

Новые названия географических объектов даны прямо в тексте в квадратных скобках, например Мерв [Мары]. Без специальных оговорок изменена на современную транскрипция некоторых географических названий, по существу оставшихся прежними: Амударья вместо прежнего Аму-Дарья, Устюрт вместо Усть-Урт и др.; количество осадков дается не в сантиметрах, как в первых изданиях, а как принято сейчас, в миллиметрах. Встречающиеся местами размеры в старой русской системе мер сопровождаются соответствующими величинами в метрической системе. Приводимые автором денежные суммы даже не комментируются, потому что цены во всех без исключения странах многократно возросли, причем в разной степени, и сопоставить их с нынешними невозможно.

К. С. Лазаревич

ПОЧЕМУ Л. Н. ТОЛСТОЙ ЗА МИТРОФАНУШКУ ЗАСТУПИЛСЯ?

(Вместо предисловия)

Я не предполагаю, я просто наверно знаю, что как только читателю попадутся слова «занимательная география», он сейчас же скажет:

— Гм... Занимательность и география... Несовместимо!

И вспомнит Пушкина:

...вода и камень,
Стихи и проза, лед и пламень
Не столь различны меж собой.

Вы помните, может быть, у Чехова необычайно тоскливый персонаж, который не находил лучшего, как постоянно и неизменно произносить удручающе общеизвестные истины, совершенно не способные ни пробудить какую-либо мысль, ни возбудить какой-либо интерес.

Например: «Волга впадает в Каспийское море».

А ведь это — география! И оттого, что в географии к этой мертвой для мысли и интереса истине прибавляются тысячи других, как, например: «Мыс Горн есть самая южная точка Южной Америки», «Тибет — самое высокое в мире плоскогорье», «Амазонка многоводна», «Гренландия велика» и пр., и пр., — от всего этого только **расширяется** объем удручающей тоски.

И о какой занимательности можно говорить в этом океане удручения?

Возьмем два-три моментальных фотографических снимка с географии, с той географии, что еще недавно была в наших школах*. Вот один снимок (XVIII века). Учебник «Краткое известие о важнейших системах мира».

* Не все русские дореволюционные учебники были плохи. Взять хотя бы полный курс школьной географии в четырех книгах, выпущенный знаменитой «Московской четверкой» — А. А. Крубером, А. С. Барковым, С. Г. Григорьевым и С. В. Чефрановым в 1903—1917 гг. Но у большинства учившихся в предреволюционные десятилетия от географии осталось все-таки впечатление удручающей тоски: почти безраздельно господствовали три малограмотных учебника Капитона Смирнова, выходившие с 1860 по 1912 г. десятками (!) изданий (от 29 до 41). В этих учебниках почти полностью отсутствовали карты, таблицы, зато было невероятное количество географических названий для запоминания; так, по Франции давалось 115 названий, по Западной Европе — более тысячи.

Содержание:

«**Первый вопрос.** Как намерен ты поступить, обращаясь с предлагаемой материей?»

Ответ. Я хочу разделить ее на шесть различных глав.

Вопрос. За что ты хочешь взяться в первой главе?

Ответ. Я хочу вообще сделать изложение, чтобы посредством такового прийти к системам.

Вопрос. О чем ты хочешь трактовать во второй?

Ответ. В этой я хочу дать краткое известие о важнейших системах и их различных мнениях».

А вот второй снимок, уже XIX века. Его пишет воспитанница Московского училища св. Екатерины: «Учитель тщетно старался побороть невыносимую сухость учебников, ему хотелось придать жизнь своему обширному предмету, но не было ни подготовки, ни руководств, и, махнув рукой, он (учитель) приказывал попросту заучить страницу в книге, что бы там ни было. Помню, что в такие грустные дни он больше обращался к географии Испании или Америки.

«Такая-то» (вызывал он). И, например, я бойко высыпаю имена испанских провинций. Галиция, Астурия, Аррагония (иногда Патагония)¹ ...Перевру еще пяток имен и долетаю до Мажорки и Минорки [Мальорка и Менорка]².

«Такая-то (снова вызов). Какие племена населяют Северную Америку?» — и вот девица крестит кого-то в шапсугов* и чеченцев... «Ну, а что же еще в Америке?» — спрашивает учитель. «Попугаи и кокосы, антилопии, и они любят получать от иностранцев бисер и занимаются мягкой рухлядью...»³ **

* Название народа *шапсуги* сейчас употребляется редко, его нет в большинстве географических словарей и Большом энциклопедическом словаре разных лет издания. Вот какое определение дает этому слову Малый энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона (1909): «Кавказское племя [в современной терминологии — народность] западно-горской группы (черкесы); делились на больших шапсугов (по нижней Кубани) и малых шапсугов (по восточному берегу Черного моря к северу от р. Шахе...). В середине XIX в. шапсугов считалось до 160 тыс. человек, но вследствие выселений в Турцию их теперь осталось на Кав-

¹ Автор воспоминаний этим показывает, к каким уродливым результатам приводила зубрежка: Патагония, которая на самом деле находится на юге Южной Америки, помещалась в Испанию, а чеченцы с Кавказа перемешались в Северную Америку.

² Главные из Балеарских островов у восточного побережья Испании.

³ Конец фразы относительно бисера и мягкой рухляди относится, конечно, к населению Северной Америки, а не к ее животным. Но механическое заучивание наизусть множества названий и имен несколько не заботится о смысле; механически заученное механически же и произносится; конечно, часто происходит смешная нелепость.

казе очень мало. Согласно энциклопедии «Народы России» (М.: БРЭ, 1994), численность шапсугов в России оценивается примерно в 10 тыс. чел., они живут в Туапсинском и Лазаревском районах Краснодарского края.

**** Мягкая рухлядь** — по В. И. Далю — пушной товар, меха. Заниматься мягкой рухлядью — заниматься пушным промыслом.

Вы скажете, что все это хоть и было, да было давно. А спросите-ка самих себя, при слове «география» не думается ли вам сухо и мертво: «Волга впадает в Каспийское море», «Нева вытекает из Ладожского озера», «Финский залив находится в восточной части Балтийского моря». И прочее, и прочее.

А теперь посмотрим, почему **Л. Н. Толстой** заступился за Митрофанушку.

Но прежде два слова: я предполагаю, конечно, что вам хорошо известна комедия «Недоросль», что вы прекрасно видите перед собой и Митрофанушку, и его почтенную мамашу — Простакову. И видите, как «задалбливает наизусть» перекормленный недоросль ряд ответов на вопросы, **где** находится то-то и то-то. Сынолюбивая мамаша не выдерживает. Она с гневом восклицает: «Дворянское ли это дело — учить географию? А извозчики-то на что?»

С тех пор как появился «Недоросль», прошло много времени. И все думали про выражение Простаковой приблизительно так: «Чего только не скажет невежественная мать в защиту невежественного сына! Подумайте: географию, видите ли, не надо учить, раз существуют извозчики!»

Но вот крупнейший ум, Лев Николаевич **Толстой**, организовав в **Ясной Поляне** школу и обучая в ней своих учеников географии, т.е. Волге, впадающей в Каспийское море, печатно высказал в своих записках: «Нет ничего умнее и вернее того, что сказано о географии Простаковой. И все географы мира ничего против этого утверждения Простаковой возразить не смогут».

Географы старой школы обиделись. А географы новой школы высказали сильнейшую радость по поводу того, что Толстой сказал совершенную истину. **Такая** география, которая велит запоминать только названия и которая отвечает исключительно на вопрос «где», никуда не годна. Для этого существуют справочники. А заучивать на память **справочники** — глупо.

Что же такое география?

Вам знакома, быть может, интересная головоломка, которая состоит из фигурок совершенно **различных** форм и очертаний. Надо долго и долго вертеть в руках эти фигурки, пробовать приставлять одну к другой то боком, то наискось, то сверху, то снизу, чтобы отыскать такие две стороны, из которых каждая вплотную придется к соседней. Две фигурки составлены. К ним присоединяются таким же долгим путем третья, четвертая, пятая и т.д. В конце концов из фигурок совершенно **различных** форм составит **цельная, единая** сложная картина-фигура — четырехугольник, круг, эллипс и пр.

География похожа на эту головоломку.

Перед вами куча отдельных «фигурок» — самых разнообразных. Одна из них — поверхность; другая — климат. И вот у поверхности есть такие черты, которые могут быть связаны с климатом так прочно, как прочно могут быть связаны причина и следствие. Поверхность высока — климат прохладный; с другой стороны, склон высок — много дождя. Обратно: много дождя — склон сильно размыт...

Вы прибавляете третью «фигуру»; предположим, это река.

У вас три фигуры; и вот вам надо снова переставить две прежние так, чтобы третья могла соединиться с ними обеими так прочно, как прочно могут быть связаны причина и следствие. Поверхность крайне неровна — беспокойно течение рек; резко и часто участки спокойного, плавного движения переходят в быстрыны и даже, может быть, пороги. Климат дождливый — река всегда многоводна — возможно судоходство и по быстрынам. Климат резко континентален — и совершенно прекращается судоходство в сухой период: на быстрынах камни выступают над поверхностью реки.

Сколько же таких «фигурок»?

Не так много, и они хорошо известны; вот главные: поверхность, климат, воды, растительный и животный мир, *человек*.

Что такое окончательная, составная «фигура»?

Это и есть география. География любого места: волости, уезда, района, края, государства, всей земли.

Слово «человек» недаром набрано курсивом. Человек ведь может подойти, так сказать, с пустыми руками; у него может не быть ни инструментов, ни орудий, ни капиталов, ни знаний. Тогда он скромненько приладится сам к картине природы.

Но такой случай редок. В огромном большинстве случаев человек приходит и с орудиями, и с капиталом, и со знаниями. И в каждом отдельном месте с **разными** орудиями, с разными знаниями. Тогда он прилаживается к природе совсем по-другому: он изучает ее и потом **перекладывает** ее.

Климат слишком влажный? Человек отведет излишнюю воду дренажными канавами и засеет культурами ту землю, которая без его вмешательства была бы болотом.

Климат слишком сухой? Человек воспитает культуры, приспособленные к сухости, и полупустыню превратит в культурный уголок.

Продолжать дальше необходимости нет, потому что все дальнейшие страницы этой книги и есть продолжение; книга как раз и рассказывает и про отдельные «фигурки» и про сложные окончательные «фигуры». Разобрать эти сложные «фигуры», увидеть ясно и точно, **почему** и **как** сложены они из отдельных фактов и явлений, и есть настоящая задача настоящей географии.

Учить наизусть названия — глупо. Для этого действительно есть «извозчики», т.е. справочники. И, конечно, заглавие этой статьи неверно: Л. Н. Толстой не за Митрофанушку заступился, за Митрофанушку заступилась только Простакова; Толстой заступился за человека; человек должен **мыслить**, а не зубрить.

География учит не **зубрить** названия, а **понимать** их. Всякое географическое название обозначает сложную **жизнь**. И тот, кто выучил только одно название, тот знает только **корешок** книги, а не саму книгу. А кто название перепутает, тот перепутал саму жизнь и, значит, **ничего уже не понимает**, пожалуй, и до Митрофанушки **не дорос**.

Остается сказать два слова. Подзаголовок статьи говорит: «Вместо предисловия». Надо еще прибавить: «А также вместо послесловия».

В предисловии география — головоломка, может быть, и не совсем еще понятная. Хочется надеяться, что она будет совершенно понятной, когда вся книга будет прочитана.

ПОД ВЛАСТЬЮ ТАЙНЫ

Поколения за поколениями жили и умирали на берегах великой реки, и Нил продолжал оставаться тайной.

Откуда он?

Никто этого не знает. Река течет с юга, но у южной границы Египта река стиснута и пересечена горами и тут — бурные «катакты», т.е. пороги Нила. Они ставят препятствия судоходству, и что за ними, туда, дальше к югу, — никто не знает.

Река течет на север, а там она теряется в безбрежном Средиземном море.

О, конечно, у Средиземного моря есть берега. Но мы говорим про Древний Египет, про то время, когда моря не соединяли материки, как теперь, а разъединяли их. Море, где, кроме воды, ничего не видно, отпугивало людей. Только усеянные островами моря постепенно научили людей морскому судоходству.

Итак, река из неизвестности приходит, в неизвестность же и уходит.

Тайна крепнет, если обратиться на восток и на запад. На востоке — раскаленная каменная **Нубийская** пустыня, непосредственно примыкающая к реке, а дальше к востоку, через узкое Красное море, такая же раскаленная **Аравийская** пустыня. На западе — иссушенная глинистая и песчаная **Ливийская** пустыня*.



* Ливийская, Аравийская и Нубийская пустыни составляют восточную часть Сахары. Сейчас принято пустыню, лежащую к западу от Нила, называть Ливийской, а пустыни между Нилом и Красным морем — Аравийской (севернее 22° с.ш.) и Нубий-

ской (южнее). Пустыни же, находящиеся восточнее Красного моря, на Аравийском полуострове, Аравийскими не называются; это Нефуд, Руб-эль-хали и другие.

И именно среди них, прорезаясь через них, протекал Нил. Общую картину Египта легко себе конкретно представить, если воспользоваться следующим описанием, сделанным одним английским летчиком, который на аэроплане пролетел над всей Африкой, начиная с самой северной ее части и кончая самой южной.

«Египет, — пишет летчик, — рассматриваемый с аэроплана с высоты в несколько тысяч футов, представляется глазу как гигантская река, протекающая через пустыню. Только вместо того, чтобы быть рекой воды, он является, как широкий пояс зеленой растительности, в середине которой глаз видит блестящую ленту; эта блестящая лента есть сама река Нил, которая и составляет подлинную жизнь Египта»¹.

Прохладой веет от реки, а справа и слева от нее над камнями и песками трепещет и переливается от зноя воздух, как это нам часто удастся видеть над пылающим в поле костром.

Как не вспомнить еще раз слова поэта: «...вода и камень... лед и пламень не столь различны меж собой».

Существование этих иссушенных и раскаленных пустынь было понятно человеку: летнее солнце стоит в Египте почти прямо над головой; жгучи его почти отвесные лучи. Чтобы составить себе понятие о летней жаре Египта, надо отправиться к самым жарким местам СССР — к прикаспийским и приаральским пустыням Каракумы и Кызылкум. Средняя температура июля в Каире (Египет) 28,5°, того же месяца в Мерве [Мары] (Туркестан) 30,2°, в Ташкенте 26,9° (см. в этой книжке очерк «Настоящая жара»).

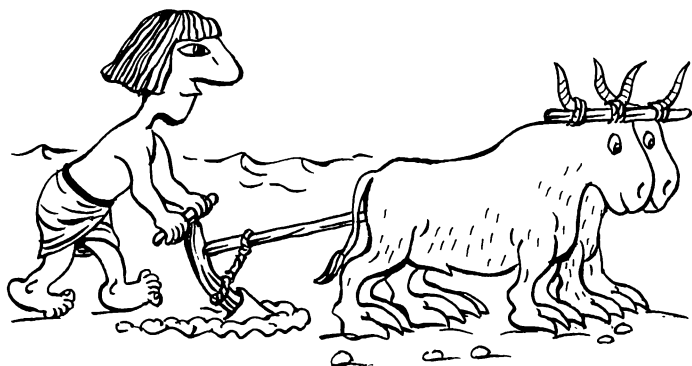


Разделяя две пустыни, течет Нил

ВОСЕМЬ МЕСЯЦЕВ ТОЛЬКО КАПЛИ, ЧЕТЫРЕ МЕСЯЦА — НИ КАПЛИ

Но одна жара еще не делает пустыни. Наоборот, жара, соединенная с дождями, вызывает не только роскошную — это слово недостаточно, — **буйную** жизнь природы. Но потому-то и крепнет тайна Нила, что в Египте так же сильна жара, как слабы дожди.

¹ Alan Codham «Across Africa by Aeroplane». «Pearson's Magazine», July, 1926.



Обработка земли в Древнем Египте

Мы можем сейчас же составить самый точный счет дождю в Египте, любой, какой вы захотите: и по месяцам, и за год. Как известно, элементы климата наблюдают метеорологические станции. Они, в частности, ведут и подсчет осадков (в виде дождя и снега) изо дня в день и из года в год. Количество выпадающих осадков станции выражают в миллиметрах. Это значит: если бы выпадающие осадки не просачивались в землю, не стекали и не испарялись, то за такой-то срок земля в данном месте покрылась бы слоем воды на столько-то миллиметров.

А теперь посмотрим счет дождя, выпадающего в Каире по месяцам. Буквы означают месяцы, цифры — миллиметры осадков.

Я	Ф	М	А	М	И	И	А	С	О	Н	Д
5	4	3	4	2	0	0	0	0	1	4	9

Нетрудно подсчитать и за год: 32 миллиметра осадков.

Если вы просмотрите эту таблицу осадков по месяцам и обратитесь потом к заглавию этого отрывка, вы, наверное, согласитесь, что заглавие написано совершенно точно.

Но чем легче понятно существование пустынь, тем менее объяснимо существование зажатой ими мощной реки.

ТАЙНА ГЛУБЖЕ И БОЛЬШЕ

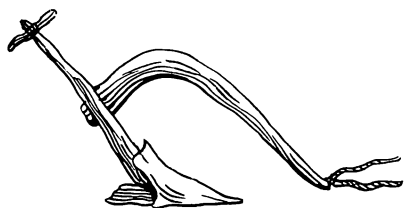
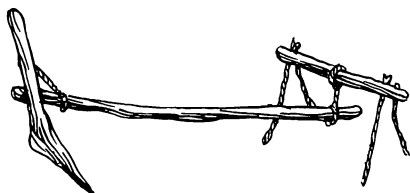
А между тем река не только существует.

В июне начинается самый разгар жары. Рука, неосторожно поднявшая камень из россыпей Аравийской пустыни, сейчас же, обожженная, бросает его. Глины Ливийской пустыни растрескались от жары, и земля кажется покрытой жуткими струпами.

И в этот самый месяц, при небе не только без дождя, но и без единого облачка, вода Нила начинает **прибывать**. Медленно, но неуклонно и неизбежно, как закон, поднимаются воды реки выше и выше. Она принимает сначала зеленоватый цвет, потом становится

желтоватой, в сентябре достигает своего высшего подъема, а затем начинает так же медленно спадать, чтобы к марту войти в свое прежнее русло.

А спадая, Нил оставляет на обоих берегах свой знаменитый, исключительный по плодородию ил. Черный на вид, жирный на ощупь, этот ил делает неисчерпаемым источником растительной жизни каждый участок земли, на который он попадает. И везде, где Нил оставил свой дар, ко времени жатвы могуче, густо, напряженно зелено и сочно стоят рис, кукуруза, пшеница, просо...



Орудия обработки земли в Древнем Египте

РЕКА СТАВИТ ВОПРОСЫ

Целый ряд вопросов и задач вставал перед обитателями Древнего Египта — этой узкой полосы исключительно плодородной земли, расположенной между двумя широкими областями, исключительно враждебными всякому про-

явлению жизни — двумя страшными пустынями.

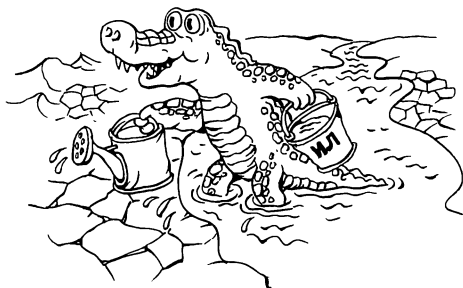
Это были не просто вопросы и задачи; это были вопросы и задачи жизни и смерти, так как от их решения зависело само существование египтян.

Почему поднимается вода Нила так правильно и неизменно?

Почему оставляемый рекой ил так исключительно плодороден?

Запоздает или нет подъем воды в этом году?

Высок или низок будет этот подъем? Ведь поднимись воды Нила на несколько пядей ниже, — целые полосы земли останутся неорошенными, и в результате перед многими семьями встанет угроза голода.



ЧЕЛОВЕК ОТВЕЧАЕТ

Никто не знает, что делается там, за порогами Нила. Дан только один факт: мощная река высоко поднимает свои воды и как раз тогда, когда жара и сухость наиболее велики.

Но чем меньше **знаний**, тем больше **веры**. И если все непонятно, и если все неизвестно, то ответ только один: Нил — бог.

Литературный памятник, оставшийся от Древнего Египта, художественным гимном отвечает на вопрос, что такое Нил. Вот несколько строф из него: «Слава тебе, Нил. Слава тебе, явившийся на землю в мир, чтобы подарить жизнь Египту. Таинственный бог, ты заменяешь день тьмой всюду, где тебе это нравится, ты орошаешь сады и поля, созданные природой, чтобы дать жизнь всем животным, ты напояешь землю всюду и везде... Создатель ржи, производитель ячменя, ты доставляешь вечное существование времени... Едва твои воды поднимаются, земля наполняется ликованием, всякая жизнь радуется, всякое существо получает свою пищу, всякий зуб измельчает ее. Ты доставляешь лучшие продукты, создаешь все избраннейшие вещи... Тебя нельзя поместить в святилище: никто не знает всех мест, где ты находишься... Нет жилища, которое бы тебя содержало: ни один проводник не проникал в твое сердце».

Человек отвечает: вот он, Нил — таинственный бог. Вся мощь его на виду. Все и каждый воочию видят «чудо» превращения пустыни в поля и сады, и это чудо произошло оттого, что Нил явился на землю, чтобы даровать жизнь Египту.

Все это чудо, ибо без Нила была бы только пустыня.

Все это тайна, так как «никто не знает тех мест, где ты находишься», так как «ни один проводник не проникал в твое сердце».

Человек, стало быть, отвечает тем, что признает реку таинственным богом. Человек, не имея знания, отвечает верой.

Ответ ли это? Судите сами.

На тайну, которая тревожит человека, которая создает вопрос самой жизни, можно ответить и знанием и верой.

Но ответы эти совершенно различны.

Знание **уничтожает** тайну, потому что **объясняет** ее. А вера отвечает тем, что **тайну** делает **необходимостью**: ведь тайна и есть сущность каждого бога.

Поэтому-то и отвечает человек словами: **таинственный бог**. И, ответив так, человек успокаивается; вопрос больше не тревожит его: непонятность реки становится **необходимостью**...

«...ты создаешь все избраннейшие вещи...» О, конечно, под этими «избраннейшими вещами» гимн не подразумевал и не мог подразумевать фараонов и жрецов!

Конечно, нет.

А между тем и фараоны и жрецы точно так же, как рожь и ячмень, — создание Нила.

ОТ ОДНОГО КОРНЯ РАЗЛИЧНЫЕ ПЛОДЫ

Я отнюдь не намереваюсь прервать свой рассказ о Древнем Египте и под заголовком «От одного корня различные плоды» рассказать здесь о знаменитых опытах творца новых растительных форм Лютера Бербанка*.

* Имя американского селекционера Лютера Бербанка (1849—1926), автора многих сортов плодовых, овощных, поле-

вых и декоративных культур, было в 20-х гг. даже более известно в нашей стране, чем имя Ивана Владимировича Мичурина.

Результаты работы Бербанка, конечно, изумительны. Это он на одном из **кактусов** вырастил плоды, по вкусу и аромату соперничающие с **апельсинами**; это он получил **картофель** на корнях и стеблях **томата**; это он создал **айву** с ароматом ананаса и прочее. Однако я продолжаю оставаться в Древнем Египте.

«Корень» — один. Этот «корень» — самый простой, самый обыкновенный факт: факт ежегодного поднятия и спада вод реки.

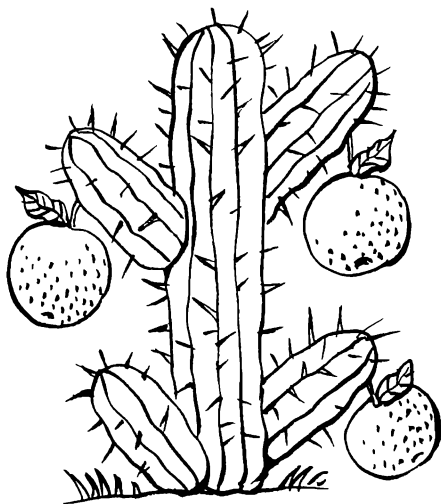
Первый «плод», вырастающий из этого «корня», — плодородие нанесенного рекой ила.

Причину исключительного плодородия этого ила, конечно, необходимо объяснить; необходимо **изучить** этот вопрос. Но, во-первых, ясно видны и пути этого изучения: надо узнать, из какого именно материала состоит этот ил; во-вторых же, совершенно очевидна прямая связь между разливом реки и оставляемым ею илом.

А вот почему и как из того же «корня» выросли такие «плоды», как фараоны и жрецы, — дело другое. Не видны ни пути изучения, не видны никакие связи между рекой и жрецами.

А между тем к этим «плодам» и все того же «корня» необходимо прибавить и еще иные и опять-таки совершенно иного порядка: надо прибавить расцвет астрономии и геометрии.

И если из одного и того же корня вырастают: плодородие почвы — фараоны — жрецы — астрономия — геометрия, скажите, не удивительнее ли этот факт всех удивительных фактов Бербанка?

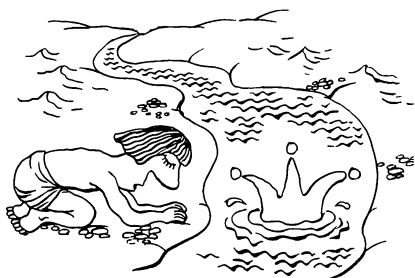


РЕКА — ТВОРЕЦ ОБЩЕСТВЕННОГО СТРОЯ И МЫСЛИ

При чем здесь жрецы и астрономия, фараоны и геометрия?

Для того чтобы полнее ответить на этот вопрос, лучше всего постараться как можно полнее представить себя древним египтянином в его конкретной обстановке, с его знаниями, с его заботами, с его желаниями.

Раз Нил — таинственный бог, от которого зависит вся окружающая жизнь, то легко себе представить, с какой верой, с каким страхом, с какой надеждой смотрели египтяне на своих жрецов; ведь они — те



люди, которые находятся в постоянном общении с богами.

Жрецы также не знали, откуда явился Нил, не знали они и причины подъема вод реки. Но, свободные от повседневных дел, они читали по небу волю бога-реки. Ведь в небе человек находил не только естественную меру времени — время от восхода до заката солнца; время от полнолуния до полнолу-

ния; время появления и исчезновения за горизонтом созвездий. В сочетаниях светил с самых древних времен человек искал прямых и непосредственных связей с событиями земли, указаний на судьбу и вселенной, и отдельных явлений, и отдельных людей.

Ночи проводили жрецы в наблюдениях за звездами.

Совершенно понятна в таком случае, более того, неизбежна огромная власть жрецов над народом, совершенно понятна глубокая вера в жрецов и страх перед ними. И так же совершенно понятны расцвет и укрепление в Египте астрономических знаний.

Народу, изо дня в день видящему «чудо» перед собой, так легко сказать и внушить:

— Воля бога нам известна, но она открыта только избранным.

Власть фараонов также опиралась на власть жрецов; фараоны были ведь «божественного происхождения». Но безграничная деспотическая власть фараонов укреплялась не только на этой религиозной основе; она вырастала и потому, что народ конкретно, на деле убеждался, к каким последствиям ведет неисполнение распоряжений и велений власти.

Почему?

Надо помнить, что ил реки действительно изумительно плодороден. А если это так, то понятно, что на берегах Нила могло жить и кормиться весьма густое население.

Заглянем на минуту в современный Египет, а для того, чтобы наш ответ был наиболее убедителен, пробежим мысленно по всей земле.

Где на земле наиболее густое **земледельческое** население? Прежде всего в Южном Китае: там очень плодородная земля и там, благодаря теплomu климату, земледелие возможно в течение круглого года. И вот в провинции **Шандунь** живет 244 чел. на 1 кв. км; в провинции **Киангсу** 284 чел. Есть остров **Ява**, там тоже весьма плодородная почва; там также нет зимы; там живет 276 чел. на 1 кв. км*.

* Русская (и вообще европейская) транскрипция китайских географических названий очень неустойчива. Шандунь — это не полуостров Шаньдун (он отнюдь не на юге Китая), а, скорее всего, провинция Гаумдун; Киангсу — провинция Цзянси. Не забудьте, что Ява — не в Китае, а в Индонезии.

Но в современном Египте живет 447 чел. на 1 кв. км, а если из площади Египта выкинуть каналы, дороги, поверхность самого Нила с его разветвлениями, то мы получим чудовищную для земледельческого населения плотность 730 чел. на 1 кв. км¹.

При большой густоте населения (а оно было густо и в Древнем Египте) понятно, что каждый квадратный дециметр земли имел большое значение; понятно отсюда, что наука, учившая, как делить поверхности (площади) на части, была в Египте наукой первой необходимости. А эта наука и есть **геометрия**, в дословном переводе — **измерение земли**.

Но вот что важнее. При том высоком значении и ценности, которые представляла каждая пядь земли в Египте, необходимо было тщательное **регулирование** разливов Нила. Нужно было, чтобы его вода не затопляла совершенно напрасно каменистые участки земли, а для этого такие участки нужно было ограждать валами; нужно было, чтобы вода Нила проникала в другие места как можно дальше, а для этого необходимо было устраивать водоотводные каналы; нужно было, наконец, создавать водохранилища.

Вспомните, что Нил — чрезвычайно мощная река. С ним в одиночку не справиться. Нужно было сплоченное усилие множества народа, дружная коллективная работа. Такая работа может быть произведена при двух взаимнопротивоположных условиях общественного строя. Или при высокоразвитом коммунизме, или при очень сильной центральной власти.

Первое требует высокого общественного развития. Таких условий в Древнем Египте, понятно, не существовало. Оставалось второе.

Таким образом, Нил продиктовал и укрепил исключительную деспотическую власть фараонов, по мановению руки которых массы народа покорно шли на регулирование Нила. А фараоны тщательно следили за всеми этими работами: фараоны были крупнейшими землевладельцами.

¹ Когда автор приводит окончательные результаты, всегда хочется и всегда полезно проверить его; привожу все данные, необходимые для расчетов: поверхность Египта (собственно Египта) 31,7 тыс. кв. км; в том числе занято каналами, дорогами, финиковыми рощами 4,9 тыс. кв. км; занято поверхностью Нила, его ответвлениями и озерами 7,4 тыс. кв. км. Население собственно Египта (в 1927 г.) 14,17 млн чел.* Между прочим, из приведенных данных явствует, что водная поверхность Нила составляет почти $\frac{1}{4}$ (23,3%) всей площади собственно Египта.

* Под названием *собственно Египет* автор понимает лишь плодородную и удобную для орошения долину Нила, площадь которой составляет чуть более 3% территории государства. В настоящее время обжитые площади в Египте значительно расширились, но и население увеличилось очень сильно, так что плотность населения в долине Нила возросла.

Вот при этих-то работах по регулированию Нила египтяне и узнавали конкретно, что значит не исполнять волю фараона: при недружной работе Нил прорывался на камни и не орошал тех мест, где орошение было жизненно необходимо — воды не хватало. А это означало голод.

Таким образом и произошло то, что река обусловила и необычайную власть фараонов и жрецов, и развитие астрономии и геометрии. Река определила и общественный строй, она определила и все сознание древних египтян.

ПРОВОДНИКИ ПРОНИКЛИ В СЕРДЦЕ НИЛА

А когда ученые исследователи проникли в сердце Нила, тайна Нила перестала существовать.

Не диво, что Древний мир не знал, откуда Нил течет: он начинает свое течение по южную сторону экватора, и вся длина Нила громадна: она составляет 6500 км. Велика и могуча наша Волга, но длина Волги «всего» 3660 км; Волга, следовательно, только немного длиннее половины Нила*.

* По современным данным, длина Нила составляет 6671 км, длина Волги — 3530 км. За исток Нила принимается исток реки Рукара, одной из составляющих Кагеры.

Начинается Нил рекой Кагерой, впадает в озеро Виктория (кстати сказать: второе в мире по величине; больше нашего Ладожского в 3,7 раза)*, из него выходит, принимая название **Белого Нила**. Оба эти участка Нила очень интересны и наполовину уже открывают тайну плодородия нильского ила.

* По современным данным, озеро Виктория — второе по площади пресное озеро мира (после озера Верхнее в Северной Америке), 68 тыс. км²; площадь Ладожского озера 17,7 тыс. км², т.е. в 3,8 раза меньше.

Но сначала вернемся к истокам — к Кагере и к озеру Виктория. Они расположены у самого экватора. В области экватора нет зимы; там только сухой период года и влажный.

У северного берега озера Виктория находится местечко Менго.

А вот таблица количества осадков в Менго по месяцам (в миллиметрах):

Я	Ф	М	А	М	И	И	А	С	О	Н	Д	Год
60	111	114	195	135	76	80	73	99	133	99	34	1 209

Так вот где выпадают дожди, поднимающие воды Нила!

Но почему же в Египте Нил начинает поднимать свои воды в **июне**, если в истоках дожди, как видно из таблицы, начинают обильно выпадать с **февраля**?

Часть ответа вы, может быть, нашли и сами: ведь от истоков, т.е. верхнего течения Нила до его нижнего течения (Египет) свыше 6 тысяч километров; конечно, надо много времени, чтобы подъем воды дошел до нижнего течения. Но это только часть ответа; этот подъем дошел бы скорее, если бы не было особенностей в течении Белого Нила. Он проходит по совершенно равнинной местности; когда вода начинает прибывать, она не встречает препятствий в высоких или хотя бы только приподнятых берегах — и разливается вширь, как море. Вода заливает здесь площадь до 60 000 кв. километров, т.е. площадь вдвое большую, чем площадь Бельгии или Голландии*.

* Площадь Бельгии 30,5 тыс. км², Голландии (Нидерландов) — 41,2 тыс. км². Так что площадь заливаемых Нилом земель превышает площадь Голландии примерно в полтора раза.

И здесь вода застаивается. Вода эта мелка, а солнце на экваторе и близ экватора могуче; в результате вся эта площадь застоявшихся вод порастает всевозможными водолюбивыми растениями. А между растениями, укореняющимися на дне, свободно плавает множество других представителей зеленого мира. Густая чаща кустарников и между ними вода; разве только кое-где возвышаются высокие постройки **термитов**.

Но вода только застоялась, она все же движется, хотя и очень медленно, а двигаясь, она уносит с собой и часть свежих растений, и часть полуперегнивших, и часть перегнивших. Оттого-то и отличается таким плодородием нильский ил, что он несет вместе с собою огромное количество **перегноя**, того перегноя, который делает таким ценным наш чернозем.

Но Нил несет не только перегной.

Между 10° и 20° сев. широты Белый Нил принимает большой приток — **Голубой Нил**. Он стекает с высот **Абиссинии** [Эфиопского нагорья], а высоты эти очень значительны. Запомним это.

В Абиссинии тоже два периода в году — сухой и дождливый, но только оба гораздо резче выражены, чем на экваторе. Сравните сами данную выше (см. стр. 20) таблицу дождей для Менго с такой же для Гондара [Гондэр]:

Я	Ф	М	А	М	И	И	А	С	О	Н	Д	Год
0	0	16	2	65	137	304	359	122	92	28	0	1 125

И вот Голубой Нил в сухое время года пересыхает совершенно*; начиная с июня, он сразу переполняется водой, и так как высоты Абиссинии очень значительны, Голубой Нил весь превращается в могучий бешено текущий поток. Он мчится по **высушенному распыленному** руслу, уносит с собой все эти в порошок иссушенные

частицы земли и несет их в Египет. Оттого-то вода в Ниле принимает вслед за зеленоватым желтоватый оттенок.

* Голубой Нил не пересыхает, он вытекает из крупного озера Тана (которое почему-то в атласах для 7 класса часто обозначается на карте Африки как соленое), и сток его зарегулирован; пересыхают многие реки, впадающие в озеро Тана, и притоки Голубого Нила.

Но дело не в оттенке; частицы земли, раздробленные в пыль, — прекрасная минеральная пища для растений. Недаром у всех низовьев рек почва так тучна и плодородна.

Итак, экваториальные и тропические дожди вызывают разливы Белого и Голубого Нила. Белый Нил, застаиваясь до встречи с Голубым, собирает несметные богатства перегноя; Голубой Нил, бешено размывая свое русло, собирает несметные богатства мелкозема — лучшей минеральной почвы.

Вот тайна Нила. Она проста. Но не забудьте: тогда, когда она открыта.

ПОЧЕМУ АД ГОРЯЧ, А РАЙ ПРОХЛАДЕН?

Не все ли равно, какое из этих несуществующих мест горячо, а какое прохладно?

Нет, очень поучительно узнать, **почему** именно ад придуман горячим, а рай прохладным. И поставленный в заголовке вопрос имеет серьезное значение именно потому, что он весьма ясно показывает, как влияет на человека та или иная **географическая обстановка**.

Вопрос «почему ад горяч» уместно задать как раз именно после ознакомления с Древним Египтом. В сущности говоря, ад горяч именно потому, что ад рожден в Египте.

Американский ученый, профессор **Руссель Смит** начинает свою большую книгу о Северной Америке такими словами: «Ад горяч. Думали ли вы, однако, когда-нибудь: **почему?**» **Почему** же?

Представление об аде было создано в Египте. Вы уже знаете, что представлял (да и представляет) собой Египет: узкую полосу земли между двумя страшными пустынями. Но почему страшны пустыни? Они страшны своим зноем — невыносимым зноем, невыносимой жарой. Для чего создан ад? Ад создан для устрашения. Но для того чтобы страх был действителен, он должен быть конкретным. Что же страшнее, что ужаснее и что **конкретнее** можно выдумать для людей, постоянно видящих перед собой весь ужас пустыни, как не еще большую жару, как не огонь, раскаленные угли, раскаленные камни, раскаленное железо? И для людей **жаркой** пустыни создан **жаркий** ад.

Но на другом конце земли, близко к полярным странам, жили древние скандинавы. Они жили среди вечного холода, среди льдов, среди снегов.

Что могло казаться им самым страшным, самым ужасным? Конечно, вечный лед, вечный снег, вечный холод — только в десятки раз усиленные сравнительно с тем, что они видят и испытывают.

«Среди дохристианских скандинавов, — пишет проф. Смит, — ад — это место, заключенное в снег и вечный лед».

Приведу дальнейший рассказ проф. Смита. Когда посиневшим от холода северным жителям пришлось впервые услышать какую-то проповедь, в которой яркими красками описывался **жаркий** ад, один из этих перезябших слушателей обратился к проповеднику.

— Послушайте, — сказал он. — Разумеется, никто из нас никогда не откажется пойти в это **превосходное** место, о котором вы нам сейчас рассказываете. Только нельзя ли попасть туда как-нибудь полегче? Неужели, чтобы попасть туда, непременно надо наделать такую кучу грехов?

Отразилась ли на **рае** географическая обстановка?

Несомненно. Рай также создан пустыней. Если ад должен был устрашать, рай должен был утешать тех, кому плохо приходилось в их жизни на земле. Но что может быть приятнее, что может быть пленительнее для жителя пустыни, как не мечта о **прохладе**?

Ему, видящему постоянно раскаленный песок и камни, ничто не может казаться лучше вечнозеленой цветущей лужайки, вечнозеленых плодовых деревьев. Ему, знающему, что значит, когда от зноя и жажды в кровь растрескиваются губы, не может быть лучшего места, как цветущий сад, орошенный сотнями и тысячами студеньких ручейков, переливающихся, журчащих и посылающих прохладу и здесь и там.

Густой, тенистый сад, полный текущей холодной воды. Но таким именно и изображается рай.



СОЛНЦЕ В КОЛОДЦЕ

Астрономия и геометрия Древнего Египта оправдали себя.

Больше чем за 2200 лет до настоящего времени они позволили поставить и решить задачу, решение которой и теперь исключительно трудно и требует коллективной работы выдающихся математиков, исключительной высоты развития самой математики и, наконец, набора точнейших инструментов и аппаратов...

Среди многих других фактов астрономии и геометрии Древнему Египту были известны и следующие, которые позвольте привести в виде реестра: 1. Земля есть шар. 2. Земля ничтожно мала по срав-

нению с Солнцем; приблизительно так мала, как маковое зернышко в сравнении с крупным апельсином¹. 3. Отвесное направление по отношению к шару есть линия, совпадающая с радиусом шара и проходящая, следовательно, через центр этого шара. 4. **Градус** есть одна триста шестидесятая часть всякой окружности; градус содержит шестьдесят минут, а минута содержит шестьдесят секунд*. 5. Если две параллельные линии пересекаются какой-нибудь третьей линией, то образующиеся накрест лежащие углы попарно равны между собой.

* Окружность можно разделить на любое число равных частей, поэтому здесь правильнее сказать, что деление круга именно на 360 равных частей было принято уже в Древнем Египте. Что касается угловых минут и секунд, они появились, видимо, позже, когда научились точно измерять углы.

Что можно сделать из этого сухого перечня фактов, фактов, притом, на наш теперешний взгляд, элементарно простых?

На карте найдите город **Александрию**; в этом городе за 3 столетия до нашего летосчисления жил математик **Эратосфен**. Ему были известны перечисленные выше факты. И ему был известен еще факт: один раз в году в Сиене, городе, лежащем к югу от Александрии; теперь этот город называется **Асуан**), солнце видно на дне глубокого колодца.

И вот этих фактов было достаточно, чтобы привести в движение мозг ученого и поставить смелую, а для того времени даже дерзкую задачу: **измерить Землю**.

И он разрешил ее удачно, даже блестяще.

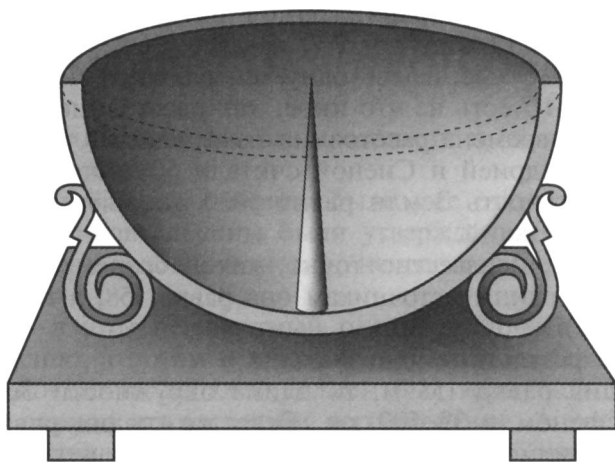
Солнце видно на дне глубокого колодца; это может быть только тогда, когда луч солнца падает на землю совершенно **отвесно**, а это значит, см. пункт 3 нашего перечня, что направление луча совпадает с направлением радиуса Земли, проходит через центр Земли.

Но в тот же самый день в Александрии **отвесно** (строго вертикально) направленный к земле стержень **дает тень**. Значит, солнечный луч падает на землю в Александрии не отвесно. Тогда см. пункт 2-й: Солнце громадно, Земля сравнительно с ним ничтожно мала. Ясно, что на землю падает только ничтожный пучок солнечных лучей, ясно, что они падают на землю **параллельно**, и если вертикальный стержень (он называется **гномон**) отбрасывает тень, то это может происходить только в том случае, если Земля — шар и, следовательно, расстояние между Александрией и Сиеной не прямая линия, а **дуга**.

Тогда Эратосфен устраивает изумительный по простоте прибор — **скафис**. Это полое **полушарие**; с самой середины его поднимается отвесно кверху стержень (это тот же гномон). Длина стержня равна радиусу полушария. Полушарие разделено на градусы.

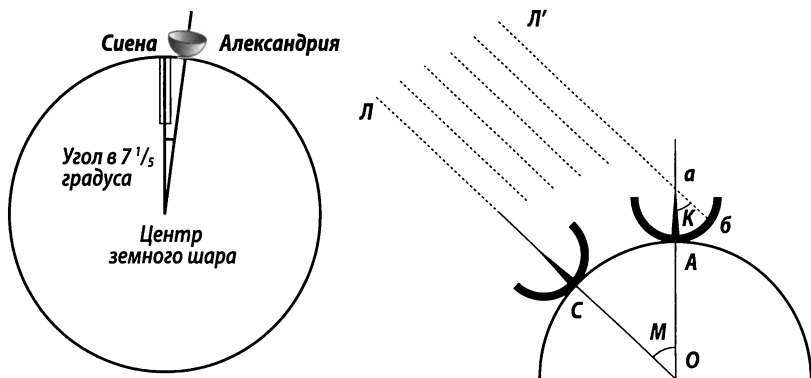
¹ Нужно взять 1 200 000 таких шаров, как Земля, чтобы составить Солнце.

А теперь обратимся к рисунку. Окружность — это разрез Земли. Точка *С* — Сиена; точка *А* — Александрия; *О* — центр Земли; пунктирные линии — солнечные лучи; сплошные линии — радиусы земли; полушария со стержнем в середине — скафисы.



Скафис Эратосфена

Если в тот день, когда солнце в Сиене видно на дне колодца, в этом городе поставить скафис так, чтобы стержень был направлен совершенно отвесно, т.е. строго вертикально, то ясно, что солнечный луч совпадает с направлением стержня и с направлением радиуса Земли. Это и показано на рисунке. Но в Александрии вертикальный стержень скафиса отбрасывает тень; солнечный луч составляет с направлением стержня какой-то угол; угол этот можно измерить; он оказался у Эратосфена равным приблизительно 7 градусам и 12 минутам.



Как Эратосфен измерил окружность Земли

Вспомним теперь пункт 5-й нашего реестра. Линия *ЛСО* показывает направление солнечного луча; линия *Л'аб* показывает тоже направление солнечного луча; обе эти линии параллельны. Они пе-

ресечены третьей линией aAO . Угол (κ), или иначе Aab , и угол (M), или иначе AOC , равны между собой (это «внутренние накрест лежащие углы»).

Значит угол (M) равен также 7 градусам 12 минутам.

Во всей окружности 360 градусов (см. пункт 4-й реестра).

7 градусов 12 минут равны одной пятидесятой части 360 градусов (7 градусов 12 минут = $7\frac{1}{5}$ градуса; $360 : 7\frac{1}{5} = 50$).

Значит дуга AC составляет одну пятидесятую часть всей окружности. Но дуга AC есть не что иное, как расстояние от Александрии до Сиены. В те времена расстояния измерялись в Египте **стадиями** и между Александрией и Сиеной считали 5000 стадий.

Отсюда окружность Земли равна 5000 стадиям, умноженным на 50, т.е. 250 000 стадий.

К сожалению, неизвестно точно, какой современной мере отвечает стадия; по одним источникам она равна 158, а по другим 185 м (вернее первое).

Но все же результаты удивительны.

Если стадия равна 158 м, то длина окружности Земли определена Эратосфеном в 39 500 км. Если же стадия равна 185 м, то окружность Земли — 46 250 км.

Теперь мы знаем, что Земля не строго шар, а сплюснута у полюсов; следовательно, окружность по экватору больше, а по меридиану меньше, и вот их размеры:

окружность Земли по экватору	40 070 368 м
меридиану	40 003 423 м

Вспомните, с какими инструментами работал Эратосфен*.

* Сейчас единицу длины, применявшуюся Эратосфеном, принято называть **стадий**. Существовал вавилонский стадий (195 м), аттический стадий (185 м); по некоторым данным, был также стадий, равный 158 м. Грек Эратосфен скорее всего пользовался аттическим стадием (Аттика — область Греции, в которой находятся Афины), но возможно, что расстояние от Александрии до Сиены было определено в других мерах. Во времена Эратосфена большие расстояния измерялись примерно так: считалось, что суточный переход верблужьего каравана соответствовал такому-то расстоянию. В связи с этим отходит на второй план вопрос о длине стадия: так ли уж она важна, если измерение расстояний ведется столь неточным способом, а длина самого короткого стадия составляет 85% самого длинного? И уж совсем пренебрежимо малой оказывается ошибка, связанная с тем, что Земля слегка (всего на $1/300$ радиуса) сплюснута у полюсов. Угловое расстояние от Александрии до Сиены, измеренное Эратосфеном, лучше приводить как $7\frac{1}{5}^\circ$, а не как $7^\circ 12'$, хотя численно эти величины равны, различна их точность. Ведь не с точностью же до минут была размечена шкала на скафисе. В наше время требуют «работы выдающихся математиков, высокого развития самой математики и, наконец, набора точней-

ших инструментов», как написано в начале рассказа об Эратосфене, задачи гораздо более точного измерения размеров и формы Земли; счет идет уже на метры и их доли. По современным данным, округленным до километра, длина экватора 40 076 км, окружность Земли по двум противоположащим меридианам 40 008 км.

ЗАГАДОЧНАЯ ПРОПАЖА

В 1519 году от берегов Испании отплыли пять кораблей под начальством **Магеллана**.

И Северная и Южная Америки были уже открыты, и от населения новых материков слышны были утверждения, что по ту сторону этих материков находится новая, неизвестная «большая вода» — большой океан.

Найти путь в этот неизвестный океан, проплыть его и по нему вернуться в Азию, а потом и в Европу и было задачей Фернана Магеллана. Он поехал на запад и должен был вернуться с востока.

Это было **первое кругосветное путешествие**. А насколько трудно было это путешествие, можно видеть из того, что продолжалось оно целых три года и из пяти кораблей на родину вернулся только **один**. Остальные в разное время погибли.

Моряки тщательно ведут судовые книги, они аккуратно записывают день за днем, число за числом, словом, ведут самый точный календарь, записывая все, что видели, встречали, наблюдали каждый день. Конечно, самым торжественным днем был день возвращения. Это было 6 сентября.

Но на берегу, на родине, засмеялись:

— Вы уже и числа перепутали: сегодня не 6, а 7 сентября.

Моряки проверили свои журналы. Никаких сомнений быть не может, вот она, запись за три года, вот она, аккуратная, точная, изо дня в день; ни одного дня не пропущено.

— Нет, — сказали моряки, — никакой ошибки нет, мы проверили все записи; сегодня 6 сентября.

Но на берегу рассердились: можно спросить у кого угодно, всякий ребенок скажет, что 6 сентября было вчера и что сегодня 7 сентября.

Моряки снова и снова проверяли свои записи; сомнений не оставалось: пропали сутки.

Из всех возможных пропаж эта, без сомнения, была самая удивительная и самая загадочная.

Дело становилось серьезным. Надо помнить, что католическая церковь была чрезвычайно строга. Сутки потеряны — это означает, что были перепутаны все **посты**, церковные службы, были перепутаны и дни празднования святых, ибо определенные святые вспоминаются в определенные дни.

Моряки ничего не могли сказать в свое оправдание. Они еще и еще раз искали в своих книгах пропавшие сутки, но все напрасно;

записи были безупречно аккуратны, дни в полном порядке следовали за днями, а сутки провалились; где и когда — не мог сказать никто.

Церковь призвала виновных к ответу. Они оправдаться не могли. И на бедных моряков было наложено суровое покаяние...

Действительно ли они потеряли сутки?

Да. Они **не могли** их не потерять.

Что такое сутки? Это время полного оборота Земли вокруг своей оси. Земля вращается с запада на восток. Моряки Магеллана

в своем **кругосветном** путешествии также сделали один полный оборот вокруг Земли. Они ехали по направлению, обратному вращению Земли: с востока на запад. Сколько бы раз за это время Земля ни обернулась вокруг своей оси, **один** оборот **должен** был пропасть, так как моряки сделали его сами по обратному направлению.

Ну, а если бы моряки ехали вокруг Земли не с востока на запад, а наоборот: с запада на восток, они потеряли бы также сутки?

Очевидно, нет; они **выиграли** бы сутки. Сколько бы раз Земля ни обернулась вокруг своей оси, например, 100 раз, моряки, плывущие с запада на восток и совершившие полный оборот вокруг Земли, обернулись бы 100 раз вместе с Землей и еще **один** раз добавочно своим объездом **вокруг** Земли.

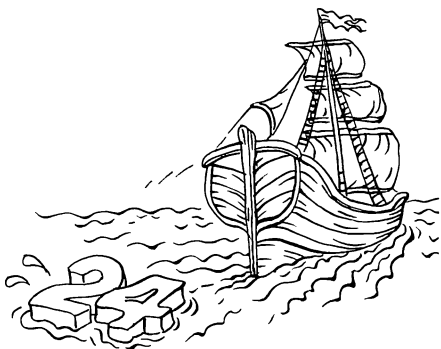
Вернувшись домой, они считали бы днем возвращения не 7 сентября, а уже 8 сентября.

Очевидно, на земле надо где-то установить такую линию, где едущие с востока на запад **прибавляли** бы один день к своему календарному счету, а путешествующие с запада на восток **убавляли** бы один день.

Такая линия установлена, она называется **международной границей дат***. Ее надо было провести где-нибудь в океане, потому что неудобно было бы, если бы на суше где-нибудь один город считал день «четвергом», а соседний в тот же день считал «пятницей». Международная граница проведена по 180-му градусу долготы. Этот меридиан проходит по Великому [Тихому] океану и, чтобы граница дат не задевала суши, ее проводят не строго по указанному меридиану, а зигзагом.

* Сейчас применяется название «линия перемены дат».

Это сделано для того, чтобы одинаковые числа и дни были: 1) во всей Восточной Сибири; 2) на всех Алеутских островах и 3) на ос-



тровах Новая Зеландия, Фиджи и др., так как эти острова связаны постоянными взаимными общениями.

На этой-то линии, переезжая ее, корабли либо прибавляют, либо убавляют сутки, смотря по тому, куда они идут — на запад или на восток.

Моряки Магеллана совершенно напрасно отбыли свое наказание. Они не виноваты.

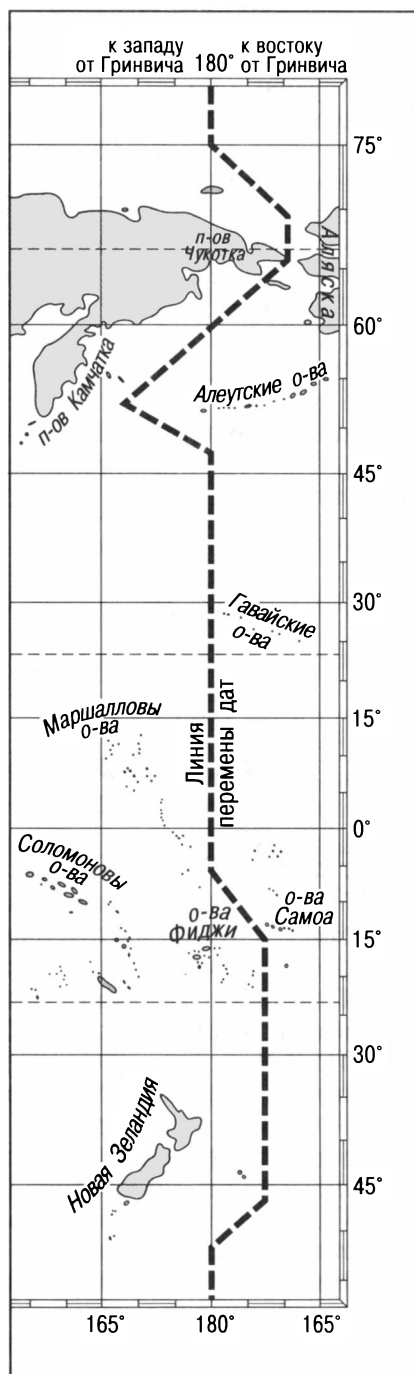
БЕЗ РУЛЯ И БЕЗ ВЕТРИЛ

Однажды пришлось мне вспомнить лермонтовское:

На воздушном океане
Без руля и без ветрил
Тихо плавают в тумане
Хоры стройные светил.

Мне вспомнилась эта строфа, хотя дело было не «на воздушном океане», а в северной части Каспийского моря, плавал не «хор светил», а некий блуждающий буксир, и он не был «без руля и без ветрил», а был без компаса и без карт. И, наконец, даже подобия какой-либо стройности не было в движении этого буксира.

Это было в одну из первых моих поездок по Каспию; в качестве зрителя рыболовства я был командирован однажды к северной оконечности полуострова Бузачи. Вся северная часть Каспия неглубока, глубина его 30—35 м, не больше, и когда после полудня начался, а к вечеру усилился свирепый шторм, поднялась волна, типичная для неглубоких мест: волна крутая, волна бестолковая, швыряющая во все стороны.



Граница дат. Проходя ее (на кораблях), прибавляют или убавляют одни сутки

Было совсем темно, когда мы бросили якорь неподалеку от мачтового сигнального огня какого-то, по-видимому, заночевавшего на якоре судна.

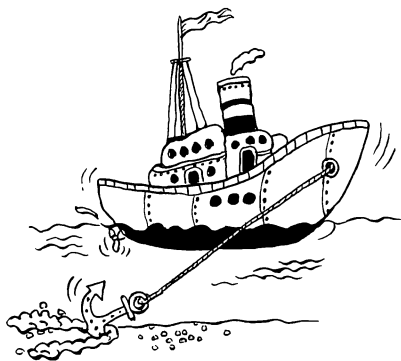
Шторм не затихал и ночью. У меня была боковая каюта на кожухе, и всю ночь бестолковые волны колотились о нее. «Р-р-rrrr... — рокотало море. — Бум! — ударялись периодически волны о кожух, и — 3-3-333...» — звенели струи воды, скатываясь со стен каюты и просачиваясь через решетчатый пол кожуха.

И снова, и снова, в беспорядке, без ритма:

— Бум! 3-333... бум! 3-3-3333...

А временами сюда примешивался — и на этот раз ритмически периодически — лязг якорных цепей со стороны неизвестного судна. И так до утра.

А когда утром рассвело, мы увидели, что неизвестное судно было самым обыкновенным волжским буксирным пароходом. Мы увидели, как он дал ход вперед, как он бросил якорь и как сей-



час же после отдачи якоря он начал медленно уплывать от нас. Очевидно, слабый якорь не смог удерживать пароход; очевидно, он всю ночь занимался этим своеобразным «паханием» морского дна: двадцать метров вперед с поднятым якорем, двадцать метров назад с якорем, «пашущим» грунт дна.

Капитан нашей шхуны приставил ко рту рупор.

— Откуда и куда плывете?

В ответ неожиданно прилетело:

— Дайте пресной воды!

— Пришлю... Подтянитесь поближе! — прокричал капитан и снова повторил свой вопрос: — Откуда плывете? Куда?

— Из Астрахани... Держал на Кулалы, — ответил буксир.

Капитан опустил рупор и свистнул.

— Ловко! — сказал он.

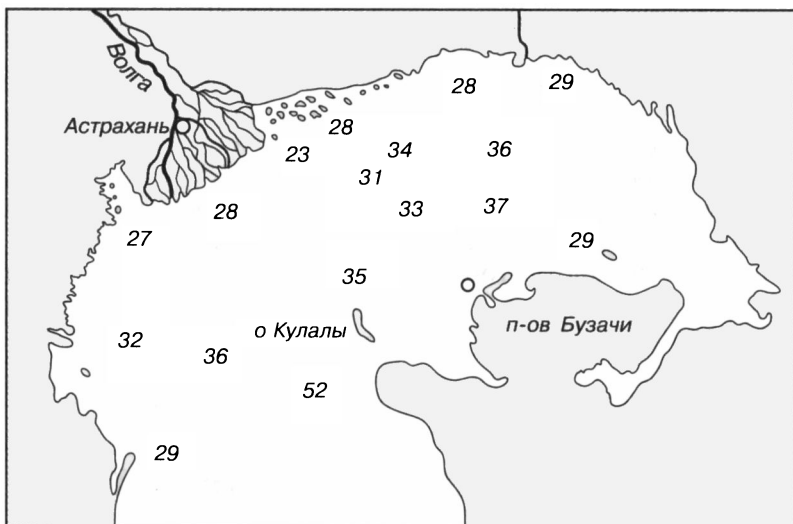
Это действительно было ловко. Буксир шел по направлению на Кулалы, а попал километров на 75 восточнее (см. карту, где место нашей стоянки обозначено кружком). При расстоянии о-ва Кулалы от Астрахани приблизительно в 200 км ошибка на 75 км колоссальна. При такой ошибке плыть из Нью-Йорка в Лондон значит не только в Лондон не попасть, но и вместо самой Европы в Африку въехать!

— Карту и компас имеете? — с сомнением в голосе закричал капитан.

— Есть... плохонькие, — ответил буксир.

— «Плохонькие»! — передразнил капитан. — Ну, подтягивайтесь! Пришлю воды и посмотрю ваши «инструменты».

Буксир зашлепал колесами, и тут при свете разгоревшегося уже утра мы увидели, что нескольких плиц¹ не было совсем, а несколько других были разломаны, но еще держались на ободах; они качались и болтались; казалось, колеса размахивали своими руками и говорили: «Видишь? Что тут будешь делать? Беда!»



Часть Каспийского моря

Когда сложная задача перебраться на буксир при сильном волнении была удачно решена, капитан нашей шхуны увидел, что и карта и компас были действительно «плохонькие».

На грязном и измятом клочке бумаги была изображена северная часть Каспийского моря и дельта Волги. Карта была, очевидно, плохо скопирована с какого-нибудь первого попавшегося под руку школьного атласа; к тому же она была вычерчена толстыми линиями плохо очиненного карандаша.

Капитан показал ее мне.

— Видите этот проток? По этому протоку буксир и вышел из Астрахани. А по этой... как уж ее назвать, не знаю, только не картой... по этой грязной стряпне проток открывается прямо на Кулалы. Вот он (капитан толкнул подбородком на буксир) «прямо» и плыл!

— Ну, а компас? — спросил я.

Я знал, конечно, что магнитная стрелка компаса чрезвычайно чувствительна ко всем железным предметам и материалам, находящимся на корабле; поэтому она искажает свои показания, т.е. она отклоняется от магнитного полюса и притом на разных кораблях по-разному, в зависимости от положения железа и от массы этого железа. Поэтому компас каждого мореходного судна тщательно выверяется. Иначе он бесполезен.

¹ Деревянные лопасти паровых колес.

— Компас — просто дрянная игрушка, — ответил капитан. — Никакой выверки, разумеется, нет. Указывает, куда хочет. Д-да... А раз компас указывает, куда хочет, — корабль плывет, куда не хочет!

— «Без руля и без ветрил», — засмеялся я.

— Без карт и без компаса, — поправил капитан. — А впрочем, что без руля, что без компаса — все одно: плавай, как в тумане... «Плыви, мой челн, по воле волн...»

Капитан шхуны сверил свой компас с компасом буксира, дал капитану буксира подробные указания; снабдил его пресной водой, поделился и кое-какой провизией.

Через некоторое время, уже по возвращении в Астрахань, я снова увидел этот заблудший буксир. Он стоял у берега на причале. Были прилажены новые плитки; они еще не были выкрашены и резко выделялись своей желтоватой белизной. Буксир здесь, на Волге, казался совсем другим; здесь это был большой сильный пароход, а не тот «буксиришка» — смешной и жалкий, каким он казался там, у берегов Бузача.

И здесь, на реке, ему уже не надо было ни компаса, ни карты.

КАК И ЗАЧЕМ В ОКЕАНАХ ЛОВЯТ СОЛНЦЕ

Хорошая мореходная карта и хорошо выверенный компас — вот что надо для плавания по морям и океанам.

Но, когда берега скрылись из глаз, когда неделями, нередко **месяцами** приходится быть среди открытого океана, как тогда ответить на такой простой в условиях суши вопрос: **где ты?**

В 1915 году колоссальный океанский пароход «**Лузитания**» был взорван германской подводной лодкой. Почему же, хотя «Лузитания» затонула в течение коротких 20 минут, все же с разных сторон подоспели другие корабли на помощь, смогли быстро и **точно** найти то место, где «Лузитания» была атакована?

«Лузитания» послала по радио: «Торпедирована на 51-м градусе северной широты и 9-м градусе западной долготы».

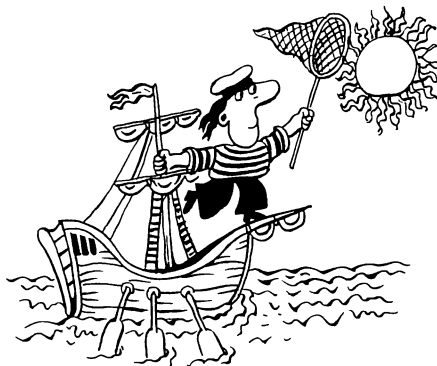
51° с.ш. и 9° з.д. Вот **точное** указание*.

* Указание явно недостоверно точное, нужны минуты. При указании координат с точностью до градуса корабль пришлось бы искать в прямоугольнике размером 70×110 км.

Каким же образом моряки узнают широту и долготу того места, где находятся их корабли?

Есть много аппаратов, показывающих пройденное расстояние; есть, например, шагомер, есть измеритель расстояний, который вы прикрепляете к колесу вашего велосипеда и узнаете таким образом, какое расстояние вы проехали. Есть **лаг**. Этот инструмент имеет вид небольшого колеса, на бечеве он выбрасывается с кор-

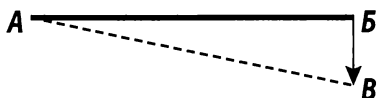
мы идущего по морю корабля и отмечает пройденное кораблем расстояние. А зная это расстояние, вы, конечно, легко вычертите на карте пройденный вами путь. Но ошибки легко возможны и могут быть очень велики. Корабль попадает в течение; по своему ходу он идет **вперед** по прямой, а течением он в то же время сносится **вбок**. И в то время, когда вы по показаниям лага считаете себя в точке **Б**, вы на самом деле находитесь в точке **В**.



Средство только одно: необходимо уметь точно находить широту и долготу места.

По чертежам совсем не трудно узнать, как это делается.

Пусть корабль находится в точке **М** (см. рис. на след. стр.). Надо узнать широту точки **М**. В точке экватора 0° градусов; в точке полюса 90° градусов. Точка **М** находится где-то между 0° и 90° . Точку **М** отделяет от точки **Е** дуга **МЕ**. Эта дуга отвечает углу **МОЕ**. Значит, надо узнать, сколько градусов содержит этот угол **МОЕ**. Очевидно, что это число градусов и покажет нам **широту точки М**.

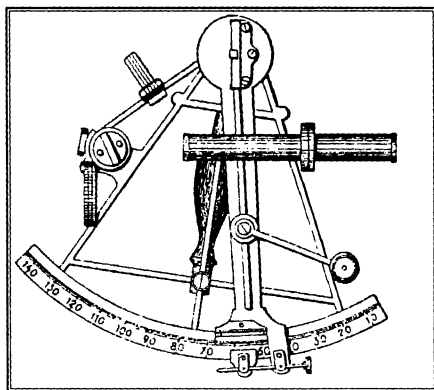


Корабль сносит течением

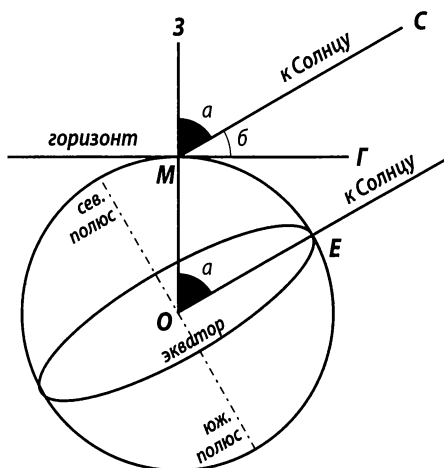
Предположим, что мы отыскиваем широту в тот день, когда солнце в полдень стоит прямо над экватором. Точка небесного свода, находящаяся прямо над нашей головой, называется точкой **зенита**. Итак, солнечный луч на экваторе

имеет направление **ЕО** (см. статью «Солнце в колодце»). В точке **М** направление полуденного солнечного луча пусть будет **СМ**. Это направление **СМ** **параллельно** направлению **ЕО** (ибо Земля ничтожно мала сравнительно с Солнцем, см. также статью «Солнце в колодце»). И если в точке **М** мы определили: 1) линию полуденного солнечного луча и 2) линию **зенита** для точки **М**, мы получим угол **ЗМС**, который будет равен углу **МОЕ**, ибо эти два угла составлены линиями параллельными и, значит, равны. Угол же **МОЕ** показывает широту места **М**.

Надо, следовательно, определить угол **ЗМС**. Однако точку зенита при плавании на корабле не так-то легко найти. Зато в океане превосходно виден **горизонт**.



Секстант — морской угломерный инструмент



Как мореплаватели определяют широту места

И практически моряки определяют в полдень угол $СМГ$. Берут угломерный инструмент, одну трубку его направляют на горизонт, а другую — на полуденное Солнце.

А раз найден угол $СМГ$, нет ничего проще найти величину угла $ЗМС$, так как очевидно, что угол $ЗМС$ равен 90° минус $СМГ$.

Итак, если приходится определять широту места в тот день, когда полуденное Солнце находится в зените на экваторе, делают так: определяют в градусах высоту полуденного Солнца над горизонтом, вычитают полученную величину из 90° и получают **широту** места.

Какова широта местности, если измерение высоты Солнца в полдень над горизонтом показало величину $37^\circ 25'$?

А если Солнце находится на высоте $85^\circ 37'$?

(Ответы см. в конце книги.)

ЕЩЕ ДВА ВОПРОСА

Значит ли это, что широту местности можно определять лишь в такие дни, когда полуденное Солнце находится в зените над экватором? Как быть в те дни, когда Солнце находится в зените не над экватором, а на других параллелях?

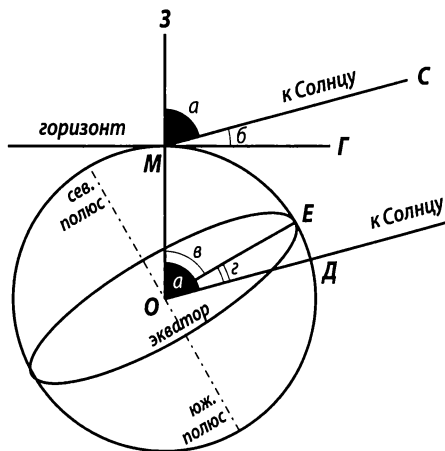
Существуют особые **альманахи** (справочники); они **для любого дня в году** указывают, на какой именно широте в данный день Солнце находится в зените. Обратимся к следующему рисунку.

Моряку нужно определить широту места M , т. е. ему надо определить угол θ .

Он поступает так же, как в предыдущем случае:

1) определяет угол θ ;

2) вычитает его из 90° и таким образом находит угол a . В центре Земли есть другой угол a ; он равен углу θ плюс угол z . Но что такое угол z ? Это есть не что



Способ определения широты при других условиях

иное, как **широта** места Z , т.е. того места, где в данный день Солнце стоит в полдень в зените. Этот угол моряк находит в альманахе.

Итак, нужно определить угол φ ; этот угол равен углу a минус угол z . Моряк, найдя угол a , вычитает из него угол z . Широта места M найдена.

В данном случае полуденное Солнце находилось в зените в точке южнее экватора. Но ведь оно в другие времена года находится и севернее экватора. Как быть тогда?

Тогда, найдя по альманаху соответствующую широту, ее **прибавляют** к найденному углу a^* .

* Для учеников, знакомых с отрицательными числами, формулу широты φ проще дать так:

$$\varphi = (90^\circ - h_c) + \sigma,$$

где h_c — полуденная высота Солнца, σ — широта места, над которым Солнце стоит в этот день в зените. Северная широта считается положительной, южная — отрицательной. Эта формула действительна для тех случаев, когда определяется широта точки, находящейся к северу от широты, над которой находится в данный момент Солнце. Общая формула для всех широт не сложнее этой, но трудность состоит в том, какие величины считать положительными, а какие отрицательными, поэтому давать ее на уроках географии не стоит.

Отдайте две минуты для чертежа и вы убедитесь в этом наглядно: А в заключение две задачи:

1. Полуденное Солнце стоит над горизонтом на $25^\circ 25$ минут. Справка показывает, что в этот день полуденное Солнце находится в зените на 20° и 12 минутах **южной** широты. На какой широте находится корабль?

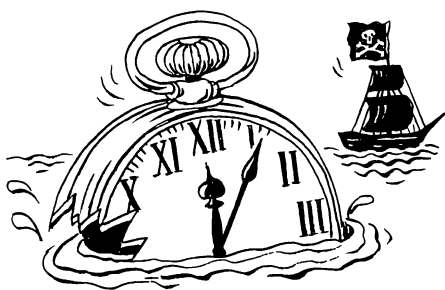
2. Полуденное Солнце стоит над горизонтом на 53° и 30 минутах. Справка показывает, что в этот день полуденное Солнце находится в зените на 12° и 20 минутах **северной** широты. На какой широте находится корабль?

(Ответы в конце книги.)

ХРОНОМЕТРЫ

Когда в одном из рассказов **Джека Лондона** в южной части Великого [Тихого] океана пиратами была затоплена шхуна, капитан не был особенно огорчен ни пробоиной в корпусе шхуны, ни поломанной мачтой. Но, однако, все время почему-то горестно вздыхал.

— В чем дело, капитан? — спросил владелец шхуны. — На острове без конца леса; заделать пробоину и поставить мачту — сушие пустяки.



— Конечно, пустяки, — ответил капитан. — Но мои хронометры! Они погибли. Мы должны будем долго плыть без них.

И долго капитан грустно со вздохом повторял:

— Мои хронометры! Мои хронометры!..

Почему же при плавании так важны хронометры?

А потому, что Земля вращается вокруг своей оси и делает полный оборот в 24 часа.

А окружность Земли, как всякая окружность, делится на 360 частей. А каждая такая часть составляет один градус. А отсюда следует, что каждые 4 минуты окружность земли пробегает 1 градус. И если два пункта на океане (или на земле) отличаются по часам на 4 минуты, то это значит, что расстояние между ними равно 1 градусу.

Таким образом по хронометрам определяется долгота места.

Составим руководящую табличку:

в 24 часа каждая параллель Земли пробегает с запада на восток 360 градусов. Следовательно:

1° дуги Земля пробегает в 4 минуты времени;

в 1 час времени Земля пробегает 15° окружности;

в 1 минуту времени Земля пробегает 15° окружности;

в 5 минут времени Земля пробегает $1\frac{1}{4}^\circ$ окружности;

в 10 минут времени Земля пробегает $2\frac{1}{2}^\circ$ окружности.

При измерении долготы на морях всегда считают начальным меридианом меридиан, проходящий через Гринвич (раньше писали *Гринич*) — это обсерватория близ Лондона*.

* Гринвичская обсерватория, основанная в 1675 г., располагалась в Гринвиче, восточном предместье Лондона. Согласно международному соглашению, меридиан, проходящий через пассажный инструмент (зрительную трубу, вращающуюся только в вертикальной плоскости и позволяющую фиксировать прохождение светил через небесный меридиан) этой обсерватории, был принят за нулевой, или начальный. В 1953 г. обсерватория была переведена в замок Хёрстмонсо в 70 км к юго-востоку от Гринвича. Но сохранилось не только название обсерватории: нулевой меридиан проходит там же, где проходил до ее переезда; изменение всей системы долгот и исчисления времени было бы связано с колоссальными неудобствами.

Итак, на корабле имеются хронометры, с безукоризненной точностью выверенные по гринвичскому времени. А хронометр — это

весьма точные часы. Это такие часы, которые не уходят вперед, не отстают. Понятно, что и на кораблях они хранятся с самой строгой осторожностью; для них отводится особое помещение, они лежат в особо устроенных футлярах и т.д.

Вот где-нибудь в океане определяют местный полдень (12 часов). Это делается по Солнцу; Солнце в полдень поднимается по небесному своду на свою высшую точку. Итак, местный полдень определен. Смотрят на хронометр; он показывает по гринвичскому времени 9 часов 40 минут. Значит, местное время впереди гринвичского времени на 2 часа 20 минут. Справьтесь с табличкой. 2 часа времени отвечают 30° земной окружности; 20 минут отвечают 5° , 2 часа 20 минут отвечают 35° . Но местное время впереди гринвичского; по местному времени 12 часов, а по гринвичскому еще только 9 часов 40 минут. Стало быть, мы находимся восточнее Гринвича.

Окончательный вывод: мы находимся на 35° восточной долготы.

Еще один пример.

Определяем местный полдень. Справляемся с хронометром. Он показывает 1 час дня.

Вывод: мы находимся на 15° западной долготы.

Местный полдень приходится на 4 часа утра по гринвичскому времени. Где мы находимся?

(Ответы в конце книги.)

Так вот зачем в морях ловят Солнце: по Солнцу узнают широту и долготу, а стало быть, узнают точное местоположение на земном шаре той точки, на которой в данное время находятся*.

* Во всем предыдущем тексте рассказывается о традиционном, астрономическом способе определения координат. Сейчас наряду с ним, а иногда и вместо него (не всегда небо безоблачно) применяются радионавигация и спутниковая навигация. Радионавигация — это определение координат по радиомаякам, т.е. радиостанциям, постоянно подающим радиосигналы; местоположение этих станций морякам известно. При спутниковой навигации корабль сам подает радиосигналы, которые отражаются от спутников и возвращаются на корабль; орбиты спутников и их положение в каждый момент также известны. За последние десятилетия разработаны спутниковые системы определения местоположения GPS и ГЛОНАСС, позволяющие прямо получать на экране прибора широту и долготу места.

ВОПРОСЫ НЕВЕРОЯТНЫ, А ОТВЕТЫ УТВЕРДИТЕЛЬНЫ

1. Самый простой факт на всех местах земного шара: если встать лицом к северу, то направо будет восток, налево запад, а сзади — юг.

А нет ли на земле такого места, откуда, куда ни повернись, все будет юг? Ни севера, ни востока, ни запада? Один юг!



Нельзя ли найти и такое место, где по всем сторонам горизонта будет только **север**?

2. Ничего не может быть проще и такого факта: если ты идешь на север, то для того, чтобы переменить свой путь и пойти на юг, необходимо повернуться «налево кругом» (повернуться на 180°) и пойти по прямо противоположному направлению, чем шел раньше.

Существует ли на земле такое место, где человек может идти по одному и тому же направлению, нисколько, ни на волос его не изменяя, и вдруг оказывается, что

одну часть пути человек шел прямо на север, а другую часть пути прямо на юг?

3. Где бы человек на земле ни находился, он непременно находится на какой-нибудь широте и на какой-нибудь долготе.

А нельзя ли вообразить себе человека, который одновременно находился бы на всех долготах?

4. У каждого меридиана свое собственное время (см. статью «Хронометры»).

Нет ли такого места на земле, где никакого времени нет?

Вот вам два путешественника. Встречаются. Хотят проверить часы.

Первый. Уж 8 часов утра!

Второй. Вы хотите сказать — 8 часов вечера?

Первый. Почему вечера? Я вам верно говорю: 8 часов утра!

Второй. Уверяю вас — 8 часов вечера!

Первый. Как вечера? Позвольте! Вы спутали! Не спутали ли вы кстати и числа? Какое, по-вашему, сегодня число?

Второй. Десятое марта!

Первый. Поздравляю вас: сегодня, дорогой мой, **одиннадцатое** марта!

Разговор этот воображаемый, конечно. Но вот что не воображаемо, а действительно: оба путешественника говорят совершенную правду. В одно и то же время действительно и 8 часов **вечера** **десятого** марта и в то же время 8 часов **утра** **одиннадцатого** марта.

Где на земле может быть такое место?

Наконец, еще один последний вопрос.

В году 365 дней; в високосном году 366 дней. Где на земле только один день в году?

Ответы на с. 128.

МАКОВОЕ ЗЕРНЫШКО НА АРБУЗЕ

Велики ли наши горы?

Вопрос не достаточно ясен. Конечно, горы очень велики по отношению к человеку. Высота среднего человека (1,7 м) составляет всего 0,00019 (девятнадцать стотысячных) доли величайшей горы на земле (горы **Эверест** в **Гималаях** — 8848 м).

На рисунке справа группа людей поднимается на вершину **Монблана** (высочайшая вершина **Альп**; 4807 м). Путники уже почти подошли к самой вершине, им осталось идти не больше 4 часов. Рисунок, стало быть, изображает только очень небольшую часть горы, и все же как мал, как ничтожно мал кажется человек! Направо от группы поднимающихся людей видна трещина в снегу. По отношению ко всему склону горы она, конечно, невелика, но посмотрите на фигуры людей. Сколько сотен людей может поглотить эта трещина?



Путники почти дошли до вершины Монблана

Безнадёжно сравнивать высоту гор с высотой человека.

Но что получится, если мы сравним высоту гор с величиной всей Земли?

Займемся необходимыми вычислениями.

Экваториальный радиус Земли	6378 км;
Полярный	6356 км;
Средний радиус Земли	6367 км*.

* Сейчас приняты следующие размеры Земли:

экваториальный радиус	6378 км;
полярный радиус	6357 км;
средний радиус	6371 км;

под средним радиусом Земли понимается радиус шара, объем которого равен объему Земли.

Величайшую вершину земли мы уже назвали: высота **Эвереста** — 8848 м; величайшая глубина океана — 9780 м, она находится в Тихом океане, к востоку от **Филиппинских островов***.

* Наибольшая глубина измерена в Марианской впадине Тихого океана, она составляет 11 022 м. Хотя Мировой океан изучен уже неплохо, нет гарантии, что этот рекорд не может быть превзойден при дальнейших исследованиях.

Простое деление покажет вам, что:

величайшая гора составляет всего 0,0014 земного радиуса;

величайшая глубина — 0,0015 земного радиуса.

Если вы хотите конкретнее представить себе эти величины, вообразите шар, радиус которого 1 м; на шаре такого радиуса Эверест изобразится столбиком 1,4 мм, а Филиппинская впадина — чертой глубиной 1,5 мм.

Но 1,5 мм меньше, чем толщина обыкновенной спичечной соломки!

Если взять шар радиусом 10 см, величайшая гора изобразится тогда величиной всего 0,14 мм, а величайшая глубина — царапиной 0,15 мм.

Арбуз средней величины есть шар радиусом 10 см.

Толщина макового зерна больше, чем 0,1 мм.

Маковое зерно на хорошем арбузе достаточно точно изобразит Эверест на нашей Земле.

БОЛЬШИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ МАЛЕНЬКИХ ДРОБЕЙ

I. Маленькие дробы

Теплоемкость¹ морской воды средней солености² равна 0,932; теплоемкость же нашей суши — приблизительно 0,600.

Дробы невелики и просты.

Взглянем на температуры самого жаркого и самого холодного месяцев в году на разных местах земного шара.

Разница между первыми тремя и последними тремя местами громадна. Какая, например, разница между Батавией и Ташкентом? Лето и там и здесь почти одинаково, но зима... В Ташкенте это — зима, хотя и мягкая зима, но в Батавии — продолжение того же лета!

Эта разница в **цифрах**, которая так бросается в глаза при знакомстве с только что данной таблицей, обозначает собой не что иное, как разницу в **жизни**. Ведь если зима по своей температуре только незначительно отличается от лета, это означает возможность сельскохозяйственных работ в течение круглого года; это означает вдвое большую производительность труда сравнительно с теми местами, где полгода землю покрывает снег; это означает совсем иное устройство домов; иной мир растений, иных животных; другую одежду, другую пищу; другие радости, другое горе...

¹ Теплоемкость — количество теплоты в килокалориях, необходимое для нагревания 1 кг вещества на 1°С.

² Средняя соленость океана равна 3,5%, или 35‰ (промилле), т.е. 35 частей солей на тысячу частей воды.

Название города или места	Средние температуры, °С		
	Самого жаркого месяца	Самого холодного месяца	Годовая разница температур
Батавия [Джакарта] (на о-ве Ява)	26,4	25,3	1,1
Окленд (на Северном острове Новой Зеландии)	19,2	10,8	8,4
Лондон	17,9	3,5	14,4
Верхоянск	15,5	−51,0	66,5
Ташкент	26,9	−0,8	27,7
Москва	18,6	−11,0	29,6

И основная причина — вот в тех простых дробях, которые были указаны выше: теплоемкость морей 0,932; теплоемкость суши 0,6.

Они означают, что море в $1\frac{1}{2}$ раза медленнее нагревается, чем суша, но и в $1\frac{1}{2}$ раза медленнее суши остывает.

Они означают, что одно и то же количество тепла в один и тот же промежуток времени нагреет землю в $1\frac{1}{2}$ раза сильнее, чем море.

Но разница между сушей и водой по отношению к нагреванию не только в одной теплоемкости. Всю теплоту земля наша получает от солнца. Вы видели, конечно, как в ясный солнечный день блестит вода. Вам кажется, что это не вода, а зеркало или расплавленное стекло протянулось лентой или озером перед вами. Но ведь это означает, что часть — и бóльшая часть — солнечных лучей **отражается** от поверхности воды.

А отражаясь, пропадает для нагревания*.

* Современные данные позволяют поставить под сомнение тот факт, что альbedo (отражательная способность, доля лучей, отражающихся от поверхности) водной поверхности заметно выше альbedo суши. Для леса, луга, поля альbedo составляет 10—25%, для свежевывапавшего снега — до 90%, для давно лежащего снега — около 50%; альbedo водной поверхности очень сильно меняется в зависимости от угла падения солнечных лучей, от наличия волн и т.д., в среднем же для поверхности Мирового океана оно составляет 5—20%. Однако это не опровергает все построения автора, так как разница в теплоемкости воды и суши очень велика, может быть, даже больше, чем та, о которой говорится в тексте.

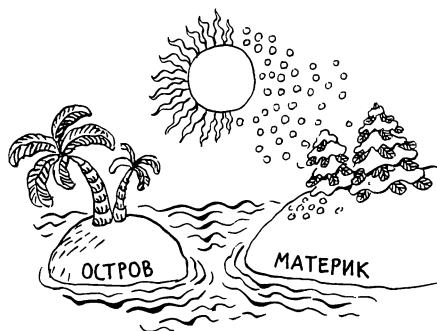
Вы знаете, что при испарении каждой жидкости расходуется тепло? Если не знаете, сделайте опыт, простой и вам, конечно, из-

вестный, — только, может быть, вам неясна была причина ваших ощущений. Смочите руку какой-нибудь быстро испаряющейся жидкостью, например эфиром*. Руке тотчас же делается очень холодно. Почему? Потому, что эфир энергично испаряется. Энергично испаряясь, он так же энергично поглощает тепло **из вашей руки**.

* Автор рекомендует смочить руку эфиром; действительно, эфир быстро испаряется, охлаждение руки ощущается сразу же. Но если эфира поблизости нет, воспользуйтесь водой. Она не так легко испаряется, но если ей в этом помогает ветер, относящий в сторону образовавшийся пар и подгоняющий сухой воздух, в котором испарение ускоряется, вы почувствуете заметное охлаждение. Вспомните, как быстро охлаждается тело на ветерке после купания. Вы знаете, наверное, способ определить, с какой стороны дует слабый ветер: поднять мокрый палец, и его сторона, обращенная к ветру, сейчас же почувствует холод. Все это связано еще и с тем, что вода обладает необычайно высокой теплотой парообразования, на испарение требуется очень много тепла.

При нагревании водной поверхности вода испаряется со значительной силой. Оттого она охлаждается. Здесь нет загадки: испаряющаяся **часть** воды охлаждает остающуюся **часть** воды. На этом факте основано употребление в жарких странах охлаждающих кувшинов. Они делаются из пористой глины; вода, просачивающаяся на наружные стенки сосуда, испаряется и тем самым охлаждает и стенки сосуда, и находящуюся в сосуде воду (см. Я. И. Перельман. Заинтересующая физика, книга вторая).

II. Два климата



Разница между **островом** и **материком** только в размере. Но это «только» не мешает быть разнице громадной: остров в огромном большинстве случаев ничтожно мал по пространству сравнительно с материком. Остров поэтому весь под влиянием океана, среди которого он находится. Материк (или **континент**) — под своим собственным, материковым, или **континентальным**, влиянием; только прибрежные части его испытывают влияние моря.

Море медленно нагревается и медленно же остывает. Материк быстро нагревается, но быстро же и охлаждается. В жаркое время года, когда Земля получает тепло от Солнца, материк успевает сильно разогреться, но океан нагревается с трудом. И в жаркое время

года океан обвеваает прохладой как острова, так и прибрежные части материков. Лето на островах и в прибрежных частях материков никогда не может быть таким жарким, как во внутренних частях материков.

В холодное время года, когда земля больше отдает тепла, чем получает, суша быстрее отдает свое тепло, чем вода. Океан в холодное время года обвеивает **теплотой** острова и прибрежные части материков. Зима на островах и в прибрежных частях материков никогда не может быть такой холодной, как во внутренних частях материков.

Таким образом, создается огромная разница между **морским** (или океаническим) типом климата и **континентальным** (или материковым) типом климата.

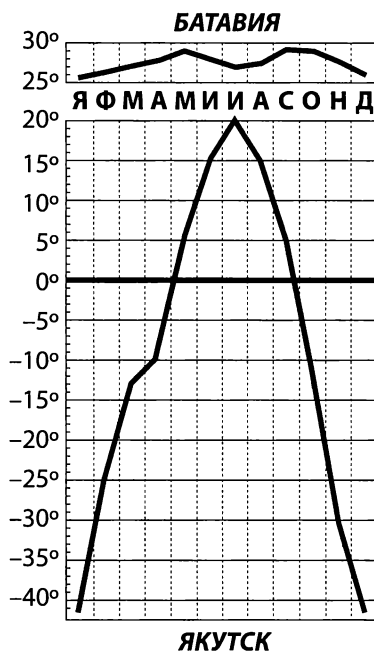
И эта огромная разница между ними конкретно видна из таблицы, приведенной в начале статьи. Еще более наглядно выражается эта разница в приведенном чертеже; он показывает годовой ход температуры в Батавии (типичный морской климат) и в Якутске (типичный континентальный климат).

Мы можем теперь, в дополнение, задать себе вопрос:

III. Почему Южный полюс холоднее Северного?

Есть поговорка: скажи мне, кто тебя окружает, и я скажу тебе, каков ты. Поговорка справедлива, если ее произнести так: скажи мне, **что** тебя окружает, и я скажу тебе, каков ты.

Северный полюс находится на арктическом* море и окаймлен широкой полосой крупнейших материков — Евразией и Северной Америкой.



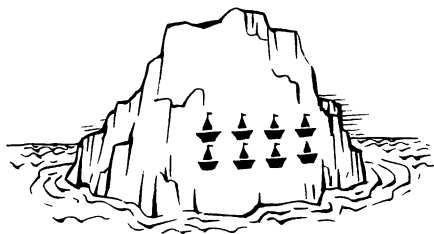
Разница колебаний температур морского и континентального климатов

* Автор говорит об арктическом море и антарктическом материке, пишет оба названия с маленькой буквы. Современные их названия не только стали в нашей литературе официальными сравнительно недавно, но и не во всех странах приняты. Название Северный Ледовитый океан закреплено постановлением ЦИК СССР в 1935 г.; до сих пор на иностранных картах встречаются другие названия, например, на немецких — Северное Полярное море (Nordpolarmeer), на английских — Полярное море (Polar sea). Южная полярная область Земли называется Антарктидой, а находящийся в ее центре материк — Антарктидой, это название упоминается в тексте. Но оно укоренилось

только в русском языке, в английской, французской, испанской, итальянской географии этот материк называют Антарктическим континентом, а чаще — Антарктикой, что создает путаницу: только по тексту можно понять, идет ли речь о южнополярной области или о материке.

Южный полюс находится на антарктическом материке и окаймлен сплошной широкой полосой океанов — Атлантическим, Великим [Тихим] и Индийским.

Почти сплошная лента материков в их ближайших к Северному полюсу частях находится от него на расстоянии 2000 км, тогда как ближайшая суша и притом только узкий клинышек суши, а именно Огненная Земля, отстоит от Южного полюса приблизительно на 3750 км. Ближайшие же материки (Австралия и Африка) находятся на расстоянии 6000 км. Летом облегающие Северный полюс материки обогревают его, у северных берегов Северной Америки



температура летом поднимается выше 0° , а у северных окраин колоссальной Азии июльская температура доходит до 3 и 8° тепла. Притом материки не только ближе к Северному полюсу, но и обращены к нему самыми широкими своими частями; тогда как к Южному полюсу все материки — и еще раз: далекие, страшно далекие материки — обращены своими остриями.

Но, кроме того, выступает и еще одна причина — также в сторону усиления холода. Южный материк, среди которого расположен Южный полюс, — **Антарктида** — представляет собой плоскогорье со средней высотой 2000 м*. А это та высота, при которой и в более теплых местах начинается или близка линия вечных снегов. В путешествии к Южному полюсу Амундсену пришлось довольно скоро после начала пути подняться уже на высоту плоскогорья 3300 м.

* Исследования 50—60-х гг. показали, что общая куполообразная форма материка обусловлена рельефом ледяного покрова, а рельеф подледной поверхности очень сложен, он имеет впадины ниже уровня океана и горы высотой более 5000 м.

Вообразите себе, какой холод должен быть на такой высоте в полярных странах, если на западном **Кавказе**, у подножия которого роскошная южная природа, снежная линия находится на высоте 2900 м. И вот экспедиция Амундсена в январе, т.е. самом теплом месяце Южного полушария (не забудьте, что времена года в Южном полушарии **обратны** нашим: июль самый холодный, январь самый теплый месяцы), в разгар, следовательно, лета отмечала температуру -19° и -28° . Господство льда!

Конечно, и на Северном полюсе повсюду лед. Но форма и мощь южного полярного льда совершенно иная.

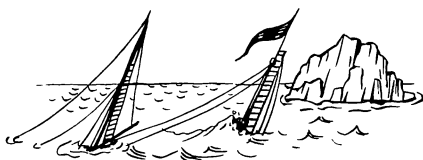
Для Арктики (северной полярной области) характерны обширнейшие области — поля — сплошного плавающего льда. А в южной полярной области, для которой характерны исключительной силы ветра, такие обширные поля образоваться не могут: ветер разбивает их на участки, раскалывает на отдельные глыбы, и тот же ветер нагромождает затем одну льдину на другую, мороз спаивает их, и так постепенно нарастают льдины до 10 м толщиной.

Еще более мощны ледники, образующиеся на суше. Они спускаются в океан; постепенно нарастая, они, наконец, обламываются и тогда свободно плывут по океану. Это известные **айсберги**, или, по русской терминологии, **несяки**.

У Южного полюса они исключительны.

Их высота доходит до 10 м, но при этом надо принять во внимание, что лед только немного легче воды; поэтому, плавая в воде, он погружен в воду очень глубоко и часть подводная раз в 7—9

превышает часть надводную*. Если прибавить, что длина таких ледяных гор превышает иногда 30 км — понятны их мощь, величие и... опасность для плавания в южнополярных морях. Длинный список судов, погибших в южнополярных морях именно в борьбе со льдами, служит тому свидетельством. Погибли во льдах: в 1848 г. «Эребус» и «Террор»; в 1868 г. «Ганза»; в 1873 г. «Полярис»; в 1874 г. «Тегетхоф»; в 1881 г. «Жанетта», в 1903 г. «Антарктик». И этот список неполон.



Конец «Антарктика»

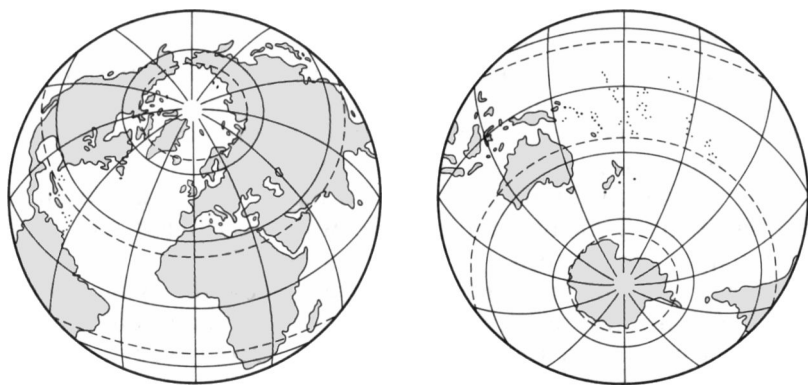
* По современным данным, есть айсберги, возвышающиеся над водой на 70—100 м.

IV. Игра холода и тепла

Температурные условия северной и южной полярных областей различны: первая значительно теплее второй.

Вот голый факт. И если его таким фактом и оставить, он будет именно тем фактом, собрание которых и заставило Льва Николаевича Толстого утверждать, что Простакова права и география совершенно не нужна.

Если его таким фактом и оставить, то он похож на ствол дерева в зимнее время. Что мы видим? Мы видим снег; мы видим, как из этого снега поднимается кверху не подающий ни малейших признаков жизни ствол, а от него расходятся такие же не подающие ни малейших признаков жизни ветки. Ряд толстых и тонких черных линий на белом фоне — не больше! Но там, под сне-



Что окружает Северный и Южный полюсы

гом и далее, под землей у этих мертвых черных линий есть живые корни. Но с теплом оживут ветви и ветки: они покроются листьями, они дадут цветы, а цветы превратятся в плоды. Плоды найдут какое-то дальнейшее применение: они войдут в мускулы, в кожу, в кровь, в жир, если они составят пищу животных или человека, наконец, в самую мысль; или, может быть, они упадут на землю и тогда частью войдут в новый вид растений и т.д. без конца.

Мы проследили только что «корни» температурных различий южных и северных полярных областей. Пойдем по «листьям» и «плодам» тех же температурных различий.

Человек гораздо более приближен к Северному полюсу, чем к Южному. Еще на 70° северной широты, в Гренландии, живут оседло (постоянно) эскимосы. **Гаммерфест** расположен на 71° широты, — там, где полярная ночь продолжается более двух месяцев, и этот крупный город* живет полной жизнью культурного центра, и за долгую полярную ночь солнце заменяется сотнями мощных дуговых электрических фонарей. Архангельск лежит на $64\frac{1}{2}^\circ$ градусах северной широты, а в соседстве с 60 -й широтой расположены — Ленинград, Стокгольм и Осло.

* Утверждение, что Гаммерфест (в современном написании Хаммерфест) — большой город, пожалуй, слишком смело: на современных картах он показан как населенный пункт, имеющий менее 10 тысяч жителей. Но в этом городе, находящемся на острове Кеалёйя на севере Норвегии, действительно есть все городские удобства.

Ближайший к **Южному** полюсу человек удален от него на 3750 километров; человека мы найдем только на 55° южной широты, а именно на Огненной Земле*.

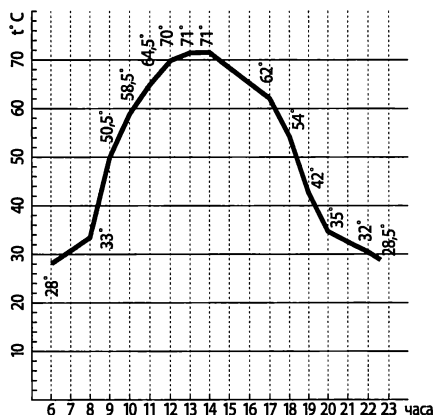
* Сейчас в Антарктиде работают полярные станции разных стран, в том числе американская станция «Амундсен-Скотт» на самом Южном полюсе. Но утверждение автора о том, что ближайшие к Южному полюсу люди живут на Огненной Земле, остается правильным, потому что речь идет о постоянном населении.

И снова вода и суша ярко выступают со всеми результатами их тепловых особенностей. Там, где суша, там всегда существуют резкие, неожиданные колебания температуры; ведь суша в полтора раза быстрее воды отвечает на всякие изменения в приходе или расходе тепла. Не показывается летом солнце несколько дней подряд, — и суша уже заметно остыла; в суровое зимнее время густо покрылось небо облаками, затруднилась отдача земель теплоты, наступило заметное потепление.

Насколько чувствительна суша, показывает рисунок.

В разгар летнего зноя, в июле, близ Ашхабада была измерена температура почвы в часы, указанные внизу рисунка (начиная с 6 час. утра и кончая 11 часами вечера). Кривая показывает колебания температуры почвы; вы видите, что температура изменяется от 26° до 71°. И кривая температуры почвы буквально рисует ход солнца: солнце поднимается, поднимается и кривая, и опускается кривая вслед и параллельно опусканию солнца (см. рис.). Поэтому-то и изменив континентальный климат. Вот один из живых примеров: «За два часа вперед никогда нельзя поручиться за состояние погоды. Штиль сменяется внезапно налетевшей бурей, которая за короткое время опять падает до штиля; прекрасная погода сменяется через два часа снежной мятежью; уйдя при блеске солнца в глубь острова, нельзя ручаться, что через час не будешь блуждать там в густом тумане.

Еще в пути на Новую Землю в половине июля Ледовитый океан угостил нас легким снежком. Вторая половина июля и начало августа были довольно теплы; 6—7 августа стояли даже «знойные летние дни», когда термометр показал вообще наивысшую температуру за лето — 10°C ! На южных же склонах, на солнце, было действительно жарко. Но уже 18 августа бушевала настоящая снежная мятеж; 24-го первый раз утром крепко заморзло, а 29-го выпал уже довольно обильный снег. Весь мрачный новоземельский ландшафт благодаря этому как-то освежился, просветлел: горы, припудренные снегом, рисуются необычайно четко со всеми своими морщинками, воздух необыкновенно чист и прозрачен; дали удивительные.



Поднимается солнце, поднимается и температура почвы

С этого времени снежок стал постоянным явлением, а 10 сентября навалило и намело снегу целые сугробы (до пол-аршина [около 35 см]), который, правда, через два дня опять сошел» (проф. Л. Л. Иванов).

Длинная, суровая зима. Безраздельная, полная власть холода, снега, льда.

И когда наступает короткое лето, — как можно ожидать проявления хоть какой-нибудь жизни?

Ее бы и не было, если бы окружающие материки не «отапливали» северные полярные области. И жизнь, скромная, боязливая, все же развивается. Вот как описывает ее очевидец (проф. Л. Л. Иванов): «На каменистых местах раскинулся на южных склонах редкий, но довольно пестрый ковер мелких цветов, окраска которых ярко выделяется на темном фоне зелени. Прежде всего бросаются в глаза ярко-розовые цветочки горной смолевки; короткие, толстые, перепутанные стебли ее вместе со свежими и уже отмершими листьями образуют мягкую зеленую подушечку, прилепившуюся где-нибудь с южной стороны к камню, а на ней, не выступая нисколько над ее поверхностью, как будто воткнуты в зеленый бархат, розовые цветочки. И такого рода схема сохраняется для большинства цветущих растений; и только гордый новоземельский желтовато-белый мак дерзает поднять свои стебельки с нежными цветами вершка на 2—3 [9—13 см] над землей, но зато он так слаб, что при малейшем ветре сейчас же и прилегает к земле. Вот голубая подушечка из незабудок; там желтеет лютик, калужница, мать-и-мачеха, белеет камнеломка; заглянул сюда и цветок белой ромашки. Но все это так убого, так робко прижалось как можно плотнее к земле от холода и ветра!.. Все тянется на юг к солнцу и теплу, так что по расположению зеленых подушечек, как по компасу, можно безошибочно определять юг.

А вот и новоземельский лес. Это ползучие ивы, — одна с покрытыми серебристым пушком листочками, другая — с гладкими кожистыми темно-зелеными; стволы не толще пальца, корявый, скрученный, стелется, извиваясь между камнями, листочки жмутся к земле, только сережки в период цветения смело торчат вверх. Получается зеленый коврик, расползающийся в стороны иногда на метр и более в поперечнике, а еще сильнее развивается внизу корневая система, собирая скудный питательный материал среди камней и давая надежную опору в этой вечно куда-то ползущей почве. И только лишайники, почти сплошь покрывающие камни, чувствуют себя как дома в этом царстве холода».

Перенесемся к оконечности материка, ближайшей к Южному полюсу. Это, как мы уже знаем, Огненная Земля и оконечность ее — мыс **Горн**.

Мыс Горн! Тот самый мыс Горн, о котором старая география, сказав: «Мыс Горн есть самая южная точка Южной Америки», — ставила точку. Но Огненная Земля вместе с мысом Горн, представляя собой самую южную область Южной Америки, представляет

также участок **суши**, вдающийся в огромный **океан**. Другими словами, Огненная Земля предоставлена власти океана. И эта власть не замедливает сказаться совершенно особой картиной жизни!

Огненная Земля расположена приблизительно на 55° южной широты. В Северном полушарии положению Огненной Земли отвечает приблизительно Москва ($55^{\circ} \frac{1}{2}'$ с.ш.); близко подходят по своему положению **Барнаул** ($52^{\circ} 20'$) или **Иркутск** ($52^{\circ} 16'$). Но Москва, Барнаул, Иркутск расположены среди массы суши. Огненная Земля вдвинута в океан.

Сравните же температурные условия этих мест.

МЕСТА	Средняя месячная температура, °С	
	Самая высокая	Самая низкая
Москва	18,6	−11,0
Барнаул	19,5	−19,0
Иркутск	18,4	−20,8
Мыс Горн	8,0	2,0

Но на Огненной Земле, даже у мыса Горн, самой южной, а потому самой **холодной** части (не забывайте: мы в Южном полушарии!) средняя температура июля (самого холодного месяца) составляет 2° , т.е. температуру самого **холодного** месяца в Севастополе! Зато средняя температура самого теплого месяца (**января**) всего около 8° , т.е. как у нас у устья **Печоры**!

Таковы законы моря. Оно уравнивает температуры.

Мы только что были на одном из самых крайних человеческих поселений Севера, — на Новой Земле. Мы видели там самые резкие перемены тепла, а стало быть и жизни, летом и зимой.

На Огненной Земле нет зимы: океан не позволяет. И потому, несмотря на вовсе не высокие в общем температуры, на Огненной Земле раскинулись густые леса из вечнозеленого бука; здесь растут кипарисы, здесь и магнолии, здесь и папоротники, но не папоротники наших лесов, — папоротники — полутрава-полукустарник, — здесь растут древовидные папоротники. В этих лесах попадаются и попугаи, и колибри. И жители Огненной Земли могут обходиться без одежды круглый год и жить в легких шалашах. Похоже это на леса, и рощи, и жителей, и пернатое население Москвы или Барнаула, лежащих на том же градусе широты?

Вот что означает фраза: «Мыс Горн занимает самую южную точку Южной Америки».



Шалаш обитателей
Огненной Земли

Итак, Южный полюс холоднее Северного потому, что Южный полюс представляет собой большой **материк**, поднятый в высокое **плоскогорье***.

Холодно и на Северном и на Южном полюсе. Но окружающие Северный полюс материки летом согревают его, а окружающий Южный полюс океан летом согреть его не может. Зимой же Южный полюс, как суша, остывает больше, чем Северный, так как последний находится в океане. С другой стороны, Огненная Земля находится на таком же расстоянии от Южного полюса, как Москва от Северного. Но Москва испытывает все влияния суши, а Огненная Земля — все влияния океана. Огненная Земля никогда не нагревается так летом, как Москва, никогда не остывает так сильно зимой, как Москва. Такова игра холода и тепла.

* Основной причиной того, что климат Антарктиды очень холодный, служит, согласно современным представлениям, покрывающий ее ледниковый щит; однажды образовавшись, он стал играть роль охладителя. Снег обладает очень высоким альбедо и поглощает мало солнечных лучей. Ледник покрыл весь материк, и дальнейший его рост тормозится только тем, что ледниковый лед сползает в океан, откалывается и уплывает в виде айсбергов.

ПРИКАЗЫ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

I. Или общественное воспитание, или голодай

Нет жизни на материке Антарктида*, но богата жизнь в прилегающих к Антарктиде морях.

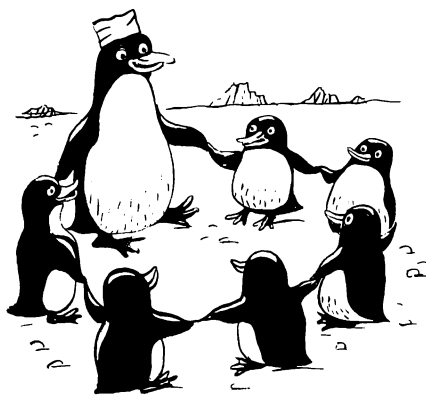
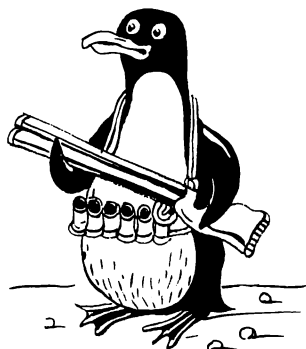
* Органический мир Антарктиды действительно очень беден, но считать материк безжизненным нельзя. Существуют участки на побережье материка, куда ледник не доходит, — антарктические оазисы. В оазисах много птиц, в том числе упоминаемые здесь пингвины, есть млекопитающие (ластоногие), много мхов и лишайников; в 80-х годах найдены два вида цветковых растений. Даже в центре материка найдены на снегу микроорганизмы.

И среди всех животных крайнего юга, несомненно, прежде всего следует отметить **пингвинов**. Не только потому, что эта птица заходит дальше всех на юг, селясь и на самом материке Антарктида, но и потому, что жизнь ее в высшей степени интересна.

Интересен и ее внешний вид. Прежде всего это очень крупная птица: вес ее (самых крупных пород) доходит до 35 кг. Пингвин утратил способность летать; его крылья преобразованы в плавники, и птица — изумительный пловец. Птица передвигается по суше (в

данном случае по льду и снегу), становясь на ноги и выпрямляясь во весь рост. Издали ее чрезвычайно легко принять за человека.

Когда наступает долгая полярная ночь, пингвины собираются на берегу и уплывают далеко на север, — туда, где море не покрывается льдом и где они находят в изобилии пищу. Но полярное лето слишком коротко: для того чтобы подготовиться к трудному и долгому плаванию, необходимо предварительно хорошо подкормиться и запастись силами. Матери оказываются в весьма трудном положении: надо охранять своих птенцов. А охранять есть от кого. Прежде всего на птенцов нападает тюлень (так называемый морской леопард); кроме того, существует и другой враг: это те пингвины-самцы, которые либо овдовели, либо потерпели неудачу в сватовстве и остались холостыми. Они обижают птенцов. Наконец, птенцы могут просто разбредиться в стороны и затеряться.



И вот у пингвинов выработался замечательный инстинкт — инстинкт совместного воспитания детей. Первые две недели после появления на свет детенышей родители (и в высиживании

и в охране птенцов принимает участие и самец) не подпускают к своему гнезду чужого птенца, но в дальнейшем этот инстинкт сменяется на обратный: птенцы собираются вместе, для надзора за ними остаются только несколько взрослых птиц, а остальные уплывают в море для отдыха, для обильного корма. Спустя некоторое время отдохнувшие и подкормившиеся пингвины возвращаются в этот своеобразный «детский сад» и сменяют уставших птиц — «воспитательниц». Таким образом, ко времени отпływания все общество оказывается в хорошем, здоровом состоянии.

К весне пингвины снова возвращаются на прежнее место гнездования, и на лето снова повторяется та же самая организация общественного воспитания.

II. «Будьте уживчивы — или замерзайте!»

А теперь — на другой конец земной оси: к арктическим (северным) полярным областям, к маленькому народу, к «последним людям» на севере — к **эскимосам***.

* Автор называет эскимосов (самоназвание этого народа — инуиты) «последними людьми» на севере, понимая под этим, что севернее их уже никто не живет. Разве что нганасаны на Таймыре могут оспаривать у них первенство по близости к Северному полюсу, но отдельные поселения эскимосов в Гренландии, пожалуй, все-таки севернее.

Их жизнь крайне несложна; вся их жизнь заключается в охоте на тюленей. И самые страшные враги жизни — это холод и темнота. Темнота полярной ночи, длительная, изнурительная темнота, которая удручающе действует на человека, приводит к тупому отчаянию. Известный географ Альфред Кирхгоф полагает, что у северных на-



родов «по общепризнанному закону наследственности эта черта темперамента — быть веселым несмотря ни на что, передается дальнейшим поколениям». Этим ученый объясняет преобладающую черту эскимосов — их обыкновенно веселый характер.

С другой стороны, зимний холод заставляет эскимосов страшно скучиваться в своих зимних помещениях. Это означает необходимость в одной и той же хижине селиться вместе несколькими семьям. Понятно, как важно при этом иметь уживчивый характер; в противном случае никакая совместная жизнь невозможна.

Жить вместе значит: «Будьте уживчивы — или замерзайте!» Эскимосы благоразумно предпочитают первое и представляют чрезвычайно уживчивую разновидность рода человеческого. Даже споры, задевающие чьи-либо права или честь, они разрешают сатирически-лирическим образом: обе стороны перед собравшимся народом борются бескровным оружием — осмеивают друг друга в песнях, и победителем из спора выходит тот, кто в конце концов шутками привлечет присутствующих на свою сторону.

САМАЯ БОЛЬШАЯ ИСПАРИТЕЛЬНАЯ ЧАШКА

Вопрос. Где находится Карабугаз [Кара-Богаз-Гол]?

Ответ. Карабугаз находится на восточном берегу Каспийского моря.

Вопрос. Чем славится Карабугаз?

Ответ. Это самый большой залив Каспийского моря, и на дне его отлагается много соли.

Вот и вся, и притом очень полная, «география» Карабугаза, та география, которая достойна названия «география имени Простаковой».

Чему же учит настоящая география?

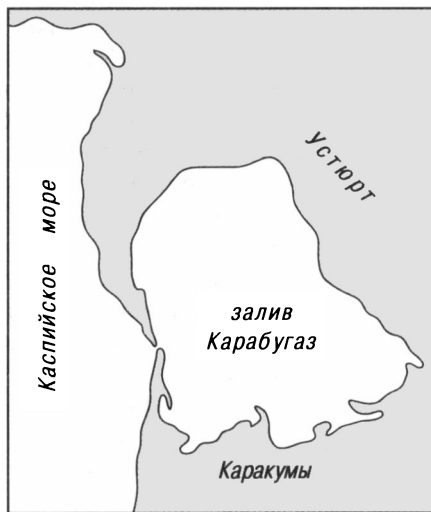
Так как Карабугаз находится на восточном побережье Каспийского моря, вода в нем очень сильно нагревается. Это происходит потому, что к востоку от Каспийского моря расположены широким поясом пустыни. Они начинаются у самого Каспия пустыней Устюрт и переходят далее на восток в пустыни Кызылкум и Каракумы. Пески двух последних пустынь весьма сильно раскаляются от солнца; пустыня же Устюрт частью покрыта также песками, частью известняками, частью глинами и накалена так же сильно.

Из карты видно, как плотно охватывает пустыня залив Карабугаз. С другой стороны, Карабугаз очень неглубок. Поэтому летом вода в Карабугазе бывает нагрета градусов на 7—9 выше, чем вода в Каспийском море; например, средняя температура июля в Карабугазе 25,1°, а в море всего 16,7°. Очевидно, что вода в заливе должна испаряться гораздо быстрее, чем в море; а вследствие этого вода из Каспийского моря должна непрерывно **втекать** в залив взамен испарившейся воды.

Так и происходит. И насколько сильно происходит испарение воды в Карабугазе, видно из того, что через узкий (всего 186 м) пролив, соединяющий Карабугаз с морем, вода последнего вливается в залив потоком, текущим со скоростью от 5 до 16 м в секунду. За секунду в Карабугаз вливается около 650 куб. м воды.

Если вода в Карабугазе так сильно испаряется, значит, вода в нем должна быть гораздо соленее, чем в Каспии. Средняя соленость Каспийского моря составляет приблизительно 13 частей соли (по весу) на 1000 частей воды; соленость Карабугаза 163 части соли на 1000 частей воды.

Летом в сильно нагретой воде Карабугаза соль эта держится в растворе, но осенью и особенно зимой, когда вода остывает, значительная часть растворенной соли уже не может оставаться в растворе и оседает на дно Карабугаза. О том, каково количество солей, таким образом накапливающихся в Карабугазе, можно судить хотя бы по двум только данным.



Пустыня окружает залив Карабугаз

1. С января по апрель только одно количество соли, которое **выбрасывается** волнами на берег, составляет **5—7 тысяч тонн** ежегодно.

2. Количества отложенной на дне соли, по мнению специалистов, хватит не менее чем на 600 лет самой развитой химической промышленности, например содовой.

Итак, Карабугаз служит огромной испарительной чашкой.

Происходит это потому, что Карабугаз находится именно на восточном побережье Каспия, а это побережье — жаркая пустыня.

Вот разница между географией Простаковой и географией настоящей*.

* Карабугаз, или, правильнее, Кара-Богаз-Гол — залив Каспийского моря, который был соединен с Каспием узким (около 200 м) проливом. Будучи «большой испарительной чашкой», он всегда имел несколько более низкий уровень, чем Каспий; в 30-х гг. при уровне Каспия —26 м уровень залива был —26,8 м, через пролив шел постоянный приток вод в залив. Когда к середине 40-х гг. уровень Каспия понизился до —28 м, пролив стал мельче, приток воды в залив сократился, и его уровень понизился до —31 м. Постоянный приток соленых каспийских вод и их интенсивное испарение обусловили очень высокую соленость в заливе — до 300‰ при солености Каспия около 13‰. На берегах залива шла интенсивная добыча мирабилита — сульфата натрия $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Падение уровня Каспия продолжалось, и было принято решение о перекрытии пролива для прекращения оттока каспийских вод в Кара-Богаз-Гол. В 1980 г. была построена глухая дамба, отток вод прекратился, в газетах появились радостные сообщения, что «черная дыра перекрыта». Залив превратился в озеро, оно быстро обмелело, соленость его стала более 310‰. В 1984 г. для поддержания уровня озера построено водопропускное сооружение, но Кара-Богаз-Гол продолжает оставаться озером. Добыча мирабилита ведется, однако сейчас она затруднена. Между тем уровень Каспия начал повышаться по причинам, которые, как считают ученые, не связаны с перекрытием пролива. Подъем уровня Каспия угрожает некоторым населенным пунктам, которые возникли или расширились, когда море отступило, и тут оказалась бы очень кстати дополнительная статья расхода каспийской воды, которая была ликвидирована с прекращением оттока в Кара-Богаз-Гол; водопропускное сооружение дает слишком малый отток.

ГОРОД В ОБЛАКАХ

Это совсем не какой-нибудь волшебный город из воздушных замков, а эти облака совсем не иносказательное выражение. Ничего реальнее не может быть и этого города и этих облаков.

Этот город — **Лондон**. Вот картина Лондона в туманный день: «Их автомобиль остановился. Майкл опустил окно.

— Я сбился с дороги, сэр, — раздался хриплый голос шофера. — Как будто бы, мы неподалеку от набережной, но я никак не могу найти поворот.

Майкл застегнул пальто, поднял окно и вышел из автомобиля.

Ночь казалась плотной и непроницаемой; ее оживляли только непрерывные автомобильные гудки. Влажный мрак, холодный и едкий, вползал в легкие Майкла.

— Я пойду рядом с машиной. Ползите, пока мы не выедем к реке или не наткнемся на полисмена.

Автомобиль двинулся. Майкл пошел рядом с ним, нащупывая край тротуара.

Далекий голос кого-то невидимого произнес:

— Вот пакость!

— Совершенно верно, — отозвался Майкл. — Где мы?

— В двадцатом столетии и в сердце цивилизации.

Майкл рассмеялся и сейчас же пожалел об этом: туман отдавал плесенью.

— Где вы находитесь, сэр? — спросил он.

— Тут. А где вы?

Указание было вполне точное. Внезапно над головой Майкла засветился расплывчатый шар фонаря. Автомобиль остановился.

— Слушайте, — сказал Майкл. Пробили часы Вестминстерского аббатства. — Это налево от нас.

— Позади нас, — заметил шофер.

— Не может быть. Не в реку же мы заехали. Или вы повернули прямо направо?

— Кто меня знает, куда я повернул, — сказал шофер, чихая. — В жизни не видал такой ночи.

— Остается одно — ехать вперед, пока мы на кого-нибудь или на что-нибудь не наткнемся. Только потише.

Автомобиль опять тронулся. Майкл шел, держась за его дверцу и нащупывая ногой край тротуара.

— Стоп, — сказал он внезапно. — Впереди автомобиль.

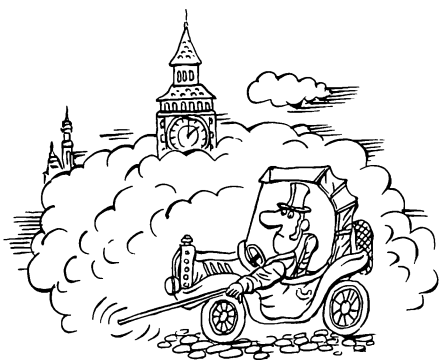
Легкий толчок.

— Ну-ну, — произнес чей-то голос. — Откуда вы свалились? Не видите, что ли?

Майкл добрался до чего-то, похожего на таксомотор.

— Разве можно так лететь? — проворчал его шофер.

— Простите, пожалуйста, — сказал Майкл. — Мы вам ничего не повредили? Вы знаете, где мы?



— Там передо мной ползет какая-то проклятая машина — я три раза насккивал на нее. Ни малейшего впечатления. По-моему, шофер умер. Не сходите ли вы посмотреть, дружище?

Майкл пошел на свет впереди. Но в ту же минуту свет исчез. Он пробежал несколько шагов, споткнулся о край тротуара, упал, поднялся и повернулся. Потом пошел вдоль тротуара, почувствовал, что идет неправильно, остановился и крикнул:

— Алло!

Слабое «алло» было ему ответом, но откуда? Он пошел обратно — так ему, по крайней мере, казалось — и снова крикнул. Никакого ответа. Флер (жена Майкла), пожалуй, испугается. Он крикнул громче. С полдюжины слабых «алло» раздалось в ответ. И чей-то голос совсем подле него спросил:

— Вы знаете, где вы находитесь?

— Нет. А вы?

— Как вы думаете? Вы что-нибудь потеряли?

— Да. Мой таксомотор.

— А в таксомоторе?

— Жену.

Кусочек мрака на мгновение осветился и вновь потух. Майкл остановился. «Надо быть спокойней, — подумал он. — Либо они впереди, либо позади. Или я завернул за угол?» Он пошел дальше вдоль тротуара. Ничего. Он пошел обратно. Ничего.

— Что за черт, — пробормотал он. — Уж не поехали ли они дальше? — пот стекал ему за воротник, несмотря на холод. Конечно, Флер испугается.

— Эй! — произнес чей-то голос. — Папиросы есть, хозяин?

— Я отдам вам все мои папиросы и полкроны в придачу, если вы найдете мой таксомотор. Он где-то тут неподалеку. Что это за улица?

— Не спрашивайте. Улицы сошли с ума.

— Слушайте, — резко сказал Майкл.

— Верно, верно. — Женский голос...

— Алло! — крикнул Майкл. — Флер!

— Здесь! Здесь!

Голос звучал справа, слева, позади, впереди. Потом послышался продолжительный автомобильный гудок.

— Ну вот, мы их и поймали, — сказал мрак. — Сюда, хозяин, идите медленно и не наступите мне на мозоль.

Кто-то потянул Майкла за пальто.

Рожок загудел совсем близко. Знакомый голос произнес:

— Майкл!

— Секунду, дорогая. Большое вам спасибо, друг мой! Надеюсь, вы попадете домой.

— Я видывал худшие ночи. Благодарю вас, капитан. Желаю вам и леди счастья! — раздалось шарканье удаляющихся шагов, и туман выдохнул: «Пока».

— Все в порядке, сэр, — послышался хриплый голос шофера. — Теперь я знаю, где мы находимся. Сначала налево, потом направо. А я уже думал, что вас проглотил туман, сэр.

Майкл влез в автомобиль.

— Нет ничего страшнее тумана, — сказал он» (Дж. Голсуорси).

Лондон расположен в низменной восточной части острова Великобритании.

И восточное положение и низменность одинаково влияют в одном и том же направлении, а именно — в сторону понижения зимних температур. Главным источником тепла для Великобритании служит теплый Атлантический океан, лежащий по западную сторону острова; следовательно, восточные части наиболее удалены от этого источника тепла; с другой стороны, холодный воздух, как более плотный и, значит, тяжелый, всегда стекает в места понижения. Юго-восточная низменность острова поэтому **самая холодная** часть всего острова.

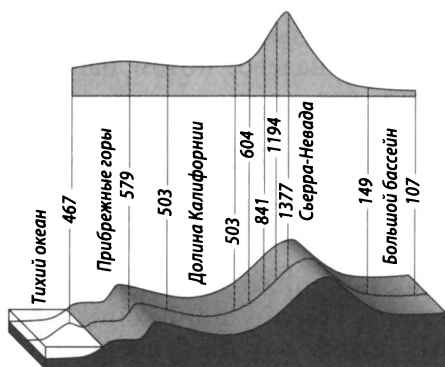
Понятно, как это обстоятельство способствует образованию тумана на этом острове, где вообще влажность исключительно велика. Лондонский туман, кроме того, исключительно густ; и это объясняется тем, что колоссальный город, насчитывающий свыше 7 миллионов жителей и занимающий площадь 1795 кв. км, выбрасывает огромное количество угольных частиц. Они частью смешиваются с каплями тумана, частью же, вероятно, увеличивают и образование самого тумана, ибо пары воды для сгущения в жидкость нуждаются в «ядрах» — частицах какой-либо материи в мельчайшем раздроблении*.

* Лондонский туман, образовавшийся в значительной мере благодаря частицам несгоревшего топлива, стал обозначаться в английском языке, а затем и в других искусственно образованном словом *смог*, составленным из начала слова «*smoke*» — «дым» и конца слова «*fog*» — «туман».

Вот почему Лондон так часто бывает в тумане, вот почему этот туман так исключительно густ, что, отойдя на 2—3 шага, уже можно совершенно потеряться, как об этом говорит приведенная выше картина Лондона в тумане.

ОТ БАНКИ К ДОЖДЮ

Опыт очень простой. К небольшой банке (с узким горлышком) надо подобрать каучуковую пробку, просверлить ее насквозь и в отверстие вставить наконечник от воздушного насоса. При работе насосом вы нагнетаете в банку воздух, он уплотняется, от уплотнения заметно для руки нагревается, наконец пробка не выдерживает увеличивающегося снизу давления и со звуком выстрела вылетает. Тотчас же вся внутренность банки заволакивается туманом.



Как влияют горы на количество осадков

затем прибрежные возвышенности, за ними некоторое понижение поверхности, далее снова повышение гор **Сьерра-Невада**, а за ними — равнину Великого Бассейна.

Проследите за количеством выпадающего дождя на понижениях и повышениях суши; эти количества показаны в миллиметрах и обозначены цифрами.

Объясните влияние гор на количество осадков.

Так действуют горы всюду на земной поверхности.

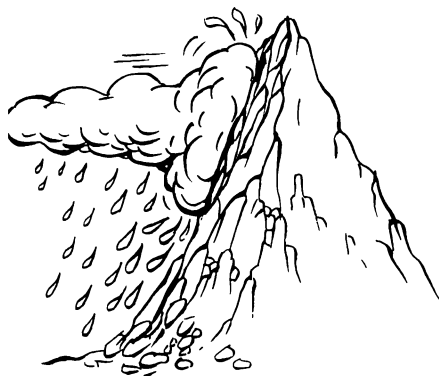
Интересно спросить: как же влияют самые высокие горы, например величайшие горы земли — **Гималайские** горы?

К югу от Гималайских гор расположен **Индийский** океан. Когда с этого океана дуют ветры к северу, они должны переваливать Гималайский хребет. И вот на южном склоне Гималайских гор мы находим место*, где выпадает наибольшее известное на земле количество осадков, а именно 12 000 мм в год. Каково это количество, легко себе представить, если иметь в виду, что в Москве выпадает 53,4 см в год, т.е. в Гималаях дождя приблизительно в **двадцать два** раза **больше**.

Воздух в банке, как всякий воздух, содержит в себе пары воды. Когда пробка вылетела, воздух внезапно **расширился**; расширившись, **охладился**; охладившись, сгустил невидимые **пары** воды в видимые **капли** воды.

Рисунок изображает часть тихоокеанского побережья Соединенных Штатов Америки.

Содержащий водяные пары воздух переходит от Тихого океана на материк. Он встречается сначала с небольшой возвышенностью острова,



* Речь идет о Черапунджи, населенном пункте на северо-востоке Индии. По современным данным, такое же или даже большее количество осадков выпадает на острове Кауаи (Гавайские о-ва) — в среднем 12—12,5 тыс. мм в год. Абсолютный рекорд годового количества осадков продолжает удерживать Черапунджи: в 1861 г. там выпало 22 989 мм осадков.

Когда имеешь перед собой одну крайность, всегда хочется узнать и другую. Другая крайность в отношении осадков — местечко Копьяпо в Чили, между 27 и 28 градусами южной широты. Там выпадает в **год** всего 8 мм осадков.

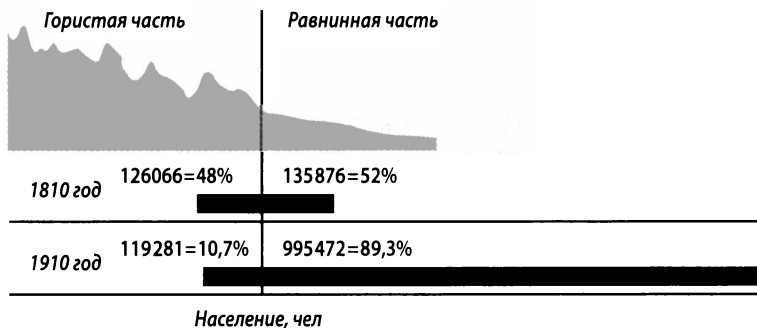
Причина? Вдоль самого берега поднимаются высокие горы. Но этого мало: вдоль самого берега проходит **холодное** течение. Ветер, подхватывая **холодные** пары воды, несет их к более нагретому матерiku; пары переходят из мест более холодных в места более теплые: водяной **пар** удаляется от возможности сгущения в жидкость.

ЧТО ДАЮТ ГОРЫ?

I. Горы вообще

Штат Коннектикут Соединенных Штатов Америки. Он делится на две неравные части — большую гористую и меньшую равнинную.

В начале заселения Северной Америки штат Коннектикут был в обеих частях заселен приблизительно одинаково: в гористой части жило в 1710 г. 48% населения, а в равнинной 52% (абсолютное число жителей и там и здесь показано на чертеже). Прошло 100 лет, и в гористой части оказалось всего около 11% населения, тогда как



Как заселен штат Коннектикут

в равнинной свыше 89%. Разница весьма велика и в абсолютных числах. В горной части население уменьшилось с 126 тысяч человек до 119; в равнинной же увеличилось с 136 до 995 тысяч человек.

Причина понятна. Не может быть в горной стране так много удобных для земледелия мест, как в стране равнинной. Как распашать и засеять многочисленные склоны, притом часто весьма крутые? Где найти достаточную площадь рыхлых почв, когда кругом преобладают скалы? В горных странах всегда большое количество дождей: не говоря уж о том, что дожди сами по себе могут препятствовать земледелию, они смывают почвы со склонов и уносят их в долину, а из долин, может быть, выносят в далекие моря. В горных странах всегда холоднее, и холод может быть уже настолько

значителен, что затрудняет земледелие или садоводство. Наконец, в горных странах так трудно проводить хорошие пути сообщения.

Вот главные причины, почему равнинная часть штата Коннектикут собрала к 1910 году 89% всего населения штата, оставив горной части всего 11%.

II. Горы в частности — Урал

Однако в каждом **месте** земли своя собственная, своя особенная, своя местная жизнь и деятельность. Она зависит от **местной** природы и от **местного** человека (человеческого общества).

Горы — это складки, сдвиги, сбросы и переброасы земной коры. Земная кора в горах исковеркана; глубокие части земной коры выдвинуты высоко кверху, они разломаны и разорваны, они переброшены одна через другую. И часто, очень часто горы вскрывают перед человеком **недра** земли, часто содержащие драгоценные для человека материалы. Драгоценные в буквальном смысле слова, как, например, драгоценные металлы или камни, и драгоценные в другом значении, а именно в значении **полезности**, в значении **необходимости** для человеческой жизни, для человеческой **техники**; к ним принадлежат железо, медь, свинец и другие металлы, и они драгоценнее драгоценных.

Урал сказочно богат. Перечислить все его богатства — значит составить список, строки которого заняли бы несколько страниц этой книжки. Но достаточно перечислить только основные богатства Урала, чтобы его значение, его — можно, не боясь, сказать — величие были конкретны и ясны.

По крайней мере **три** высоких горы Урала состоят из чистых железных руд: гора **Благодать**, гора **Высокая** и гора **Магнитная**.

Запасы руды в этих горах **намного** превышают **500 миллионов тонн***.

* Сейчас гора Магнитная наполовину уничтожена, скрыта ее часть, сложенная наиболее богатыми рудами. Горы Благодать и Высокая скрыты полностью, на их месте глубокие карьеры. Месторождения отработаны еще не полностью, разработка их ведется в глубь.

А медь, которой Урал еще до [Первой мировой] войны давал до 50% всей добычи довоенной России!

Наконец единственное в мире по богатству месторождение **платины**: Урал давал до 95% мировой добычи этого драгоценного металла*.

Следует упомянуть и золото, которого Урал давал 18% от общей русской добычи.

* В настоящее время в мире по добыче платины лидирует Южно-Африканская Республика. В России наибольшее количество платины добывается в районе Норильска. Уральские месторождения свое значение потеряли.

Совершенно исключительны и **самоцветы** Урала. Корунды, разновидности которых известны под названием «сапфир» и «рубин», аквамарины; хризолиты; **изумруды**, лучшие **в мире**; топазы, гранаты и горные хрустали; аметисты, красота которых — гордость Урала; малахиты, не имеющие себе равных **в мире**; хризопразы...



Таков Урал, если рассматривать его с птичьего полета, т.е. видеть **только** главное и основное.

III. Горы в частности — Швейцария

Страна Альпийских гор. Горы всюду, и горы мощны: это самые высокие горы Западной Европы. Высоко поднимаются вершины Альп, все окутаны вечным снегом, с них спускаются мощные ледники, из них вытекают бурные речки. Повсюду раскиданы озера — от больших до маленьких.

Мощи гор противопоставлена мощь человека. И человек — победитель.

Подняться по горам от подошвы до вершины — значит пройти постепенно все климатические пояса от южных до северных; но пройти все климатические пояса означает в то же время и пройти по всем типичным **растительным** поясам: пройти полосу степную, лесную, луговую, холодную и наконец полярную.

Эти высокогорные луга полностью использованы швейцарцами: на них пасется в Швейцарии около 1 1/2 миллиона голов крупного рогатого скота, больше всего — молочных коров.

В результате нет ни одного угла в цивилизованной части земного шара, где бы не были известны, где бы не ценились высоко **швейцарский сыр** и **молочный шоколад**. Ежегодно Швейцария получает от продажи продуктов своего животноводства свыше 200 миллионов франков.

Ручьи и реки заключены в трубы и плотины, и еще в 1925 году маленькая Швейцария от этого «белого угля» получала свыше **двух** миллионов лошадиных сил энергии.

В Швейцарии много озер. И в 1925 году в Швейцарии работало 219 рыбоводных заводов, в которых путем искусственного оплодотворения было получено и выпущено в озера 165 399 000 мальков (мелкой, недавно вылупившейся из икры рыбешки) разных пород промысловых рыб. Все значение этой рыбоводной культуры станет перед вами очень рельефно, если вы примете во внимание, что к тому же году во всей Швейцарии числилось не больше 1300 рыбаков; следовательно, на каждого рыбака приходилось свыше 127 тысяч выпущенных в озера мальков.

Так использованы пастбища, так использованы реки и так использованы озера.

Остаются горы. И это лучшая и удивительнейшая из побед человека.

Вся Швейцария гориста, и горы ее очень высоки; как странно сопоставить с этим фактом тот факт, что по густоте железнодорожной сети Швейцария — вторая страна в мире и уступает только одной Бельгии*!

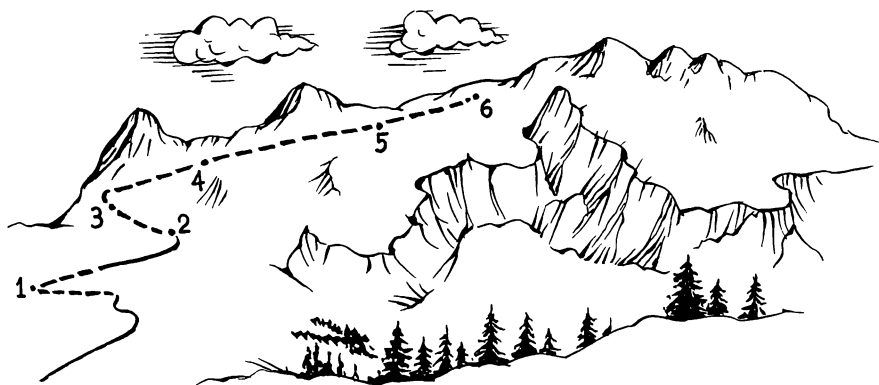
* В разных источниках данные о протяженности дорог бывают противоречивыми: одни справочники приводят сведения обо всех дорогах, другие учитывают только государственные, исключая из общей протяженности частные и муниципальные. По данным World fact book за 1995 г., Швейцария занимает сейчас первое место по густоте железных дорог ($14,0 \text{ км}/100 \text{ км}^2$), далее идут Германия (12,2) и Чехия (12,0). Однако сейчас эти цифры менее выразительны, чем были восемьдесят лет назад, так как железнодорожный транспорт уступает по грузообороту автомобильному, а по густоте автомобильных дорог с твердым покрытием Швейцария занимает первое место в Европе ($172 \text{ км}/100 \text{ км}^2$), опережая Великобританию (148) и Германию (139), а в мире уступая только Японии ($322 \text{ км}/100 \text{ км}^2$).

Чтобы понять всю настойчивость и умение технически вооруженного человека, лучше всего проделать, хотя бы мысленно, одно из путешествий по Швейцарии.

Горы Швейцарии вообще известны своей красотой. Одно из наиболее широко известных мест Швейцарии — вершина **Юнгфрау** высотой 4158 м.

Посмотрите на общую панораму железнодорожного пути именно к этой вершине.

На рисунке показано местоположение станций **Эйгерглетчер** (см. цифру 2), **Эйгерванд** (3), **Эйсмер** (4), **Менхштолен** (5) и последняя станция — **Юнгфрау**.



Панорама железной дороги к вершине Юнгфрау

Со станции **Менхштолен** перед пассажирами открывается полностью вершина Юнгфрау, и наконец со станции Юнгфрау пассажирам остается уже подняться пешком на самую верхнюю точку вершины.

Уже по прилагаемым рисункам можно судить о том, какие трудности пришлось преодолеть строителям дороги, чтобы вагоны могли так, по-видимому, легко, так плавно подняться на одну из самых высоких вершин Альп, перескочить по мостам пропасти, прорезать насквозь тоннелями горы.

Для некоторых дорог приходилось прорезывать горы на десятки километров. Вероятно, все слышали о **Симплонском** тоннеле, или о **Готардском**. Первый около 20 км длиной, второй — около 15 км!

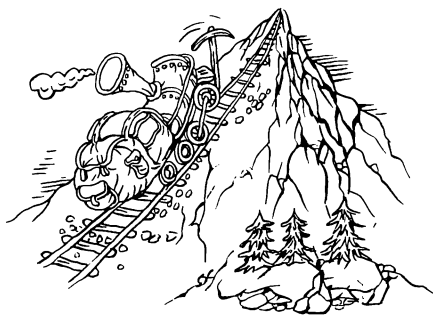
Хочется спросить: какой же огромной суммы денег должно было потребовать устройство этой второй в мире по густоте железнодорожной сети, построенной в местности с исключительно трудными условиями природы?

Конечно, денег потребовалось очень много, но и как же выгодно было их затратить! Судите сами: всего до 1924 года Швейцария истратила на постройку рельсовых путей немного более 3 миллиардов франков. Но за один 1925 год Швейцария выручила со своих рельсовых путей больше 512 миллионов франков. Это значит, что в 5—6 лет она покроеет **все** свои затраты. Это значит, что затраченный на постройку капитал приносит свыше 16% годовых.

Можно и нужно сделать и еще одно замечание. 512 миллионов франков получено Швейцарией за провоз и товаров и пассажиров. Исключим товары: тогда окажется, что за провоз **только** пассажиров Швейцария получила в год 228 миллионов франков. **Только за один провоз**. Но пассажиры платили швейцарцам за помещение; платили им за пищу; платили им за услуги. Эти платы невозможно подсчитать, но вот что подсчитать возможно.

За тот же 1925 г. Швейцария получила от продажи за границу своих товаров 2 с лишним миллиарда франков. Но это значит, что с пассажиров, приезжающих в Швейцарию отдохнуть или полечиться, страна получает значительно больше одной десятой части **всей** своей внешней государственной торговли.

Человек покорил горы. Человек заставил горы одной только своей красотой давать доход, превышающий десятую часть всей внешней торговли*.



* Число туристов, посещающих ежегодно Швейцарию, составляет сейчас около 7 миллионов. Иностранный туризм дает более 4% валового внутреннего продукта страны.

ТАМ, ГДЕ ЖАРКО

І. В пути

Это было более 20 лет тому назад, но я и сейчас так отчетливо помню свою первую поездку в Туркестан, как будто бы это было только вчера. Так сильны были контрасты природы, жизни, труда, людей, растений, животных и даже рек...

Я ехал из Финляндии в Ташкент, а потом в Мерв [Мары]. Это было больше, чем «от финских хладных скал до пламенной Колхиды»: Мерв и лежит южнее Закавказья, и он несравненно жарче.

В Самаре предстояло пересестъ на поезд, идущий в Ташкент, и поданный к перрону состав поезда уже говорил: «Готовься к жаре!»

В то время существовали вагоны трех классов; вагоны первого класса красились в синий цвет, второго — в желтый и третьего — в зеленый. Ташкентский поезд был окрашен в эти цвета только наполовину; верхняя часть вагонов была окрашена в белый цвет. В цвет, который **отражает** солнечные лучи. Вагоны ясно говорили: «Готовься к жаре!»

От Самары до Ташкента предстояло ехать трое суток. Но их можно считать за шесть или даже за девять: так однообразна дорога. Можно было все время стоять у окна, — я так и делал, — но все же сохранить в памяти немного впечатлений.

Первое из них — **Оренбург**. Но впечатление ли это?

Глаз, утомленный все одной и той же равниной, равниной прямо перед глазами, равниной направо и равниной налево, четко ловит всякое строение, всякое пятно, нарушающее это однообразие. И он издали поэтому замечает на горизонте большое округлое серое облако. Оно все растет и растет, вы, наконец, отчетливо замечаете, как оно клубится; это и есть Оренбург, вернее, пыль, окутывающая Оренбург. Но насколько облако пыли было заметно издали, настолько же незаметно вы въезжаете в него и настолько же мало замечаете пыль все время, пока поезд стоит у станции. Пыли так много в вагоне, что Оренбург входит, так сказать, в «порядок дня», и приходится сделать некоторое усилие, чтобы отчетливо представить себе: вот ты теперь как раз в центре облака, которое ты видел из окна вагона.

А сейчас же за Оренбургом железнодорожный путь идет вдоль бесконечно длинных, невысоких каменных стен; из окна вагона видно, что эти стены огораживают какие-то колоссальные прямоугольники. Это **Меновой Двор**. Он пуст сейчас, когда я проезжаю его, но глаз с легкостью наполняет это место встречи Европы и Азии и разноплеменной толпой и разнородными товарами. Я мысленно вижу стада баранов, лошадей и рогатого скота; кипы кож; склады овчин, мерлушек и каракуля; козий пух; хлопок; кошмы и кучи грив и хвостов...

Дальше **Илецк**. Но не видно из вагона знаменитых илецких соляных копей, и склады соли на станции дают только весьма слабое

представление о мощи этих копей, и трудно поверить, что эти копи дают ежегодно от 3 до 4 миллионов пудов соли [50—65 тыс. т].

И снова бесконечная пустыня на сотни верст, вплоть до станции **Мугоджарской**. Здесь для меня, жителя равнины, все ново. Мугоджары невысоки: средняя их высота от 250 до 290 м, и высшая точка гор — вершина Айрюк — всего 567 м, но это — настоящие горы; это уже не холмы. Они почти сплошь скалисты, и формы их причудливы и разнообразны*.

* По современным данным, высшая точка Мугоджар — гора Большой Боктыбай, 657 м.

К концу поезда подают паровоз — «толкач»: при перевале через Мугоджары он будет нас подталкивать, иначе не подняться. Путь идет зигзагами и на протяжении приблизительно 27 км проходит среди взорванных скал, снесенных для железнодорожного полотна. Глаз не успевает следить за поразительным разнообразием красок и форм. Коричневые, фиолетовые, красные, зеленоватые, белые и полосатые граниты, порфиры, туфы, яшмы, известняки, включая мел, проносятся перед глазами в меняющихся сочетаниях. Тут выступают трехгранные, здесь многогранные углы; там пирамиды с разорванными сторонами, тут призмы всевозможных величин. А над ними слой почвы, на почве кустарники, травы, и среди них взлетают птицы.

Поезд слетает с Мугоджар, как салазки с горы; еще немного километров пути — горные волны Мугоджар успокаиваются и снова равнина...

Со станции **Чалкар** поезд входит в настоящую пустыню. Это — **Большие Барсуки**, а за ними далее к югу — **Малые Барсуки** — две песчаные пустыни. Песок собран в гряды и бугры, порос типичной песчаной растительностью и неглубоко под своей поверхностью хранит... воду (см. в этой книге «Парадоксы пустыни»). Вот отчего эта песчаная местность сравнительно оживлена: часто видишь киргизские зимовки*.

* Еще в 20-х годах название «киргизы» часто применялось не только к собственно киргизам, но и к казахам. Здесь речь идет, конечно, о казахам.

Аральское море видно издалека, может быть, даже за несколько станций до него. Странно: на горизонте оно кажется какой-то синей опухолью; так отчетливо видишь это вздутие, так ясно различаешь его чистый синий цвет. Но поезд подходит только к самой оконечности залива **Сары-Чаганак** в северной части Аральского моря; только полосы воды видны из окна вагона, но слышна и вдыхается с удовольствием соленая влажность*.

* Сейчас из-за высыхания Аральского моря залив Сары-Чаганак исчез, город Аральск не стоит на берегу моря.

Короткий отдых у Аральского моря, и снова одно и то же, одно и то же — без конца!.. Мелькнет справа по движению поезда блестящая полоска **Сырдарьи**; слева то ясно, то туманно покажутся горы, — и только. Начинаешь уставать. Ташкент уже близок, и с нетерпением и жадностью начинаешь ждать перемен. Горы все яснее и яснее. Уже можно разобрать, что это могучие горы. Они страшно далеки, трудно разобрать их очертания, они на вершинах сходят на нет и сливаются с сизым горизонтом, но нельзя ничего поделывать с **чувством** их мощи. Как-то крепко стоят они там, на горизонте; сама сизая пленка воздуха, закрывающая их, кажется не чем иным, как дыханием мощной груди.

А поезд уже давно бежит на подъем, и, когда проходит станцию **Чапак**, он находится на самой высокой точке всего пути от Оренбурга до Ташкента. Но кто скажет, что поезд находится сейчас на высоте 570 м над уровнем моря, т.е. на 3 м **выше**, чем вершина Мугоджар, Айрюк? Как резко ощущались Мугоджары, так незаметен подъем сейчас. Вот что значит постепенность подъема!

Слева раскрывается прекрасная картина гор **Таласского Алатау**. Видна хорошо и гора Казыкурт. Она невысока (1500 м), но с ней связано множество преданий и десятки песен поют о ней киргизы, десятки рассказов и сказок рассказывают они, десятки легенд и преданий*.

* Гору Казыкурт относят сейчас к предгорьям хребта Каржантау. Упоминаемые в связи с этой горой киргизы — скорее всего, снова казахи.

Но что же это? До Ташкента всего остались две станции — **Дарбаза** и **Келес**, но никаких признаков конца пустыни не видно.

И вдруг как-то совсем неожиданно поезд влетает в оазис. Только что были камни, песок и глина. Но вот поезд делает какой-то поворот, пролетает через какой-то маленький мост, — и вдруг справа и слева вырастают деревья, крыша вагона задевает за ветки, оросительные канавки бегут везде и всюду: вдоль пути, поперек пути, наискось к пути.

Сразу невольно вздыхаешь полной грудью и только тут замечаешь, до какой степени нос, горло, грудь переполнены пылью за трое суток езды по пустыне. Это чувствует весь вагон. Весь вагон чихает, кашляет, сморкается и снова чихает, и снова кашляет. Можно подумать, что весь вагон в повальной простуде!

Уже вечер. Извозчик везет на квартиру. Я не знаю Ташкента. Но я заключаю, что вокзал, должно быть, построен далеко за городом: мы едем уже долго, но по бокам экипажа я вижу только одно: деревья, деревья и деревья, а сквозь густую листву их повсюду просвечивают огоньки.

«Вероятно, дачное место», — заключаю я.

Но извозчик останавливается около одной из таких «дач», я по-прежнему вижу только деревья, а за ними огоньки и слышу:

— Приехали!

Но я знаю, что мои родные живут не на даче. Я спрашиваю извозчика:

— Это ...ская улица, № 18?

Он не успевает ответить: из дома выходят меня встречать и смеются:

— Да, да! Она самая! Добро пожаловать!

II. Жарко

Да, в Ташкенте было жарко...

Но только потом, когда я пожил в Мерве, я понял и осознал полностью, что все на свете относительно!

Ташкент был жарок после России, но после Мерва...

Мы, жена моя и я, приехали однажды в Ташкент из Мерва; в Ташкент же приехал в это время брат моей жены из Симбирска — теперь Ульяновска. Он не знал, что еще можно снять из одежды, чтобы немного облегчить себя; мы, конечно, теплых одежд не надевали, но я носил поверх рубахи легкий пиджак, жена накидывала на плечи платок.

— Ф-фу! Терпенья нет от жары! — вздыхал брат жены.

— Принеси, пожалуйста, мой шарф, — просила в то же самое время жена. — Положительно свежо! — добавляла она.

Но это было после Мерва. А сейчас о Ташкенте.

Да, жарко! И это была какая-то особенная жара, отличная от той, которую приходилось, конечно, летом испытывать во всех крупных городах. Это была **жгучая** жара. Жгучее ощущение было на всей открытой поверхности кожи; жгучий воздух шел по дыхательному горлу в легкие и жег еще и там; жгучий, но никогда не **душный**. Причина в том, что воздух Туркестана (равнинного Туркестана) почти абсолютно сух. Вот почему он жжет, но не душит. И в этом — огромное облегчение для жизни. Будь воздух влажным, трудно было бы представить себе возможность жизни при тех температурах, которыми отличается туркестанское лето.

Но несмотря на жгучую жару днем, к Ташкенту быстро привыкаешь. Правда, днем не пойдешь по улицам быстрой походкой делового человека: забьется сердце; правда, кожа всего тела с утра и до вечера покрыта испариной; правда, тени ищешь жадно и настойчиво. И опыт скоро вырабатывает правило: если на той стороне улицы полквартала в тени, не пренебрегай ею: перейди на ту сторону и пройди хоть полквартала в тени.

Но в Ташкенте есть огромное облегчение: во-первых, ташкентские ночи и, во-вторых, ташкентское купание.

Резкая континентальность климата Ташкента! Вот где я узнал эту континентальность не из сравнения только температур дня и ночи, лета и зимы по цифрам справочных таблиц, а всем своим существом. И какая же разница в этих двух способах познания!

В Ташкенте я впервые узнал всю разницу между освещенной солнцем стороной улицы и стороной теневой, особенно осенью и

весной. Это два совершенно различных времени года: зима в тени и полная весна на солнце; вы застегнете пальто на все пуговицы и временами будете отогревать уши в тени; на солнце пальто будет распахнуто и шапка сдвинута на затылок. А кто, проходя по ташкентским улицам летним днем, сказал бы, что вечером того же дня, отправляясь на прогулку, хотя бы в городской сад, возьмет с собой пальто и, сидя на скамейке сада, наденет его?

Вот в этом-то и благодать Ташкента: прохладные ночи и прохладные вечера. Не думайте, конечно, что температура вечерами и ночами низка; она только **относительно** низка, но для организма это совершенно безразлично: по сравнению со жгучей жарой он и теплый вечер воспринимает как холодный.

Это очень сказывается и при купании. Аккуратненькие, построенные из сырцевого кирпича домики Ташкента в большинстве случаев имели сад или более или менее обширный двор, а в саду или дворе — купальню. Это яма в рост человека или глубже, диаметром $2\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ м, выложенная кирпичом. Где-нибудь в стене, близко к верхнему краю сделано отверстие для спуска воды. Напускается вода прямо из арыка. Это делается донельзя просто. Каждая улица Ташкента, как и других городов Средней Азии, орошается **арыками** (канавками) воды, проведенными по обе стороны улицы; они текут вдоль тротуаров. И вот, когда вам надо напустить воду в купальню, вы идете и удаляете кирпич, перегораживающий тот арык, который ведет в купальню и который сообщается с арыком улицы; вода из последнего тогда бежит в купальню.

Ташкент орошается водами р. **Чирчика**. Чирчик берет свое начало далеко от Ташкента, из **ледников** в горах и, как горная река, течет так быстро, что приходит в Ташкент с температурой 12—15°. Когда в воздухе температура близка к 40° или даже выше, то вода в 15° кажется очень холодной, вода в 12° кажется **ледяной**.

Купаясь, мы редко мерили температуру, но каждый раз, когда мы бросались в свеженапущенную воду, у нас захватывало дыхание, мы никак не могли долго оставаться в воде, и полученного от краткого купания охлаждения было всегда достаточно для того, чтобы

можно было после купания (мы купались перед обедом) весь обед просидеть **сухим**. Просидеть без пота! Это не так легко, как кажется; это прекрасно показывает, насколько холодна вода в купальнях.

Конечно, в громадной степени смягчали ташкентскую жару, кроме купания и прохладных ночей, аккуратный и многократный за день полив всех улиц города и прекрасная обсадка улиц деревьями, которая тогда существовала. Ведь были улицы, которые были



Туркестанский карагач, почти не пропускающий солнечных лучей

обсажены деревьями в три ряда. И какими деревьями, с какой могучей кроной и с какой исключительно могучей листвой!

Трудно представить себе густоту листвы туркестанского **карагача**. Только сильный и притом продолжительный дождь пробьет эту густую листву, сквозь которую в солнечный день пробиваются только немногие, только слабые блики солнца.

А какая ширина кроны! Когда я в последний раз был в Ташкенте (это было в 1920 году), я непременно хотел увезти с собой точные данные о ширине кроны карагача. Я остановился на одном, росшем на улице, отнюдь не самом большом из карагачей; я измерил шагами расстояние от ствола дерева до крайних оконечностей его ветвей; я насчитал 12 шагов.

Карагачи и пирамидальные тополя. Арыки, журчащие по обе стороны улиц. Сарты*, всюду снующие по улицам Ташкента; вот один с большой корзиной на голове, покрытой чистой кисеей: он идет и на необыкновенно высоких нотах широким, протяжным мотивом кричит:

— Бу-у-улкэй... горячэй... сладкэй... булкэ-э-эй...

* Сарты — исконно оседлое коренное население Средней Азии, впоследствии вошедшие в состав узбекской нации.

Вот другой он несет также на голове корзину, но в ней — цветы, и этот говорит речитативом, равномерно повышая первый раз и понижая второй раз тон, одно и то же слово:

— Аромат... аромат...

Кажется, как будто он разговаривает сам с собой. Кажется, будто он спрашивает: «Аромат?» и сейчас же с большим убеждением отвечает: «Аромат!»

Все это так далеко теперь пространственно от меня. Но все это так близко и все это стало родным.

Ведь в 20-м году я встречал сартов не только на улицах; я встречался с ними на рабфаке Среднеазиатского государственного университета. Там они не кричали уже «булкэ-э-эй»; они изучали те страны, которые производят зерно для этих самых «булкэй». Там они не бормотали также «аромат-аромат»; они изучали, какое значение имеет аромат для жизни растений.

III. От Ташкента до Мерва

Вагоны поезда Среднеазиатской железной дороги стояли сплошь окрашенные в белый цвет; в вагон-ресторан грузили лед. Все это обещало трудный путь, но так как все это было ново, то эти приготовления к жару скорее радовали, чем огорчали или озабочивали.

Я знал, что на предстоящем мне пути надо не прозевать два пункта: **Тамерлановы ворота** и **мост через Амударью**.

Но путь дал мне гораздо больше.

Перегон за перегонем, и передо мной, правда, слишком поспешно, но все же развертывался лист за листом альбом туркестанского пейзажа и туркестанского хозяйства.

Сначала сады, без конца сады и без конца огораживающие их глинобитные заборы — **дувалы**. Дальше — **бахчи**; плети арбузов и дынь стелятся по земле, на них почти нет листвы; еще выделяются кое-как арбузы своим зеленым цветом, но дыни, окраски по большей части или грязно-зеленой или желтой, переходящей в коричневую, издали совершенно пропадают для глаза, и бахчи кажутся заброшенным полем, еще не прибранным с прошлого года. А вот поля хлопчатника — веселые, зеленые заросли раскидистого кустарника — сейчас они только зелены; это осенью они покроются белыми хлопьями созревших хлопковых семян, выпирающих из лопнувших коробочек плода.

Больше всего привлекают взор **рисовые поля**. Они изумительны по разделке; они кажутся произведением чертежника-художника, и трудно поверить, что они — работа земледельца: до того чиста, до того математически точна работа.

Поле, предназначенное под рис, делится на то или иное число отдельных площадок, и каждая площадка огораживается земляным валиком. Все поле, а значит, и каждая площадка, выравниваются с изумительной точностью так, чтобы все поле имело определенный **наклон**. Этот наклон отнюдь не крут, он незаметен для глаза, и нужна вся зоркость, вся точность глазомера туземца*, в течение веков воспитавшего свой глаз, чтобы придать полю этот плавный легкий уклон. В валиках, разделяющих площадки, сделаны выемки на глубину приблизительно половины высоты валика. В головную площадку напускается вода; она заливают всю площадку и, когда дойдет до дна выемки, начинает, очевидно, переливаться в соседнюю площадку. Там повторяется то же самое. Таким образом вода покрывает все поле, покрывает его на совершенно определенную глубину, и все время медленно сменяется — медленно именно потому, что уклон каждой площадки весьма невелик. И оттого, что вода сменяется очень медленно, она хорошо прогреваются.

* Слово *туземцы* обычно почему-то связано в нашем представлении с жителями африканских тропических лесов, островов Полинезии или чего-нибудь в этом роде. Между тем туземцы — это просто люди, населяющие *ту землю*, коренные жители данной территории. Москвич — туземец для Москвы, узбек — для района Хивы или Самарканда, алеут — для Алеутских и Командорских островов. Но приехав в любое другое место, они тоже встретят там туземцев, сами же они будут уже не туземцами, а пришлыми.

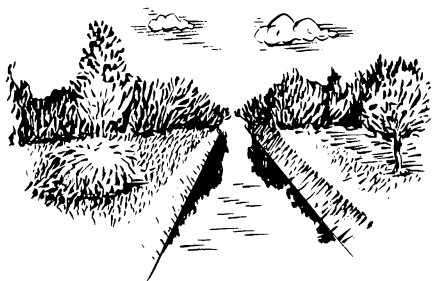
Кстати сказать, рис берет громадные количества воды; если вы примете во внимание только что указанный способ культуры этого болотного злака, — а имейте в виду: рисовые поля затоплены от посева до сбора жатвы, — вы не удивитесь, что рис требует до 3 тысяч куб. м воды на 1 гектар.

Но рисовые поля там, дальше, — у Самарканда. Мы пока проехали только первые станции от Ташкента. Мы подходим к станции

Сырдарьинская. И в вагоне большое удивление. Подумайте: мы едем в июле, в разгар жары, а Сырдарья разлилась!

— Что это? Наводнение? — спрашивают пассажиры.

Но это не катастрофа; это норма и закон. Сырдарья берет свое начало в высоких горах, из ледников. Высокогорные льды в силах растопить только горячее летнее солнце; Сырдарья, как и другие туркестанские реки, как все горные реки, разливается именно в разгар летней жары. Они, горные реки, разливаются именно тогда, когда равнинные реки пересыхают*.



Оросительный канал
в Голодной степи

* В разгар жары разливаются те горные реки, которые берут начало из ледников; у них заметны резкие колебания уровня не только в течение года, но вблизи от ледников — даже в течение суток: наибольший сток приходится на вторую половину дня. Если же ледников и постоянного снежного покрова на горах нет, наибольшие расходы воды могут быть вызваны таянием сезонного, зимнего снежного покрова или выпадением сильных дождей.

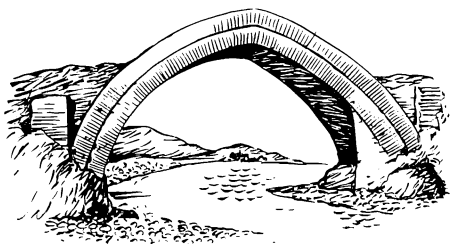
А дальше — **Голодная степь**, а вместе с ней и чудо превращения пустыни в культурный, насыщенный производством уголок: человек провел оросительные каналы и дал жизнь пустыне.

Вы сможете оценить это превращение пустыни в цветущий оазис.

Тамерлановы ворота: дают меньше впечатлений: это ущелье, пробитое речкой **Санзаром** в **Нуратинском** хребте. Скалы дики, проход узок, но скалы эти здесь не высоки; поэтому, когда поезд проходит самое ущелье, оно кажется и менее величественным и менее узким, чем когда смотришь на него издали; тогда оно действительно кажется узкой щелью в хребте, и стены его кажутся совершенно отвесными. Тогда становится понятной и легенда: горы сами собой расступились, когда к ним подошел **Тамерлан** в своем походе из Азии в Европу.

Тамерлана же напоминают еще раз остатки древнего моста через р. **Зеравшан** (недалеко от Самарканда). Это — **Арка Тамерлана**.

Но вот и знаменитый мост через Амударью. Мост — пер-



Арка Тамерлана. Остатки древнего моста через Зеравшан

вый по длине в нашем государстве; его длина 1597,5 м, тогда как известный мост через Волгу у Сызрани 1435,8 м. Амударья — мощная река даже во время самого низкого стояния вод (ранняя весна, осень и зима), и тогда ее ширина превышает 1 км, но теперь она, как море*. Мост высоко поднят на своих 20 «быках» (устоях), и река кажется потоком шоколада — до того густо-коричнева ее вода.

* Сейчас ширина Амударьи в районе Чарджоу значительно меньше километра. Воды Амударьи и Сырдарьи разобраны на орошение и даже не всегда доходят до Аральского моря, площадь и глубины которого катастрофически уменьшаются. Самый длинный мост в России, через Волгу, сейчас находится близ Саратова (почти 13 км — но это не только над рекой, а с подъездами. Еще более длинный, тоже через Волгу, строится у Волгограда.

Сейчас же за мостом поезд останавливается у станции **Чарджуй**. И это — последний оазис. Дальше — пустыня. **Кызылкум, Каракумы** — пески, пески и пески. И даже названия следующих станций говорят о пустыне, о песках: **Барханы, Пески, Равнина...**

Приблизительно в 30 км от Мерва находится станция Байрам-Али.

Здесь моя остановка.

Здесь место моей службы.

IV. Настоящая жара

Байрам-Али мне совершенно неизвестен; я не знаю никого и ничего.

— Где бы тут остановиться? — спрашиваю я на станции.

— А вон **чай-ханэ** (чайная) через линию, — отвечают мне.

Я иду через линию. Чай-ханэ — глинобитный квадрат с плоской крышей. В квадрате жарко и душно, как в бане, когда только что поддали пару. Но мне нужно явиться к начальству и этикет предписывает мне надеть крахмальный воротничок.

Было же мученье! Я не успеваю застегнуть запонку, как мой воротничок свертывается на мокрой шее в трубку и густой от крахмала пот течет по груди и спине. Брошен один, другой, третий воротничок...

Догадываюсь. Обертываю шею носовым платком, делаю под подбородком узел и конец узла вытягиваю как можно дальше и прижимаю его к подбородку; он теперь служит мне **капельником**: пот потоками стекает с головы и лица, я наклоняю голову, пот бе-



жит на конец платка и бойкими каплями стекает с него на пол. Так с платком я и выхожу на улицу. Но там уже не душно, и мне легче.

— Мы вас еще не ждали, — говорит мне начальство. — Боюсь, что ваше помещение не совсем еще в порядке.

Помещение мое оказывается совсем не в порядке.

Мой предшественник отравился. Следствие только-только закончено. На дверях, на столах, на комодѣ — везде печати судебного следователя. На кровати тощий матрац; на нем еще ясно видны вдавления — следы лежавшего трупа.

Ну что ж! Я собираюсь работать в удельном ведомстве, в **Мургабском государевом имении**. Но я — не штатный служащий, я не белая, я — черная кость. Что ж такое! Разве, если имение **государево**, так оно обязано и для домашних животных давать человеческие помещения! Мой предшественник отравился. Бедный! Он был так же не больше, чем домашним животным государева имения. И кто знает, может быть, еще и теперь в архивах большого здания на б. Литейном проспекте б. Петербурга* (там было главное управление уделов) можно найти донесение Мургабского имения:

УБЫЛЬ за 1906 год

Убыло:

Коров	5
Овец	18
Птицы	122
Химиков	1

* Переименован был не только Петербург, но и многие его улицы и площади. Но уже в 40-х годах некоторые наиболее знаменитые названия были возвращены: Невский проспект (называвшийся проспектом Двадцать пятого октября), Литейный проспект (проспект Володарского), Дворцовая площадь (площадь Урицкого), Садовая улица (улица Третьего июля) и др.

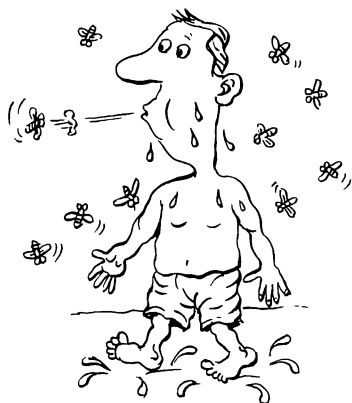
Ведь писали же на товарных вагонах: 40 человек, 8 лошадей. Что такое человек (не штатный)? Всего одна пятая лошади!

Но я не унываю. Мне интересна предстоящая работа. Я доволен, что я один, и я раздеваюсь догола и неистово отгоняю мух.

Недалеко от меня живет **джигит** имения. Я не помню теперь его имени; не помню потому, что его так и звали: «джигит».

— Джигит! Надо на почту... Джигит! Был в конторе?..

У него лошадь и корова, и потому мух невообразимое количество. Вечером я не могу заснуть: так жарко. Я голый ложусь на пол и постепенно перекатываюсь по полу; пот буквально течет; подушка невозможна: через 5—10 минут она промокает настолько, что хлюпает, когда ее мнешь руками. И, когда перекатываешься по полу, на полу получаются «водные оттиски» тела. Я встаю и хожу из угла в угол. И вот тут-то мухи дают себя знать. Я потушил огонь. Мухи мечутся по комнате, и, когда я хожу, я **стукаюсь** о них и всем своим телом



и лицом. Я не могу открыть рта, чтобы не отплюнуть одну или несколько мух. Это что-то невообразимое; и мне пришлось потратить много времени, прежде чем я кое-как вывел этих проклятых мух. Я выводил их настолько долго, что приобрел **привычку** говорить и дышать крепко **стиснув** зубы, таким путем я только мог сберечь свой рот!

Купаться! Едва-едва я дождался рассвета с одной только этой мыслью: купаться.

В нескольких шагах от моей комнаты расположен **регулятор** на оросительном канале. Я иду к нему и выше регулятора бросаюсь в воду. Но какая разница с ташкентской водой. Здесь опускаешься в воду, как в парное молоко; вода прогрета насквозь. И понятно: оросительный канал берет свое начало не с гор, не из ледников, а из громадного по площади, но мелкого **водохранилища**; ясно, что вода не только нагрета, но и перегрета; ведь температура воздуха 48°!

Регулятор не давал прохлады, но он смывал по крайней мере пот. Пот и **соли**. Да, да — и **соли**! Дело в том, что за сутки (вы сейчас увидите, что действительно за **сутки**, а не только за **день**) испаряешь поразительное количество жидкости.

Право, жаль, что наш глаз не может видеть паров воды. Интересную картину представляли бы жители Туркестана или по крайней мере его горячей части — мервского оазиса; мы видели бы лишь неясные силуэты человеческих тел в плотной рамке водяных паров. Были бы какие-то ходячие самовары!

Если в квартире нет электрических вентиляторов (а они не полагались для «черной кости»), вы 24 часа в сутки ходите, не имея ни одного квадратного сантиметра сухим во всей вашей одежде. И когда снимешь рубашку и вывесишь ее на ветер, она, когда высохнет, трещит, если ее мять в руках, особенно на плечах; это ломается тонкая корочка солей, которые вы испарили.

Вечер. Хочется поужинать на «свежем воздухе». Я выношу стол на двор и ставлю его недалеко от двери; дверь ведет в коридор, а оттуда в чулан, а оттуда на кухню.

Я сажусь и жду. И я замечаю, как тихо-тихо на меня движется горячий воздух. Я не могу отделаться от впечатления, что я сижу где-то очень близко от нагретого духового шкафа в печи.

— Каким образом через коридор, через чулан с несколькими поворотами может сюда доходить воздух из духовки? — удивляюсь я.

Так как я плохо знаю физику, то я сейчас же строю вполне удовлетворяющую меня теорию; так как я очень плохо знаю физику, то моя теория чрезвычайно сложна.

— Зачем Гайфулла (служитель лаборатории) сейчас топит плиту? — спрашиваю я своего компаньона.

— И не думает топить, — отвечает тот.

— А между тем из духовки несет жаром, — настаиваю я. — Давайте переставим стол!

— Далеконько придется переставлять, — смеется мой компаньон. — Это не духовка, это — **Каракумы**.

— Как **Каракумы**? — не сразу понимаю я.

— Ветер из **Каракумов**, — поясняет собеседник. — Так каждую ночь.

Так вот оно что!

Итак, днем на плите, а ночью — в духовке! Обстановка действительно «теплая». Теперь я понимаю, почему люди, бывшие в Сахаре, жаловались на Байрам-Али.

— В Сахаре много легче, — говорили они. — Там прохладные ночи.

И я вспоминаю учебники географии: «Разница между дневной и ночной температурами в Сахаре так велика, что часто по ночам арабы вынуждены раскладывать костры, чтобы согреться».

Да. Здесь было бы то же самое: климат резко континентальный, но Каракумы и Кызылкум лишают прохлады и ночь*.

* В пустынях Средней Азии бывают летом и характерные для континентального климата холодные ночи. Причиной же очень частых душных, жарких ночей служит явление, хорошо описанное в этой же книге, — фен. Воздух переваливает через Копетдаг, а также расположенные западнее Загрос и Армянское нагорье и спускается на равнины Средней Азии сухим и горячим.

ПАРАДОКСЫ ПУСТЫНИ

Пустыня — страна географических парадоксов, и одинаково трудно как составить беспристрастный взгляд на характерные особенности пустынного ландшафта, так и выразить этот взгляд словами.

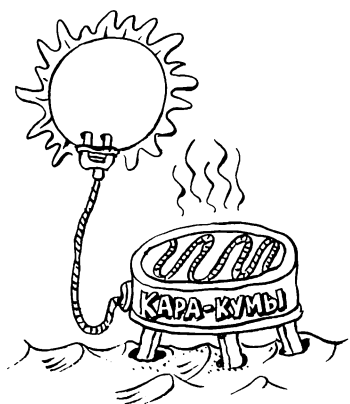
*И. Вальтер**

* Иоганнес Вальтер (1860—1937) — немецкий географ и геолог. Изучал современные и ископаемые пустыни в разных частях света; известен как популяризатор науки

І. Где пески, там и вода

Выраженный этими словами факт есть, несомненно, один из самых удивительных парадоксов пустыни.

Но факт ли это? Посмотрим. Большая пустыня — **Каракумы Приаральские**. Пески преобладают; они начинаются у северо-восточной оконечности Аральского моря **дюнами**, а потом переходят то в бугры, то в **барханы** (подковообразные холмы песков). Пески по большей



части скреплены пустынной растительностью, но много и сыпучих песков. И вот в песках именно повсюду находится вода и на очень незначительной глубине — от 40 см до 2 или $2\frac{1}{4}$ м.

В северо-восточный угол Каспийского моря вдвинут большой пустынный полуостров **Мангышлак**, центральную часть которого занимает пустыня **Устюрт**. **Устюрт** покрыта то песками, то глинами. В песках находят воду на глубине $1\frac{1}{2}$ — 3 м, а в той же пустыне, тут же, рядом, но

в глинах воду находят на глубине только 20—30 м.

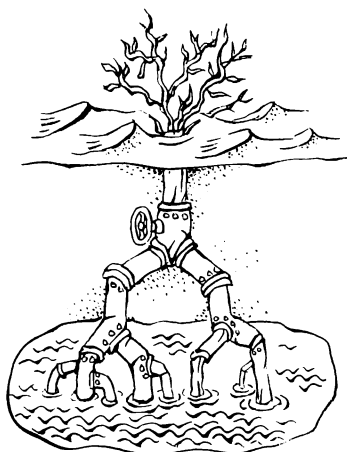
Пустыня **Кызылкум** (к востоку от среднего и южного Каспия)*. Известный исследователь Туркестана **Н. А. Зарудный** прошел по этой пустыне 755 км. Он обследовал все встреченные им на пути колодцы, и оказалось, что 63% всех колодцев находилось именно среди сыпучих песков, 13% среди бугристых песков и только 9% среди глинистых песков.

* Пожалуй, наиболее точное определение местоположения пустыни Кызылкум — между Амударьей и Сырдарьей.

Вот факты. Воду в среднеазиатских пустынях надо искать именно среди сыпучих песков. И эти факты заставляют географов, изучавших эти пустыни, прийти к выводу: при прочих равных условиях сыпучие среднеазиатские пески являются «самой влажной почвой».

Проследим за движением **почвенных (грунтовых)** вод. Вода появляется или от дождя или от таяния снега (так как зима в Средней Азии бывает и от того и от другого). Вода затем просачивается сквозь почву и скапливается там, где встречает **водонепроницаемую** породу, чаще всего глину.

Но грунтовая вода, скопившись, начинает и постоянное обратное движение **вверх** и, поднявшись на открытую солнцу и ветру поверхность, конечно, испаряется; подъем же воды происходит по той же причине, по которой пропускная бумага вбирает в себя чернила; или сахар, или мел, опущенные только одним уголочком в воду, вбирают в себя эту воду. В пропускной бумаге, в сахаре, в мелу и пр., и т.п. существуют мельчайшие **поры**, узенькие каналы, настолько узкие, что просвет их не больше поперечника волоска; такие ка-



нальцы и называются **волосными**; их свойство и есть втягивать в себя воду.

Если почва состоит из очень мелких частиц, она трудно пропускает через себя воду, но быстро и на большую высоту подает ее снизу вверх.

Если почва состоит из более крупных частиц, она легко пропускает через себя воду, но долго и на небольшую высоту подает ее снизу вверх или же не подает совсем.

Диаметр песчинок несравненно больше, чем диаметр глинистых частиц. Песок **пропускает** через себя воду (при прочих равных условиях) **в три с лишним тысячи раз больше**, чем глина. А между тем, если диаметр песчинок превышает 2 мм, то такой песок совершенно не подает воду снизу вверх.

Итак, вода (дождевая или талая) быстро просачивается через песок, скапливается на известной глубине, скрывается таким образом от солнца и или совсем не поднимается вверх, или поднимается весьма и весьма медленно.

Вот почему именно в **песках** надо искать грунтовую воду, так как в глинах условия движения воды противоположны.

II. Неунывающие растения

Пустыня, даже песчаная пустыня, отнюдь не лишена растений.

Но эти растения мало похожи на растения; ведь с этим словом так неразрывно связано представление о свежести, о зелени.

Растениям пустынь прежде всего приходится бороться с сухостью. А орган растений, испаряющий воду, есть лист. Все растения пустынь как можно больше уменьшают количество и величину своих листьев, сводя их то к едва заметным чешуйкам, то к колючкам.

И часто пустынный кустарник кажется пучком засохших прутьев, кем-то и зачем-то воткнутых в землю.

Почти вся местность покрыта и травами и кустарниками. Но как далек этот растительный покров от лугов или кустарниковых зарослей наших северных широт. Всюду проглядывает желтый цвет песка; есть кустарники, но слабая зелень крошечных листьев их едва проглядывает, припудренная тем же песком; есть и травы, но они бесконечно далеки от нашей «мягкой муравы».

Попробуйте прилечь на эту травку; в девяти случаях из десяти вы сейчас же вскочите: трава обыкновенно густо усеяна колючками, а они остры; они более остры, чем острие хорошей иголки.

Проезжайте верхом; пустите лошадь прямо по этим зарослям пустынных кустарников и трав. Почему так странно «танцует» под вами лошадь? Она как-то перекидывает ногами, она раскачивает свой корпус. Право, можно подумать, что лошадь вообразила себя в цирке и желает показать, что и самые замысловатые аллюры ей отнюдь не чужды. Это значит, что лошадь вошла в заросли весьма распространенной в Туркестане **верблюжьей колючки**. Это высокая трава с весьма нежным стеблем и с поразительно ос-



тремя и тонкими колючками длиной в несколько миллиметров. Колючки прокалывают даже толстую кожу на ногах лошади так легко, как вилка кожу картофеля. Вот отчего танцует лошадь. Кстати, название травы вполне себя оправдывает: ротовая полость верблюда так защищена, бронирована, что верблюд легко срывает эту колючку и сочно ее жует, как будто это кочан капусты. Отсюда и название этой травы — верблюжья колючка.

Наиболее интересны, конечно, растения **сыпучих** песков, потому что трудно даже вообразить себе, как вообще могут существовать растения там, где сама база для поселения находится в движении.

На бугристых песках селится, например, **каллигоний** (см. рис.). Ветер сдувает песок с вершины бугра, постепенно обнажает корни каллигония все больше и больше, наконец совершенно выдувает корни до основания. Каллигоний, конечно, валится набок, но валится не безжизненно, не безнадежно. Веточки его кроны начинают скапливать вокруг себя песок, приносимый ветром, накапливают его больше и больше и... выпускают в него придаточные корни. А остальные ветки продолжают свой дальнейший рост. И снова жив каллигоний!

Там же селится и **песчаная акация (аммодендрон)**. Если случится, что ветер выдует деревце с корнями, опрокинет деревце так, что его ветви окажутся внизу, а корни поднятыми кверху, — деревце пускает из ветвей придаточные корешки, а из корней придаточные ветки и начинает жить «наоборот».

Для семян и плодов самая большая опасность заключается в том, что передвигающийся, сыпучий песок может так глубоко их засыпать, что молодому ростку уже не пробиться через толщу наноса. Как быть?

Об этом расскажет другой вид каллигония; плод его — сухой боб, содержащий 2 семени. Плод **вздут** до размеров куриного яйца. Об

этом же расскажет и один из **астрагалов**; плод его представляет собой сильно раздутую чашечку. Стенки этих плодов весьма тонки и весьма сухи: раз они сильно вздуты, значит, они содержат в себе воздух, а поэтому эти плоды крайне **легки**.

Когда песок передвигается, он передвигается, оттого что его дви-



Заросли каллигония

жет ветер. Но если ветер способен передвигать песчинки, он, разумеется, с гораздо большей легкостью и быстротой передвигает вздутые легкие плоды.

Таким образом, несущий песок ветер никогда не в силах догнать плоды этих растений; песок передвигается, но всегда **впереди** песка бегут плоды.

И песок их никогда догнать не может.

Где же могут прорасти эти плоды?

Очевидно, там, где они останутся. Но они останутся там, где есть какая-то защита от ветра — бугорок, кустик растения и т.п.

III. Манна

Много в пустыне таких растений, которые спасаются от песка не тем, что дают легко перекатывающиеся плоды, а тем, что сами целиком — со стеблем, с ветвями и плодами — перекатываются по поверхности.

Таких растений очень много, и они носят общее название — **перекаати-поле**. Огромное количество таких растений бывает в пустынях, а также и в сухих степях.

К этому же типу растений относится и еще одно, — очень любопытное. Вы, может быть, знаете о растениях **лишайниках**. Они живут в очень негостеприимных местах; в этой книжке вы встретитесь с лишайниками в тундрах, см. статью «Универмаги». Много лишайников и в пустынях, где они селятся на камнях, на скалах, на глинах и пр. Один из этих лишайников ни к чему не прикрепляется: он имеет вид комочков, по большей части небольших, не больше сустава большого пальца человеческой руки. Этот лишайник называется **манна**. Раз он ничем не прикреплен ни к камням, ни к земле, он свободно передвигается по пустыне, гонимый ветром. Он съедобен, и приготовленные из него лепешки очень близко напоминают обыкновенный хлеб.



Такая манна может быть находкой или даже спасением для какого-нибудь каравана, путешествующего по пустыне. Представьте себе караван, застигнутый ветрами. Ветры в пустыне бывают ужасающей силы. Продолжать путешествие при таком ветре невозможно. Надо отсиживаться. Легко может случиться, что пища уже вышла вся. И может случиться тогда и так, что ветер нанесет целые кучи этого самого лишайника — **манны**. Караван тогда спасен*.

* Манна — это лишайник семейства леканоровых, образует комочки диаметром до 4 см. Появление под действием ветра этого лишайника в огромных количествах может быть настолько не-

ожиданным, что вполне естественно возникновение представления о «манне, падающей с неба», о чем говорится в Библии.

IV. Саксаул

Когда в Ташкенте я впервые вошел в дровяной сарай, я никак не ожидал увидеть того, что я увидел. Вдоль стены была навалена в беспорядке светло-коричневая груда — чего? Несомненно, это были стволы каких-то деревьев. Они были изогнуты во всех направлениях, словно в судорогах, покрыты бороздами и трещинами и похожи на беспорядочный клубок каких-то змей, которые сплелись одна с другой и в этом судорожном объятии окаменели.

Топора не было в этом дровяном сарае, но там и сям лежали глыбы камней, одни больше, другие меньше. Саксаул нельзя расколоть, его можно только раздробить. Его нельзя резать ножом, — древесина так тверда, что нож ее не берет; поэтому-то и бесполезен топор. Но саксаул **хрупок** и от сильного удара он разлетается в куски. Сколько раз с тех пор мне приходилось «щепать» саксаул для печки. Для этого нужно взять ствол саксаула и бить им о какой-нибудь большой камень. Можно поступать и наоборот. Положить ствол саксаула на твердый грунт и бить по нему камнем такой величины, какой вам позволяют силы поднять его и бросить.

Это прекрасное топливо и по жаропроизводящей способности мало уступает углю. Когда в 1920 году мне пришлось проехать из Москвы в Ташкент, нечего и говорить, как трудно было путешествие. Оно продолжалось 52 (пятьдесят два) дня. С топливом для паровозов было очень трудно. Но когда мы вошли в пределы Туркестана, когда мы сами нагружали саксаулом тендер паровоза, мы были вознаграждены за свою работу: поезд пошел легко и быстро.

— Вот он, саксаул-то! — говорили мы.

И каждый раз потом, когда снова приходилось запастись топливом, всякий из нас с любовью смотрел на корявые стволы этого замечательного дерева, всякий из нас радостно говорил:

— Саксаул! Идем на погрузку!

У громадного большинства пустынных растений развивается исключительно мощная, в смысле длины, корневая система; благодаря этому растение становится способным пользоваться грунтовой водой, залегающей даже и на очень больших глубинах. Саксаул принадлежит именно к таким деревьям.

...С этим названием «саксаул» связан забавный случай, о котором я слышал в Туркестане.

Слово «саксаул» постоянно звучит в Туркестане; очень часто приходится слышать и другое созвучное слово: «**аксакал**». В дословном переводе это обозначает — «**белобородый**». Так называют почтенных стариков-сартов. Они обыкновенно несли разного рода почетные и важные должности; например, часто аксакалы заведовали самым важным в Туркестане — распределением воды из

оросительных каналов. Надо еще заметить, что сарты чрезвычайно чувствительны к малейшей обиде.

Один из генерал-губернаторов Туркестана должен был выехать в одно из селений; там его должны были встретить аксакалы. Но генерал все перепутал. Когда тройка лошадей подкатила к выстроившимся в ряд седобородым, генерал лихо привстал в коляске и лихо отчеканил:

— Здорово, **саксаулы!**

Можете себе представить, что сделалось с **белобородыми**, любящими почет и уважение!

Ведь «здорово, саксаулы!» звучит в переводе на русский язык, как:

— Здорово, **дубье!**



ФЕН, ЧИНУК, БОРА

Фен налетает внезапно. Быстро и резко поднимается температура и на 10, и на 15, и даже на 20 градусов. Если это случается зимой, можно легко вообразить себе, какая внезапная и какая грандиозная перемена происходит кругом. Снег стаивает, как от огня, и недаром альпийский крестьянин утверждает, что один день фена равносителен пятнадцати дням солнца. По склонам гор всюду несутся потоки талой воды; конечно, они могут произвести большие разрушения и для горных жителей представляют большую опасность; такую же, если не большую опасность представляет во время фена горный снег, так как он в это время легко обрушивается лавинами и не щадит никого и ничего, кто или что попадает на его пути.

Ветер этот страшно сух, и потому во время фена надо быть очень осторожным с огнем: сухой и теплый воздух легко раздует и случайную искру в пламя.

Из сказанного ясно, что фен не что иное, как горный ветер.

Зимой, особенно в начале зимы, северо-восточная часть Черного моря — беспокойная и опасная часть. С гор Кавказского хребта с неожиданностью и быстротой лавины скатываются в море потоки холодного, ледящего ветра. Температура падает на несколько градусов, иногда на 15 и больше, и теплая до того времени погода внезапно сменяется суровым морозом. Во время шторма брызги воды покрывают весь корабль, долетая и до вершин мачт. Но главное, конечно, в том, что насыщающие морской воздух пары воды под влиянием внезапного похолодания сейчас же не только сгущаются в жидкость, но и моментально превращаются в **лед**. И весь корабль — борты, мостики, каюты и даже мачты стоят сплошь оку-

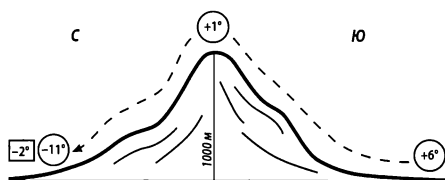


Схема фена

Как всякий ветер на земле, и эти горные ветры возникают тогда, когда в одном месте земли существует **высокое** (большое) давление воздуха, а в другом месте — **низкое** (малое).

Воздух тогда передвигается из мест высокого давления в места низкого давления и передвигается тем быстрее, чем больше разница в давлениях. Когда разница в давлениях воздуха возникает по обе стороны горного хребта, ветер, очевидно, принужден **перевалить** через хребет, подняться по одному склону и опуститься по другому.

Но когда воздух поднимается, он расширяется, а когда он расширяется, он охлаждается. Наоборот, когда воздух опускается, он уплотняется, а уплотняясь — нагревается.

Сухой воздух, поднимаясь на каждые 100 м, охлаждается на 1 градус; опускаясь, он **нагревается** на 1 градус при опускании на каждые те же 100 м. Но так как воздух всегда содержит в себе водяные пары, то есть разница в том, что происходит при подъеме и при опускании воздушных масс. Когда воздух охлаждается, тогда находящиеся в нем водяные пары сгущаются в жидкость, а при этом выделяется **скрытая теплота парообразования** (та теплота, которая была поглощена при переходе воды в пар). Поэтому при опускании на каждые 100 м воздух нагревается на 1°. Но при подъеме на каждые 100 м он охлаждается только приблизительно на 0,5°.

Фен дует с южного склона Альп на северный. Температура в один и тот же день, конечно, различна на южном и на северном склонах. Рисунок показывает случай, когда температура по южную сторону Альп равна 6°, а на северной — 2°. Высота горной цепи 1000 м. При подъеме воздух охладится на 5°, и на вершине поэтому будет иметь температуру 1°; при опускании он нагреется на 10° и придет к северной стороне Альп с температурой 11°. Два градуса мороза сменяются внезапно одиннадцатью градусами тепла.

Почему же фен всегда сухой? Потому что фен — опускающийся по склону гор ветер; такой ветер, как мы только что сказали, нагревается, но нагретый воздух содержит в себе тем меньше готовых к сгущению паров воды, чем более он нагрет.

Рисунок слева показывает схему боры. При тех температурах, которые показаны на рисунке, вы видите, что на Черном море теплая погода с температурой 3° выше нуля резко и быстро сменяется морозом — 14,5°.

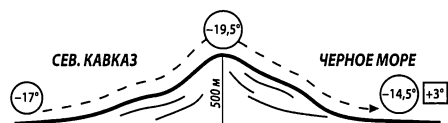


Схема боры

Рисунок показывает тот случай, когда температура к северу от Кавказского хребта минус 17 градусов, а к югу от него плюс 3°. При этих условиях, как видите, температура на Черном море падает на 17,5°. Но разница между температурами Северного Кавказа и Черного моря может быть и еще больше. Тогда и понижение температуры еще больше*.

* За год в Новороссийске в среднем наблюдается 46 дней с бурей, чаще всего с ноября по март; иногда температура падает на 25° и больше. Очень сильная бора (скорость ветра достигала 60 м/с), сопровождавшаяся обледенением деревьев, линий электропередачи, судов, была в Новороссийске в середине декабря 1997 г. Бора наблюдается также на Новой Земле, на побережье Адриатического моря, на южном побережье Франции (там этот ветер называют *мистраль*), на западном побережье Мексиканского залива (*нортсер*), на Байкале (*сарма*) и в других местах.

УНИВЕРМАГИ

Универмаг, как известно, есть универсальный магазин. Вы можете достать в нем все: пищу, одежду, предметы и материалы, отвечающие вашим потребностям и нуждам в охране здоровья, в науке и искусстве; предметы, необходимые (или желаемые) для обстановки вашего жилища, — словом, универсальный магазин дает вам все. География знает и другие универмаги.

І. Олень

Первым из таких мы можем назвать северного оленя. Надо перенестись в тундру, к самоедам*.

* Самоеды — устаревшее название народов самодийской группы — ненцев, энцев, нганасан и селькупов. Название не совсем обоснованно перенесено на эти народы, так как происходит от слова «саамейден», которым называют себя саами, жители Лапландии, принадлежащие к другой языковой семье.

Жизнь природы скудна. Почва промерзла и даже летом оттаивает только на незначительную глубину, а дальше — вечная мерзлота. Нет места в тундре ни деревьям, ни другим растениям с более или менее развитой корневой системой: корни наталкиваются на вечную мерзлоту. Только низшие растения уживаются в тундре, и тундра покрыта сплошным на сотни верст ковром из **мхов** и **лишайников**. Из



последних особенно распространен один ветвистый лишайник, скорее похожий на коралл, чем на растение. Он называется — **олений мох***.

* Хотя это название широко распространено, на самом деле это не мох, а лишайник. Другое часто употребляемое название — ягель.

Этот-то лишайник и представляет главную пищу северного оленя. Воздержитесь заметить:

— Бедный олень! С такой пищи сыт не будешь!

Питательность оленьего мха или не уступает, или мало уступает другому лишайнику, который также неправильно называется мхом — исландскому мху. Но этим лишайником питаются люди, разваривая его, и питательность его почти равна питательности картофеля.

В обширной тундре, где на восток и на запад раскидывается все та же бесконечная тундра, на дальнем севере она обрывается к безжизненному Ледовитому океану, а на дальнем юге примыкает к сплошной стене дремучих лесов, где так же редко человеческое население, — в этой обширной полупустыне олень и служит универсальным животным.

Им пользуются как упряжным животным. Одеваются и обуваются в его шкуры и шкурами же покрывают поставленные по окружности колья, на вершине связанные вместе, так что образуется род конуса; таким образом получается **чум** — жилище самоеда. Шкуры же служат постелью, подушкой и одеялом. Кровь оленя — лакомое блюдо, и когда оленя закалывают, тушу переворачивают на спину, вскрывают брюшную полость; все садятся кругом, режут ножами куски мяса, особенно же печень оленя, и с жадностью и с наслаждением едят куски, каждый раз обмакивая их в дымящуюся на морозе кровь.

Тонкие кровеносные сосуды оленя служат крепкими нитками для шитья той же одежды из того же оленя; мелкие острые кости и обломки костей служат вместо иголок, вернее, вместо **шила**, которым протыкают кожу. Длинными костями конечностей оленя нередко снизу укрепляют полозья саней; другие кости служат игрушками самоедским детям. Жир оленя служит для горения: им наполняются примитивные светильники тундры.

Итак, олень дает: пищу; обувь; жилище и его внутреннюю обстановку; нитки, инструменты для шитья; освещение; транспорт — и притом опять таки универсально: олень не только везет, он везет сани, частично сделанные из оленя же. Наконец, олень дает и игрушки.

Почти также универсален —

II. Бамбук

Его главная область распространения — тропическая Юго-Восточная Азия.

Дом малайца стоит на бамбуковом фундаменте, на коротких отрезках бамбука. Из бамбука сделаны пол, стены и потолок жилища. Из



бамбука делают циновки, на которых люди спят. А когда китаец или малаец утром, встав с бамбуковой постели, выходит из своего бамбукового дома, он надевает на голову бамбуковую шляпу и берет в руки бамбуковую корзину, чтобы продать или купить среди овощей и плодов также и... сердцевину молодых бамбуковых стеблей. Они составляют **постоянную** пищу.

Если надо оросить поле, то вода передается по бамбуковым трубам. Из бамбука делают ножи, годные для срезывания травы. А если на отдыхе желательно развлечься музыкой, берут духовые трубы, сделанные целиком из бамбука.

Наконец, провинившийся наказывается ударами по пяткам бамбуковой палкой.

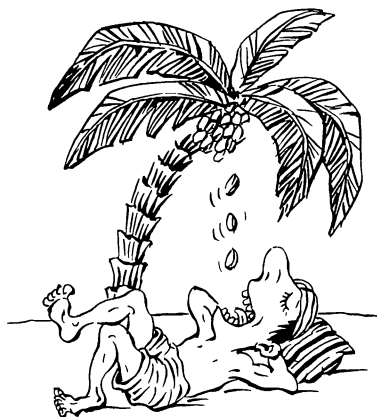
Бамбук, несомненно, может быть назван универмагом.

III. Финиковая пальма

Именно потому, что финиковая пальма чаще всего встречается в пустынях, а именно там, где родники или построенные человеком колодцы выводят на поверхность грунтовую воду, — велик и исключителен контраст между понятиями: **все** и **ничего**.

Кругом, в пустыне, **ничего**. Здесь, под тенью пальм, — **все**.

Уже многого стоит одна **тень**; эту тень дают широкие перистые листья пальмы, раскидывающиеся на самой верхушке дерева; под этой тенью возможно разведение других плодовых или зерновых растений. Сами плоды финиковой пальмы служат пищей и притом разнообразной; они служат пищей сами по себе, в сыром виде; из них готовят муку, и таким образом они заменяют пшеницу. Но эти же плоды служат и монетой, и ими уплачивает житель финиковой рощи подати и налоги. Из стволов пальмы строит обитатель пустыни устои своей хижины, из древесины он вырезает необходимую домашнюю утварь, из листьев пальмы он плетет циновки, выделывает корзины и плетет веревки.



IV. Хлопчатник

Факты, относящиеся к хлопчатнику, совсем другого порядка, чем те, о которых говорилось выше. Олень, бамбук, финиковая пальма

составляют материальное содержание всей жизни целых человеческих групп. Географический уголок оленя, бамбука или финиковой пальмы, такой же цельный, замкнутый в себе мир, как географический уголок других своеобразных мест земли.

Олень, бамбук и финиковая пальма интересовали нас сейчас потому, что только **одно** растение или только **одно** животное, оказывается, может удовлетворять самым разнообразным и притом очень многим потребностям человека.

Хлопчатник также универсален, но он сделался универсальным только потому, что велика сила человеческой изобретательности и человеческих знаний.

Хлопчатник известен с самых древних времен. Это кустарник приблизительно 1 м высоты, и культивируется этот кустарник ради **хлопкового волокна**.

Семена, опушенные волосками, совсем не редкость в природе; это одно из самых распространенных приспособлений семян растений для разноса их ветром. Семена хлопчатника величиной и формой очень похожи на кедровый орешек (но с гораздо более тонкой и мягкой оболочкой), густо покрыты белыми волосками длиной от 20 (плохие сорта) до 40 и выше, иногда до 60 мм (высокие сорта).

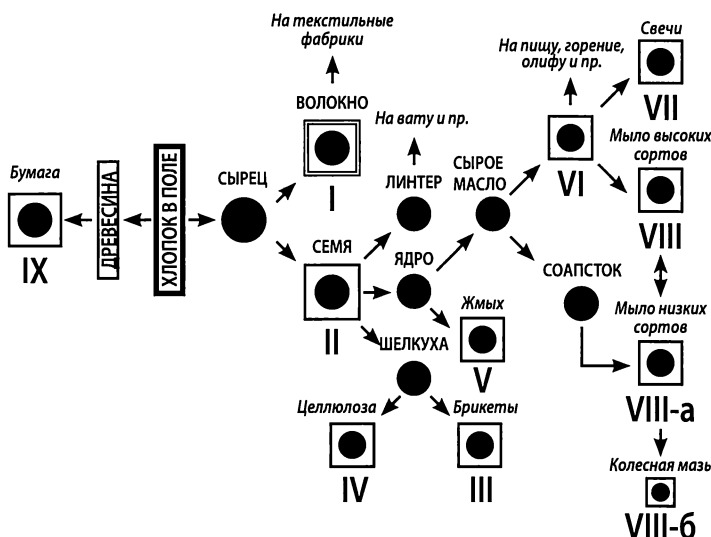
Еще недавно хлопок возделывался только ради волокна. Но по получении волокна неизбежно получается и хлопковое семя. Оно было **отбросом**; заводы принуждены были затрачивать сравнительно крупные суммы для вывоза семени с территории завода.

Успехи химии все перевернули. Величину переворота вы лучше всего оцените по приводимому рисунку.

Хлопковый кустарник на поле оставлял древесину; семена с волокном — **хлопок-сырец** — привозились на хлопкоочистительный завод (I на рисунке), где и получалось хлопковое волокно, которое шло затем на текстильные фабрики. Семя, как сказано, вывозилось как отброс.

Теперь возникла целая сеть заводов. Прежде всего **масляно-рафинадный завод**. Семя поступает в главное здание (II), где с семени снимается покрывающий его короткий пушок, так называемый **линтер**; он идет для приготовления простой и гигроскопической ваты, для дешевых тканей и прочих целей. Само же семя после этого дробится и на грохотах отделяется от шелухи. Получаются **ядро** и шелуха. Последняя или прямо сжигается в топках или предварительно сильными прессами превращается в **брикеты**. Возникает новый завод — **брикетный** (III). Но из шелухи может быть приготовлена также химически чистая **клетчатка**, или **целлюлоза**. Она является прекрасным материалом для приготовления взрывчатых веществ, искусственного шелка и многих других препаратов. Еще новый завод — **целлюлозный** (IV).

Возвратимся к **ядру**. Оно поступает под сильный пресс, и из него выдавливается **сырое масло**. Оно черного цвета, неприятного запаха и вкуса. Остаток от выжимания — **жмых** является прекрасным кормом для домашних животных; жмых поступает на **мельницы** (V)



Что выделяется из хлопка

и размалывается в **жмыховую муку**. Сырое же масло идет в собственно **рафинадное** отделение (VI), где из него получают **чистое** масло и остаток — так называемый **соапсток**. Чистое масло идет для пищи, идет для горения, для приготовления олифы и пр., а также для приготовления стеариновых **свечей** — и таким образом появляется новый завод — **свечной** (VII) и для приготовления высоких сортов **мыла**. И еще новый завод — **мыловаренный** (VIII). Из соапстока также готовится мыло, но только низких сортов (VIII-a). Иногда при мыловаренном заводе возникает маленькое отделение для приготовления колесной мази (VIII-6).

На поле осталась только древесина хлопкового кустарника. Она или сжигается и идет таким образом на удобрение полей, или же возникает новый завод — **бумажная фабрика** (IX), работающая на древесной массе.

Просмотрите еще раз чертеж. Еще недавно был только один завод, тот, который на чертеже обведен двойным квадратом. Как поразительно изменилась картина теперь!

«Я ВИЖУ ПОТОКОВ РОЖДЕНЬЕ»

Одно время мне очень часто приходилось ездить из Ленинграда (тогда Петербурга) в Финляндию.

Южная часть Финляндии чрезвычайно низменна, равнинна и болотиста. Земля постоянно насыщена водой, а когда особенно упорно идут дожди, часто кажется, что поезд идет среди озера.

В такой дождливый период меня каждый раз заставляло улыбаться объявление: «**Продается земля**». Объявление было накрашено крупными буквами на доске; доска была прикреплена к высокому столбу, а столб стоял... в воде.



И, думалось, правильное было бы написать: «**Продается вода**».

Под словом «земля» мы часто понимаем не всю нашу планету, т.е. совокупность суши и воды, а именно сушу. Но если так, то, конечно, нашу планету надо называть не «Земля», а «Вода». Вода решительно преобладает.

Довольно одного того факта, что объем наших трех океанов Великого [Тихого], Атлантического и Индийского составляет круглым числом 1300 миллионов куб. километров.

Объем же той части суши, которая возвышается над уровнем океана, составляет всего лишь 100 миллионов куб. километров. Но если бы мы приняли во внимание и те основания, на которых стоят материки, если бы мы срыли всю сушу с их основаниями и распределили всю массу земли по океанам, мы не только получили бы сплошную водную поверхность океана, но этот окружающий всю нашу планету океан был бы глубиной 2400 м*.

* По современным данным объем океанов составляет (в млн км³):

Тихий	710,36
Атлантический	329,66
Индийский	282,65
Северный Ледовитый	18,07.

Средняя глубина Мирового океана 3700 м. Если распределить водную массу Мирового океана по всей поверхности земного шара, срыв материки, получится водная оболочка глубиной 2620 м.

Колоссален объем воды, заключающийся в наших океанах. Немал объем воды и в том твердом океане, который залегает повсюду на высоких горах: океан снега и льда. Этот океан твердой воды и служит главным источником, дающим рождение нашим текущим водам — рекам и речкам. И когда поэт писал: «Отселе я вижу потоков рождение», — он говорил именно про горы. Реки жидкой воды получают начало от рек твердой воды.

Скапливающийся на горах «вечный снег», особенно в глубоких ущельях, сильно сдавливается; от этого он начинает подтаивать и потому чрезвычайно уплотняться; уплотненный, он замерзает и так постепенно превращается в сплошной лед. Образуется ледяная река — **ледник**, или **глетчер**, который имеет с рекой не только внешнее сходство, но и сходство потому, что ледник **течет**, течет, конечно, чрезвычайно медленно, — так, как течет твердый сапожный вар, если вы кусок его положите на наклонную плоскость. Ледник сползает все ниже и ниже по склонам горы, а следовательно сползает туда, где все теплее и теплее. И тепло наконец останавливает ледник: дальше вниз уже не лед сползает, а стекает вода.

На приводимом рисунке вы видите прекрасную картину «потока рожденья». Это начало сравнительно небольшой реки Средней Азии, реки **Зеравшан**, протекающей недалеко от **Самарканда**. В горной до-

лине виден конец мощного ледника. В нижней части его отчетливо виден так называемый **грот**; из него-то, как из пещеры, и вытекает **Зеравшан** (как и другие ледниковые реки).

Но почему ледники кончаются гротом? Очень просто. Ведь ледник начинает стаять гораздо выше своего устья (конца); образующиеся воды по трещинам во льду проникают на дно ущелья, занятого ледником, они пробиваются через лед, размывают его и в конце концов прорывают (и «протаивают») себе ход. Вот почему горная река выходит из грота.

Из ледников берут начало горные реки. Но ведь есть и **равнинные** реки. Есть, кроме того, и **озерные** реки.

Насколько эффектно рождение горных рек, настолько скромно, незаметно рождение равнинных рек даже самых крупных*.

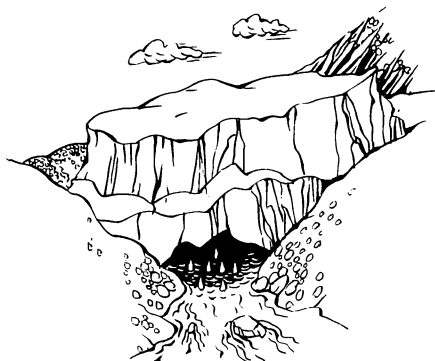
* Привычка к тому, что все крупные реки рождаются в горах, заставляла ранних западноевропейских картографов помещать в центре Русской равнины горы; они не могли себе представить, что такие большие реки, как Волга или Днепр, могут начинаться на равнине.

Величайшая река Европы, наша **Волга**, начинается на **Валдайских горах**, но эти горы не больше, как холмы; Волга начинается всего на высоте 226 м над уровнем моря; начинается она мало заметным ручейком из болотистой местности недалеко от озера Селигер. Там же, на Валдайской же возвышенности, берет начало и Днепр. Его исток лежит на высоте 253 м, и он вытекает из сырого заболоченного хвойного леса.

Так же скромно и рождение озерных рек. Раскинулась гладь **Ладожского** озера, и спокойно, без порогов и водопадов, переходит в юго-западной своей части в широкую, спокойную **Неву**.

Но иногда и озеро стекает в реку бурно и эффектно.

Мы только что упоминали **Зеравшан**. Один из притоков Зерав-



Ледниковый грот, где берет свое начало река Зеравшан



Прямо из озера, почти водопадом вытекает река Искандердарья

шана называется Искандердарья и берет начало из озера Искандеркуль.

Искандердарья вытекает из озера великолепным каскадом, и невольно позавидуешь тому глазу, который именно отселе мог видеть именно этого потока рождение!

ОБЕЗГЛАВЛИВАНИЕ БЕЗ КРОВИ

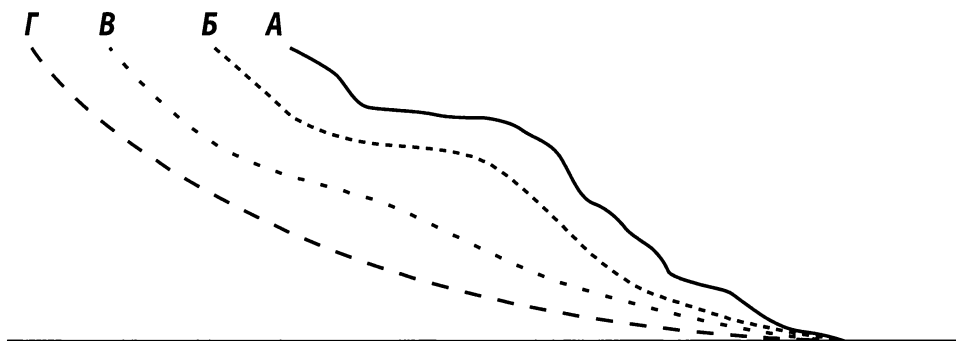
В этом обезглавливании нет ни плахи, ни какой-либо ужасающей секиры, ни преступника, ни палача. А между тем голова все же остается в конце концов начисто отрезанной.

Мы говорим о голове реки, ее верховье.

Эта часть реки самая деятельная. Только нашему глазу течение реки представляется таким плавным, но уже паромоводчики знают, что быстрота течения реки в различных местах ее различна, в одних участках река течет медленнее, в других быстрее. Иногда это ускорение течения вызывается тем, что река стискивается скалистыми берегами, ее русло становится более узким, и естественно, что через такие теснины река протекает со значительным ускорением. Но, как общее правило, изменение скорости течения реки вызывается изменением в **уклоне** дна. И где уклон наиболее силен, там река течет наиболее быстро.

В свою очередь, там, где река течет наиболее быстро, там она наиболее энергично размывает свое дно, постепенно **выпрямляя** его. Река свою жизнь и деятельность выполняет по определенному направлению: стремится превратиться в свою противоположность!

Особенность реки, ее основная черта состоит в том, что она — движущийся поток воды. И вот все время река особенно энергично размывает, т.е. углубляет свое русло в верховьях, а размывтый материал отлагает в низовьях, — там, где течение ее замедляется. Река таким образом все время **понижает** свое **верховье** и **повышает** свое **низовье**. Она стремится уничтожить свою сущность — свое движение!



Как выпрямляется русло реки



Как Буг обезглавил
Чичиклею

Молодую реку, еще не успевшую размыть и углубить свое верховье, мы можем сравнить с человеком, присевшим на землю; его ноги протянуты, почти горизонтальны, его туловище согнуто. Но вот этот человек устал, он откидывается назад, он выпрямляется, и теперь голова его ушла на некоторое расстояние от ног.

Вот чертеж, показывающий постепенное изменение русла рек (см. рис. на с. 90.).

Река в стадии *А* крайне неровна; места крутых уклонов сменяются отлогими и сейчас же снова переходят в крутизну.

В стадии *Б* эти неровности меньше; еще меньше они в стадии *В*. И наконец в стадии *Г* река выработывает плавную кривую.

Что же делается с головой реки, с ее вершиной?

Очевидно, вершина реки, ее начало, отступает все дальше и дальше назад.

Когда вы сидели, согнувшись, вы были на некотором расстоянии от вашего соседа, сидящего позади вас. Но вот вы выпрямились и прилегли. Легко может случиться, что вы теперь заденете вашего соседа головой.

Так-то и происходит **обезглавливание одной реки другой**. Когда верховья какой-нибудь реки работает очень энергично, это означает, что река энергично выпрямляется. Если неподалеку от верховья этой реки протекает другая река, легко может случиться, что крайняя точка верховья выпрямляющейся реки подойдет к самому руслу этой второй реки. Тогда эта вторая река потечет уже не по прежнему своему направлению, она втечет в ту, которая до нее дошла.

Посмотрите на прилагаемые схемы.

Чичиклея когда-то текла так, как и теперь течет Тилигул. Никакой Березани не было; это было нижнее течение той же Чичиклеи. Но у Буга, недалеко от впадения его в лиман, был маленький, но энергичный правый приток, размывая энергично свое верховье, он дошел



То же явление на Пинеге

до Чичиклеи и перехватил ее верховье, обезглавил ее. Теперь у Буга появился крупный приток Чичиклея. Сама Чичиклея, как видим, потеряла свою самостоятельность, а небольшой остаток той же Чичиклеи теперь, наоборот, получил самостоятельность, а вместе с ней и свое собственное имя — Березань.

Точно такое же явление мы наблюдаем на реке Пинеге. Это была самостоятельная река, впадавшая в Мезенский залив Белого моря. Но правый приток Северной Двины, впадающий в Северную Двину у Холмогор, обезглавил Пинегу, сделал ее притоком Северной Двины, а остаток Пинеги сделал самостоятельным маленьким Кулоем.

Таких примеров обезглавливания рек много на земле.

СКОЛЬКО ВОДЫ В РЕКЕ?



Все мы, конечно, знаем, что реки бывают и очень широкими и очень глубокими, но все же редко кто из нас отчетливо представляет себе, какую колоссальную массу воды несут наши реки даже только в **одну секунду** времени.

Как же подойти к измерению количества воды в реке?

Прежде всего надо вычислить площадь поперечного сечения реки. А для этого надо сделать как можно больше промеров глубины реки по всему ее руслу от одного берега до другого. Чем больше промеров сделано, тем, очевидно, поперечное сечение реки может быть определено **точнее**.

Вторая задача заключается в том, чтобы определить среднюю¹ скорость течения реки (в метрах в секунду).

Если мы перемножим площадь поперечного сечения реки (в квадратных метрах) на среднюю скорость течения реки (в метрах в секунду), мы, очевидно, получим количество воды, переносимое рекой в данном месте в 1 секунду времени. И если мы все измерения делали в метрах, мы это количество воды получим в кубических метрах. Эта величина и называется **расходом воды**.

Итак, расход воды реки есть число кубических метров воды, переносимое рекой в 1 секунду времени.

Само собой разумеется, что расход воды: 1) различен для каждой отдельной реки; 2) различен для разных мест одной и той же реки;

¹ Скорость течения воды в реке неравномерна: она больше в середине реки, чем у берегов; больше у поверхности, чем у дна и т.д.

3) различен для каждого места одной и той же реки в разное время года.

Приведу несколько примеров.

Расход воды (он и здесь и везде ниже показан в куб. метрах в 1 секунду времени) **Днепра** близ истока всего 0,4; у Смоленска уже 31,5; у устья Припяти 647; у Херсона 925.

Одна из крупных рек Западной Европы (но небольшая сравнительно с нашими реками) **Сена** несет в октябре 130 куб. м в секунду, а в апреле 490.

Крупнейшая река Средней Азии — **Амударья** меняет свой расход воды от 846 (в апреле) до 3500 куб. м в секунду (в июле).

А наша **Волга** так изменяет свой расход воды: ниже впадения **Оки** от 970 до 2037, а ниже впадения **Камы** — от 2716 до 4035 куб. м в секунду.

Глубокая (очень глубокая) **Нева** несет 2700 куб. м в секунду*.

* За время, прошедшее со времени написания книги, накоплены новые данные, позволяющие более точно оценивать величины расходов воды в реках. Для Днепра в низовьях средний расход составляет 1300—1400 м³/с, для Сены 400—500 м³/с. Что касается Амударьи и Волги, то изменились сами реки. Воды Амударьи разбираются на орошение, так что даже трудно оценить, каков же сейчас ее расход — в среднем и по сезонам (см. примечание* на с. 72). Многочисленные водохранилища, созданные на Волге и Каме, значительно уменьшили разницу между максимальными и минимальными расходами воды; сток Волги стал более равномерным, *зарегулированным*. В естественных условиях зарегулированным стоком обладают реки, вытекающие из озер или протекающие через озера.

Вы проходите неторопливым шагом по одному из ленинградских мостов через Неву. Вы потратили на переход, допустим, 6 минут. Представляете ли вы, сколько воды за это время протекло под этим самым мостом?

$6 \times 60 \times 2\,700 = 972\,000$ куб. м. Это расход воды всего за 6 минут времени. Если сделать подобный расчет за год, мы получим цифру 85 куб. километров.

Если вас эта цифра удивит, то обратите внимание и на **приход**.

У нас, в СССР, стране во всяком случае дождями небогатой, выпадает в год приблизительно от 300 до 600 мм осадков. Какой объем и какой вес составляет это количество осадков?

1 мм осадков составляет по расчету на 1 гектар 10 куб. м воды, которые весят 10 тонн.

В бассейне Невы, т.е. всей той площади, с которой Нева собирает свои воды, выпадает приблизительно 450 мм в год, что составит 4500 куб. м на 1 г, а на всю площадь бассейна (около 280 тыс. кв. км) в 28 миллионов раз больше, т.е. 126 кубических километров.

Имейте в виду, что приведенные расчеты отнюдь не дают **точно-**го расчета прихода и расхода воды. Картина гораздо сложнее: тут

действует и испарение воды, и задержка воды частичками почвы, и тот факт, что надо различать поверхностный сток воды и общий расход ее, и другие факты. Но **общий** вывод правилен.

С какими огромными числами работает **природа!**

РЕКА КАК КАМЕНЬ ПРЕТКНОВЕНИЯ

Реки всем и каждому известны как пути сообщения, но мало кто задумывался о реках как камнях преткновения. Все зависит от простого вопроса: **вдоль или поперек?** Все зависит оттого, надо ли вам отправиться самому или отправить товар **вдоль** реки или же переправиться **поперек** реки.

Все мы знаем, что положение обширнейшего города в мире, Лондона, очень благоприятно, так как **Темза**, на которой он стоит, связывает его с морем, а устье Темзы на противоположном берегу Канала* встречает устья рек **Рейна** и **Шельды**. Но тем не менее первоначальный толчок росту Лондона Темза дала не как путь сообщения, а как камень преткновения. Купцы ли, отправляющиеся в Европу или возвращающиеся из нее; многочисленные ли паломники, отправлявшиеся в Средние века в Рим на поклонение **Папе** (не забудьте: мы говорим про Средние века, когда Рим играл громадную роль), — словом, тысячи и десятки тысяч людей вынуждены были **переправляться** через Темзу. И когда через Темзу был перекинут первый мост, естественно, вокруг этой переправы начало скапливаться население**.

* Английским каналом или просто Каналом называют пролив Ла-Манш.

** Много веков спустя, когда было преодолено серьезное препятствие для строительства Транссибирской железной дороги — построен мост через Обь, на пересечении дороги с рекой вырос город Новосибирск. Он образовался на пустом, незаселенном месте и за сто лет стал третьим по численности населения городом России.

А в настоящее время, когда удобства Темзы как пути сообщения превосходят ее неудобства как преграды движению **поперек**, тогда Темза пусть напомнит, что через нее перекинута 14 мостов, под ней прорыто 4 туннеля, что все эти сооружения стоили в свое время до 80 миллионов рублей и что поддержание их в порядке требует ежегодного расхода в 4 миллиона рублей.

Еще дороже платит за реку как преграду другой колоссальный город земли, **Нью-Йорк**. Мосты и туннели города стоили до 240 миллионов рублей, а проценты на затраченный капитал составляют около 20 рублей ежегодно на **каждого** жителя Нью-Йорка — старика, ребенка, мужчину, женщину. А этого населения свыше 7 миллионов человек.

Реки много стоят как пути сообщения. Но и много стоят как камни преткновения.

ВОПРЕКИ ЗАКОНАМ

Вы помните стихотворение Алексея Толстого, в котором автор выражает ряд желаний, — увы! неисполнимых?

Оно начинается словами:

Эх, кабы Волга-матушка да вспять побежала,
Кабы можно, братцы, начать жизнь сначала...

Но невозможно начать жить сначала, как невозможно, чтобы река вспять побежала...

В краю озер, который захватывает Карельскую республику, Новгородскую, Ленинградскую губернии, существуют, однако, эти невозможности.

Небольшая речка **Шуя**. Невозможно сказать, откуда и куда она течет. Обыкновенно она **вытекает** из озера **Ушкозеро**, но она так часто **втекает** в то же самое озеро, что можно было бы сказать: Шуя так же течет в Ушкозеро, как и течет из Ушкозера.



Озера, из которых вода уходит в землю



Вы думаете, может быть, что тут какая-нибудь игра словами? Никакой игры. Река течет себе спокойно в Ушкозеро. Но вдруг она меняет свое течение и течет обратно. Она делает это с шумом и треском. Если это происходит зимой, речка вспучивает свой ледяной покров; лед с треском разламывается, куски его тают, река вскрывается в разгар зимы, и от речки валит пар, словно она устала и вспотела от тяжелой работы.

Озера в этом крае не уступают этой речке. Их множество. Среди них замечательна группа озер, расположенных между Онежским озером и озером Белым. Они обозначены на прилагаемой карте (см. с. 95): **Шимозеро**, **Ундозеро**, **Куштозеро** и другие.

Время от времени вода из этих озер **исчезает**. Она исчезает на глазах у людей. И прекрасно видно, куда именно она исчезает. Она уходит в круглые ямы собственного дна, которые здесь называют **пучинами**. И, уходя, вода крутится и пенится в круговороте.

Вместе с водой уходит и рыба. Но, если вода уходит очень стремительно, вся рыба уйти не успевает, и тогда окрестные жители имеют удивительную возможность собирать рыбу, как грибы...

Спустя некоторое время вода возвращается, но уже не через пучину. Возвращается и рыба.

Как все это объяснить?

Ну, конечно, первое объяснение — ссылаются на водяных.

В каждой реке, видите ли, в каждом озере есть свой водяной; вернее, впрочем, сказать обратное: каждый водяной имеет собственную реку или собственное озеро. Водяному принадлежит на правах неограниченной собственности: 1) вода; 2) рыба; 3) конечно, деньги.

Водяной Куштозера был страстным игроком и, к его несчастью, чрезвычайно неудачливым игроком. Он проиграл водяному Онежского озера: 1) деньги; 2) рыбу; 3) воду и 4) наконец последнее свое достояние: самого себя. Он продал себя в рабство водяному Онеги. И он вынужден временами уходить к водяному Онеги «на отработку».

А действительная причина? Она заключается в том, что толща земной коры в Озерном крае состоит из известковых пород. Они легко размываются водой, и потому в известняках всегда существует весьма сложная система подземных каналов, рек, трещин и ходов. Подземные пустоты иногда можно проследить и на поверхности земли: видно, как в длину от озера отходит длинная лента провалов, очевидно, образовавшихся и могущих образоваться только в том случае, если в толще земли были и существуют пустоты*. В то

же время среди известковых пород чрезвычайно обильно пробиваются **родники**.

* Читатель, конечно, уже понял, что речь идет о карстовых явлениях. Отверстия в днищах озер или рек, которые местное население называет пучинами, у специалистов носят название поноры (ед. число — *понор*).

Исчезновение и появление вновь воды в озерах, поворот течения реки всегда стоят в тесной зависимости от условий погоды. Так как в известковых породах подземные «пути сообщения» тянутся на очень большие расстояния, нет никакой необходимости, чтобы погода изменилась непосредственно возле или неподалеку от такого исчезающего озера. Дождь, например, может выпасть где-нибудь сравнительно и далеко, но подземные воды наполнились, родники забили энергичнее. И вот, в частности, Ушкозеро и Шуя, именно благодаря этой энергичной деятельности родников, повышают свои уровни. Шуя, например, повышает его до тех пор, пока не принуждается силою вещей принять **обратное** течение и **не вытекать** из Ушкозера, а **втекать** в него. Понятно, подъем вод Шуи заставляет эту речку взламывать свой лед. Но почему над рекой клубится пар? Лед как дурной проводник тепла защищает воды реки, и зимой они всегда теплее открытой поверхности воды. Эта более теплая вода и парит на морозе.

В полной зависимости от тех же подземных грунтовых вод находится и периодическое исчезновение и появление вновь вод в озерах. При дождях грунтовые воды переполняют все подземные ходы, при продолжительной сухой погоде они дают простор и место водам озер. Вода из озер уходит под землю; она просто восполняет образовавшийся недостаток грунтовых вод.

При начавшихся дождях в совсем или почти совсем осушенную котловину озера вода постепенно набирается из окружающих болот, из соседних озер, заполняя, конечно, прежде всего пучину.

Есть, стало быть, край, где и реки вспять бегут и озера начинают жить сначала.

ПО ПОРОГАМ ДНЕПРА

Сергей Федорович — собственник шляпки; он большой любитель водного спорта. Мы также. У нас два свободных дня. Понятно наше быстрое решение: мы едем на **Ненасытец**.

Нас пятеро мужчин. Это означает, что нас пятеро гребцов и нас пятеро бурлаков: на обратном пути нам придется хорошо поработать веслами; ведь и в междупорожьях Днепр обладает значительными уклонами дна; недаром на Днестре (или, может быть, только в порожиистой части Днепра) говорят не **вверх** или **вниз** по течению, а **в гору** или **под гору**. А главное — на обратном пути придется тянуть шляпку по порогам лямкой; для пятерых это дело пустяковое.



Порог Ненасытец

Сергей Федорович приготовил нам сюрприз:

— На этот раз, — говорит он, — мы пойдем через **Кайдак** не **каналом**, а **ходом**.

Кайдацкий порог расположен всего в 12 верстах от **Днепропетровска** (прежде Екатеринослава). Все мы по каналу проходили уже этот порог, но **ходом** пойдем впервые.

Но что такое пороги, каналы и ходы?

Ниже Днепропетровска Днепр пересекает широкую гранитную и гнейсовую гряды и переливается через нее каскадами; это и есть пороги. Их всего девять на протяжении 61 версты [65 км]. У левого берега Днепра устроены каналы; это — отгороженная дамбой часть реки, в которой выступающие над поверхностью воды скалы снесены. Остальная часть реки и есть казачьи ходы.

Там, где порог, там Днепр пересекает несколько гряд скал и глыб, частью выступающих над поверхностью воды, частью скрытых ею. Чтобы пройти ходом, надо хорошо знать, между какими именно глыбами направить судно; при большой скорости течения налететь на подводный камень значит наверняка разбить судно. Надо, кроме того, умеючи управлять рулем, чтобы не налететь и на надводную скалу, а налететь очень просто: не успеешь и оглянуться, как быстрое течение нанесет на нее; надо поэтому хорошо и точно знать, как лавировать между скалами.

— Как это вы надумали идти ходом? — спрашивает кто-то из нас Сергея Федоровича.

— А я третьего дня шел здесь с лоцманом, — отвечает он. — Ну, и постарался хорошенько запомнить путь. Не беспокойтесь, — прибавляет он, — заучил на зубок!

Мы недалеко отъехали от Днепропетровска, а шум порога уже явно слышен. Мы временами бросаем грести, чтобы прислушаться

к этим особенным звукам. Шум удивляет тем, что, не зная, трудно признать его за шум именно воды. Издали порог **гремит**. Порог **грохочет**. Больше всего похоже, как будто рушатся лесные склады. Слышны и отдельные удары балок и дров, стучащихся друг о друга, но больше всего слышен общий грохот массы бревен, рушащихся на землю. Те, кто издали прислушивался к морскому прибою, хорошо знают характер этого сухого грома падающих масс воды.



За излучиной левого берега Днепра показывается и сам порог. До него еще далеко, но уже видно, как во всю ширину реки, от правого берега до левого протянулись поперек борозды взволнованной реки, будто взрытые мощным плугом пласты земли среди девственной степи. Ближе и ближе к порогу, — глаз различает и скалы, набросанные повсюду по руслу реки, и длинную полосу дамбы канала налево от нас, различает и брызги, и пену, и броски воды вверх и вбок.

Мы проходим близко от островерхой скалы.

— Вот от этой скалы, — говорит Сергей Федорович, — уже нет поворота обратно: не выгрести. Порог втянет!

— Ну, дружнее за весла! — командует он.

Мы уже в пороге. Вот тут никакого грохота не слышно. Тут только плеск. Плеск и для уха, плеск и для глаза. Справа, слева, спереди и сзади, за кормой, — всюду плещущие волны.

Мы энергично работаем веслами; иначе нельзя: шлюпка перестанет слушаться руля. А Сергей Федорович все время меняет направление шлюпки, каждый раз при встрече с особо высоко всплеснувшей волной стараясь направить на нее нос шлюпки. И он делает это ловко: мы проходим весь порог, и на дне нашей шлюпки только небольшая лужица заплеснувшей нас воды, и только насквозь мокры плечи сидящих на борту шлюпки.

Кайдацкий порог захватывает полосу в 396 м и на этом протяжении вода падает на высоту 1,9 м. Мы не успеваем и оглянуться, как пролетаем это пространство, а когда, проехав порог, мы оглядываемся на него, он уже успел отойти далеко назад, уже сливаются детали и глаз видит только общую картину взволнованной реки.

Второй порог, **Сурской**, небольшой; мы почти не замечаем его, а сейчас же за ним влетаем в канал **Лоханского** порога, третьего по счету. Порог этот тоже недлинный: всего 149 м, падение его сравнительно незначительно, но неровности его дна таковы, что вода здесь прямо сумасшедшая. В этом пороге бесполезно стараться направить нос шлюпки в разрез волны; здесь это совершенно невозможно: волны здесь направляются буквально отовсюду. Название порога необыкновенно удачно. Действительно, налейте в лоханку воды и начните неистово трясти лоханку во все стороны; посмотрите, в какой дикой беспорядочной пляске заплещут волны в лоханке.

Порог действительно **Лоханский**!

Звонецкий порог тянется на 213 м, и вода в нем падает на высоту $1\frac{1}{4}$ м.

Сергей Федорович приглашает нас прислушаться к шуму этого порога.

— Слышите, как он звенит? — спрашивает он.

Шум действительно отличен от шума других порогов, которые мы проехали. Но и мало похоже на звон; это тот особенный звук, который производит мощная струя воды, с силой протискиваясь сквозь узкие щели скал. Пустите сильную струю воды водопровода,

приложите ухо к самому крану, — вы услышите в миниатюре этот звенящий свист.

В самом конце канала Звонецкого порога, ближе к правой стенке высоко вздымается мощная волна; мы несемся прямо к ней.

— Держись, товарищи! — кричит Сергей Федорович. — Попили водички... как пить дать попили!

Но мы не «попили». Волна каким-то образом ударила в нос шлюпки, окатила нас тяжелыми брызгами, но основной своей массой все же обрушилась мимо шлюпки.

— Ну, ну! — покрутил в удивлении головой Сергей Федорович.

И он внимательно осмотрел дно шлюпки.

— Воды нет действительно. Чудно! Ехали тут однажды два моих знакомых студента. Ехали без поклажи, сами только в трусиках. И вот на этой самой волне их из лодки сняло. В буквальном смысле слова сняло. Они так и рассказывают: «Подкатали мы к этому буруну на конце Звонецкого порога, захотелось нам проехать к нему как можно ближе, направили мы нашу шлюпку прямо на него и вдруг шлюпки под нами нет, а мы сами барахтаемся в воде».

— Никто не пострадал? — спросили мы.

— Никто и нисколько. Ну, чего же тут? Ребята — хорошие пловцы, их моментально выбросило из волны на поверхность воды, а тут же выбросило и шлюпку. Поклажи не было, выволокли шлюпку на берег, вылили воду и — дальше!

Уже вечер. Мы причаливаем к берегу и располагаемся на ночлег. Через **Ненасытецкий** порог поедем завтра. Сейчас мы от него в 3—4 километрах. Мы засыпаем под его мощный грохот.

Ненасытецкий порог — самый грозный, самый опасный порог. Это показывает и его название: он **ненасытен**, — так много требует он жертв. Канал Ненасытецкого порога делится на две части: верхнюю, длиной 298 м, и нижнюю, длиной 1214 м. Когда подъезжаем к голове канала, весь он струной вытянут перед нами. Впереди нас в канал въезжает лодка, она быстро уносится стремительно текущей водой, доезжает до первого перепада — и скрывается из глаз: она прыгнула вниз. Мы быстро несемся вслед, вода ведь падает на Ненасытце с высоты 4,68 м. Вода как зеркало. Но вот мы подходим к первому перепаду, и отчетливо видим эту лесенку воды с ее ступенями, курчавыми ступенями, в брызгах и в пене. «Раз, раз, раз!» — прыгает по ним шлюпка, и вот мы снова на гладкой поверхности канала до следующего перепада.

И так несколько раз.

Каждый раз мы спрыгиваем на несколько ступеней все ниже и ниже. Когда, проехав канал, мы круто поворачиваем нашу шлюпку направо и выгребаем на середину Днепра, — вся мощь Ненасытецкого порога открывается перед нами.

Прямо на нас несется широкий Днепр. Отчетливо видна вся отлогая гора Ненасытца. Глаз так и **поднимается** по хаосу водоворотов, пены, брызг и мощных волн, высокими бросками взлетаю-

ших над поверхностью порога; поднимается, чтобы там, вдалеке и высоко увидеть снова гладкую пелену русла Днепра выше порога.

Ненасытец не только перегорожен **семью** рядами скал от правого до левого берега, но и последний из этих скалистых рядов, кроме того, состоит из целых **двенадцати** рядов набросанных валунов. Мало того: все русло реки здесь очень сужено сближающимися высокими скалистыми берегами.

Немудрено, что здесь именно образовался Ненасытец, или Старый Дідо, или Разбойник Дідо. Примите во внимание, что вода в Ненасытце течет со скоростью до $4\frac{1}{2}$ м в секунду.

Змея, жалившего жадно с неба выступы дубов,
Покорил ты беспощадно, неустанный зверолов,
И, шипя под хрупким шаром и в стекле согнут в дугу,
Он теперь, покорный чарам, светит хитрому врагу.

Такими словами рисует поэт результаты овладения человеком силой **электричества**.

В настоящее время уже в разгаре работы на Днестре по превращению силы падающей на порогах воды в электричество.

В общей сложности вода Днестра на порогах падает на 38 м, Днестр широк. Результат: средняя мощность порожистого участка Днестра, превращенная в мощность гидроэлектрической станции, составит 650 000 лошадиных сил.

Днепрострой — величайшая гидроэлектрическая станция в **Европе***.



* Днепровская гидроэлектростанция (Днепрогэс) была построена в 1927—1932 гг. Мощность ее составляла 650 МВт, т.е. около 880 тыс. л. с. Во время войны разрушена и полностью восстановлена к 1950 г. До введения в строй каскада гидроэлектростанций на Волге была крупнейшей ГЭС в Европе.

В сказках рассказывается, как старый дед, искупавшись в волшебном котле, выходит из него цветущим юношей. Современная техника далеко превзошла самые пылкие сказки. Старого Дідо заставят искупаться в турбогенераторах, и он выйдет оттуда богатырем с мощностью 650 000 лс или 13 000 000 взрослых мужских человеческих сил!

НАЧАЛО ОЗЕР

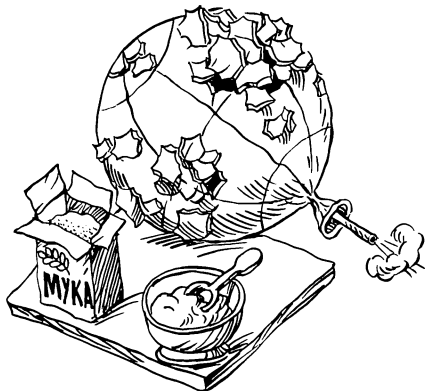
Мы живем на поверхности земной **коры**, покрывающей ее **ядро**.

Только при работах в очень глубоких шахтах, когда приходится принимать особенные меры охлаждения от труднопереносимого жара, и особенно при вулканических извержениях, когда раскаленная внутренность земного шара выбрасывается на поверхность, мы можем составить себе представление о том, что наши самые мощные материки — только твердая корка, плавающая на раскаленной, расплавленной жидкой массе*.

* Представления о земной коре, плавающей на раскаленной жидкой массе, считаются теперь устаревшими. Относительной пластичностью обладает лишь астеносфера — слой мантии Земли, залегающий на глубинах от 50—100 до 200—300 км; жидким считают внешнее ядро Земли на расстоянии от 1300 до 3470 км от центра Земли.

Когда Земля только начала остывать, когда земная кора была еще более тонкой, чем сейчас, тогда особенно буйно шла физическая жизнь земли. Остывая, Земля сокращалась в объеме, и Земная кора неизбежно должна была собираться в складки здесь, образовывать трещины там и по этим трещинам образовывать подъемы и провалы, так как одни слои земной коры должны были опускаться, другие, выдавливаемые опускающимися слоями, наоборот, подниматься.

Профессор **Вальтер** рекомендует очень простой прием, для того чтобы наглядно присутствовать при этом процессе горообразования. Нужны обыкновенный детский резиновый воздушный шар и немного муки. В отверстие шара вставляется стеклянная трубочка, вокруг которой края шара плотно обвязываются; на стеклянную трубочку надевается короткий отрезок гуттаперчевой трубки, через эти трубочки шар надувается воздухом, и **зажимом** гуттаперчевая трубочка плотно закрывается. Шар обмазывается жидким тестом слоем миллиметра 2 и затем обваливается в сухой муке, пока толщина слоя не станет приблизительно 4—5 мм. Приоткройте зажим, выпустите немного воздуха из шара; он, конечно, сократится в объеме, — и наш шар покроется сетью складок, — складчатых гор; сетью трещин и провалов*.



* Автор излагает контракционную гипотезу образования гор, которая до 1940-х гг. была настолько распространенной, что да-

же входила в школьные учебники географии. Сейчас представления о горообразовании в основном строятся на основе тектоники литосферных плит, суть которой изложена в учебниках географии для 7 класса.

Так было с Землей. Если эти трещины будут потом заполнены водой, образуются **озера**. Таков один из способов рождения озер.

Одним из самых замечательных озер, происшедших путем заполнения водой трещин в земной коре, служит озеро **Байкал**. Замечательно оно своей глубиной, наибольшей для всех известных озер на земле; глубина озера 1522 м (максимальная глубина величайшего из озер — Каспийского моря — только 945 м)*.

* По современным данным, наибольшая глубина Байкала 1642 м, Каспия — 1025 м.

Но не все озера происходят путем заполнения трещин и провалов в земной коре. Посмотрите на прилагаемую схему рек высочайшего в мире плоскогорья — **Памира** — **Крыши Мира***. Река **Памир** проходит через озеро **Зор-куль**. Река **Аличур** также впадает в озеро **Яшиль-куль**, чтобы выйти из него под названием реки **Гунт**.

*Памир уступает Тибету и по высоте, и (значительно) по площади.

Как образовались эти озера? Ответ был дан в феврале 1911 года.

К северу от реки Аличура — Гунта течет река **Мургаб**, называемая в нижнем своем течении р. **Бартанг**. Приблизительно в середине течения этих рек стояли кишлак (селение) **Сарез** и кишлак **Усой**. И в феврале 1911 года оба кишлака погибли.

Весь Памир дик и мощен в своем строении. Он недаром называется Крышей Мира: его **перевалы**, т.е. наиболее низкие места, долины, пролегающие поперек его горных цепей, зачастую лежат выше **Эльбруса**, т.е. выше величайшей вершины Кавказа, а ведь высота **Эльбруса** 5642 м.



Озера Памира

* Перевод названия Памир как *Крыша Мира* широко распространен. Однако некоторые специалисты выражают большое сомнение в его правильности (см. например В.А. Никонов. Краткий топонимический словарь. М.: Мысль, 1966. — 509 с.; Е.М. Поспелов. Географические названия мира: Топонимический словарь. М.: Рус. словари, 1998. — 372 с.

Дики, скалисты и мощны берега Мургаба. В феврале 1911 года от этих береговых скал скатилась в реку колоссальная глыба объемом свыше двух кубических километров и скатилась с высоты, возможно, не меньшей, чем 600 м. Конечно, образовалась запруда; высота ее была более 700 м и толщина более 5 км. Река была запружена. Образовалось озеро длиной 30 и шириной 2 км. Усой и Сарез погибли целиком — люди, строения, имущество, скот...

А вновь образовавшееся озеро, принимая в себя все новые и новые количества воды р. Мургаб, продолжало расти в длину и в глубину. К концу 1911 года глубина озера была 160 м; в 1913 году она составляла уже 275 м, а в 1915 году была 344 м. Но уже в 1914 году вода нового Сарезского озера начала просачиваться через завал, образуя постоянно текущий ручей*.

* Обвалом был похоронен только Усой. Сарез был примерно через год затоплен водами озера; жители ушли. Подъем уровня воды в Сарезском озере закончился в 1945 г. Сейчас глубина озера более 500 м, площадь 88 км², объем воды в нем около 17,3 км³.

Так образуются **плотинные** озера.

КОНЕЦ ОЗЕР

Широкий луг. Большая артель скашивает сено. Лежит в стороне сброшенная верхняя одежда, стоят маленькие наковальни, на которых отбивают притупившиеся косы, лежат там и сям молотки.

А в сторонке — кучка удилищ с лесками и с крючками. Все, как следует для ужения рыбы. Но воды не видно ни близко, ни далеко кругом.

От работы притомились.

— Пора закусить!

Тогда несколько человек берут в руки удочки и колья, прокалывают в земле колом отверстие, опускают туда удочку и ловят рыбу.

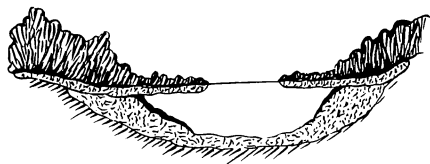
— Это уж из «Тысячи и одной ночи» или из другого подобного сборника сказок? — догадывается читатель.

— Нет. Это из «Курса физической географии» П. И. Броунова; на стр. 410 вы прочтете: «Во время сенокоса на лугу, вблизи которого нет ни озера, ни реки, рыбу добывают так: прокалывают в земле ко-

лом отверстие, опускают туда удочку и ловят рыбу».

Это — конец озера. Но начнем этот конец с начала.

Все на свете изменяется, все имеет конец. И если озеро когда-то было сушей, то оно когда-то будет и еще раз сушей.



Завоевание озера идет со дна

На берегах озер развивается самая разнообразная растительность. Одни представители этого мира остаются только на берегу, другие входят в воду, и из них, в свою очередь, одни жмутся к самому берегу, другие входят и в более глубокие части озера, третьи свободно плавают на поверхности его вод. Завоевание озера идет и с поверхности и со дна: отмирающие водные растения или их отмирающие части опускаются на дно озера, опускаются из года в год и постепенно все повышают уровень дна.

Начало завоевания озера показывает приведенная схема. Самым энергичным завоевателем вод является **торфяной мох**. Он растет с поразительной быстротой; он отмирает своими нижними частями и нарастает верхними. Он работает, словно неостанавливающаяся машина по засыпанию озера. В то же время, представляя собой шероховатую поверхность, он задерживает в своих дернинах приносимую ветром пыль и таким образом создает некоторый слой почвы, на котором могут уже селиться и другие растения.

Мало-помалу слабая сначала пленка мохового покрова крепнет, заселяется различными растениями, дальше больше, — и вот она уже может выдерживать тяжесть болотных птиц, далее легких зверей, далее она выдерживает уже и человека.

Кому приходилось бывать в наших среднесеверных губерниях, тому, конечно, неоднократно приходилось ходить по таким болотам, когда нога ступает так мягко по пологу торфяных мхов, большей частью располагающихся густо посаженными одна от другой кочками. Может быть, приходилось и раскачиваться на болоте, то приседая, то выпрямляясь, и тогда наблюдать, как эластична под вашими ногами почва и как от ваших раскачиваний приходит в движение вся поверхность болота вокруг*.

* Раскачиваться на моховом покрове — опасное занятие, особенно если поблизости есть окна открытой воды. Ведь моховой слой может быть тонок.

А вон там вдалеке блестит открытая поверхность воды; это — **окно**, остаток прежнего водоема, еще не заросший растительностью.

Но зарастет и оно, и тогда будет сплошная пелена зелени, сначала тонкой, затем все более и более толстой, пока она наконец не будет выдерживать тяжести человека. А к тому времени она из нанесенных частиц земли, из накопившегося перегноя создаст возможность поселения и другим наземным растениям и таким образом в конце концов образуется луг.

Под этим слоем еще долго может оставаться вода и, если эта вода остается в сообщении с открытым пространством воды, она может содержать в себе и рыб.

Таким-то образом и возможно удить рыбу на лугу.

В МОРЯХ

I. Первое знакомство

Решительно мое первое впечатление от моря было не в его пользу.

Может быть, это было оттого, что я **слишком** ждал того момента, когда впервые окажусь в **открытом** море. Может быть, оттого, что я увидел его в необычайной для Каспия обстановке полнейшего штиля, когда оно казалось так же мертво, как мертва снежная равнина, без пятна, без границ уходящая к туманному горизонту. Я не знаю. Но когда утром, на рассвете, я увидел это безжизненное стекло, столбом нестерпимого блеска сиявшее против восходящего солнца, когда я оглянулся кругом и нигде не нашел не только какого-либо **конца**, но никакого намека на **конец**, — глаз мой так же пытливо и настойчиво шупал пространство, как делают руки в темноте: они протянуты вперед, они хватают и ощупывают, но хватают и ощупывают... только воздух.

А внутри, в сознании сейчас же поднялось желание: идти, идти вперед, идти немедленно и идти до тех пор, пока это пространство не будет **преодолено**.

Я стоял на палубе и старался возможно отчетливее разобраться в тех моих ощущениях, которые сейчас записываю. И вдруг неожиданно в этом мертвом по внешности стекле показалась жизнь: в немногих метрах от борта вынырнул тюлень. Он вынырнул и тотчас же опять ушел вглубь, но я все же успел заметить его необыкновенно выразительные, показавшиеся мне огромными глаза. Я готов поручиться, что они взглянули на шхуну с величайшим любопытством; тюлень это подтвердил: он сейчас же вынырнул опять с мордой, обращенной к шхуне, он оглядел ее и, вероятно, решил осмотреть ее как следует. Потому что, не уходя от шхуны на более далекое расстояние, он описал дугу вокруг носа шхуны, то скрываясь под воду, то показываясь на поверхности. И каждый раз он оставался на поверхности все дольше и дольше, а скрывался под воду лишь на короткие секунды.

Итак, в первый же день я увидел этого типичного северного зверя в этих южных водах.

Когда-то широкое «Сибирское» море соединяло нынешний Ледовитый океан с нынешним Каспийским морем; Каспий — ничтожный остаток этого громадного моря. И, когда моря разъединились, часть северных обитателей осталась отрезанной от родных льдин. А они родные и для каспийского тюленя. Зимой стада тюленей приплывают к северным берегам, ко льдам; здесь, на льду, с конца декабря и до середины февраля, самки рожают детенышей; здесь, на льду, они и выкармливают их своим молоком, здесь же и линяют. А с наступлением тепла тюлени откочевывают обыкновенно к средним частям Каспия, где глубже и потому вода холоднее.

Тюлень рассеял неподвижность моря. А я с новым ожиданием уходил с палубы.

— Будет же и волна, — говорил я сам себе. — Посмотрим, каково море в волну.

Волна не замедлила прийти.

II. Ожившие вещи

Она пришла к полудню того же дня. В сущности, мое первое знакомство с ней было необычайным, хотя и самым естественным. Дело в том, что я до вечера не заходил в свою каюту, а когда, наконец, направился к ней, я еще издали услышал треск и грохот, а когда подошел поближе, услышал еще и всплеск и звон.

В моей каюте было два стула; в углу стояли бидоны с денатурированным спиртом для зоологических сборов; на столе табак и гильзы. Как дружно, без различия формы, существа, назначения, все эти вещи перекатывались от одной стены каюты до другой! Табак неразрывно соединился со спиртом, а потом и с гильзами; плавно катился стул бок о бок с бидоном и, не отставая от них, звеня, катилась и крышка от бидона, а под ними и с ними переливался спирт, всплескивая у стен!

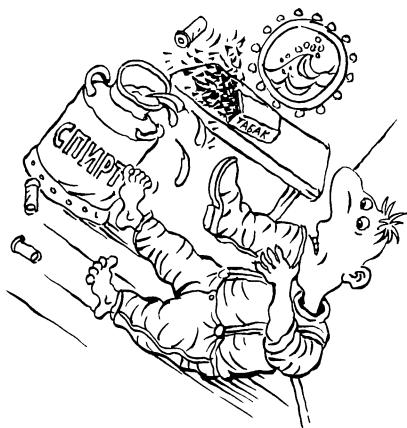
Ничего не оставалось, как привязать бидоны и стулья к вделанному в пол столу, а в ящик стола положить мокрые гильзы, покрытые мокрым табаком.

За ночь ветер перешел в шторм. И только утром, когда я начал одеваться, я как следует оценил то обстоятельство, что наши вещи не обладают способностью к произвольным движениям.

Вы думаете, так просто надеть сапог, когда он из-под самой вашей руки бежит под стол? Что вы будете делать, когда, поймав сапог и нацелив в него свою собственную ногу, вы вдруг видите, что нога ваша стремительно опустилась вниз, ваше тело качнулось и вы оказываетесь в такой позе, что, продолжая крепко держать сапог, вы тыкаетесь в него подбородком, как бы намереваясь серьезно натянуть сапог на эту совершенно не нуждающуюся в обуви часть тела?

Но все в конце концов как-то надето.

Умывальник в коридоре. Широко расставляю ноги, засучиваю рукава, и мне кажется, что я похож теперь на настоящего морского волка. Но увы! Я еще только намерен нагнуться к умывальнику, как набегает волна и кто-то с силой толкает меня вперед, и я больно стучаюсь лбом о резервуар, а подбородком — тем самым подбородком, который только что лез в сапог, — о край умывальника.



— Ха-ха-ха! Ну что? Здорово? — смеется проходящий мимо капитан. — Разве, батенька, так в шторм умываются?

И капитан, чуть подтянув рукав своей тужурки, опускает концы пальцев в резервуар и протирает мокрыми пальцами глаза.

— Вот и все, — говорит он. — Так и надо умываться!

«Так и надо умываться!» — в один голос говорят мне и мой лоб, и мой подбородок.

Иду к чаю. В кают-компанию невиданной мной походкой, как-то согнув ноги и в то же время широко их расставляя, входит матрос с самоваром, ставит его на пол у ножки стола и привязывает его к ней.

Я очень удивляюсь, как он сумел пройти с самоваром по палубе в такую качку, но я и виду не подаю и говорю самым равнодушным тоном:

— Приятно попить чайку: ветер свежий!

Но пить мне неприятно: меня подташнивает.

Старик-ревизор, едущий с нами, уже несколько раз был в море.

Он так же, как и я, хочет казаться морским волком. Он проницательно смотрит на меня и иронически спрашивает:

— Подташнивает?

— Меня? — удивляюсь я. — Пока что чувствую себя превосходно.

Но вскоре я хлопаю себя по карманам брюк, отчетливо ощущаю там свой портсигар и говорю:

— Черт! Забыл в каюте портсигар!

И я выхожу на палубу, выбираю укромное местечко и «травлю канат», как деликатно выражаются моряки.

Но возвращаюсь я победно, с папиросой в зубах и для правдоподобности несу свой портсигар в руках.

— Забыл платок, — говорит через несколько времени ревизор и выходит из каюты.

Он скоро возвращается и действительно несет в руках носовой платок.

Я подозрительно гляжу на ревизора.

— Послушайте, — говорю я, ни к кому особенно не обращаясь.

— Я не за портсигаром ходил...

Все молчат.

— Я тоже, — мрачно говорит, наконец, ревизор.

Мы смеемся.



III. Сельдь

На другой день я увидел и кусочек настоящего моря, и кусочек настоящей морской ловецкой жизни.

Море волновалось, но не было шторма. Мы бросили якорь в месте сельдяного лова недалеко от Мангышлака. Моей обязанностью было объехать, сколько успею, рыбаков, проверить, у всех ли имеются промысловые свидетельства и законны ли их сети. Дело в том, что, предупреждая лов слишком молодой, недоросшей еще рыбы, закон устанавливал (и устанавливает) определенный размер **ячей сети**: сети, ячей которых имеют меньший размер, подлежат конфискации; подлежала конфискации также и вся уловленная незаконными сетями рыба.

Капитан дал хорошо известный ловцам сигнал свистком шхуны, и вскоре же к борту подошла одна из ловецких лодок, готовая принять меня для обмера сетей.

Лодка, конечно, колыхалась и болталась; я, конечно, первым делом схватился руками за ее борт и вовремя был предупрежден криком:

— Ни в каком случае не хватайтесь за борт; отобьет все руки!

Действительно, борт лодки все время стучался о борт шхуны; руку не только придавит, но и размозжит.

Рыбаки сели за весла. Шхуна медленно стала отдаляться от нас и наконец стала казаться только лодкой.

Мы подъехали к сетям; это были **плавные** сети, т.е. сети, свободно плавающие по поверхности моря; плавные сети употребляют там, где ветер часто меняет свое направление.

Ветер производит местное течение морской воды, а течением несет большое количество водорослей и других растений неглубокого здесь моря. Так как течение, все время переменяясь в направлении, меняет и направление плавной сети, каждый раз вытягивая ее по направлению течения, — плавная сеть никогда не может быть забита травами, что непременно случилось бы со **ставной** сетью, т.е. с такой сетью, оба конца которой прикреплены неподвижно к двум колышкам, вбиваемым в дно моря. Понятно, что если трава забьет все ячей сети, такая сеть уже бесполезна для лова.

И вот одна за другой сети начали появляться из воды. Их вытягивали слева от меня, проволакивали через мои колени, а я измерял их ячей бывшим у меня шаблоном.

— Хороша! — говорил я, когда ячей были надлежащего размера.

— Отложить! — когда ячей были мелкие.

Но какая масса рыбы!

Я уже не говорю про то, что мне ни разу не попалась ни тогда, ни позднее хотя бы **одна** сетка **без** сельди; я не помню случая, когда в разгар сельдяного лова мне попадались бы хотя бы несколько ячей подряд без рыбы; чаще всего в каждой ячейке было по сельди. И приходилось долго выбирать, пока не попадется свободная ячей, которую можно измерить.

— Живорыбный садок; действительно живорыбный садок, — невольно повторял я про себя



название, которое так часто — и так справедливо — дают северной части Каспийского моря.

А рыбаки терпеливо продолжали протягивать одну сеть за другой, один десяток за другим десятком и одну сотню за другой.

В разгар сельдяного лова эти люди не знают отдыха. Они или ставят новые сети или вытягивают поставленные раньше. Они отвозят на небольших лодках уловленную рыбу на другие, более крупные парусные суда, а когда возвратятся оттуда, уже пора осматривать и собирать улов с вновь поставленных сетей.

Когда они отдыхают? Рыбаки смеются на этот вопрос и отвечают: — После лова! На берегу!

Каспийская сельдь чрезвычайно легко теряет свою чешую. И, когда я к вечеру возвратился на шхуну, я сам был похож на большую сельдь: до такой степени густо и до такой степени я был почти весь покрыт блестящей, серебристой чешуей.

IV. На тоне

— На обратном пути мы остановимся на тонях братьев Башмачниковых, — сказал ревизор и прибавил, обращаясь ко мне: — Познакомьтесь с неводным ловом.

Свои обязанности я уже знал. Я знал, во-первых, что длина невода не должна быть больше **половины** ширины того водоема, в котором расположена тоня. Этот закон был установлен для того, чтобы неводом нельзя было перегораживать целиком весь водоем (реку, проток или залив) от одного берега до другого берега и таким образом закрывать рыбе всякий проход. Я знал, во-вторых, что и в неводе размер ячей строго установлен; и **крылья** невода (его крайние части), и **межеумок** (средние части), и особенно **мотня** (мешок посередине невода) должны иметь ячеи строго определенного размера.

Как всякая другая сеть, невод навязан на две веревки, называемые (на Волге) **подборами**. Верхняя подбора несет на себе поплавки, а нижняя — грузила — таши (тоже волжский термин).

Мы застали невод уже в начале работы. **Пятной кол** уже стоял воткнутым в землю. Это тот кол, к которому прикрепляется одно крыло невода. Он все время остается на берегу; рабочий, управляющий им, называется **пятчиком**. И пятчик стоял тут же, продев кол под мышку правого плеча и навалившись на пятной кол всей тяжестью тела.

На середину реки выплывала большая лодка с аккуратно уложенным широкими складками неводом. Стоящие у обеих подбор рыбаки, не торопясь, плавно и в одно и то же время выкидывали в воду — одну верхнюю, другой нижнюю подбору. Выметав приблизительно четвертую часть длины невода, лодка повернула к берегу, и наконец гребцы и рыбаки высадились на него.

Верхняя подбора теперь лежала на воде правильным овалом, отчетливо выделяясь своими густо расположенными поплавками.

Пятчик тем временем уже несколько раз перебегал со своим пятным колом по берегу вниз по течению реки; ведь невод, выметанный в воду, все время, конечно, сносится течением вниз по реке.

— Ловко перебегает, — заметил стоявший около меня ревизор. — Смотрите: прямо играючи! А работа не только не легкая, но и опасная.

— Почему? — спросил я.

— Вы подумайте, с каким напряжением тащит невод пятной кол. Пока он стоит в земле — ничего, но надо очень умеючи его из земли выдернуть и с ним перебежать: чуть-чуть неловкий поворот, и пятной кол ударит по голове и хорошо, если не насмерть!

Но теперь пятчик уже кончил свою работу; он стоял, зажав пятной кол ногами, и курил «козью ножку».

Работа шла около противоположного пятному колу конца невода. Там выстроилась группа рыбаков. Они все были одеты в **бахилы**; это особая одежда, сшитая целиком из кожи; она соединяет в себе и сапоги, и штаны, и куртку; последняя доходит до подмышек и на плечах поддерживается перемычками. В этом-то костюме рыбаки заходят глубоко в воду. На плече у каждого **лямка**, оканчивающаяся ремнем с небольшим зашитым в него камнем на конце. Рыбаки входят в воду, подбирают со дна нижнюю подбору, захлестывают ее камнем лямки и, нагнувшись, направляются к берегу, таким образом подтягивая невод к берегам и суживая овал сети.

А на берегу в ожидании улова длинным рядом уже выстроились подводы, готовые увезти свежий улов на промысла для разделки (потрошения, соления и пр.).

Внутри овала верхней подборы там и сям всплескивались рыбы. Но там же действовали уже и люди.

Улов был колоссален. Еще далеко от берега была мотня, а уже охваченное неводом пространство кишело рыбами. Тогда в лодках, нос и корма которых были забраны деревом, а бока прорезаны длинными продольными щелями, в так называемых **прорезях**, рыбаки въезжали в захваченные неводом воды и навязанными на рукоятки ведрами, дно которых заменяла широкая проволочная сетка, вылавливали рыбу из невода и переносили ее в прорези. В прорезях же и доставляли ее к берегу, где и нагружали на подводы.

А невод мало-помалу все подтягивается и подтягивается. Кругом шум и плеск. Гудят голоса людей, возбужденных от удачного лова; грохочут по каменистому берегу телеги, отвозящие рыбу; плещут рыбаки своими решетчатыми ведрами, а больше всех плещет **сазан** (волжское название и разновидность **карпа**). Вот он замысловатым сальто-мортале вскидывается внутри невода над поверхностью воды и звонко шлепается обратно в воду; вот он выплеснулся из прорези на носовую палубу и выполняет какой-то бешеный танец настолько быстрого темпа, что рядом стоящий рыбак, всячески и тоже с неимоверной быстротой перебирая ногами, никак не может столкнуть рыбу обратно в прорезь.

— Сазан — рыба дошлая! — замечает один рыбак.

— Когда сазан на сковороде — тогда только и похвались, что поймал его! — прибавляет второй.

V. Зимняя путина

Сначала было приятно сидеть на самом носу шхуны, крепко обхватив руками основание носовой мачты, и следить за тем, как высоко на гребне волны поднимается в воздух подводная носовая часть корпуса шхуны, как она свисает над глубоким водным провалом между двух гребней, как сейчас же падает в этот провал и глубоко зарывается в воду. И тогда двумя каскадами, направо и налево от носа, высоко брызгает нежно-зеленая, кристально-прозрачная вода Каспия, вся в рамке изумительной по белизне пены.

И снова нос шхуны уже в воздухе на следующем гребне; снова он навис над провалом и струйками с него сбегает вода. Иногда откуда-то набегает боковая волна и бьет в корпус шхуны; тогда мачта рывком хочет разорвать крепко обнявшие ее руки, а шхуна вздрагивает и на секунду останавливается, как бы молниеносная мысль пробегает по шхуне: «Новый враг? Откуда? Не повернуть ли на него?»

Но нет, враг случаен, и надо идти вперед. И прежний ход после этой секундной остановки кажется прыжком.

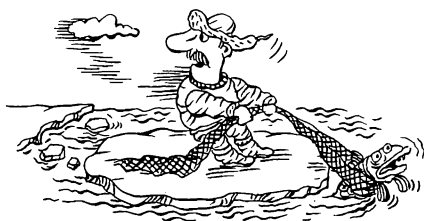
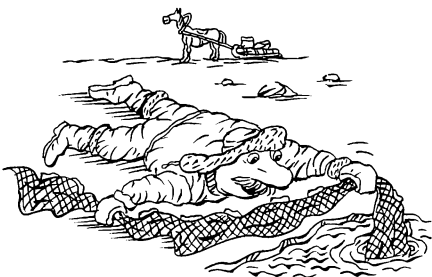
Все реже и реже эти боковые удары, и все ритмичнее и ритмичнее раскачивается шхуна. И уже знакомое чувство легкого тумана в голове и противного ощущения в желудке, как будто и там разы-

гралась волна, как будто бы всплески ее подходят к самому горлу... Тогда на волны смотришь другими глазами... Каждая волна кажется личным врагом. Ее начинаешь ненавидеть, злыми глазами следишь за ней; вот, пенится, бежит... все ближе... вот поднимает, вот опускает... следующая... еще следующая...

И каждый раз злобно думаешь: «Бежишь? О, чтоб тебя!.. Раз... два... Раз... два... Вверх... Вниз...»

Но мне становится стыдно. Я вспоминаю ловцов. Я злоблюсь — на что? На то, что составляет **постоянное** ощущение ловцов; на то, на что они не обращают никакого внимания; на то, что они воспринимают, вероятно, так же безотчетливо, как мы неровности поля при ходьбе по нему.

И тогда моя мысль направляется на **опасности** морского рыболовного промысла. Я думаю об этих опасностях и тогда, когда



спускаюсь в кают-компанию, и старый ревизор, видя мое лицо, пылающее от ветра и брызг, говорит:

— Все еще волна хватает палубу? Да, шторм был изрядный... А все же хуже зимней путины нет ничего.

— Бывали? — спрашиваю я.

— Две путины пробыл, — отвечает ревизор, и на мои расспросы рассказывает об этом, действительно полном опасностей промысле рыбы зимой.

Северная часть Каспийского моря замерзает. Но в это время подо льдом идет бойкая жизнь водного населения. Тогда рыбацки снасти ставят подо льдом. Чем глубже в море, тем больше можно надеяться на хороший улов.

— Все усеяно рыбаками, — говорит ревизор. — Тут сани и лошади; здесь палатки; здесь склады провизии и корма для лошадей, а тут рыболовные снасти. Снасть **выбить** охота как можно дальше в море, а лед, понятно, все тоньше да тоньше. И вот рыбаки подходят к местам, где лед уже настолько тонок, что не держит человека. Ну, что ж! Не держит стоя — продержит **лежа**. И рыбаки ложатся на лед и передвигаются по нему, переползая и стараясь, чтобы в каждый момент тело как можно полнее опиралось на лед... Понятно: при стоянии вес тела падает на ступени — лед проламывается, а лежа, вес тела распределяется на несравненно бóльшую поверхность — и лед держит. Выбил сети или крючковую снасть, — таким же порядком обратно. А там снова вперед — на переборку снастей. Но самый страх — это **относы**. При сильных ветрах с суши может быть, да и случается, что лед оторвет. И тогда льдину начинают относить в открытое море. Тут уже все спасение в быстроте. Когда лед отрывает, слышен выстрел, словно из пушки; это треск разорвавшегося льда. Тогда бросай все! Беги что есть силы к лошадям. Если они в упряжке, руби топором гужи, садись верхом и скачи. Скачи туда, откуда был треск. Может быть, льдина еще не успела отойти далеко и можно перепрыгнуть через полынью. Если полынья здесь широка, слушай, нет ли где треска; скачи тогда туда: часто ветер поворачивает льдину вокруг какой-нибудь точки берегового льда; тогда в этом месте оторвавшаяся льдина прижата к береговому льду, поворачивается около него, лед ломается в куски и трещит. Здесь, стало быть, и возможный переход на береговой лед.

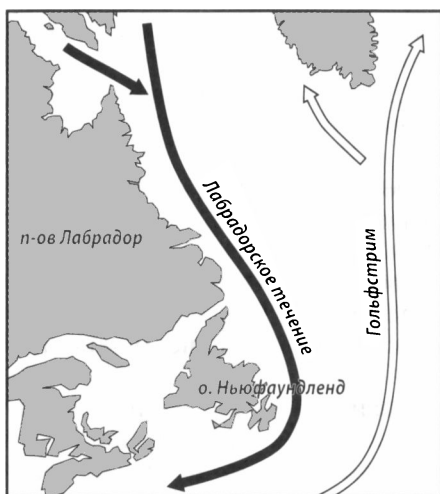
— Но бывает, что и унесет в море?

— Бывает. Тогда средство одно: послать вдогонку ледоколы. Послать как можно скорее; ведь льдину несет к югу; она долго не продержится: стает.

VI. Ньюфаундлендские банки

Банки — более мелкие места океанов. Они-то и служат областями наиболее развитого морского рыболовства.

На более мелких местах океанов свет, первоначальный источник всякой жизни, проникает в толщи вод от поверхности до дна. По-



— Холодное течение

— Теплое течение

Течение, создающие географию
ньюфаундлендских банок

этому в таких местах необыкновенно богато развивается жизнь мельчайших водорослей, мельчайших рачков и других представителей бесконечного мира **простейших** организмов, которые служат пищей для рыб.

Отсюда и богатое рыбное население. Три такие банки имеют на нашей земле мировое значение: 1. Банки Немецкого [Северного] моря и Атлантического океана, расположенные у острова Великобритания. 2. Банки Японских островов в Великом [Тихом] океане. 3. Банки острова Ньюфаундленд в Атлантическом океане.

Пусть не посетует на меня читатель, но я еще раз обращаю его внимание на сущность **географического** изучения. Сказать только,

что остров Ньюфаундленд находится у северо-восточных берегов Северной Америки — значит, не сказать ничего. Но выяснить все последствия того факта, что Ньюфаундленд находится у северо-восточного побережья Северной Америки, — значит, дать **географию** Ньюфаундленда. Раз сказано: **где**, — значит, сказано: какая географическая **среда**.

Северо-восточное побережье Северной Америки есть то место, где встречаются холодное **Лабрадорское** течение с теплым **Гольфстримом** (или Гольфштримом, если хотите брать это слово в его немецкой переделке). Северо-восточное побережье Северной Америки есть то место, вблизи которого и даже по которому проходит самая оживленная океанская пароходная линия, — линия, связывающая Америку с Европой. И вот эти факты в своей взаимной связи и создают **географию** Ньюфаундлендских банок.

Холодное течение Лабрадора само по себе создает весьма благоприятные условия для образования **туманов**. Но ведь рядом проходит теплое течение Гольфстрим, и оно несет избыток теплых паров. Какие исключительно благоприятные условия создаются, следовательно, у Ньюфаундлендских банок для образования туманов!

Вы знаете, хотя бы по рассказу в этой книжке «Город в облаках», что даже **в городе** можно заблудиться, отойдя во время тумана всего на несколько шагов от дома. Что же делается в океане? Как ориентироваться? Как не потерять связи с другими рыбацкими судами? Как пережить это время, когда неизвестно, где вы находитесь, где ваши соседи и **кто** они?

Последний вопрос не празден. Недалеко от Ньюфаундлендских банок расположен **Северный Ледовитый океан**, покрытый плавающи-

ми льдами; недалеко расположен и ледяной остров **Гренландия**, — постоянный источник льда; он постоянно посылает в море ледяные горы. Легко понять, что ледяные горы могут быть в этом месте исключительно часты; ведь не только рядом расположен их источник, но то же самое Лабрадорское течение служит для них широкой постоянной дорогой. Как уберечься от столкновения с такой горой? Как избежать этой встречи, если белая ледяная гора неслышно движется среди белого тумана? Как объехать эту гору, если она подойдет к рыбацему судну? Ведь не видно ни начала, ни конца этой горы*.

* Радиосвязь между судами и между судном и берегом, наличие локаторов, позволяющих даже в тумане узнать о приближении корабля или айсберга, конечно, облегчили условия навигации. И все же районы, где встречаются теплые и холодные течения, где часты туманы, продолжают оставаться опасными.

А тут внезапно свисток: это океанский пароход идет от берегов Европы в Америку или обратно. Где именно пройдет этот пароход? Не лежит ли его путь именно через мою лодку или через лодки моих товарищей? Кто скажет? Кто ответит? Кто направит лодку туда, где пароход не пройдет, где, стало быть, спасение?

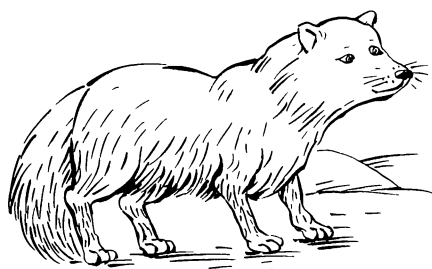
А ведь это — гиганты-пароходы. Пароход «**Беренгария**», например, длиной 276 м; эта длина на 51 м превышает высоту одного из крупнейших небоскребов в Нью-Йорке, здания в 51 этаж и высотой 225 м. Если поставить «Беренгарию» на корму и сравнить с Эйфелевой башней, то нос парохода окажется ниже вершины этой знаменитой по высоте башни всего на 24 м. «Беренгария» несет на своих многоэтажных палубах 3600 пассажиров и 1180 человек экипажа.

В таких условиях идет морской лов на ньюфаундлендских островах. «Без труда не выловишь и рыбку из пруда», — говорит пословица. Как мирно, как идиллически звучит эта пословица! Но океан — не пруд!

ДОМАШНИЕ ДИКАРИ

I. Клад Севера

За кругом Северного Полярного моря кольцом расположились материки Старого и Нового Света. Аванпосты их — ледяные острова; дальше к югу — кольцо тундры, и еще дальше — кольцо лесов: сначала идет **криволесье**, это передовые отряды деревьев, малорослых, искривленных, явно изнемогающих в борьбе с тундрой; дальше деревья становятся крепче и крепче, наконец раскидываются мощные, неоглядные массы лесов хвойных, затем смешанных и в южном арьергарде лиственных.



Белый песец

Эта-то лесная полоса и есть главное хранилище клада Севера. Клад этот — пушной зверь.

Сурова природа, бесконечны зимы, и трескучи морозы. И в защиту от холода закутывается зверь мехом, тем более пушистым, тем более тонковолосым, тем более густым, чем суровее климат.

Для защиты себя от холода те же теплые шкурки ищет и человек. В поисках за кладом Севера

отправляются тысячи охотников, и в результате Север ежегодно отдает сотни миллионов рублей¹.

Но ведь пушных зверей очень много, и, конечно, совершенно различны их шкурки. Трудно поверить, до какой высоты может подниматься ценность **одной** шкурки зверя, наиболее редкого, с мехом, наиболее красивым или... модным. Слово «клад» поставлено недаром.

Вот **соболь**. Он водится у нас от Урала до берегов Тихого океана, и только у нас: соболей, настоящих соболей, нет более нигде на свете, а среди наших соболей нет равного баргузинскому черному соболу (в Прибайкалье). Окраска соболя различна: от светло-желтой до почти черной; последние и представляют наибольшую ценность; отдельные шкурки расценивались до 750 рублей **каждая**. Вот **лисицы**, они очень разнообразны по окраске своего меха, и во главе стоят две крайности: одна **чернобурая**, а среди чернобурых попадаются экземпляры с вкрапленными белыми волосами и называются **серебристой** лисой. Наконец, как величайшая редкость, попадает совершенно **черная** лиса. За шкурку такой еще в 1911 году на Ирбитской ярмарке платили 1800 рублей. Другая крайность по цвету встречается на самом дальнем Севере; там все бело от снега и полярный зверь приобретает совершенно белую окраску; это так называемая **покровительственная** окраска, она помогает животному нападать на свою добычу, а также скрываться от своих врагов. Так, на дальнем Севере — в тундре — появляются две разновидности лисиц: одна совершенно белая — **белый песец**; другая нежно-голубого цвета — **голубой песец***. Темные лисы наиболее редки. И кто знает, сколько тайн мог бы рассказать Север, как досталась эта черная лиса человеку.

* Сейчас песцов не относят к роду лисиц, а выделяют в особый род, включающий только один вид, к которому относятся и белый, и голубой песцы.

¹ Ежегодный торговый оборот мехами одних Соединенных Штатов превышает 200 миллионов рублей.

«Чернобурая лисица является вырождением лисьей семьи, встречающимся довольно редко, который привлекает к себе внимание каждого охотника-промышленника. И неудивительно: один мех чернобуры лисицы стоит гораздо дороже самого удачного годовичного промысла. Вот почему чернобурю лисицу всюду высматривают, всюду ищут, не щадя сил. Говорят, будто опытные охотники по следу отличают чернобурку. У нее след «с затяжкой», потому что ноги между пальцами обросли сильно шерстью, вроде как у некоторых сеттеров-гордонов, и потому она несколько «мажет» свой след. Как бы то ни было, промышленник, зная, что он на следу чернобуры лисицы, не выпускает следа из поля своего наблюдения. Чтобы заманить ее в капкан, промышленник не пожалеет принести в жертву лучших собак и скормить своих лаек по кускам чернобуры лисы в надежде увидеть ее в конце концов в капкане... Но и такая жертва редко приводит к желанной цели. Тем не менее, найдя след чернобуры лисицы, промышленник старается замаскировать всеми способами свое преследование, боясь появления соперника, который, при удаче, начнет выслеживать счастливого обладателя драгоценной шкурки, чтобы более легким путем, ценой одного выстрела или одного удара топором, добыть себе эту драгоценность... И тайга знает не одну такую тайну, не одну драму и хранит их в вечном молчании... Таков закон тайги» (С. Нат).

Одно последнее слово: не клад ли шкурка **камчатского бобра**, если лучшие расцениваются в 3000 руб. за штуку*?

* Камчатский бобр — это калан, или морская выдра. Он не относится к роду выдр, к бобрам же не имеет вообще никакого отношения. Ввиду крайней редкости каланов охота на них запрещена.

II. Расхищаемый клад

Бесконечны леса, безгранична тундра, но так же бесконечна и безгранична настойчивость охотника-промышленника, ищущего зверя, так как зверь для него — единственное условие существования.

И везде: в северных лесах так же, как и в тропических, в тундрах, как и в степях, — зверь истребляется безжалостно, как будто бы природа всегда, везде и при всяких условиях способна новым поколением рожденного потомства покрывать убыль, нанесенную пулей или капканом.

Бобр, куница, соболь были в Европе, и они теперь истреблены.

В 1890 году на **Командорских** островах было добыто 55 453 **котики**, в 1911 году удалось добыть только 200. В 1900 году еще добывалось 300 штук **камчатского бобра**, а в 1911 году было добыто только 46. Исчезают слоны, исчез уже **гренландский кит**, исчезают и другие киты...

Еще в 1700 году был издан приказ, запрещающий охоту на соболя и продажу его за границу **под страхом смертной казни**. При-

каз имел в виду дать соболю некоторый период, чтобы он мог беспрепятственно размножаться. Но все же, как только приказ перестал действовать, снова соболь стал энергично преследоваться: ведь шкурка его — действительно клад и шкурка даже самого плохого соболя все же стоит не меньше 15 рублей.

Зверя бьют. Зверя бьют и летом, когда его шкурка не стоит и десятой доли той цены, которую она имеет зимой; бьют во время линьки; бьют в период размножения, бьют и щенят.

Шкурка взрослого песца стоит 60—75 рублей. Но торговля пушниной знала странных зверей. Она имела дело, например, с **копанцами**. Что это такое? Это щенок песца в первые 14 дней после рождения. И он называется копанец потому что его обыкновенно откапывают из нор или из-под груды камней. Что стоит его шкурка? Гроши!

А вот **норник** — щенок того же песца в возрасте около месяца. Его шкурка длиной не более 7 вершков [31 см]! Вот **крестоватик** — это тот же щенок песца в двухмесячном возрасте. Его шкурки идут на подкладки, а между тем еще 2—3 месяца — и из него выйдет взрослый, полноволосяный песец.

Клад расхищается. Клад может быть расхищен.

III. Неразменная монета

Уже лет 30 тому назад серебристые лисицы начали заметно уменьшаться в числе в Северной Америке. А чем реже становилась шкурка, тем дороже за нее платили те, кто хотел непременно носить редкий мех. И шкурки серебристой лисы шли на американском рынке по тысяче и по две тысячи долларов каждая (приблизительно 2000—4000 рублей на наши деньги).

У восточного побережья Канады лежит довольно большой ($5\frac{1}{2}$ тыс. кв. км) **остров Принца Эдуарда**. Двум фермерам этого острова пришла в голову превосходная идея: попытаться одомашнить серебристых лисиц, держать их при ферме так же, как содержится домашний скот.

Опыт был сделан, и опыт удался. Лисицы прижились в неволе, дали потомство, и среди него оказалось несколько превосходных экземпляров серебристой разновидности.

Свой питомник фермеры держали в секрете: они устроили его на одном маленьком, диком, скалистом островке и, когда уезжали туда, чтобы посмотреть на своих питомцев, уверяли, что они едут просто для ловли крабов. В одну суровую зиму лед припаял островок к материку; каким-то образом одна лисица пробилась через ограду питомника, пробралась на материк, но там была замечена собаками. Лисица повернула обратно, по ее следам бросились собаки, а за собаками и собственник собак.

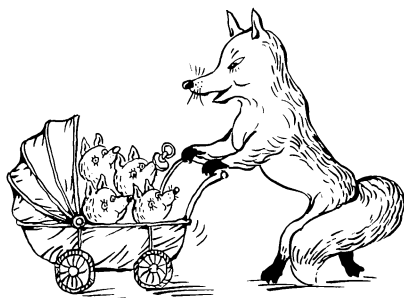
Таким образом секрет открылся: и собаки и их владелец дошли до самого питомника. Слава о новом виде домашнего животного широко разнеслась. И было о чем поговорить! Ведь шкурка идет по

1000 долларов; ведь лисица мечет до 7 детенышей зараз; ведь способность к деторождению продолжается несколько лет.

Фермеры, пионеры нового вида животноводства, пионеры разведения лисиц, не потеряли от того, что их секрет был открыт. Им стали подражать; ведь дело действительно обещало золотые горы. Взрослые лисицы стали покупаться

как производители, и цена пары (самца и самки) доходила до 12—16 тысяч долларов, и однажды история отметила случай, когда пара лисиц, уже давшая несколько поколений превосходного потомства, пошла за 35 тысяч долларов, т.е. за 70 тысяч рублей.

Итак, питомники дают: 1) производителей и 2) шкурки. Эти шкурки — не чета добытым охотой. Во-первых, чем зверь лучше кормится, тем лучше у него мех; он густой, мягкий, глянцеви́тый. Во-вторых, зверь всегда под руками и, следовательно, может быть убит для получения шкурки и тогда, когда она имеет наилучший вид, и тогда, когда на нее существует особо большой спрос, и, значит, шкурка может быть продана дороже*. Уход же за зверем крайне простой, и еда ли требуется еще что-нибудь, кроме аккуратной дачи пищи.



* Есть еще одно преимущество выращивания пушных зверей на ферме. Зверя убивают ударом тяжелого тупого предмета или электрическим током; на охоте же выстрелом всегда портят ценную шкурку.

Так получилась в полном смысле «неразменная монета». Чтобы судить об успехах дела домашнего воспитания серебристых лисиц, посмотрите на следующую табличку, показывающую рост числа ферм серебристой лисицы в Канаде.

Годы	Число ферм
1922	977
1923	1179
1924	1462

А другие звери?

В 1923 году в той же Канаде была 61 звероводная ферма для других зверей, а в 1924 году таких ферм было уже 85. В этих фермах воспитывались главным образом енот, норка, мускусная крыса, скунс, бобр, куница.

СКОЛЬКО ЛЮДЕЙ НА ЗЕМЛЕ?

Ответ на этот вопрос очень прост: в настоящее время всего на Земле считается 2 000 000 000 человек (заметим в скобках, что число это **округлено**; разумеется, число людей не круглое число, но его можно округлить, так как подсчет всего населения всей Земли, конечно, с точностью произвести нельзя, а круглые числа удобны тем, что они проще).

Итак, круглым числом на земле живет 2 миллиарда человек*.

* В середине XX в. Земля пережила явление, названное демографическим взрывом: общая численность населения стала резко возрастать, потому что произошло значительное уменьшение смертности (особенно детской), увеличилась продолжительность жизни людей, а рождаемость в наиболее населенных странах не уменьшилась. С 60-х гг. скорость роста населения начала постепенно спадать, но все еще остается высокой. Сейчас численность населения Земли превысила 6 миллиардов человек.

Расценим человека как рабочую силу, как *мощность*. Для учета работы существует особая единица, так называемая **лошадиная сила***.

* Лошадиная сила — единица мощности (а не силы!), составляющая 75 кгс • м/с, или в системе СИ 0,736 кВт. Лошадиная сила-час — работа, производимая за час механизмом или существом, имеющим мощность в 1 лошадиную силу; она равна 270 000 кгс • м, или 0,736 кВт • ч.

По главным странам Земли можно высчитать, сколько лошадиных сил дает в настоящее время население этих стран. Получим такой результат: в год человечество в настоящее время дает 35 миллиардов лошадиных сил-часов.

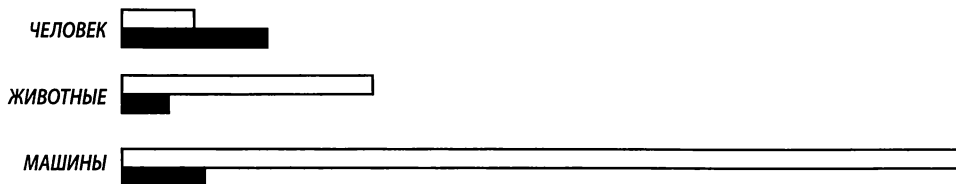
Но работает не только человек. Во-первых, человек приручил животных, и они исполняют для человека работу. Домашние рабочие животные дают в год 120 миллиардов лошадиных сил-часов.

Во-вторых, человек изобрел машины. И машины дают в год 400 миллиардов лошадиных сил.

Итак, если количество работы, выполненной человеком, приравнять к единице, то рабочие животные выполнили 3,4, а машины 11,5 таких единиц. А ведь это значит, что если людей на Земле 2 000 000 000 человек, то приручением домашних животных человек создал рабочую силу, равную 6 900 000 000 человек, а изобретением машин создал силу, равную 22 900 000 000 человек.

Людей на Земле 2 миллиарда. И человек создал 29,8 миллиарда таких же рабочих единиц, как сам человек.

Сколько же людей на Земле? Расценивая человека как рабочую силу, мы должны ответить: 31 800 000 000 человек. Из этого числа 29,8 миллиарда **созданы мозгом человека**.



Но этого мало. Для того чтобы работать, надо питаться. Человек ест хлеб, мясо, молоко, жиры, крахмал. Животное ест сено, ячмень, овес, кукурузу. Машина ест дрова, уголь, нефть, торф.

Пища людей, пища животных и пища машин совершенно различна по цене. Высчитано, что если определенная единица работы машин (механической работы) стоит 10 коп., то такая же единица работы домашних животных стоит уже 19 коп., а единица человеческой работы стоит 1 рубль 98 копеек.

Человеческий мозг не только создал свыше 27 миллиардов рабочих единиц, но создал поразительно дешевые единицы.

Диаграмма лучше слов расскажет все это.

Белые столбики показывают количество затраченной в год силы, а черные — стоимость этой силы.

ПОБЕЖДЕННОЕ МОРЕ

Трудно сказать, где выше, где замечательнее сила человеческого знания и техники, — в Швейцарии, победившей горы, или в Голландии, победившей море.

Голландия расположена на северо-западном чрезвычайно низком побережье Европы. Каждый **морской шторм** на этом побережье есть в то же время шторм морем беззащитной суши.

И сначала море каждый раз праздновало блестящие победы. Вот оно прорывает озеро **Флево**, разрушает почти всю часть суши, отделявшей это озеро от моря, и оставляет вместо этой суши только род пунктирной линии из мелких островов, а озеро Флево расширяется в громадный залив **Зюдерзе**.

Южнее озера Флево вы видите устье **Мааса**. В XV веке бурный морской пролив проник через это устье на сушу, он смыл 72 деревни с общим населением свыше 100 000 человек и плодородную почву превратил в болото.

Можно считать, что в разное время в общей сложности море вырвало от суши приблизительно до 9000 кв. км.

Была необходима защита, и она явилась прежде всего в устройстве человеком могучих плотин вдоль береговой линии. Плотины эти насыпались высотой до 7—7,5 м и шириной до 100 и больше метров.

Море встретило преграду; даже в сильные штормы оно не могло прорвать этих плотин. Наступление моря было остановлено. Но тогда сам человек перешел в наступление. Эта замечательная



Карта Голландии до шторма



Карта Голландии после шторма

работа, начиная со Средних веков, продолжается непрерывно до нашего времени, и она привела к замечательным результатам.

Человек отгораживает высокими плотинами часть суши, залитую водой. По гребню плотины он проводит каналы, а затем начинает выкачивать воду с затопленного пространства в каналы и по ним отводить воду в то же море.

Но сколько же надо потратить сил, чтобы выкачать воду? Сил, конечно, надо много, но эту силу дают ветряные мельницы.

Мельница работает не для перемола зерна на муку; нет, она приводит в движение насосы, и вода из одного канала, расположенного ниже, перекачивается в другой канал, расположенный выше, и по нему уходит в море.

Рисунки показывают один из результатов таких работ; посмотрите, до каких малых размеров сведен в настоящее время залив Долларт, когда-то чрезвычайно обширный. Рисунок слева внизу показывает залив Долларт **до** осушения, а рисунок справа внизу — **после** осушения. Белые линии показывают сеть каналов.



Залив Долларт до осушения



Тот же залив после осушения

До настоящего времени голландцами отвоевано у моря свыше 3600 кв. км, а эта величина больше **одной десятой** части **всей** Голландии*.

* Участки (безразлично, выше или ниже уровня моря), отгороженные дамбами, в Голландии называют *польдерами*. Сейчас общая площадь польдеров составляет примерно половину этой страны. Упоминаемые в конце этого раздела работы по осушению залива Зюдерзе, или Зёдерзе, точнее, отгороженной дамбами южной его части, обозначаемой на карте как озеро Эйсселмер, ведутся, и, возможно, что нынешнее его дно составит когда-нибудь новую провинцию Нидерландов.

Энергичное голландское население, осушив землю, занятую раньше морем, не только получило землю, оно получило очень плодородную землю. Где места повыше, там голландцы занимаются земледелием. Прибавляя к плодородной почве искусственные удобрения, получают урожаи, не уступающие самым передовым странам Западной Европы — Бельгии, Дании, Англии. Урожаи пшеницы — 3 тонны с гектара; урожаи овса до 7 тонн и корнеплодов до 120 тонн с гектара служат обычным правилом, а не редким исключением.

Но большая часть Голландии низменна (ниже уровня моря). Тут особенно хорошо растет трава, и пастбища в Голландии почти в 2 раза превышают площадь пашни*. Великолепные травы дают возможность содержать большие стада великолепных молочных коров; одна из лучших в мире — именно голландская корова со средним годовым удоем 3500 литров **.

* В настоящее время соотношение площадей кормовых угодий (пастбищ, покосов) и пашни составляет примерно 1,35:1.

** Сейчас средние годовые удои от одной коровы в Голландии составляют около 4000 л.

И если вы снова взглянете на рисунок, вы увидите на первом плане именно эту знаменитую черно-пегую голландскую корову.

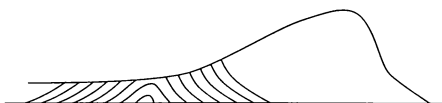
В настоящее время намечена и начата исключительная работа: работа по осушению самого Зюдерзе.

Суша сильнее моря, но только при одном условии: тогда, когда в союз с сушей вступает человек.

ИЛИ ПУСТЫНЯ, ИЛИ КАНИФОЛЬ

На морских побережьях естественно образование и накопление песка: вода прежде всего и есть тот инструмент, который «точит камень», т.е., бесконечно работая над ним, перекатывая его обломки, постепенно растирает берега в песок.

На морских побережьях естественно и постоянно наличие ветра: он является как результат неравномерного нагревания и остывания



Как перемещаются дюны

суши и моря. При этом ветер с моря всегда сильнее, чем ветер с суши: движущийся воздух на море не испытывает такого большого трения, как на суше. И ветер несет прибрежный песок от берега вглубь материка. Если движущийся песок встречает какое-либо препятствие, например, неровность почвы, камень, кустик и т.д., он начинает скапливаться у этого препятствия все больше и больше.

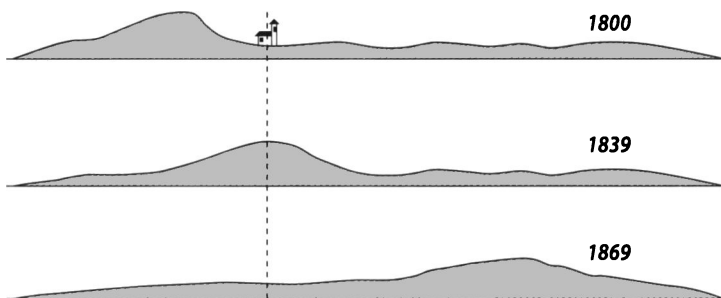
Вырастают песчаные холмы — **дюны**. Они не растут до бесконечности вверх; их высота 30—40, иногда, как редкость, 90 м. Дело в том, что тот же ветер все время срывает верхушки дюн и сорванный песок падает затем сейчас же за дюной, — дальше от берега; кроме того, песок с верхушек дюн, естественно, осыпается и перекатывается туда же, за дюну, дальше от берега. Таким образом дюны перемещаются вглубь материка.

В зависимости от ветра, в зависимости от крупности песка скорость передвижения дюн различна: они подвигаются и на 1—2 м в год, но их скорость доходит и до 20—25 м в год.

Общая картина передвижения дюны изображена на рисунке, где показано положение дюны на косе Куришгафа за годы 1800, 1839 и 1869*.

* Куршская коса, о которой рассказывает автор, отделяет от Балтийского моря Куршский залив (по-немецки Куриш-гаф). Сейчас коса частично принадлежит Калининградской области России, частично (северо-восточная ее часть) Литве.

Медленно, но верно дюны несут смерть всему, что попадает на их пути. Они засыпают ручьи, реки и озера. Мертвой пеленой песка они покрывают культурные поля. Они погребают под песком целые леса и деревни. Все исчезает перед этой силой; остается только волнистая поверхность чистого морского песка. Может быть, правда, кое-где останутся остатки дерева или камня, в котором не-



Передвижение дюны на косе Куришгафа

трудно признать остатки какого-нибудь человеческого жилья. Но это только больше подчеркивает силу движущегося песка, только ярче рисует картину его победного шествия вглубь страны, только резче подчеркивает разницу между цветущей жизнью **в прошлом** и полновластной смертью **теперь**.

Везде ли, всегда ли дюны приводят именно к описанному выше концу? Посмотрим.

Одна из самых обширных дюнных областей в Европе — юго-западная Франция, где область дюн занимает до 900 кв. км поверхности. Там тянутся обширные сосновые леса. К деревьям привязаны ведерки, стенки которых, примыкающие к стволу, выгнуты соответственно выпуклости ствола. Над ведерком в стволе сделан надрез, а из надреза в ведерко капает смола.

А там и сям стоят заводы, перерабатывающие сосновую смолу в **канифоль** и **скипидар**.

И если Франция давала свыше 15% мирового производства этих веществ, она главным образом обязана этим только что упомянутым лесам.

Но какое это имеет отношение к дюнам? Прямое: сосновые леса разведены именно на дюнах. Сосна прекрасно мирится с песком, — вспомните (кто бывал), каковы наши сосновые боры. Но когда дюна заросла сосновым лесом, она уже перестала двигаться; дюна как таковая уничтожена.

Вы видите, что дюны могут быть не только остановлены, не только обезврежены, — дюны можно заставить приносить большую пользу.

Дюны несут или смерть или становятся индустриальным уголком. Все зависит от того, что скажет человек.

ДЖИГИТ

Окно моей комнаты выходит во двор, и вся жизнь джигита проходит перед моими глазами. Я имею возможность вполне оценить положение женщины в прежней туркменской семье.

Джигит когда-то заплатил за жену большой **калым**; женщин у туркмен меньше, чем мужчин, и «цена» их высока. Но теперь джигит уже выплатил весь калым; жена — его собственность и его **раба**.

Рано утром я вижу ее уже на ногах. Она убирает хлев, где стоит лошадь джигита; она засыпает в кормушку ячмень, она вытаскивает из колодца воду и поит лошадь. А муж, господин и повелитель, еще спит.

Она ставит на таганчик чайник, она печет лепешки. И, когда все готово, будит мужа, и подает ему воды умыться и полотенце, чтобы вытереться. А когда муж кончает чай, она седлает лошадь и подводит к самому краю кошмы, где сидит ее повелитель. Ему не надо делать даже и шага; ему достаточно только поднять ногу, чтобы вдеть ее в стремя. Он уезжает на почту.

У джигита дочка — **Джума**. Ее холят и берегут; ведь это — растущий капитал. Она будет продана, и чем больше ее холить, тем больше можно надеяться за нее получить. Впрочем, я не знаю, может быть, она уже продана еще ребенком, и теперь ее будущий муж накапливает постепенно калым!

Туркменки не закрывают лиц, как это делают сартянки. Тем более не закрывают лиц девочки. И Джума весело бежит по двору, болтая своими черными косами, сплошь покрытыми вплетенными в них монетами — двугривенными, пятиалтынными и даже тяжелыми рублями.

Ты подросла теперь, Джума. Теперь тебе лет уже 30. Сидишь ли ты теперь старухой (ведь так рано старятся женщины на юге) в каком-нибудь кишлаке, или, может быть, ты спешишь в кишлачный совет, хотя бы для того, чтобы другой Джуме, — **твоей** Джуме, написать в Москву письмо и спросить ее, как ей живется в общежитии народов Востока?

ГОРОДСКИЕ ДЖУНГЛИ

Мы знаем это слово из географии Индии. Там находятся эти заросли деревьев, кустарников и трав, и в джунглях опасность сторожит человека на каждом шагу; тут быстрый, как пуля, как молния, тигр; здесь невидная, неслышная змея, укус которой смертелен.

Но где же джунгли в городах? Кто в городах может неслышно, невидно или внезапно наброситься на человека и убить его?

Это — болезни, и из них одна из страшнейших — **туберкулез**.

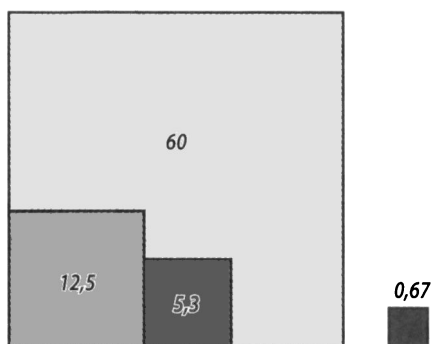
Пройдемте по кварталам Парижа*. Вот один из них, которым Париж гордится. Это квартал в лучшей части Парижа, квартал **Элисейских Полей**.

* Контрасты, о которых пишет автор, в наше время более характерны для развивающихся стран, но примененный здесь подход, учитывающий одновременно целый ряд условий жизни, не только не утратил значения, но стал еще более важным в связи с особым вниманием, которое уделяется сейчас экологической обстановке.

Дома роскошны, улицы и бульвары широки; повсюду парки, сады, лужайки. Обширны дворы, примыкающие к домам. Все пронизано светом и воздухом. На одном гектаре здесь живет 128 человек. На каждого жителя здесь приходится 12,5 кв. м застроенной площади; 5,3 кв. м открытого пространства садов и дворов и 60 кв. м свободного пространства улиц, бульваров и пр.

И ежегодная смертность от туберкулеза здесь всего 0,67 человека на 1000 жителей.

А вот другой квартал, квартал **Мерри**, заселенный бедняками. Здесь узкие улицы, здесь нет бульваров; крохотны и темны дворы, мало садов.



Париж. Квартал Елисейских Полей

На одном гектаре здесь живет уже 741 человек. На каждого жителя приходится 3,9 кв. м застроенной площади; 0,8 кв. м открытого пространства садов и дворов и 8,7 кв. м открытого пространства улиц.

Ежегодная смертность от туберкулеза 6,74 человека на 1000 жителей.

В 10 раз больше, чем в квартале Елисейских Полей!

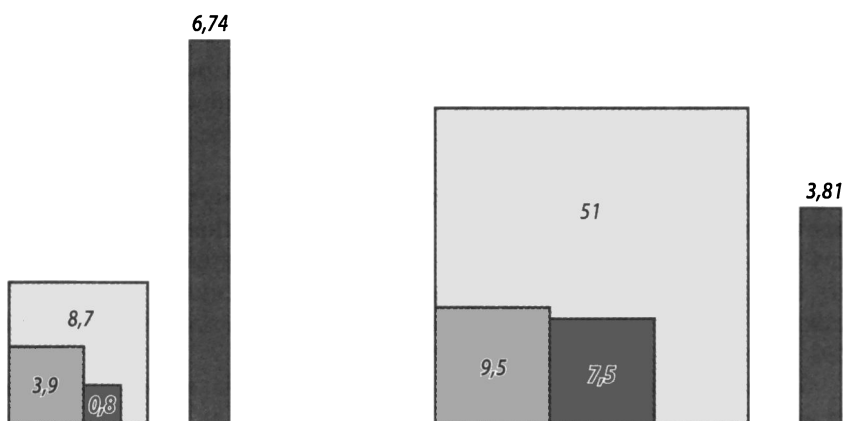
Сравните рисунки. Площади

квадратов показывают сравнительные размеры общей площади, приходящейся на каждого жителя. И разница в величине квадратов наглядно показывает разницу в пространстве.

Серым показана площадь пола; светло-серым — площадь улиц и бульваров; а темно-серым — площадь садов и дворов. Все это по расчету на одного жителя. А черными столбиками показана сравнительная смертность от туберкулеза в этих двух кварталах.

Но неужели же такое огромное увеличение смертности от туберкулеза зависит только от воздуха и света? Ведь бедному населению городов не хватает не только свежего воздуха и солнечного света, ему не хватает пищи, ему не хватает медицинской помощи, — мало ли чего ему не хватает.

Пройдемте еще по третьему кварталу того же Парижа, по кварталу **Жавель**. Этот квартал, заселенный исключительно беднотой, расположен уже на окраине Парижа, а значит там, где и воздуха и света много. Действительно, в этом квартале на одном гектаре живет только 146 человек, т.е. густота населения лишь немного больше, чем в квартале Елисейских Полей, и совершенно не похожа на густоту населения в квартале Мерри.



Париж. Квартал Мерри

Париж. Квартал Жавель

Дальше. В квартале Жавель на 1 жителя приходится 9,5 кв. м застроенного пространства, 7,5 кв. м занятых садами и 51 кв. м свободного пространства дорог, пустырей и пр.

Ежегодная смертность от туберкулеза — 3,81 человека на 1000.

Бедность населения квартала Жавель такова же и даже больше, чем бедность населения квартала Мерри. И если смертность жителей квартала Мерри больше таковой же жителей квартала Жавель на $6,74 - 3,81 = 2,93$ человека, то эту цифру надо целиком отнести на счет нехватки воздуха и света.

Есть джунгли в больших городах.

Это не непролазные чащи **растений**; это джунгли **общественных** условий жизни.

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

К статье «Как и зачем в океанах ловят солнце»:

1. Если высота солнца над горизонтом $37^{\circ}25'$, то широта места $52^{\circ}35'$.
2. Если высота солнца над горизонтом $85^{\circ}37'$, то широта места $4^{\circ}23'$.

К статье: «Еще два вопроса»:

1. На широте $44^{\circ}23'$
2. На широте $48^{\circ}50'$.

К статье «Хронометры»:

1. Если местный полдень приходится в 4 часа утра по гринвичскому времени, то мы находимся на 120° восточной долготы.

2. Если местный полдень приходится в 18 часов по гринвичскому времени, то мы находимся на 90° западной долготы.

К статье «Вопросы невероятны, а ответы утвердительны».

1. а) На Северном полюсе повсюду только одна сторона горизонта, а именно **юг**.

б) На Южном полюсе повсюду только одна сторона горизонта, а именно **север**.

2. Если человек идет по прямой линии к Северному полюсу и **проходит** его, то до полюса он шел к северу, а пройдя полюс, он идет уже к югу.

3. На полюсах все меридианы (по которым определяют долготу местности) сходятся в одну точку.

4. Предположим, что к полюсу подходят два путешественника по двум противоположным меридианам, т.е. по меридианам, отстоящим друг от друга на 180° . В полюсе оба эти меридиана сойдутся в одну точку. Но часы обоих путешественников будут показывать разницу ровно на 12 часов: каждый градус отвечает 4 минутам разницы в часах; 180° дадут разницу в 720 минут; 720 минут равны 12 часам.

5. На полюсах в году только один день и одна ночь; оба продолжают-ся около полугода.



Т В О Й К Р У Г О З О Р

С. П. АРЖАНОВ

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ

КНИГА ВЫДАЮЩЕГОСЯ РУССКОГО ГЕОГРАФА
С.П. АРЖАНОВА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ
ЗАНИМАТЕЛЬНОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ПРИРОДНЫХ
ЯВЛЕНИЙ, ПАРАДОКСОВ И ФЕНОМЕНОВ.

«Твой кругозор» – это проверенные временем традиции научно-познавательной литературы для детей. В серию вошли лучшие книги по гуманитарным и естественно-научным предметам, написанные российскими и зарубежными авторами. Книги серии позволят вам расширить кругозор, повысить свой образовательный уровень и стать знатоками в различных областях знаний.

МАТЕМАТИКА РУССКИЙ ЯЗЫК ФИЗИКА ГЕОГРАФИЯ ИСТОРИЯ

ISBN 978-5-09-017961-4



9 785090 179614 >