Z 83/128 -5-



ДѢТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДІЯ.

7 83/128

Z 83/128

ДѢТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДІЯ

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ:

ПРОФ. Ю. Н. ВАГНЕРА,
С. А. КНЯЗЬКОВА,
ПРОФ. И. П. КОЗЛОВСКАГО,
Н. А. МОРОЗОВА,
ПРОФ. С. И. МЕТАЛЬНИКОВА,
М. В. НОВОРУССКАГО.

ТОМЪ V

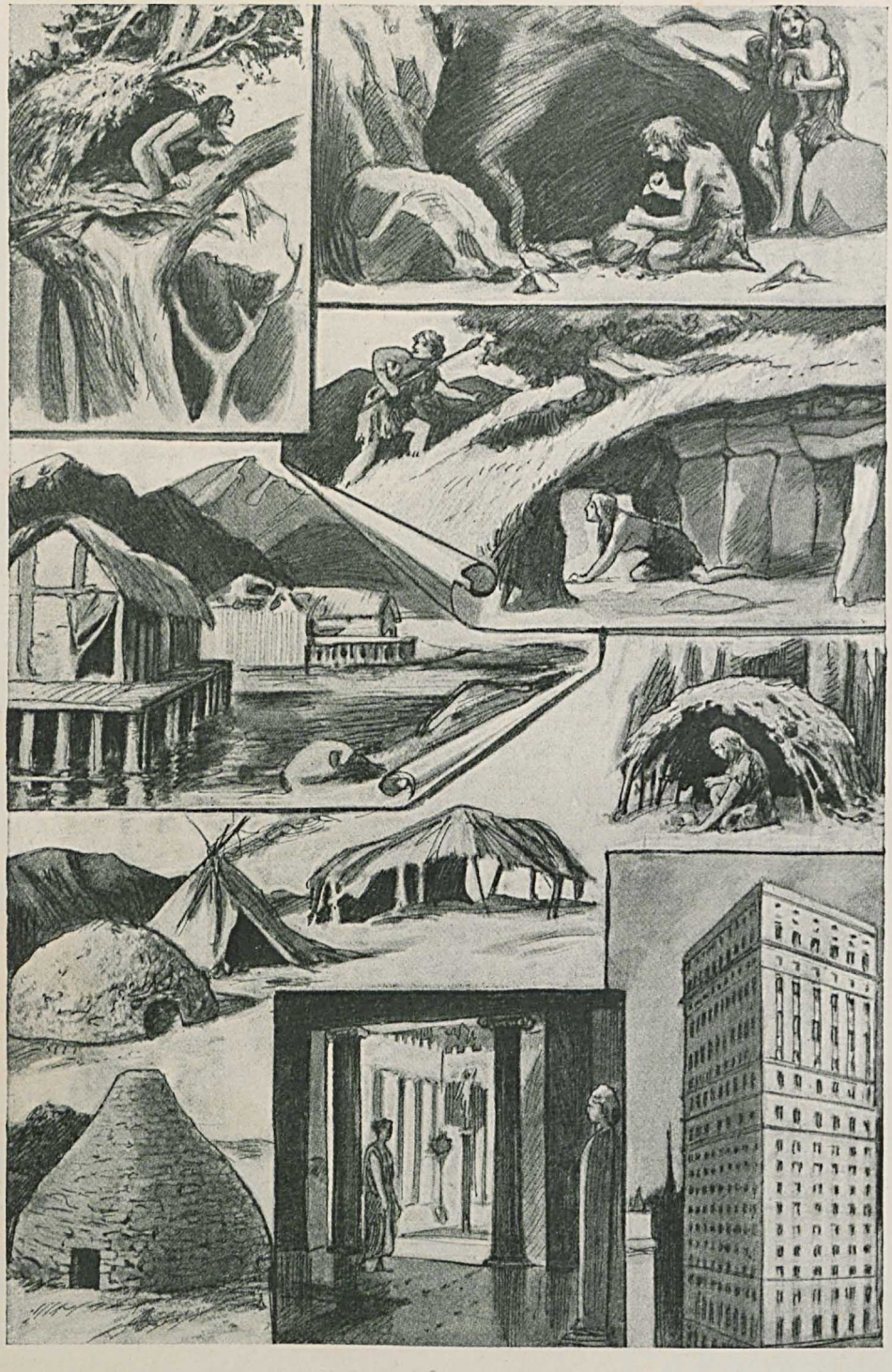
ТИПОГРАФІЯ ТВА.
И. Д. СЫТИНА.
МОСКВА
ПЯТНИЦКАЯ УЛ. СОБ. Д.
1913

Государственная
БИБЛИОТЕКА
СССР
им. В. И. Ленина
13993-59

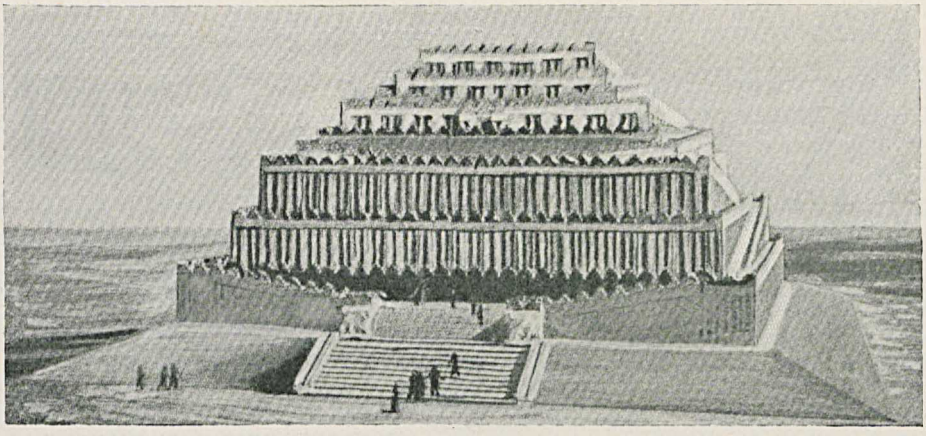


Что окружаетъ насъ?

ЖИЛИЩА ЧЕЛОВѢКА ВЪ РАЗНЫЯ ВРЕМЕНА.



На этомъ рисункѣ мы видимъ первыя жилища, которыми пользовался человѣкъ. Первыми жилищами, навѣрное, были шалаши на деревьяхъ, въ родѣ птичьихъ гнѣздъ, или землянки. На одномъ рисункѣ мы видимъ подземную пещеру. На другомъ — хижины, шатры, деревянные домики, построенные посреди озера, и маленькія избушки изъ глины, съ небольшимъ отверстіемъ, замѣняющимъ двери; это были, первые дома. Затѣмъ мы видимъ квартиру въ древнемъ Римѣ. Наконецъ многоэтажный домъ въ Америкѣ, такъ называемый «небоскребъ».



Первое зданіе, построенное изъ кирпичей, — Вавилонская башня.

Исторія кирпича.

Изготовленіе кирпичей было, повидимому, однимъ изъ самыхъ древнихъ искусствъ, которое узнали народы Востока. Первымъ начавшимъ изготовлять кирпичи былъ ни въ какомъ случаѣ не еврейскій народъ; въ Египтѣ, въ Ассиріи и въ Вавилонѣ изготовленіе кирпичей было извѣстно задолго до того времени, когда еврейскіе рабы должны были готовить кирпичъ египтянъ. Съ очень ранняго времени древніе народы дѣлали кирпичи изъ глины и мелко-нарубленной соломы и сушили ихъ на солнцѣ. Конечно, это были не очень хорошіе кирпичи. Одного морознаго дня достаточно было бы, чтобы они распались на куски. Но въ жаркихъ, сухихъ странахъ такіе кирпичи могли служить и оставаться въ отличномъ состояніи въ теченіе нѣсколькихъ сотенъ лѣтъ.

Однако очень рано узнали, какъ изготовлять кирпичи лучшаго качества, которые, благодаря обжиганію въ печахъ, были очень тверды и прочны. Образцы различныхъ кирпичей, служившихъ для построекъ древнихъ народовъ, можно теперь видѣть въ Петербургѣ, въ Эрмитажѣ. Греки и римляне научились изготовлять кирпичи, вѣроятно, у народовъ Востока, и въ Римѣ до сихъ поръ сохранилось нѣсколько прекрасныхъ кирпичныхъ построекъ, воздвигнутыхъ въ то время, когда Римъ еще правилъ всѣмъ свѣтомъ.

Остатки этихъ построекъ сохранились и у насъ въ Крыму въ видѣ развалинъ, иногда глубоко въ землѣ, подъ кучами мусора, образовавшимися въ теченіе тысячи лѣтъ. Можно было бы ожидать, что столь полезное искусство, какъ изготовленіе кирпичей, должно было сохраниться навсегда, но дѣло было не такъ.

Только въ началѣ принятія христіанства въ Европѣ начали строить храмы изъ кирпича, и эти постройки велись подъ руководствомъ греческаго духовенства, которое, вмѣстѣ съ христіанствомъ, принесло европейскимъ народамъ и зачатки культуры. Но много столѣтій кирпичъ употреблялся только для постройки храмовъ да крѣпостныхъ стѣнъ. Дома же строились исключительно изъ дерева, и потому они часто подвергались пожарамъ. Печныхъ трубъ до появленія кирпича тоже не строили. Печи же дѣлались въ видѣ очаговъ изъ глины, и дымъ не уходилъ на крышу, а наполнялъ комнаты и выходилъ въ дыру, открывавшуюся въ крышѣ. Самые же дома были малы, неудобны и нездоровы.



Рис. 1. Рабочій выкидываетъ глину на тачку. Рис. съ 1 по 11 вкл. по фотогр. В. Юницкаго.

Кирпичи явились новымъ дешевымъ строительнымъ матеріаломъ, который можно было имѣть почти въ каждомъ мѣстѣ. Но очень долго они употреблялись только для городскихъ построекъ.

Кирпичи дѣлаются изъ красной глины. Красная глина залегаетъ въ землѣ громадными слоями разной толщины. Толщина глинистаго слоя иногда простирается до нѣсколькихъ сотъ саженъ; слои эти тянутся на сотни верстъ въ длину и ширину. Иногда глина лежитъ почти совсѣмъ на поверхности почвы, а иногда на значительной глубинѣ.



Рис. 2. Рабочій везетъ глину на тачкѣ въ сарай.

Глина образовалась изъ основной горной породы — гранита. При разсмотрѣніи куска гранита простымъ глазомъ нетрудно найти въ немъ отдѣльные плотно соединенные между собою кусочки. Въ

составъ этихъ кусочковъ входитъ полевой шпатъ, кварцъ и слюда. Частички полевого шпата бываютъ красноватаго или сѣраго цвѣта, кварцъ прозрачно-сѣраго и слюда чернаго цвѣта. Воздухъ и вода разрушаютъ гранитъ, выдѣляютъ изъ него эти составныя части. Онѣ разносятся водою и отлагаются чаще всего отдѣльно, такъ какъ имѣютъ разный вѣсъ.

Полевой шпатъ образуетъ глину, а кварцъ — песокъ.

Для выработки кирпича нужна глина въ соединеніи съ небольшимъ количествомъ мелкаго песка. Присутствіе камней вредно.

На выработку кирпича идетъ чистая глина безъ примѣси земли. Рабочій, счистивши землю, выкидываетъ глину изъ ямы и на тачкѣ везетъ ее въ кирпичный сарай. Подъ сараемъ глина поливается водой и размѣшивается ногами. На большихъ заводахъ глину мнутъ лошадьми посредствомъ особыхъ машинъ—глиномялокъ. Въ слишкомъ жирную глину подбавляютъ небольшое количество песку. Рабочій беретъ нужный ему комокъ глины, бросаетъ его въ деревянную форму и сверху плотно утаптываетъ ногой, обутой въ лапоть, излишекъ глины счищаетъ дощечкой. Форма руками поднимается кверху, а кирпичъ, остающійся



Рис. 3. Размѣшиваніе глины ногами.



Рис. 4. Формовка кирпича на станкѣ: справа виденъ рычагъ, а внизу станка—педаль. На станкѣ видна форма.

на рабочей скамейкѣ, осторожно переносится и ставится ребромъ въ «рядки» на земляной полъ сарая. Такой кирпичъ называется лапотнымъ. На большихъ заводахъ для формовки кирпича употребляютъ особые чугунные станки (рис. 4). Здѣсь кирпичъ формуется надавливаніемъ рычага. Надавливаніемъ педали кирпичъ выталкивается изъ формы, принимается на дощечку и относится на особой доскѣ для просушиванія. Такой кирпичъ называется машиннымъ.

Просушиваніе производится обязательно подъ закрытымъ сверху и сбоковъ сараями (рис. 6). Когда кирпичъ просохнетъ настолько, что выдерживаетъ не особенно сильное давленіе пальцами, его изъ

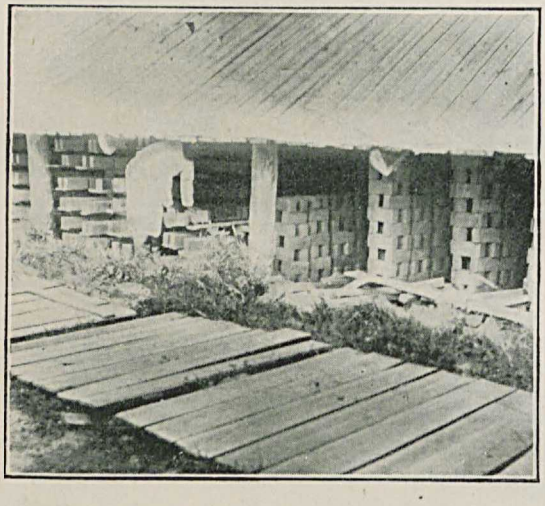


Рис. 5. Въ сараѣ видны колонки кирпича.

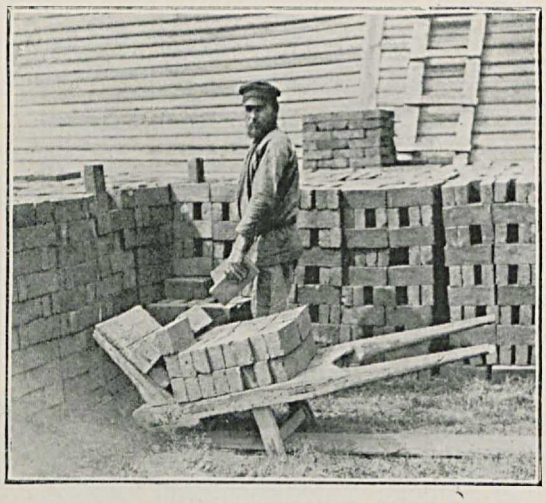


Рис. 6. Рабочій изъ колонокъ перекладываетъ кирпичъ на тачку и везетъ въ печь для обжига.

«рядковъ» поднимаютъ и складываютъ въ колонки, какъ видно на рисункѣ. Въ колонкахъ кирпичъ досыхаетъ настолько, что пріобрѣтаетъ сѣрый цвѣтъ и совершенно не поддается надавливанію. Тогда его на тачкахъ везутъ въ особо устроенную печь для обжига.

Простая печь для обжига представляетъ изъ себя четыре кирпичныя стѣнки, высотою до 8 аршинъ. Внутри этихъ стѣнокъ по землѣ выложены продольныя стѣнки высотой $1 - 1^1/_2$ аршина, перекрытыя рѣшетчатыми сводами. Это топка для обжига. Своды дѣлаются рѣшетчатыми для того, чтобы пламя могло ходить по нимъ по всей длинѣ свода по возможности равномѣрно. Топки устраиваются съ двухъ противоположныхъ сторонъ, чтобы удобнѣе было закидывать въ нихъ обжигъ (рис. 7).

На рѣшетчатые своды уставляютъ въ «елочку» кирпичъ, предназначенный для обжига. Кирпичъ уставляется въ «елочку», т.-е. подъ угломъ одинъ рядъ къ другому, съ маленькими промежутками между кирпичами и рядами, для того, чтобы пламя и жаръ могли свободно и равномѣрно охватывать каждый кирпичъ.

Загруженный въ печку кирпичъ-сырецъ сверху закладывается старымъ обожженнымъ кирпичомъ для того, чтобы жаръ могъ охватить весь сырецъ.



Рис. 7. На рисункѣ рабочіе обжигальщики. У стѣны видны топки печи.

Когда начинаютъ обжигать кирпичъ, то сначала въ топкахъ поддерживаютъ лишь слабый огонь. Это для того, чтобы «выгнать пары» изъ кирпича, медленно испарить заключающуюся въ сырцѣ воду.

При сильной топкѣ и быстромъ накаливаніи кирпича вода испарялась бы слишкомъ быстро, и пары образовали бы въ кирпичѣ безчисленное количество трещинъ. Такой кирпичъ не годится для постройки.



Рис. 8. Рабочіе раскрыли-печку, по стѣнкѣ виденъ старый кирпичъ. Въ рукахъ у нихъ свѣжій кирпичъ.

Водяные пары въ первое время топки сильно выдѣляются и выходятъ чрезъ верхній покровъ печи. Какъ только выдѣленіе пара прекратилось, сейчасъ же начинаютъ усиливать огонь въ топкахъ. Кирпичъ «пошелъ на обжигъ». Теперь задача обжигальщика состоитъ въ томъ, чтобы поддерживать равномѣрный и сильный огонь, но не допустить кирпичъ до температуры плавленія. Дѣло въ томъ, что когда кирпичъ начинаетъ плавиться, онъ не сохраняетъ свою форму, сминается, уменьшается въ размѣрѣ и покрывается слоемъ стекловидной массы, ко-

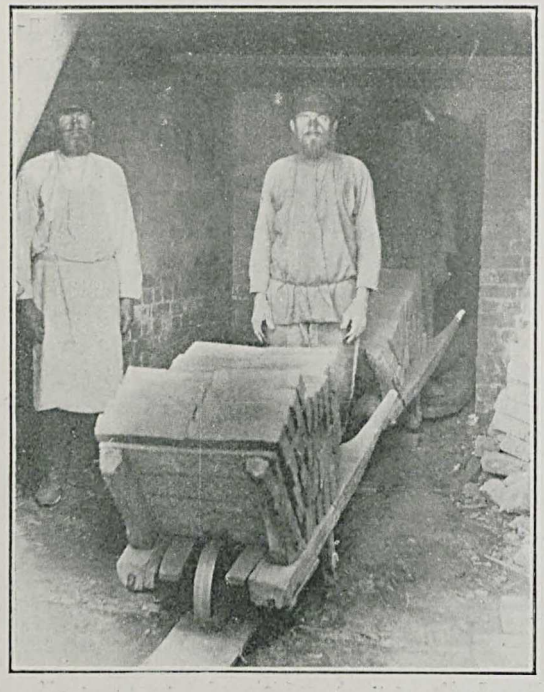


Рис. 9. Рабочій вывозитъ на тачкѣ кирпичъ изъ печи послѣ обжига.

торая не сцѣпляется ни съ известью ни съ цементомъ. Такой кирпичъ негоденъ для постройки. Поэтому рабочіе зорко слѣдятъ за тѣмъ, чтобы гдѣ-нибудь вверху не пробилъ огонь наружу и при первомъ же появленіи его закидываютъ то мѣсто землей. Нельзя дать пробиться огню наружу потому, что тогда въ этомъ мѣстѣ получится сильная тяга воздуха, разовьется болѣе высокая температура, и кирпичъ въ этомъ мѣстѣ начнетъ плавиться. По окончаніи обжига топки перестаютъ дѣйствовать, и начинается постепенное охлажденіе кирпича. Когда кирпичъ остынетъ настолько, что его можно взять руками въ кожаныхъ рукавицахъ, печку раскрываютъ. Снимаютъ верхній слой стараго кирпича, раскладывая его по сторонамъ (рис. 8), а новый кирпичъ на тачкахъ вывозятъ изъ печки и выставляютъ въ клѣтки (рис. 9). Отсюда уже онъ поступаетъ на постройки.

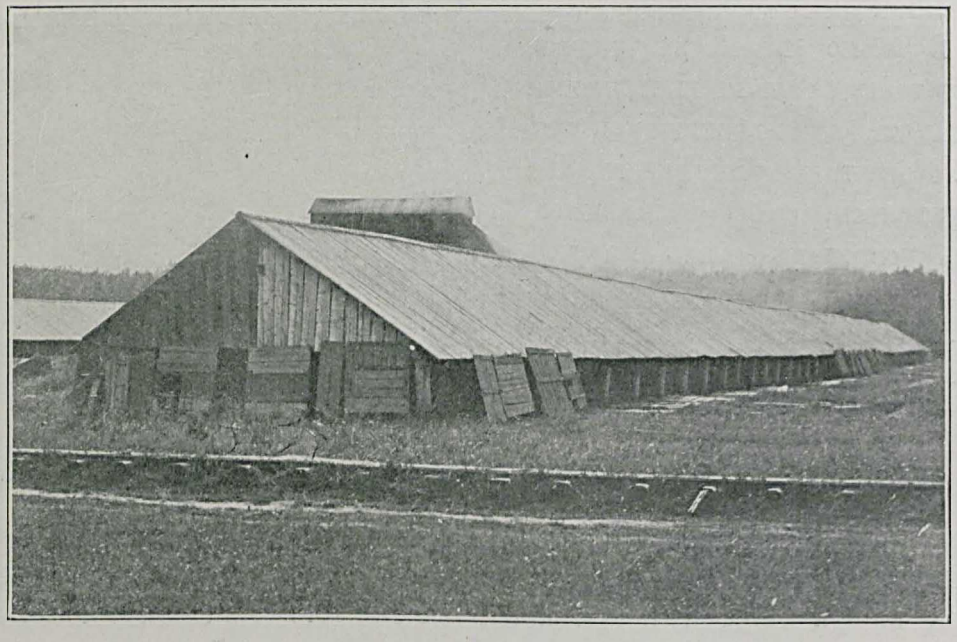


Рис. 10. Кирпичный сарай

На рисункѣ 10 такъ называемый кирпичный сарай, помѣщеніе, гдѣ вырабатывается кирпичъ. Этотъ сарай представляетъ собою крышу, основанную на деревянныхъ столбахъ или просто на строительныхъ бревнахъ. Пространство отъ конца крыши до земли не имѣетъ постоянной загородки. Оно по мѣрѣ надобности закрывается деревянными или соломенными щитами.

Щиты эти укрываютъ еще совсѣмъ сырой кирпичъ отъ вѣтра и солнца и обезпечиваютъ постепенную и равномѣрную сушку, иначе кирпичъ растрескается. Когда кирпичъ достаточно подсохнетъ, щиты открываютъ и даютъ возможность вѣтру свободно гулять подъ сараемъ.

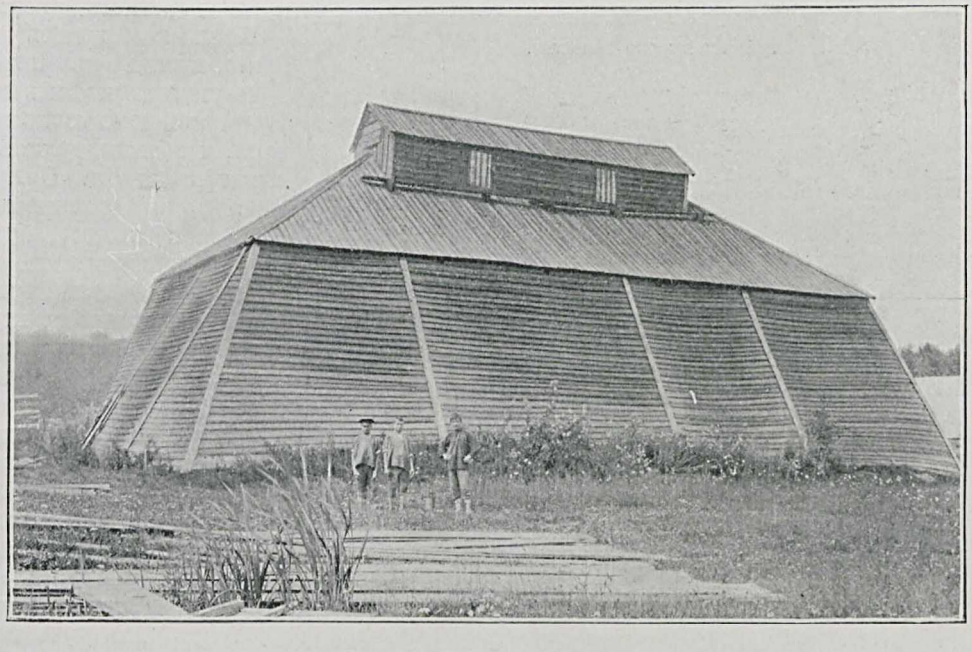


Рис. 11. Печь для обжига.

Печь для обжига снаружи окружена плотными тесовыми стѣнками. Стѣнки нужны для защиты отъ вѣтра. Вѣтеръ, дующій съ одной стороны, или попеременно съ разныхъ сторонъ, отдуваетъ пламя топки къ одной изъ сторонъ и потому получается неодинаковый обжигъ кирпича по всему пространству печи.

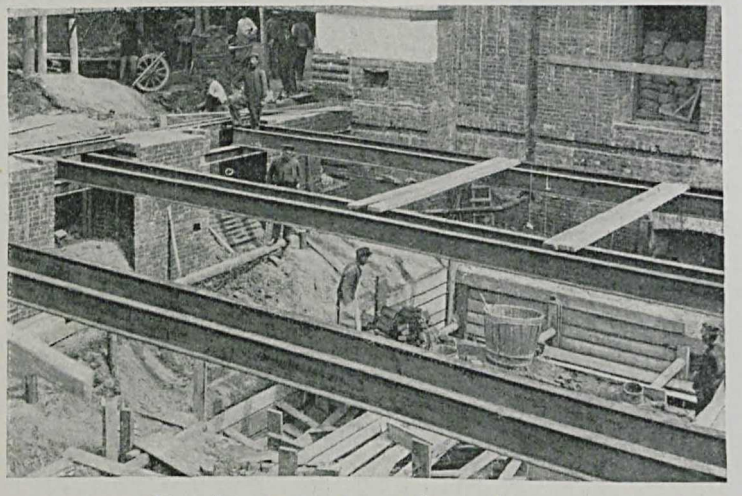
КАКЪ СТРОИТСЯ КАМЕННЫЙ ДОМЪ.



Рабочіе вывозятъ землю.



Кладка фундамента на глубинѣ 5—6 аршинъ.



На стѣнахъ уложены желѣзныя балки.

Прежде всего архитекторъ составляетъ планъ дома, гдѣ обозначены точные размѣры зданія. По этому плану производится «разбивка», т.-е. на землѣ намѣчаются границы стѣнъ. Если не предполагаютъ использовать для какихъ-либо надобностей подвалъ, то вырываютъ только канавы для стѣнъ. Въ противномъ случаѣ земля вынимается сплошь, какъ видно на верхнемъ рисункѣ. Нельзя строить зданіе прямо на поверхности земли, такъ какъ земля недостаточно плотна, чтобы выдержать тяжесть зданія. Она будетъ осѣдать подъ нимъ, и если осадка будетъ неравномѣрна, то зданіе развалится. Поэтому канавы роютъ въ глубину до тѣхъ поръ, пока не дойдутъ до «грунта», т.-е. до такого слоя земли, который никогда еще не былъ перекопанъ. Кромѣ того, нельзя остановиться на такомъ грунтѣ, который содержитъ воду или жидкую грязь. Самый лучшій грунтъ для установки стѣнъ, это плотный песокъ.

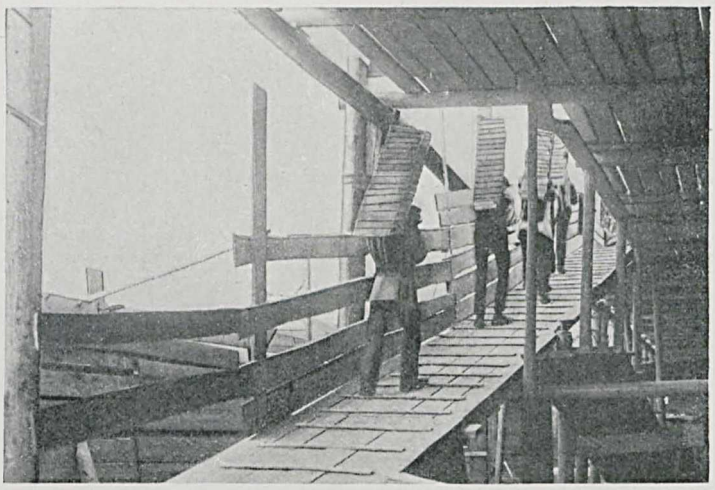
На среднемъ рисункѣ видно, какъ производится кладка фундамента. Кирпичъ кладется на густой, какъ тѣсто, растворъ цемента или извести, притомъ такъ, чтобы кирпичи верхняго ряда перекрывали кирпичи нижняго ряда, чтобы не совпадалъ шовъ со швомъ. Этотъ растворъ, удаляя воздухъ, скрѣпляетъ кирпичи между собою.

Когда кончена кладка помѣщенія перваго этажа, на стѣны укладываютъ желѣзныя балки, (нижній рисунокъ стр.12) на балкахъ будетъ основанъ потолокъ перваго этажа и полъ второго этажа.

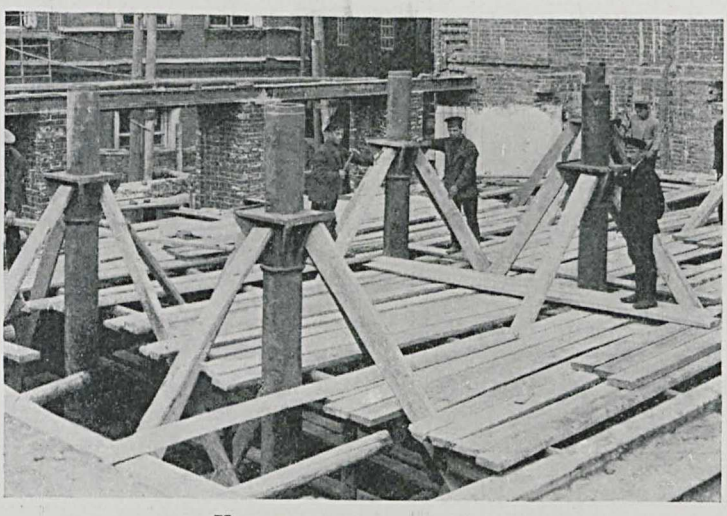
Если въ постройкѣ разстояніе между стѣнами незначительно, то балки кладутся со стѣны на стѣну. Если разстояніе между стѣнами значительно, то внутри такого помѣщенія ставятъ чугунныя или желѣзныя колонны. На этихъ колоннахъ существуютъ особыя приспособленія (плечики), на которыя и кладутся балки. Постановка колоннъ видна здѣсь, на стр. 13, на среднемъ рисункѣ.

Желѣзныя балки въ зданіяхъ совершенно вытѣсняютъ въ городахъ деревянные балки, а деревянныя потолки замѣняются бетонными. Бетонные потолки дѣлаются такъ. Между балками устанавливаются кружала. На эти кружала укладывается тесовая распалубка. Иногда поверхъ этой распалубки переплетается сѣтка изъ толстой проволоки. Эта проволока дѣлаетъ сводъ устойчивымъ, и такой сводъ называется желѣзо-бетоннымъ. На нижнемъ рисункѣ видна тесовая распалубка и рабочіе, вяжущіе проволочную сѣтку.

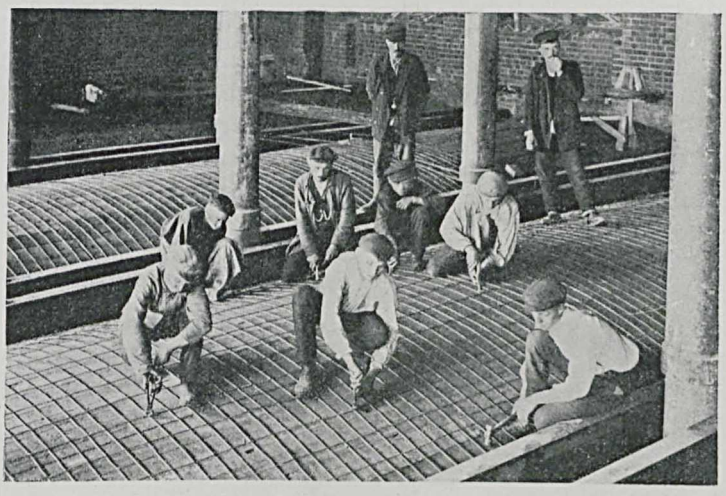
Затѣмъ рабочіе «бетонщики» готовятъ массу для бетона. Она состоитъ изъ мелкаго щебня (битаго кирпича), песка и цемента. Сначала на особый помостъ—«боекъ»,



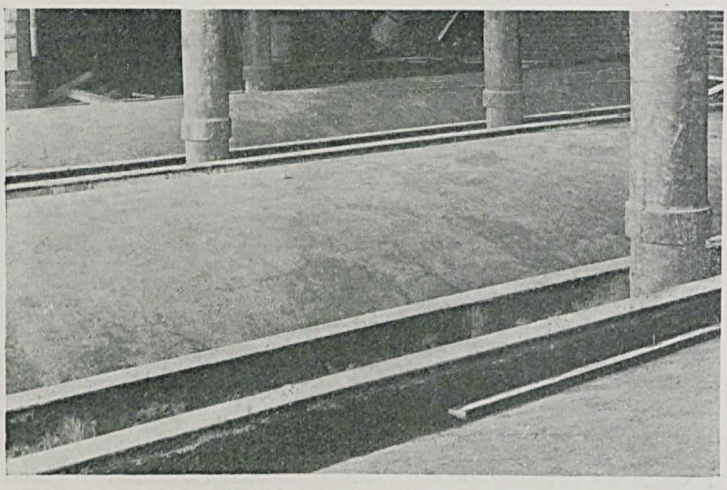
Носка кирпича по лѣсамъ.



Установка чугунныхъ колоннъ.



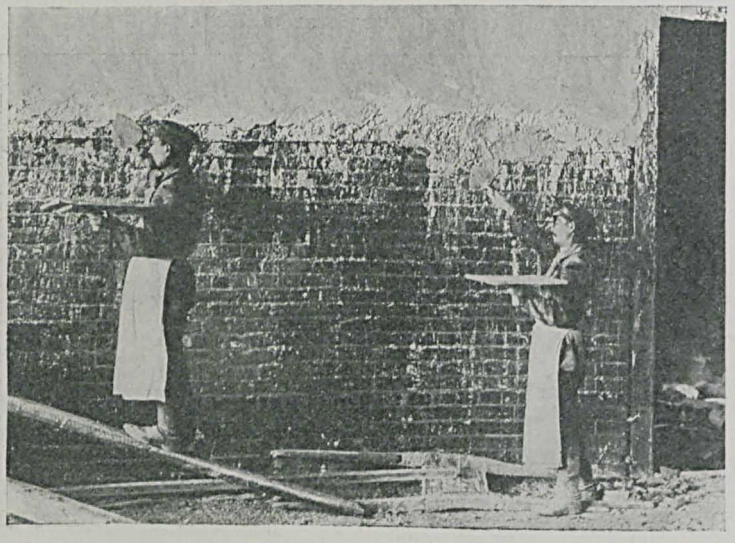
Рабочіе вяжутъ сѣтку для жел.-бетоннаго свода.



Сдѣланные бетонные своды.



Направо боекъ; рабочіе трамбуютъ бетонную массу.



Штукатуры за работой.

насыпаютъ песокъ, на песокъ—цементъ; цементъ и песокъ сначала перемѣшиваютъ въ сухомъ видѣ; потомъ кладутъ щебень. Все это обильно поливаютъ водой и нѣсколько разъ перемѣшиваютъ лопатами, до тѣхъ поръ пока щебенка будетъ кругомъ облѣплена цементомъ. Затѣмъ бетонную массу носилками переносятъ, высыпаютъ на распалубку и утрамбовываютъ деревянными трамбовками. Такимъ образомъ получается сводъ, изображенный на верхнемъ рисункѣ. Наружную поверхность сводовъ выравниваютъ бетонной массою. На среднемъ рисункѣ видны: боекъ для подготовки бетона и рабочіе, трамбующіе бетонъ.

По выровненному бетону дѣлаютъ полъ. Полъ дѣлаютъ изъ цемента, асфальта, метлахскихъ плитокъ и изъ дерева.

Въ томъ случаѣ, когда полъ дѣлается изъ дерева, наружная поверхность не выравнивается бетономъ, а прямо на желѣзныя балки кладутъ бруски, а на эти бруски уже настилается или паркетъ или обыкновенный тесъ.

Стѣны кирпичныхъ зданій непремѣнно штукатурятся. Штукатурка производится растворомъ песка и гашеной извести. Иногда въ этотъ растворъ прибавляется алебастръ. Рабочій готовитъ растворъ въ особомъ ящикѣ, потомъ беретъ его на широкую дощечку (сокололокъ) и лопаточкой расплескиваетъ растворъ

по стѣнѣ, приглаживая его тою же лопаточкой и особою деревянной дощечкой—гладилкой. Эти работы видны на нижнемъ рисункѣ стр. 14

Въ отверстія для оконъ, которыя оставляются во время кладки стѣнъ, вставляютъ деревянныя колоды, а въ эти колоды вставляютъ рамы.

Для того, чтобы рабочимъ можно было производить кладку выше ихъ роста, устраиваютъ «лѣса». Лѣса строятся изъ дерева и состоятъ изъ высокихъ бревенъ, поставленныхъ вертикально. На эти вертикально поставленныя бревна кладутся перекладины, а на нихъ устанавливаются (стремянки и настилается тесовый полъ. По стремянкамъ ходятъ рабочіе. Кирпичъ носятъ особые носчики на спинѣ (верхній рисунокъ стр. 13).

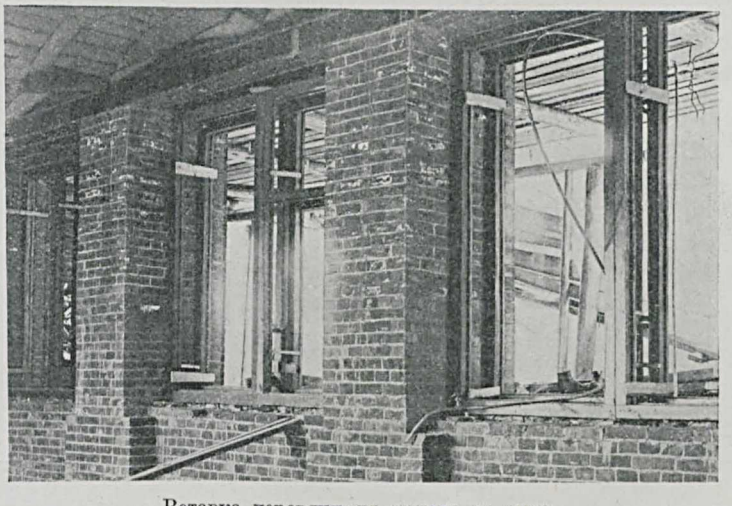
Когда стѣны выведены, начинаютъ дѣлать крышу. На стѣнахъ укрѣпляютъ стропила. Стропила—это два бревна, связанныя въ вершинѣ (верхній рисунокъ стр. 15). На стропила кладутъ деревянные бруски на нѣкоторомъ разстояніи одинъ отъ другого (рѣшетникъ), по нимъ производятъ сплошную обшивку тесомъ. По рѣшетнику или сплошной обшивкѣ настилаютъ листовое желѣзо. Листы желѣза скрѣпляются посредствомъ загиба края одного съ другимъ по длинѣ и ширинѣ. По краю крыши устраиваютъ жолобы для стока воды въ трубы, идущія до земли.



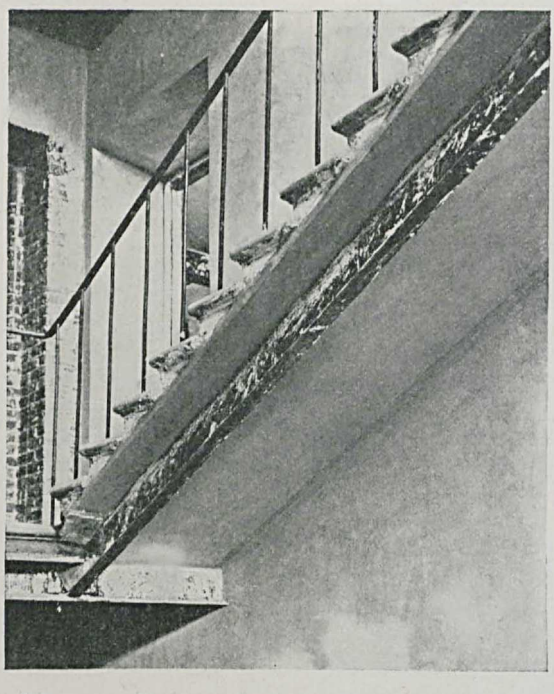
Установка стропилъ для крыши.



Рабочіе кроютъ крышу желѣзомъ по сплошной обшивкѣ.



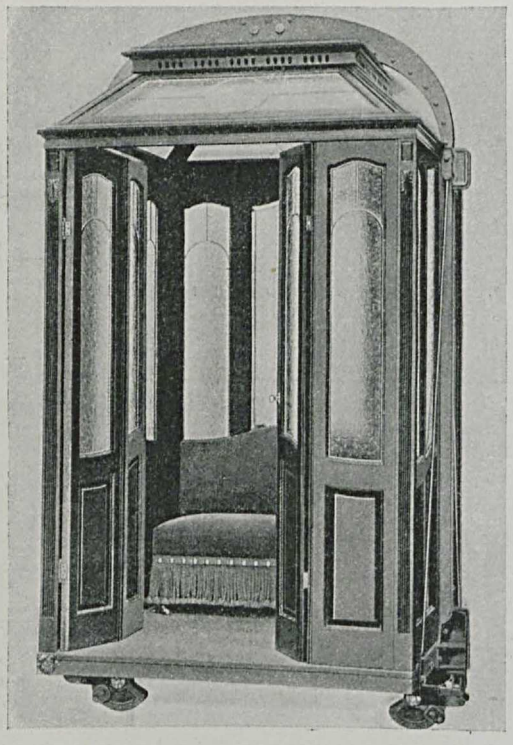
Вставка деревянныхъ колодъ въ окна.



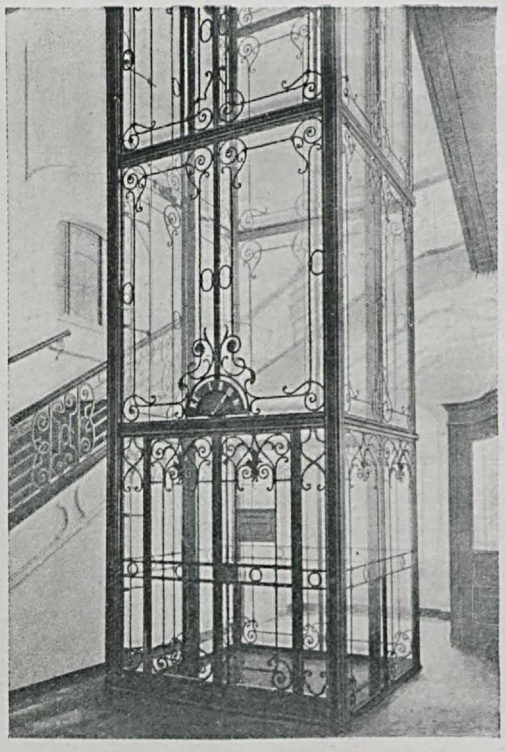
Лѣстница. Виденъ уголъ площадки и рельсъ, идущій кверху, на которомъ прикрѣплены ступени.

Какъ поднимаются въ верхніе этажи.

Самый простой способъ — это подъемъ по лѣстницѣ. Лѣстница устраивается такъ. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ должны быть двери, идущія въ квартиры, устраиваются такъ называемыя площадки. Основываютъ ихъ на желѣзныхъ рельсахъ, уложенныхъ со стѣны на стѣну. На эти площадки опираются также рельсы, идущіе съ нижней площадки на верхнюю и т. д. На этихъ рельсахъ укладываютъ каменныя или бетонныя ступеньки. Для того, чтобы облегчить подъемъ въ верх-



Комнатка подъемной машины.

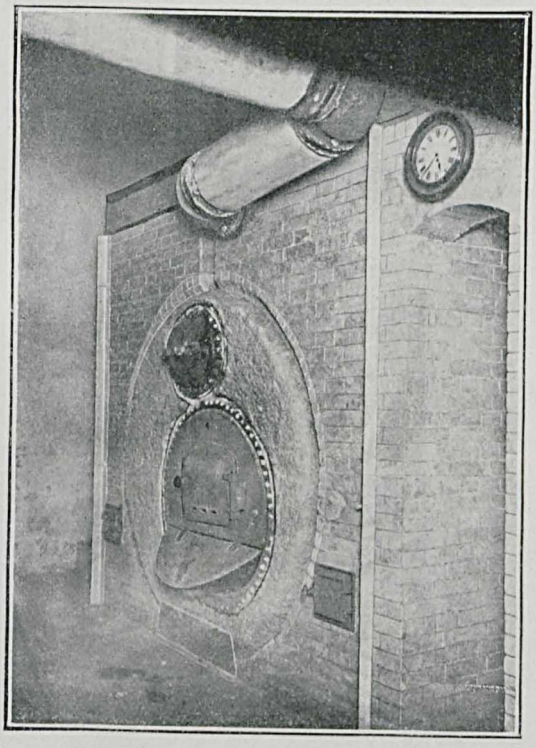


Помѣщеніе, въ которомъ движется комнатка подъемной машины.

ніе этажи устраиваютъ особыя машины, подъемники. Подъемники—это маленькія комнатки для 4—5 стоящихъ людей. Комнатка эта прикрѣплена къ проволочному канату. Этотъ канатъ перекинутъ черезъ блокъ въ самомъ верху зданія и прикрѣпленъ къ валу въ нижнемъ этажѣ зданія. Валъ этотъ при помощи электрическаго двигателя приводится въ движеніе, наматываетъ на себя канатъ и поднимаетъ комнатку кверху. Управляющій подъемникомъ можетъ остановить машину у каждой площадки, отпереть дверцу и дать возможность выйти. Теперь валъ вертится въ обратномъ направленіи разматываетъ канатъ, и комнатка спускается внизъ отъ собственной тяжести.

Какъ отапливаютъ большіе дома въ городахъ.

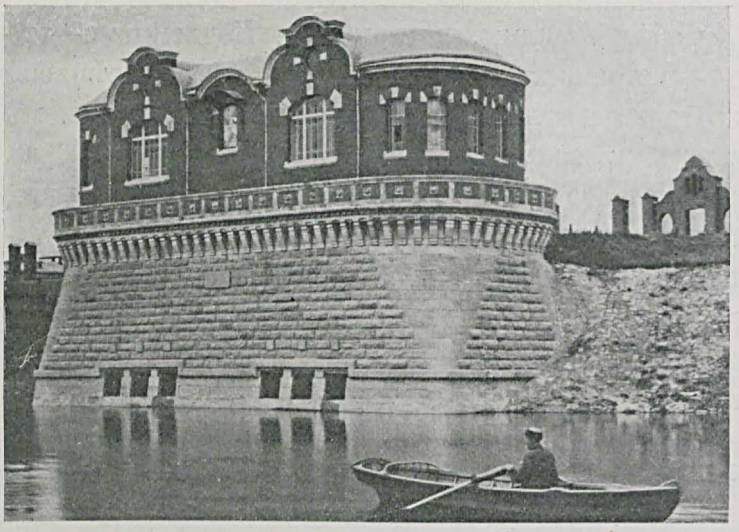
Самый простой способъ отопленія—это такъ наз. голландскія печи, въ которыхъ сгораютъ дрова. Но въ настоящее время въ большихъ городахъ трудно отапливать каждому свою квартиру дровами. Дрова очень дороги, неудобно ихъ поднимать въ верхніе этажи, негдѣ хранить запасъ ихъ. Поэтому замѣняютъ печки, находящіяся въ каждой квартирѣ, одной общей печкой для всѣхъ квартиръ, находящихся въ зданіи. Такой способъ отопленія называютъ «центральнымъ».

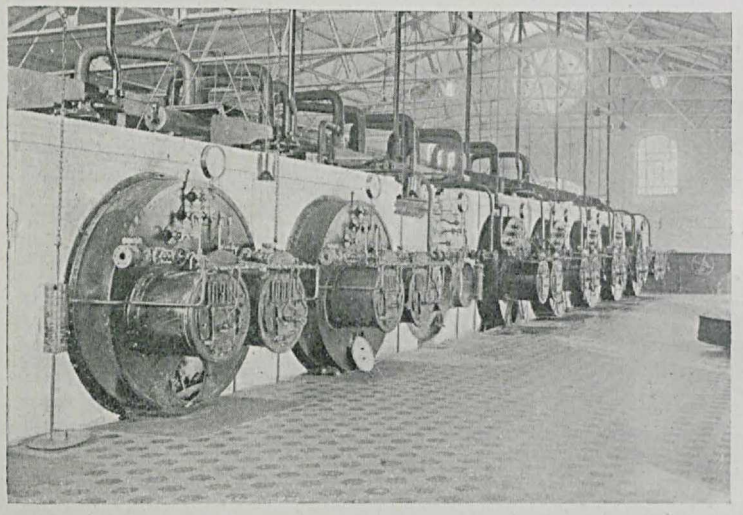


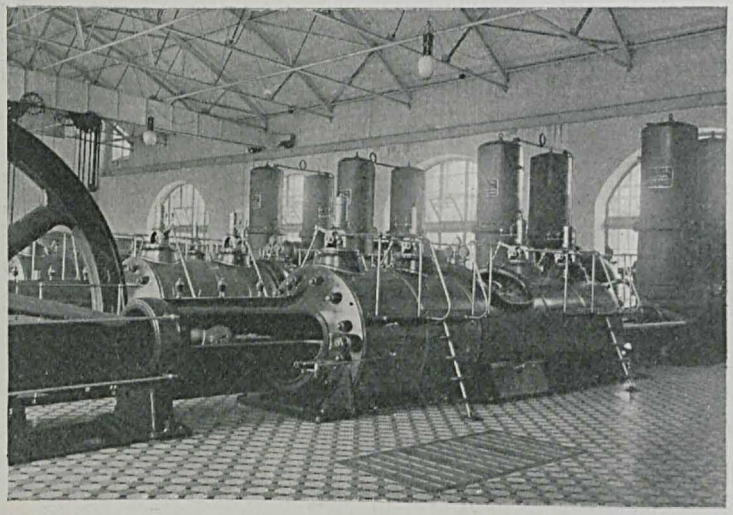
Котелъ паро-водяного отопленія, обложенный кирпичомъ.

Центральное отопленіе бываетъ паровое и водяное. По трубамъ, идущимъ отъ котла къ центральной печи въ каждую квартиру, пускаютъ или паръ, или горячую воду. Паръ и вода, проходя по трубкамъ и особымъ приборамъ, которые называютъ батареями, согрѣваютъ ихъ, а отъ нихъ теплота посредствомъ лучеиспусканія проходитъ въ воздухъ комнаты и согрѣваетъ его. Въ каждой квартирѣ есть особые краны, открывая и закрывая которые, можно уменьшить или увеличить степень нагрѣванія батареи, а слѣдовательно, и температуру въ комнатѣ.

РУБЛЕВСКІЙ ВОДОПРОВОДЪ ВЪ МОСКВѢ.







Вода Москвы-рѣки сама вливается въ пріемникъ (верхній рисунокъ). Пріемникъ можетъ включить въ себя 14 милл. ведеръ воды. Онъ представляетъ собою желѣзный ящикъ (кессонъ) обдѣланный известнякомъ. Изъ пріемника идутъ двѣ всасывающія воду трубы, діаметромъ въ 42″ каждая. Концы всасывающихъ трубъ защищены проволочными сѣтками, чтобы въ нихъ не попадала рыба.

Пріемники подведены къ машинному зданію. Машинное отдѣленіе питается паромъ, получаемымъ изъ 13 паровыхъ котловъ, часть которыхъ видна на среднемъ рисункѣ. Машины перваго подъема всасываютъ воду тѣми двумя 42″ трубами, которыя идутъ изъ пріемника и передаютъ воду на отстойники посредствомъ двухъ водоводовъ діаметромъ 36″.

Въ отстойникахъ вода оставляетъ наиболѣе тяжелыя примѣси, напр., песокъ и т. п. и переходитъ въ предварительные фильтры (верх. рис.). Изъ нихъ она самотекомъ переходитъ въ окончательныя англійскія фильтры. На верх. рис. стр. 19 видна отводящая камера англійскаго фильтра.

Профильтрованная вода собирается въ особый сборный резервуаръ.

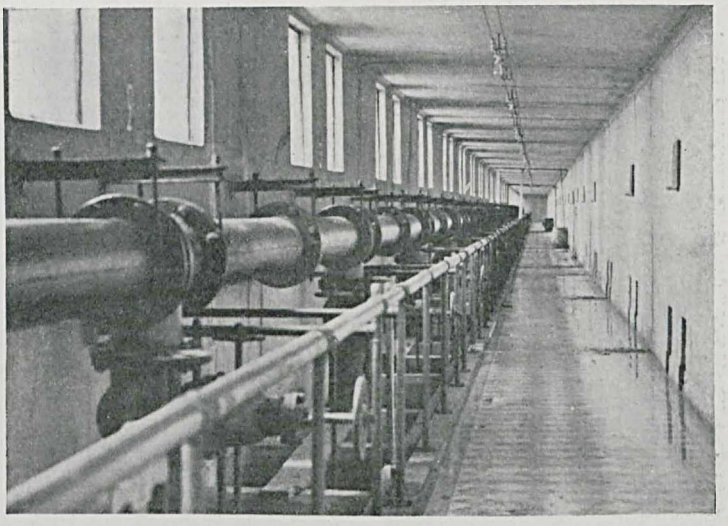
Машины второго подъема (нижн. рис.) двумя всасывающими 36″ трубами берутъ воду изъ сборнаго резервуара и посредствомъ такого же діаметра двухъ водоводовъ гонятъ воду на Воробьевы горы.

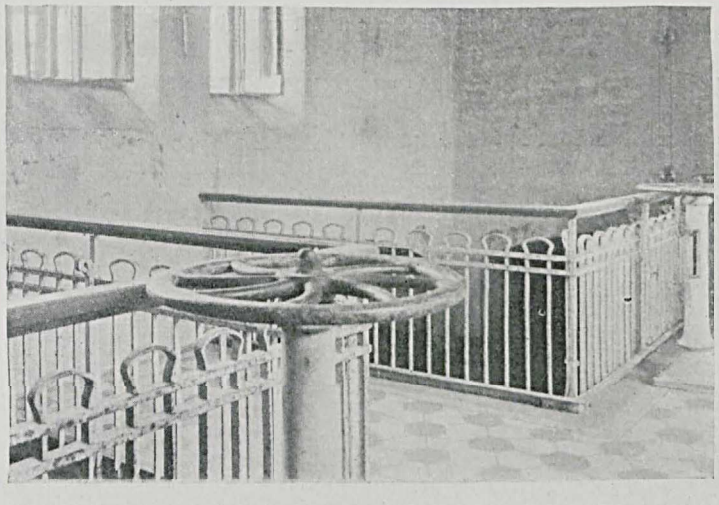
Какъ фильтруется вода.

Фильтры,—это подземное желѣзо-бетонное сооруженіе, площадью 47,5 кв. метровъ, освѣщаемое свѣтовыми люками. Площадь пола ихъ загружена слоями гравія и песка въ порядкѣ ихъ крупности, т.-е. сначала крупный гравій, потомъ болѣе мелкій, затѣмъ крупный песокъ и потомъ мелкій песокъ. Вода вводится сюда самотекомъ изъ предварительныхъ фильтровъ и, просачиваясь чрезъ слой фильтрующаго матеріала, оставляетъ на поверхности его примѣси, напр., глину, остатки гніющихъ растеній и т. п., а также и бактеріи, живущія въ водѣ.

Чистая вода, просачиваясь внизъ, собирается въ трубу, которая и выводитъ ее въ сборный резервуаръ.

Поверхность фильтрующаго матеріала, загрязненная удержанными ей веществами, по мѣрѣ надобности счищается руками на толщину 10 мм. и загружается вновь чистымъ матеріаломъ.

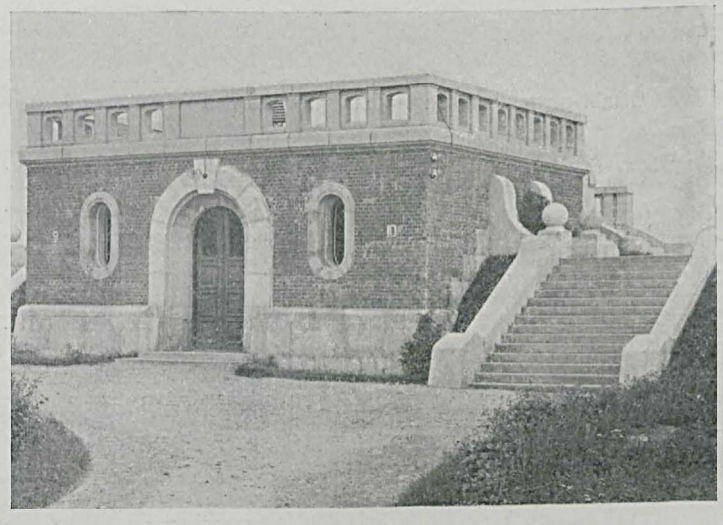


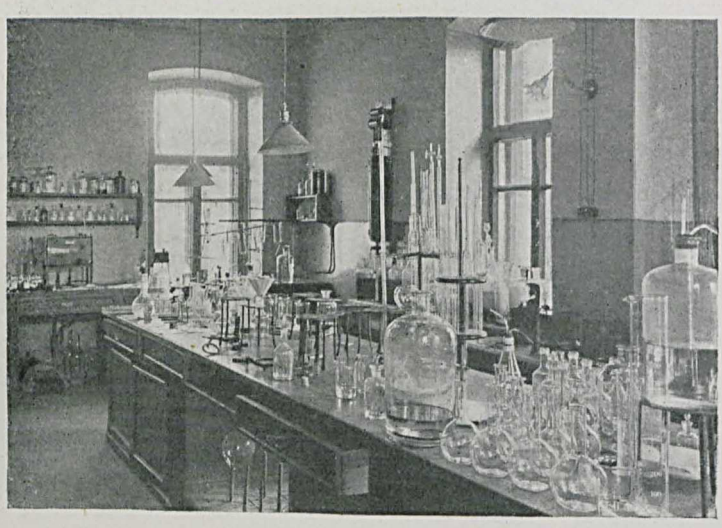


Какъ очищаютъ мутную воду.

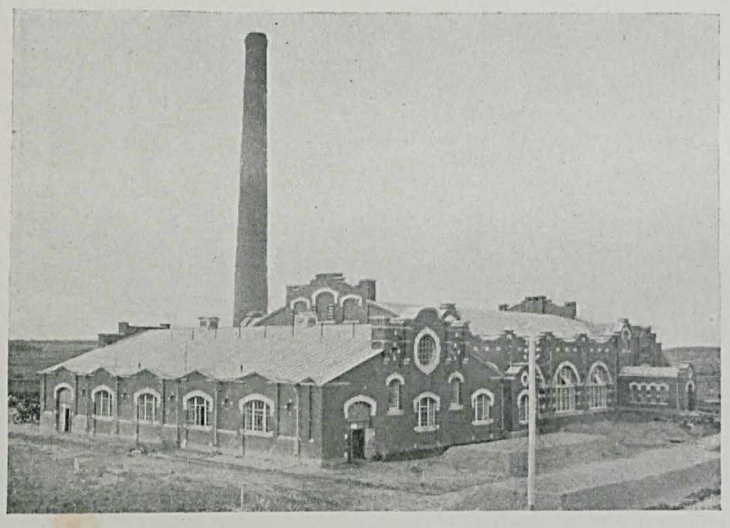
Во время весенняго разлива и отъ обильныхъ дождей вода въ Москвѣ-рѣкѣ сильно взмучивается и содержитъ въ себѣ настолько мелкія глинистыя частицы, что ихъ фильтръ не можетъ задержать. Тогда воду очищаютъ посредствомъ коагулированія.

Для этого употребляется глиноземъ (сѣрно-кислый алюминій). Глино-





Лабораторія Рублевской станціи.



Общій видъ машиннаго зданія Рублевской станціи.

земъ въ извѣстной дозѣ въ растворенномъ видѣ посредствомъ особыхъ приспособленій разбрызгивается въ водоводъ близъ отстойника и створаживаетъ муть.

Муть эта, а также и бактеріи, собираются въ хлопья, и падаютъ на дно отстойника.

Постоянное наблюденіе надъ чистотой воды.

На водокачкѣ есть лабораторія, гдѣ ежедневно изслѣдуется степень мутности воды. Воду наливаютъ до опредѣленной высоты въ стеклянный цилиндръ, на днѣ котораго изображены знаки. Если знаки эти черезъ воду видны, значитъ вода чиста. Если нѣтъ, значитъ она мутна и ее нужно очистить путемъ коагулированія. Здѣсь же изслѣдуютъ,—нѣтъ ли въ водѣ бактерій заразныхъ болѣзней: тифа, холеры и т. д., чтобы заблаговременно предупредить объ этомъ населеніе и предложить ему не пить сырой воды, а кипятить ее. Словомъ, тамъ оберегаютъ наше здоровье. Лабораторія представлено на верхн. рис. этой страницы.

Какъ вода съ Воробьевыхъ горъ течетъ по Москвѣ.

Воробьевы горы стоятъ выше самаго высокаго зданія въ г. Москвѣ. Поэтому трубами разнаго діаметра изъ водосборнаго резервуара вода устремляется внизъ и идетъ по улицамъ и переулкамъ. Домовладѣльцы отводятъ ее трубами въ свои дома.

Если бы всѣ трубы городской водопроводной сѣти уложить по прямой линіи, то онѣ заняли бы 503 версты.

Стѣны нашей комнаты.

Очень часто мы не видимъ, изъ чего состоятъ эти стѣны. И когда мы смотримъ на стѣну, то вовсе не думаемъ, каменная она, или деревянная. Мы видимъ только ея цвѣтъ да то, шероховатая она или гладкая, со щелями или ровная Видимъ и только потомъ догадываемся, окрашенная ли она или оклеенная.

Забавно, что при хорошей отдѣлкѣ деревяннаго дома стѣны всегда *штукатурятъ*, т.-е. отдѣлываютъ подъ камень. А когда онѣ оштукатурены, то ихъ точно такъ же, какъ стѣны каменныхъ домовъ, оклеиваютъ обоями, т.-е. деревянной массой.

Обои.

Вы, можетъ-быть, не знали, что обои, которые вы называете бумажными, состоятъ изъ дерева. Послушайте же.

Это очень тонкая и сложная работа—превращать дерево въ бумагу. Но это дѣлается вездѣ, гдѣ много лѣса, и дѣлается въ огромномъ количествѣ. Цѣлые лѣса вырубаются, истребляются и превращаются въ бумагу; грубое, толстое, твердое дерево—въ мягкую, тонкую, гибкую ткань.

Гдѣ-то далеко, въ Вологодской, либо Новгородской губ., росла огромная многовѣтвистая ель. Чуть не сто лѣтъ она зеленѣла, распускалась и наростала. Наконецъ добрался до нея предпріимчивый человѣкъ и прекратилъ ея существованіе. Но онъ ее не уничтожилъ.

Недавно маляръ обновилъ мою комнату, оклеивши ее обоями съ расписными голубовато-сѣрыми цвѣточками. Комната выглядитъ чисто, свѣтло и весело, и я ищу умственными очами ту большую ель нашего сѣвернаго края, которая длиннымъ путемъ шла, пока превратилась въ веселенькія обои и попала, наконецъ, на украшеніе моей комнаты.

Гляжу я на эти обои и думаю. Вотъ пилятъ подъ корень это дерево дровосѣки; они не рубятъ его, а пилятъ пилой, потому что оно очень толсто, и топоромъ его не перерубить. Дерево затѣмъ очищаютъ отъ сучьевъ, обрубаютъ ему вершину и по зимнему санному пути волокутъ его къ берегу рѣчки. Весной вздуется эта небольшая рѣчка. Зашумятъ въ ней быстрыя мутныя и глубокія воды, и рабочіе скатятъ мое дерево вмѣстѣ съ другими съ высокаго берега прямо въ воду.

Много дней плыветъ оно по теченію. Изъ маленькой рѣчки попадаетъ въ большую. Здѣсь его свяжутъ въ одинъ большой плотъ съ сотнями другихъ деревьевъ и сплавятъ еще дальше, до самаго завода.

На заводѣ дерево распиливаютъ, раскалываютъ и пускаютъ въ машину, которая растираетъ дерево въ порошокъ. Натертую массу вода уноситъ въ сортировочный аппаратъ, который просѣиваетъ ее сквозь сита разнаго калибра и такимъ образомъ отдѣляетъ нѣжно-волокнистую массу отъ болѣе грубыхъ частей.

Къ этой массѣ прибавляютъ похожую на нее тряпичную массу, приготовленную изъ всевозможнаго негоднаго тряпья. Ихъ смѣшиваютъ, выбѣливаютъ и прибавляютъ къ нимъ разныхъ др. веществъ (бѣлой глины, квасцовъ, крахмала, канифольнаго мыла). Затѣмъ, разжидивши хорошенько эту массу, пускаютъ ее на формовочную сѣтку, на которой масса укладывается въ листъ. Мокрый листъ подхватывается войлочнымъ сукномъ, отжимается и высушивается.

Бумага готова. Длинной лентой, около 2.000 арш. длиной, свертываютъ ее въ катушки, которыя вѣсятъ до 2 пуд. Эти свертки по наружному виду еще напоминаютъ немножко толстые обрубки дерева, изъ которыхъ и произошли они.

Катушки эти везутъ цѣлыми вагонами на фабрику обоевъ въ Москву. Фабрикѣ остается только навести на готовую для обоевъ бумагу одну «видимость», т.-е. какой-нибудь узоръ.

Работа, кажется, не сложная и не важная, но въ ней для насъ вся суть. Къ чему для насъ обои, если на нихъ нѣтъ никакихъ узоровъ? Въ этихъ узорахъ весь интересъ для насъ. Глазъ нашъ ищетъ на стѣнахъ красивыхъ рисунковъ и нѣжныхъ тоновъ. И наше удовольствіе или настроеніе часто зависитъ отъ такихъ пустяковъ, какъ свѣтлыя краски и хорошіе рисунки на обояхъ нашихъ стѣнъ. Стѣны съ темными обоями кажутся намъ мрачными и унылыми, т.-е. такими, которыя наводятъ насъ на мрачныя и унылыя мысли.

Фабрики обоевъ и приготовляютъ рисунки на обояхъ, самые разнообразные рисунки, чтобы угодить на всѣ вкусы. Иному вѣдь нравится и мрачная обстановка.

Дѣлается это очень просто. Возьмите каучуковый штемпель, который печатаетъ фамилію или названіе какого-нибудь учрежденія,— общества, департамента, учебн. заведенія. На немъ есть выпуклыя буквы. Если вы приложите штемпель или эти буквы въ подушкѣ съ краской и прижмете его затѣмъ къ бѣлой бумагѣ, то получите прекрасный отпечатокъ. Если вы будете имѣть огромный штемпель, но не съ буквами, а съ рисунками, и приложите такой штемпель къ длинной полосѣ бумаги, то вы и получите настоящія обои. Вотъ вамъ и вся суть фабрикаціи обоевъ.

Значитъ, на фабрикѣ нужны только разнообразныя краски для различныхъ колеровъ, и нужны составители рисунковъ да заготовители штемпелей. Берите свертки бумаги, развертывайте и печатайте.

На фабрикѣ большіе штемпеля дѣлаются не на доскѣ, а на поверхности вала. Валъ имѣетъ въ длину $11^1/_2$ вершковъ, потому что полоса обойной бумаги имѣетъ 11 верш. ширины. Толщина его около $^1/_2$ арш. Если вы захотите опоясать валъ такой толщины веревкой, то нужна веревка въ $1^1/_2$ арш. длиной. Значитъ, если устроить узорчатый штемпель на такомъ валу и катить его по бумагѣ, то узоръ сразу пропечатаетъ полосу въ $1^1/_2$ арш. и затѣмъ будетъ повторяться.

Чтобы понять вамъ устройство печатнаго штемпеля для обоевъ, возьмите узкую ленту толстой писчей бумаги и перегните ее «гармоникой», т.-е. перегните ее взадъ и впередъ черезъ каждые $^1/_2$ дюйма. Получите ленту зигзагами. Сдѣлайте кругъ изъ этой ленты. Получите звѣзду съ пустотой внутри. Если вы возьмете не бумажный, а мѣдный листъ, то получите очень упругую звѣзду. Внутренность ея можно очень плотно набить войлокомъ, а затѣмъ поверхность войлока срѣзать какъ разъ вровень съ краями звѣзды. Если на такой войлокъ взять краски и оттиснуть, какъ штемпелемъ, на бѣлой бумагѣ, то получится хорошій отпечатокъ звѣзды.

Точь въ точь такъ же дѣлаются всевозможные рисунки и на печатномъ валу, т.-е. контуръ всякаго рисунка дѣлается изъ мѣдной ленты, поставленной на ребро, а внутренность рисунка наполняется войлокомъ.

Когда валъ готовъ, онъ устанавливается на оси машины, и здѣсь, когда нужно, приводится во вращеніе безконечнымъ ремнемъ. Подъ нимъ располагается ванна съ разведенной краской. Сзади вала проходитъ полоса обойной бумаги. Во время работы эта полоса двигается, т.-е. разматывается съ одной катушки и наматывается на другую. Валъ быстро вращается, рисунки его захватываютъ краску, прижимаются къ бумагѣ и моментально отпечатываются на ней. Одна минута, и нѣсколько аршинъ полосы уже отпечатано!

Если бъ оттискъ рисунка былъ въ одну краску, то этимъ печатаніе и кончилось бы. Но это вовсе не красиво. И потому обои обыкновенно печатаются въ 2 — 3 колера, и даже больше. Тогда бумажная полоса послѣ перваго вала проходитъ точно такимъ же образомъ возлѣ второго вала, который печатаетъ другой рисунокъ въ бѣлыхъ промежуткахъ другой краской, затѣмъ къ 3-му валу и т. д.

Послѣ этого полоса выходитъ совершенно мокрой отъ жидкой краски. Поэтому ее подхватываетъ вѣшательная машина и развѣшиваетъ

зигзагами подъ потолкомъ зданія. Часа черезъ $1^1/_2$ длинная полоса въ 2.000 арш. совсѣмъ высыхаетъ. Рабочій проходитъ съ ножницами вдоль полосы и разрѣзаетъ ее черезъ каждые 11 арш. Разрѣзанные куски поступаютъ въ катальный станокъ, который свертываетъ ихъ плотно въ трубки рисункомъ внутрь.

Иногда вся полоса послѣ просушки наматывается сразу на валъ и отсюда перематывается на «трубки». Рабочій слѣдитъ за этой перемоткой и черезъ каждые 11 арш. однимъ ударомъ ножа разрѣзаетъ полосу.

Такія трубки поступаютъ въ лавки, и здѣсь ихъ беретъ хозяинъ дома для оклейки стѣнъ. А какъ ихъ оклеиваютъ, это ужъ вы посмотрите у себя сами.

Штукатурка.

Обои совсѣмъ скрываютъ отъ насъ стѣны. Изъ-подъ нихъ не видно штукатурки, къ которой они приклеены. А между тѣмъ, отъ штукатурки-то и зависитъ прочность и правильность отдѣлки стѣнъ.

Если стѣны не ровны, шероховаты, всѣ ихъ недостатки отчетливо проступятъ сквозь обои и будутъ портить всю красоту ихъ. А если въ стѣнахъ есть щели, то обои хоть и затянутъ ихъ, но не надолго. Одинъ легкій напоръ пальцемъ въ обои надъ щелью — и здѣсь образуется прорывъ. Обои — рыхлая бумага. И эта бумага будетъ прочной только тогда, если вся она во всѣхъ точкахъ крѣпко пристала и слилась къ камнемъ стѣны.

Если бы мы оставили кирпичную стѣну безо всякой штукатурки, да такъ и оклеили ее обоями, то безобразнѣе такой стѣны ничего и быть не можетъ. Поэтому вся суть въ штукатуркѣ.

Штукатурка кажется самой неинтересной работой, но это совершенно напрасно. Очень часто бываетъ, что самые обыденные предметы и есть самые интересные. Нужно только понять ихъ. Изъ бумажныхъ обоевъ таинственно глядитъ на насъ чаща лѣсныхъ дебрей, въ которой выросъ матеріалъ этихъ обоевъ. А изъ мертвой и холодной штукатурной отдѣлки глядитъ не бѣлая известь, а темные глубокіе воды невѣдомаго океана и его таинственное дно.

Океанъ этотъ исчезъ съ лица земли милліоны лѣтъ тому назадъ. Дно его, сплошь покрытое толстымъ осадкомъ извести, поднялось, воды сбѣжали въ другія мѣста, а на бывшемъ днѣ появились новые наносы, и, наконецъ, поселились люди. По одному участку этого дна прямой линіей бѣгутъ ленты стальныхъ рельсовъ Николаевской желѣзной дороги. А возлѣ нихъ въ глубокихъ оврагахъ мѣстные крестьяне ломаютъ



Разрѣзъ улицы большого города.

зигзагами подъ потолкомъ зданія. Часа черезъ $1^1/_2$ длинная полоса въ 2.000 арш. совсѣмъ высыхаетъ. Рабочій проходитъ съ ножницами вдоль полосы и разрѣзаетъ ее черезъ каждые 11 арш. Разрѣзанные куски поступаютъ въ катальный станокъ, который свертываетъ ихъ плотно въ трубки рисункомъ внутрь.

Иногда вся полоса послѣ просушки наматывается сразу на валъ и отсюда перематывается на «трубки». Рабочій слѣдитъ за этой перемоткой и черезъ каждые 11 арш. однимъ ударомъ ножа разрѣзаетъ полосу.

Такія трубки поступаютъ въ лавки, и здѣсь ихъ беретъ хозяинъ дома для оклейки стѣнъ. А какъ ихъ оклеиваютъ, это ужъ вы посмотрите у себя сами.

Библиотека Артиллериста

Штукатурка.

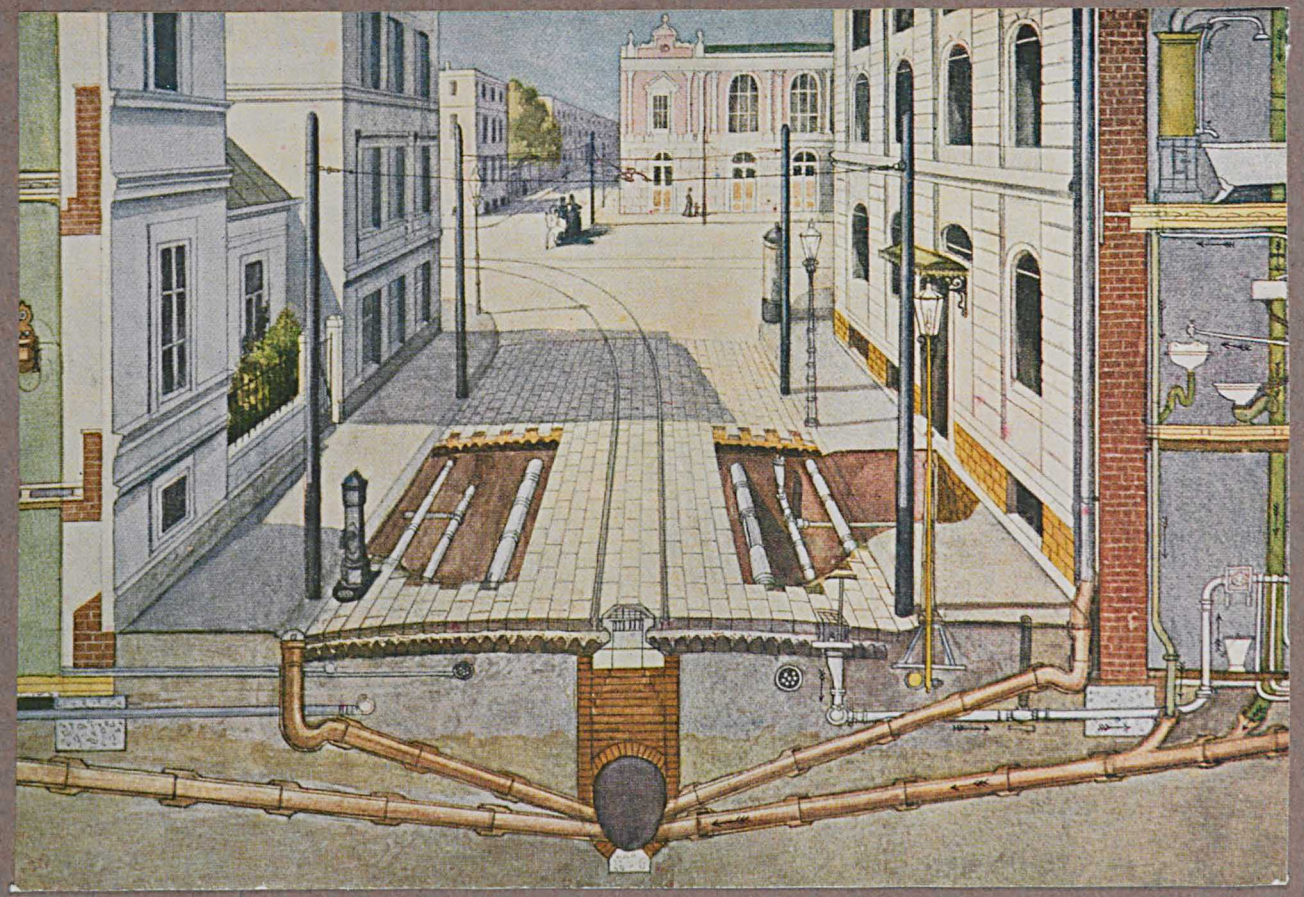
Обои совсѣмъ скрываютъ отъ насъ стѣны. Изъ-подъ нихъ не видно штукатурки, къ которой они приклеены. А между тѣмъ, отъ штукатурки-то и зависитъ прочность и правильность отдѣлки стѣнъ.

Если стѣны не ровны, шероховаты, всѣ ихъ недостатки отчетливо проступятъ сквозь обои и будутъ портить всю красоту ихъ. А если въ стѣнахъ есть щели, то обои хоть и затянутъ ихъ, но не надолго. Одинъ легкій напоръ пальцемъ въ обои надъ щелью — и здѣсь образуется прорывъ. Обои — рыхлая бумага. И эта бумага будетъ прочной только тогда, если вся она во всѣхъ точкахъ крѣпко пристала и слилась съ самимъ стѣны.

Если бы мы оставили кирпичную стѣну безо всякой штукатурки, да такъ и оклеили ее обоями, то безобразнѣе такой стѣны ничего и быть не можетъ. Поэтому вся суть въ штукатуркѣ.

Штукатурка кажется самой неинтересной работой, но это совершенно напрасно. Очень часто бываетъ, что самые обыденные предметы и есть самые интересные. Нужно только понять ихъ. Изъ бумажныхъ обоевъ таинственно глядитъ на насъ чаща лѣсныхъ дебрей, въ которой вырось матеріалъ этихъ обоевъ. А изъ мертвой и холодной штукатурной отдѣлки глядитъ не бѣлая известь, а темные глубокіе воды невѣдомаго океана и его таинственное дно.

Океанъ этотъ исчезъ съ лица земли милліоны лѣтъ тому назадъ. Дно его, сплошь покрытое толстымъ осадкомъ извести, поднялось, воды сбѣжали въ другія мѣста, а на бывшемъ днѣ появились новые наносы, и, наконецъ, поселились люди. По одному участку этого дна прямой линіей бѣгутъ ленты стальныхъ рельсовъ Николаевской желѣзной дороги. А возлѣ нихъ въ глубокихъ оврагахъ мѣстные крестьяне ломаютъ



кусками бѣлый плитнякъ. Ломаютъ, возятъ и цѣлыми горами сваливаютъ его у обжигательныхъ печей ст. Угловки.

Немного нужно искать, чтобъ въ этихъ грудахъ найти камень съ прекрасными окаменѣлостями. Мелкія раковины кишатъ здѣсь во множествѣ. А часто попадаются и крупные куски коралла съ тонкими порами и столбчатымъ строеніемъ.

Это крестьяне раскопали древнее морское дно и добываютъ теперь известковый илъ этого дна. Онъ давно уже затвердѣлъ въ камень вмѣстѣ со всѣми попавшими туда животными. Должно-быть, ужасно много лѣтъ лежали они въ своей гробницѣ. Вѣдь кораллы живутъ только въ теплыхъ моряхъ. Значитъ, море, покрывавшее тогда Новгородскую губ., имѣло такія же теплыя воды, какія теперь въ Индійскомъ океанѣ.

Обжигательная печь похожа немного на *домну*, въ которой плавятъ чугунъ. Подводы съ камнемъ заѣзжаютъ съ холма прямо къ верхушкѣ пятисаженной печи и сыплютъ камень въ ея жерло, какъ въ огромную воронку. Когда печь насыпана известнякомъ доверху, ее затопляютъ снизу. День и ночь идетъ непрерывная топка. Известнякъ раскаляется докрасна, и съ нимъ происходитъ замѣчательная перемѣна.

Одна составная часть его, углекислота, изгоняемая жаромъ, улетаетъ прочь, и остается одна сухая известь. Недѣлю нужно накаливать печь да недѣлю остуживать. Когда она остынетъ, известь выгребаютъ изъ печи и вывозятъ къ вагонамъ желѣзной дороги.

Сначала известь остается еще въ видѣ кусковъ. Но если холодные куски облить водой, тогда происходитъ сильное нагрѣваніе безъ всякаго нагрѣвателя. Послѣ этого получается рыхлая мука, а если воды прибавить много, то получится тѣсто. Если туда прибавить еще песку, то получимъ обыкновенную строительную известку, которую вы можете видѣть вездѣ возлѣ строющагося дома. Такую известку намазываютъ гладко на стѣны, — это и есть наша штукатурка.

Разумѣется, отъ бывшихъ окаменѣлостей теперь не осталось ни малѣйшаго слѣда. Въ печи онѣ также разложились на известь, и теперь ихъ бывшее тѣло или скелетъ намазываютъ на стѣны. Вотъ почему онѣ и глядятъ на меня со стѣны изъ-за лѣса обоевъ. Ихъ образы ярко представляются моему умственному взору, и гладкія красивыя стѣны моей комнаты ежедневно повторяютъ мнѣ свою таинственную исторію.

Не кажется ли вамъ страннымъ, сидя у себя въ комнатѣ, въ тиши длиннаго зимняго вечера, слышать со своихъ стѣнъ и шумъ дремучаго лѣса и прибой волнъ могучаго океана? Вы не слышите этого, не правда ли? А вотъ я иногда слышу, потому что, дѣйствительно, и лѣсъ и

море принесли свои дары на украшеніе стѣнъ моего скромнаго жилища въ петербургскомъ каменномъ домѣ. Нужно только умѣть разгадать и разсмотрѣть все это.

Никакого искусства не надо, чтобы гладко намазать известковое тѣсто. Гораздо труднѣе вылѣпить разныя украшенія — карнизы въ углахъ потолка или розетки въ его центрѣ. Но для этого нужны только надлежащіе шаблоны. И шаблонъ отпечатаетъ на мягкомъ известковомъ тѣстѣ свои формы—точь въ точь такъ же, какъ сургучная печать отпечатывается на мягкомъ сургучѣ.

Стѣны деревянныхъ домовъ нельзя штукатурить такъ же просто, какъ кирпичныхъ: известь къ дереву пристаетъ не прочно, и такая штукатурка легко отваливается. Чтобы этого не случилось, стѣны деревяннаго дома обиваютъ сначала дранкой накрестъ. Образуется однообразная сѣтка. Въ петли ея вматывается известковое тѣсто, затвердѣваетъ здѣсь и держится очень крѣпко.

Штукатурка, высыхая, постепенно окаменѣваетъ. Къ ней изъ воздуха опять присоединяется углекислота, которую отогнали при обжиганіи известняка, и бывшая рыхлая известь снова превращается въ каменистый известнякъ. Это не тотъ известнякъ, который отлагался на днѣ моря. Но вещество его — то самое.

Вотъ почему со стѣнъ моей комнаты просвѣчиваетъ мнѣ дно глубокаго океана.

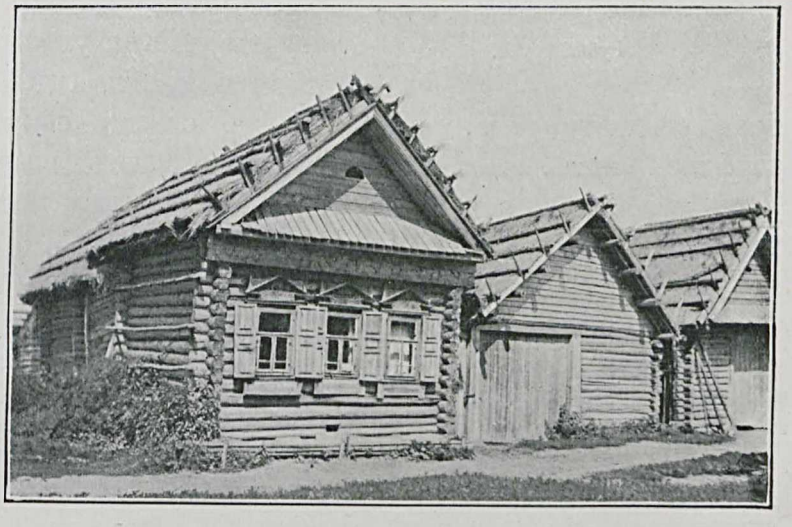
Поперечный разрѣзъ дома и улицы большого города.

Какъ вамъ уже извѣстно, вода поступаетъ въ городскіе дома изъ распредѣлителя водокачки. Отъ этого распредѣлителя идутъ трубы вдоль улицъ и переулковъ города, какъ это видно на цвѣтномъ рисункѣ направо (бѣлая труба). Изъ этой большой трубы идутъ трубки меньшаго діаметра, вводятся въ домъ, идутъ вверхъ и наполняютъ помѣщенный въ чердачномъ помѣщеніи дома резервуаръ. Изъ этого резервуара вода подводится трубками еще меньшаго діаметра къ умывальникамъ, раковинамъ, уборнымъ и ваннамъ. Изъ нихъ вода удаляется также посредствомъ трубъ, окрашенныхъ на рисункѣ въ зеленый цвѣтъ, и вводится въ такъ называемыя канализаціонныя трубы большого діаметра (краска коричневаго цвѣта). Изъ каждаго дома эти канализаціонныя трубы вводятся въ одну общую трубу, идущую посединѣ улицы. Этой трубой грязная вода уносится на такъ называемыя поля орошенія, гдѣ вода очищается, а твердые остатки идутъ на удобреніе полей. На томъ же

рисункѣ мы видимъ, какъ уложены вдоль улицы электрическіе провода (разрѣзъ направо, бѣлая линія) и газовыя трубы (направо желтая окраска). Здѣсь же идутъ проводы телефона и трамвая. Оказывается такимъ образомъ, что по улицѣ непрерывно бѣгутъ чистыя и загрязненныя воды, течетъ свѣтъ въ наши комнаты, бѣгутъ наши мысли, когда мы говоримъ по телефону, несемся и мы сами, когда ѣдемъ въ вагонѣ трамвая. Таковъ разрѣзъ той улицы, по которой мы идемъ, ничего не замѣчая.

Деревенская избушка.

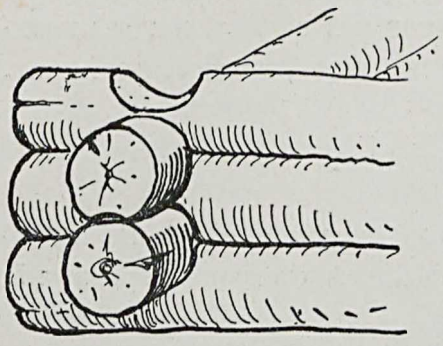
Деревенская избушка строится изъ деревянныхъ бревенъ. Въ старину, когда лѣсовъ было много и они дешево стоили, деревенскія избы строились изъ толстыхъ бревенъ до 8 вершковъ въ діаметрѣ. Постройки были высокія, помѣстительныя. Теперь уже не то. Лѣсъ вырубили. Крупнаго лѣса мало, да и онъ дорогъ. Поэтому въ настоящее время избушки малы по размѣру и строятся изъ 2 — 3-вершковаго лѣса. Тяжесть стѣнъ не велика, а потому нѣтъ нужды въ кирпичномъ фундаментѣ. Поставятъ прямо на поверхность земли подъ углы четыре толстыхъ обрубка дерева, завалятъ низъ на $^1/_2$—1 арш. землей (завалинка), и стоитъ избушка. Подгніютъ подставки, наклонится избушка на бокъ, и если «красный пѣтухъ» (пожаръ) ее не уничтожитъ, то и совсѣмъ развалится.



Крестьянская избушка средняго достатка въ Великороссіи.
По фот. В. Юницкаго.

Основною частью избушки считается «срубъ», т.-е. четыре стѣны, срубленныя изъ сосновыхъ или еловыхъ бревенъ. Бревна предварительно очищаются отъ коры, сучковъ, немного выравниваются по длинѣ. На подставки кладутся два основныхъ ряда продольныхъ бревенъ. По концамъ ихъ вырубаютъ зарубки, гнѣздо, въ которое подъ прямымъ

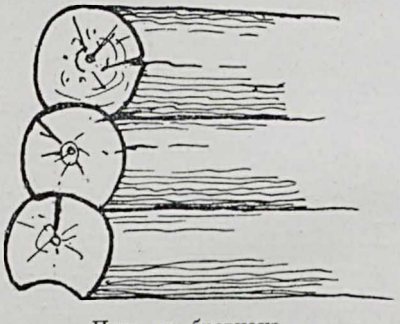
угломъ укладывается пара поперечныхъ бревенъ. На концахъ этихъ поперечныхъ бревенъ въ томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ они вложены въ зарубки продольныхъ рядовъ, вырубаются такія же зарубки. Въ эти зарубки вложится второй рядъ продольныхъ бревенъ и т. д. Для того, чтобы не было щелей между бревнами, въ верхнихъ бревнахъ вырубаются «пазы». Пазъ — это продольное углубленіе (выемка) въ бревнѣ. Это углубленіе немного обхватываетъ бревно.



Рубка сруба.

Когда весь срубъ готовъ, размѣчаютъ порядокъ, въ которомъ бревна были прирублены одно къ другому, и разбираютъ ихъ. Потомъ ставятъ срубъ на мѣсто и «мшатъ». Когда уложенъ первый рядъ, то въ томъ мѣстѣ, гдѣ будетъ приходиться пазъ верхняго ряда, раскладываютъ слоемъ обыкновенный болотный торфяной мохъ. Потомъ уже накладываютъ второй рядъ бревенъ. Мохъ заполняетъ всѣ отверстія между бревнами, такъ что въ избѣ будетъ тепло.

Затѣмъ, когда весь срубъ или «стопа», какъ теперь ее называютъ, будетъ поставлена, укладываютъ переклады для пола и балки для потолка, настилаютъ полъ и потолокъ, вставляютъ косяки для рамъ и дверей, ставятъ стропилы и кроютъ крышу. До сихъ поръ громадное большинство деревянныхъ избъ кроютъ соломой, рѣже досками. Желѣзныя крыши начинаютъ появляться, но далеко не въ большомъ количествѣ.

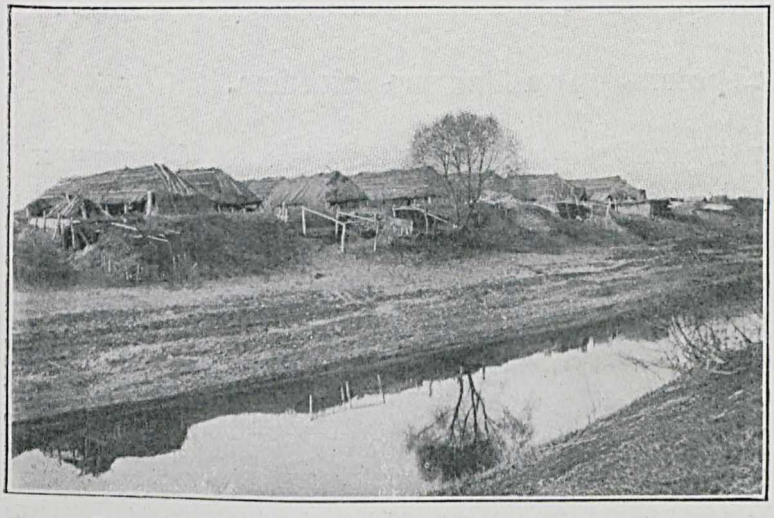


Пазы въ бревнахъ.

Въ заднемъ углу избы ставится простая кирпичная «русская печь». Она и пищу варитъ и избу грѣетъ. Тепла она даетъ маловато, и зимою въ избахъ холодно. Для добавочнаго согрѣванія ставятъ маленькія переносныя печи изъ кровельнаго желѣза.

Вплотную къ избѣ пристраивается дворъ для скотины. Зимою во дворѣ холодно. Въ щели стѣнъ дуетъ, сыплется снѣгъ, и бѣдная скотина сильно зябнетъ.

Кирпичъ, какъ строительный матеріалъ, въ деревняхъ почти совсѣмъ не употребляется. Онъ идетъ только для печей и очень рѣдко для фундаментовъ. Но все-таки въ округѣ всегда имѣется одинъ или



Деревенскіе кирпичные заводики. По фот. В. Юницкаго.

нѣсколько маленькихъ кирпичныхъ заводовъ, пріютившихся гдѣ-нибудь вблизи рѣчки или ручейка.

Воду въ избу носятъ ведрами, а добываютъ ее изъ рѣчекъ, ключей и колодцевъ. Никакихъ водопроводовъ въ деревнѣ не знаютъ.

Малороссійская хатка.

Малороссійская хатка строится иначе, чѣмъ великорусская деревянная изба. За отсутствіемъ и дороговизной лѣса, главный строительный матеріалъ въ Малороссіи глина. Хатка строится такъ: прежде всего дѣлается изъ тонкихъ бревенъ основаніе хаты. Ставится 4, 6, 8 вертикальныхъ столбовъ, которые поверху между собою связаны горизонтальными бревнышками. Въ промежуткахъ вертикальныхъ столбовъ вплетаютъ два плетня, на разстояніи отъ $^1/_4$—$^1/_2$ аршина. Пространство между плетнями забивается глиной, смѣшанной съ половой или соломой. Снаружи и внутри стѣнки густо обмазываются глиной и отбѣливаются. Получается видъ штукатурки, и хатка выглядитъ очень красивс. Полъ въ хатахъ почти всегда земляной. Крыши соломенныя.



На этомъ рисункѣ виденъ цѣлый рядъ малороссійскихъ хатъ.
По фот. Е. И. Ефимова.

Какъ строятъ средь волнъ океана.

Особыя трудности представляетъ постройка среди бушующихъ волнъ моря, напримѣръ, постройка маяка, который своимъ свѣтомъ предостерегаетъ моряковъ отъ опасности и указываетъ имъ путь.

Маяки строятъ въ различныхъ мѣстахъ. Нѣкоторые возведены на берегу моря; другіе находятся въ самомъ морѣ на подводныхъ скалахъ, омываемыхъ волнами; нѣкоторые, наконецъ, построены на меляхъ. На меляхъ особенно трудно строить маяки, такъ какъ приходится вколачивать огромныя сваи въ мягкій песокъ передъ тѣмъ, какъ положить фундаментъ, служащій маяку прочнымъ основаніемъ.

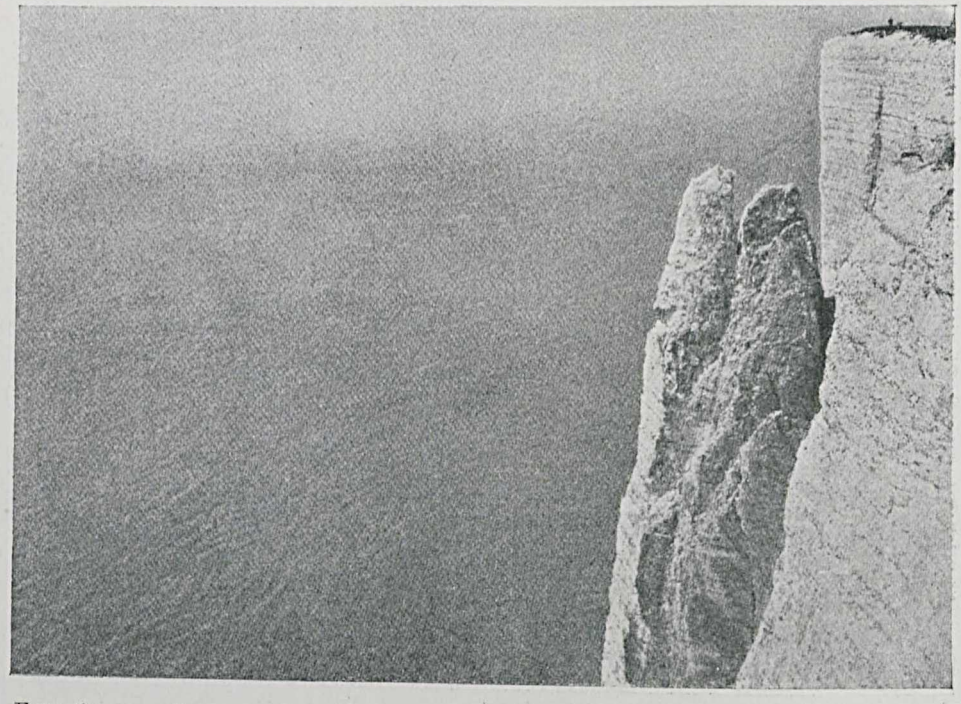
Люди, которые строятъ маяки, такъ отважны и такъ свѣдущи въ своемъ дѣлѣ, что могли бы выполнить свою постройку очень скоро, если бы само море не прерывало ихъ работы. Они не могутъ долго работать безъ перерыва, такъ какъ имъ постоянно мѣшаютъ бушующія волны. Такъ, напримѣръ, при постройкѣ одного маяка люди могли за цѣлый годъ работать небольше тридцати часовъ. Иногда постройка маяка длится нѣсколько лѣтъ

Какъ люди счищали морскую траву съ утеса въ то время, какъ надъ ними проносились бушующія волны.

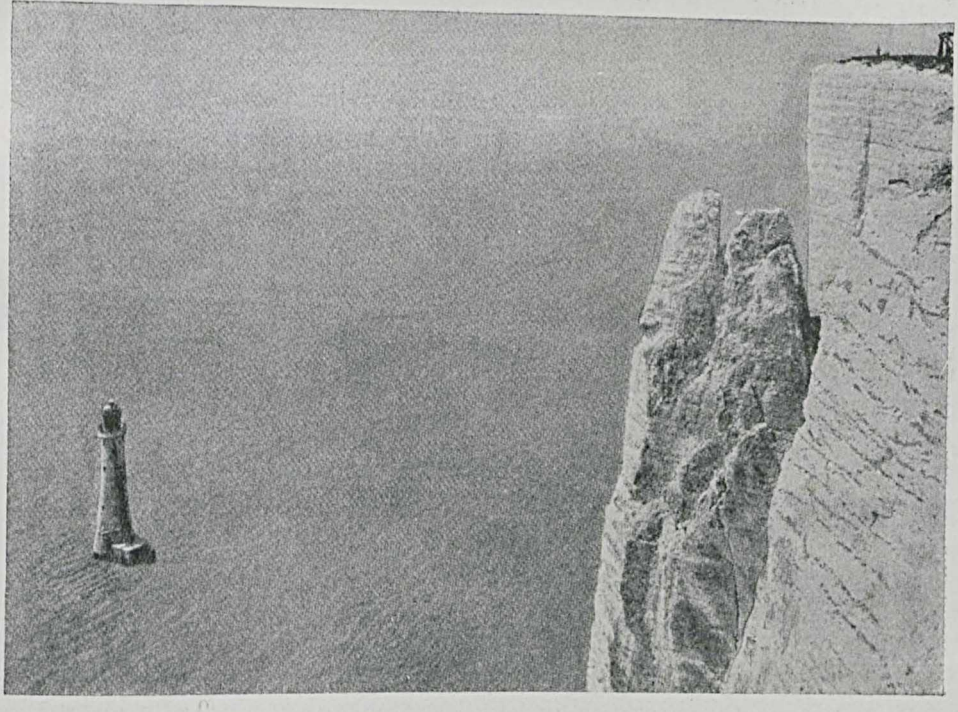
Одинъ большой маякъ въ Шотландіи, извѣстный маякъ Бель-Рокъ, построенъ на утесѣ, находящемся въ самомъ морѣ; въ тѣхъ краяхъ море особенно сурово и бурно. Когда люди начали тамъ свою работу, на утесѣ могло помѣститься одновременно только двое; для остальныхъ не было мѣста. Первымъ дѣломъ они должны были счистить съ утеса толстый слой морской травы; затѣмъ они должны были пробуравить глубокія отверстія въ утесѣ и вколотить въ эти отверстія толстые желѣзные брусья; на нихъ они укрѣпили прочную желѣзную платформу. Но это было только лишь началомъ работъ.

Волны ежеминутно набѣгали на утесъ и бѣдные люди, работавшіе на утесѣ, должны были каждый разъ, пока надъ ними проносились морскія волны, ложиться плашмя на землю, крѣпко держаться за морскую траву, чтобы ихъ не снесло въ открытое море, и задерживать дыханіе. Потомъ они снова брались за работу до слѣдующаго прибоя. Когда строили первый маякъ въ Эддистонѣ, то

КАКЪ ЗДѢСЬ ОЧУТИЛСЯ МАЯКЪ?

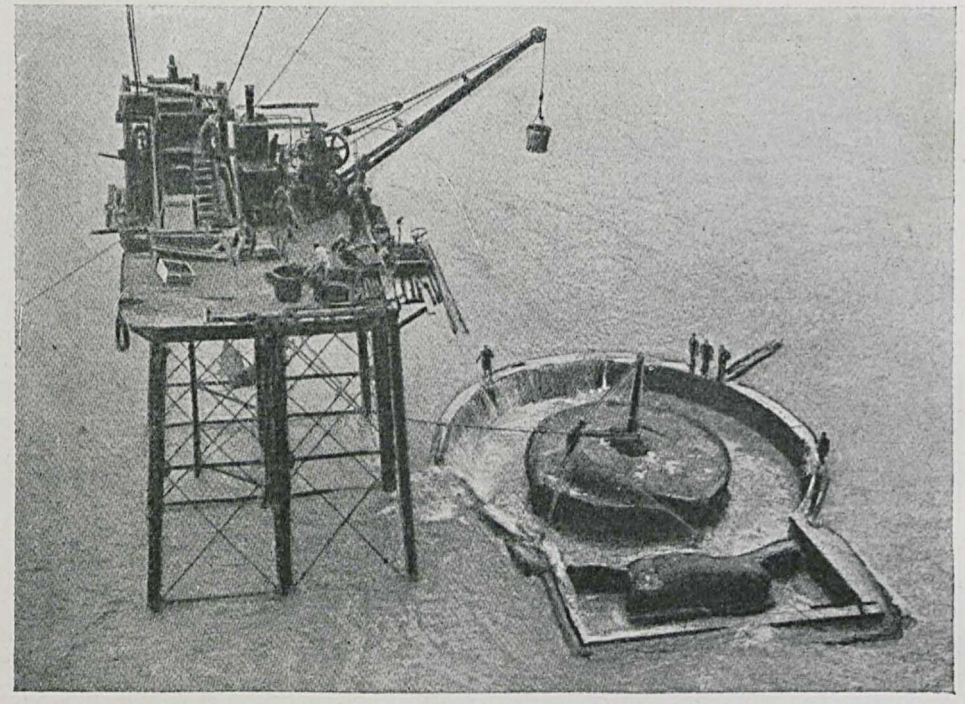


Если бы вы поѣхали въ Бичи-Гедъ въ Англію нѣсколько лѣтъ тому назадъ, то вы увидѣли бы на вершинѣ этой высокой скалы маякъ; а глядя внизъ съ вершины скалы, вы увидѣли бы подъ собою прозрачную поверхность моря, изображенную на этомъ рисункѣ.

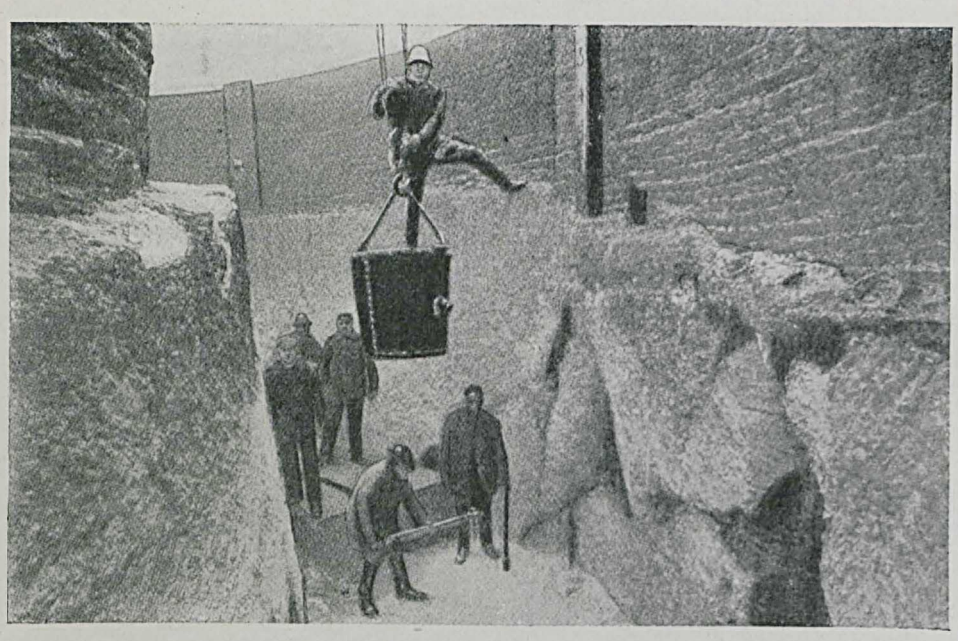


Если же вы теперь поѣдете въ Бичи-Гедъ, то вы все еще найдете тамъ разбивающіяся о скалы морскія волны, но изъ этихъ волнъ посреди моря выросъ маякъ. Какимъ образомъ онъ очутился тамъ? Отвѣтъ—на слѣдующихъ рисункахъ.

СТРОИТЕЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ НА МОРѢ.



Люди, строившіе маякъ, вырыли большое углубленіе въ пескѣ на днѣ моря во время отлива. Затѣмъ они выстроили желѣзную платформу, которая служила имъ мастерской во время прилива. Такимъ образомъ они могли работать какъ во время отлива, такъ и во время прилива.



Вокругъ большого углубленія они выстроили высокую стѣну, дамбу, которая должна была задержать внизу напоръ воды во время прилива. Внизу же, внутри стѣны, защищенные ею, они положили фундаментъ маяка.

сверленіе двѣнадцати отверстій въ скалѣ для укрѣпленія фундамента маяка длилось четыре года.

Но тутъ только и начинается главная работа. Къ сравнительно небольшому клочку земли въ морѣ нужно подвозить на лодкахъ и на судахъ тяжелыя машины, камни и матеріалы всякаго рода. Особенно трудна и даже сопряжена съ опасностью установка ихъ въ надлежащемъ положеніи.

Самымъ замѣчательнымъ образомъ былъ построенъ маякъ въ Бичи-Гедъ въ Англіи. Тамъ былъ сперва построенъ маякъ на вершинѣ одной скалы; но потомъ оказалось, что его поставили слишкомъ высоко; въ туманную погоду свѣтъ маяка не былъ виденъ на морѣ, такъ что нужно было построить новый у подножія той же скалы, но уже въ самомъ морѣ. Прежде всего пришлось сдѣлать большое углубленіе въ песчаныхъ отложеніяхъ на морскомъ днѣ. Затѣмъ, во время отлива, вокругъ этого углубленія возвели большую, толстую стѣну, называемую дамбой. Дамбу сдѣлали такой высокой, что рабочіе могли работать внутри ея кольца даже во время прилива.

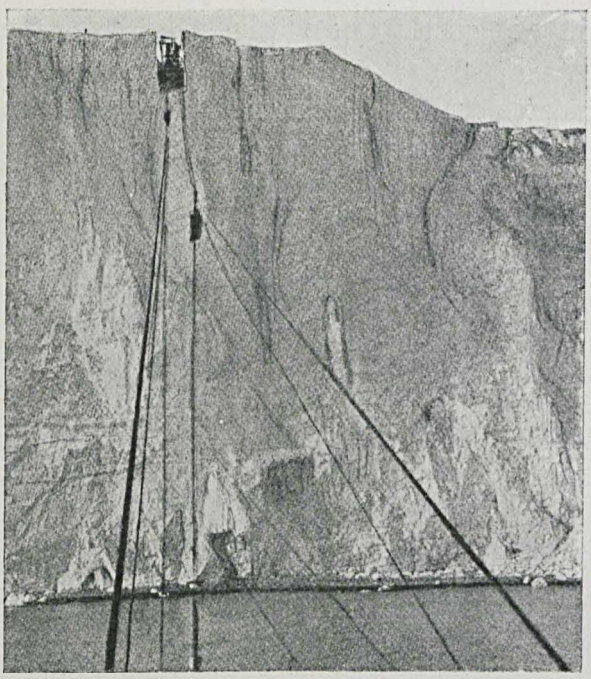
Затѣмъ построили въ морѣ большую платформу изъ желѣза. Эта платформа служила мастерской, своего рода складочнымъ мѣстомъ во время прилива. На вершинѣ же скалы была еще одна такая мастерская со всевозможными орудіями для постройки.

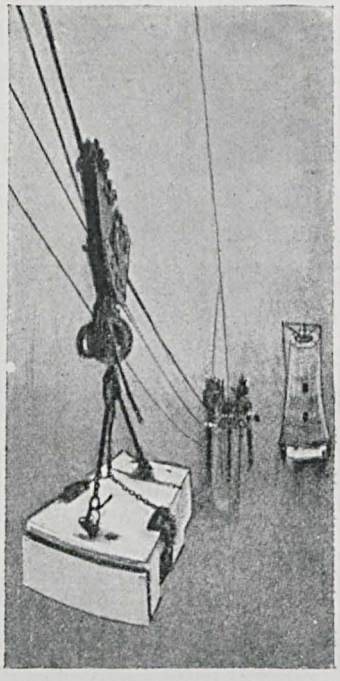
Какъ соорудили воздушную желѣзную дорогу, ведущую въ море.

Для перевозки орудій труда, для доставки ихъ съ вершины скалы въ самое море люди провели нѣчто въ родѣ рельсовъ въ воздухѣ. Они протянули съ вершины скалы къ укрѣпленной въ морѣ платформѣ, а также къ цементовому пласту на морскомъ днѣ толстые проволочные канаты. Эти канаты были столь крѣпки, что могли выдержать тяжесть въ десятки тысячъ пудовъ. Два такихъ проволочныхъ каната служили рельсами для телѣжки, катившейся по нимъ внизъ, а по двумъ другимъ такимъ же канатамъ подымалась вторая телѣжка на вершину скалы. Въ то время, какъ одна телѣжка свозила внизъ свой грузъ, другая, въ силу тяжести первой телѣжки, поднималась вверхъ по другимъ двумъ канатамъ.

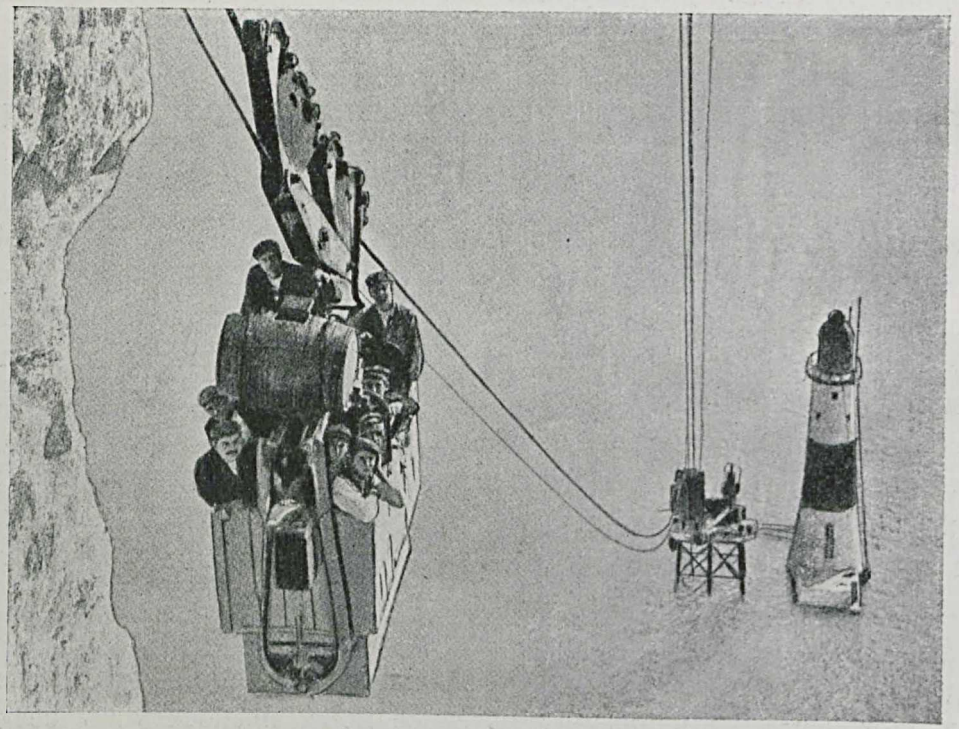
Въ этихъ телѣжкахъ люди спускались внизъ на работу. Въ каждой помѣщалось 12 человѣкъ. Такимъ образомъ, эти телѣжки свозили рабочихъ на платформу въ самое море, проносясь въ воздухѣ на протяженіи болѣе полутораста саженъ.

ЖЕЛѢЗНАЯ ДОРОГА ВЪ ВОЗДУХѢ.





Но какъ же люди спускались со скалы? и какъ они спускали внизъ камни и орудія? Они соорудили своего рода желѣзную дорогу въ воздухѣ, провели рельсы изъ проволочныхъ канатовъ отъ вершины скалы къ платформѣ, стоявшей въ морѣ. Эти канаты были такіе крѣпкіе, что могли выдержать тяжесть, равную вѣсу тысячи человѣкъ.



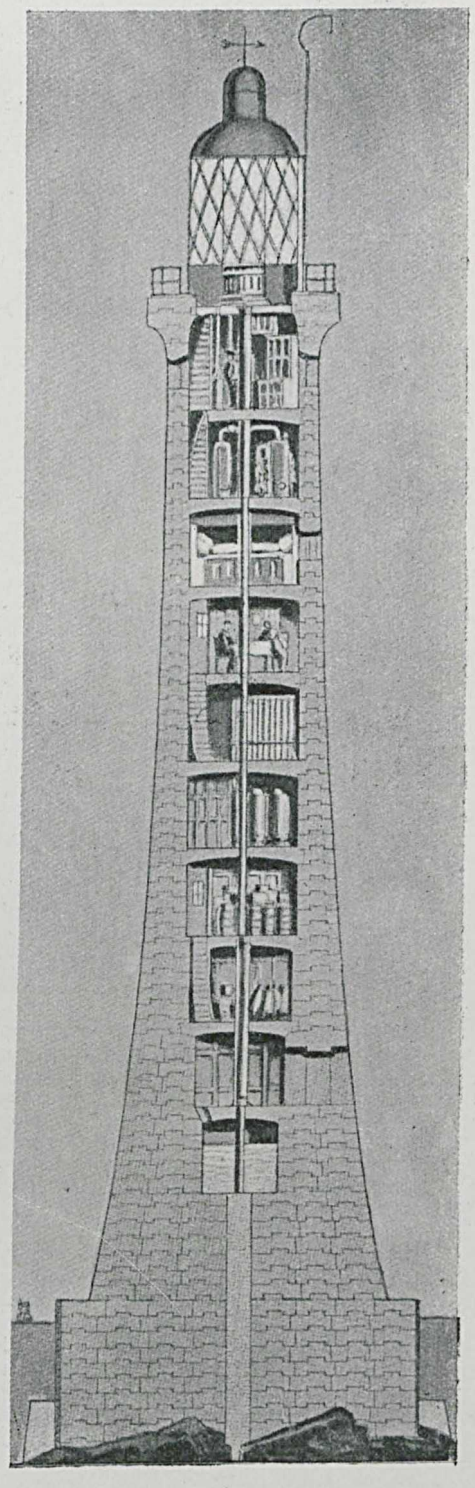
По этимъ канатамъ спускались внизъ клѣтки съ людьми на платформу; въ нихъ же свозили внизъ желѣзо и камни для постройки маяка. Когда постройка маяка была закончена, увезли платформу и канаты, зажгли фонарь на новомъ маякѣ. Этотъ фонарь теперь зажигаютъ каждую ночь, чтобы освѣщать путь морякамъ и оберегать корабли отъ подводныхъ скалъ.

По этой желѣзной дорогѣ свозили внизъ всѣ машины и всѣ большія гранитныя глыбы, которыя были нужны для постройки маяка. Нѣкоторыя гранитныя глыбы вѣсили нѣсколько сотъ пудовъ, но, несмотря на это, онѣ были свезены внизъ безъ единаго несчастнаго случая.

Гранитныя глыбы были привезены изъ Корнваллиса и обтесаны такъ, чтобы одна плотно прилегала къ другой. Сперва всѣ эти глыбы были сложены надлежащимъ образомъ на берегу и перенумерованы. Затѣмъ ихъ разобрали и доставили на мѣсто постройки. Послѣ этого ихъ опять сложили въ морѣ точно въ такомъ же порядкѣ, какъ онѣ были сложены на берегу.

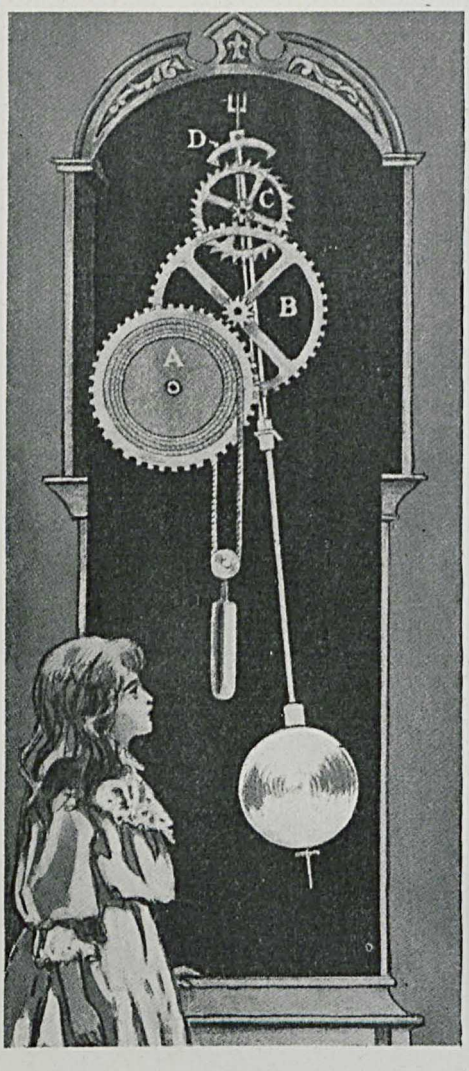
Внутренній видъ маяка.

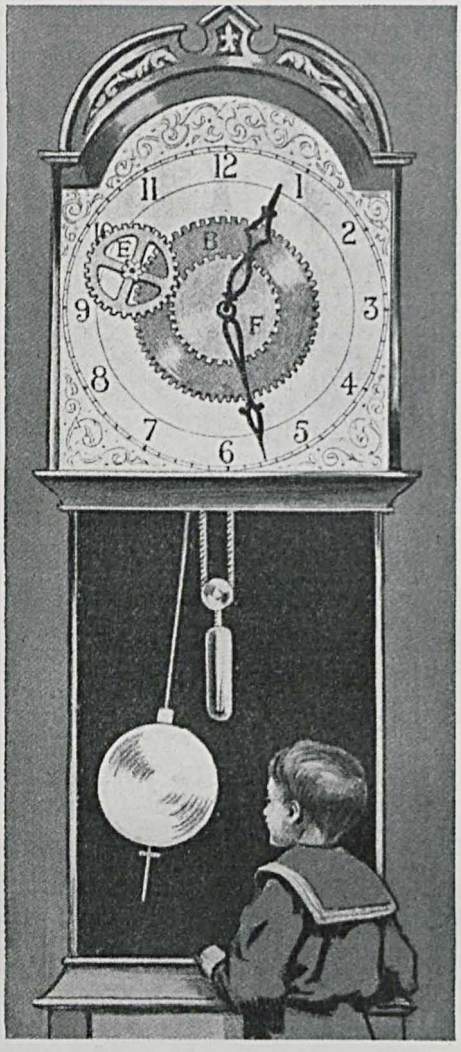
Нижняя часть маяка представляетъ собой огромную гранитную глыбу, толщиною въ семь саженъ. Надъ нею помѣщается восемь комнатъ, построенныхъ одна надъ другою; въ нихъ ведетъ входная дверь. Надъ этими комнатами находятся чуланы и жилыя комнаты; затѣмъ идетъ комната, въ которой чистятъ и поправляютъ лампы, и, наконецъ, на самомъ верху — помѣщеніе, въ которомъ горитъ большой фонарь. Не правда ли, жутко жить надъ бурными водами въ такой одинокой башнѣ, которая дрожитъ подъ ударами волнъ? Фонарь бросаетъ свѣтъ на море; онъ вращается во всѣ стороны, такъ что свѣтъ его виденъ на морѣ со всѣхъ сторонъ.



Внутренній видъ маяка.

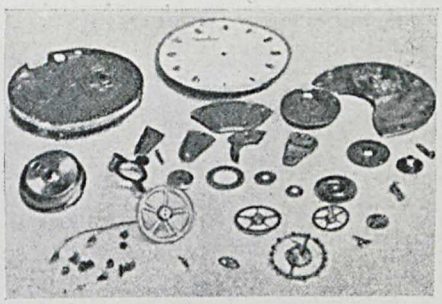
КАКЪ ВЕРТЯТСЯ КОЛЕСА ЧАСОВЪ.





Эта картинка изображаетъ внутренность часовъ и показываетъ, какъ вращаются колеса. Не маятникъ заставляетъ итти часы, а гири или пружина. Здѣсь показаны старинные часы съ гирями. Гиря виситъ на шнуркѣ, намотанномъ на большое колесо, обозначенное на картинкѣ буквой А. Тяжелый грузъ тянетъ шнурокъ внизъ, а этотъ послѣдній заставляетъ валъ вращаться. На концѣ вала имѣются зубцы, которые входятъ въ зубцы другого колеса, обозначеннаго буквой В. Второе колесо дѣйствуетъ на верхнее колесо С. Наверху есть изогнутая металлическая пластинка съ крючкомъ на каждомъ концѣ; ее называютъ «якоремъ», и она обозначена буквой Д. Якорь качается взадъ и впередъ и каждый разъ захватываетъ верхнее колесо и не позволяетъ ему продвинуться больше, чѣмъ на одинъ зубецъ.

Три колеса В, Е, F, нарисованные впереди часовъ, обыкновенно находятся сзади циферблата. Колесо F поворачивается одинъ разъ въ каждый часъ, и такъ какъ минутная стрѣлка прикрѣплена къ нему, оно двигаетъ ее во кругъ. Но F зацѣпляется за колесо Е и вращаетъ также и его. В — не простое, а двойное колесо, такъ какъ около оси имѣетъ еще маленькое колесо съ шестью зубцами. Каждый зубецъ его входитъ между зубцами колеса В и такимъ образомъ вращаетъ его. Такъ какъ Е дѣлаетъ одинъ поворотъ въ часъ, то шесть зубцовъ маленькаго колеса повернутъ В на одну двѣнадцатую оборота, потому что все В имѣетъ семьдесятъ два зубца. Часовая стрѣлка прикрѣплена къ В, такъ что когда F повернется одинъ разъ, оно заставитъ колесо Е повернуть В на одну двѣнадцатую полнаго оборота. Итакъ, колесо F съ минутной стрѣлкой обойдетъ циферблатъ двѣнадцать разъ, тогда какъ часовая стрѣлка съ колесомъ В повернется одинъ разъ.


Часы.

Что находится внутри часовъ.

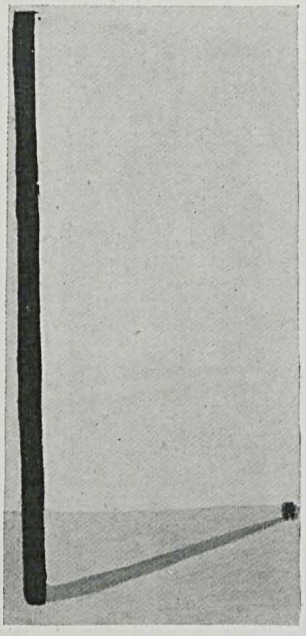
Альфредъ Великій, король англійскій, жившій въ концѣ IX в., никогда не видалъ часовъ. Онъ опредѣлилъ себѣ восемь часовъ работать, восемь часовъ развлекаться и восемь часовъ спать. Чтобы распредѣлить такъ время, ему пришлось заказать такія свѣчи, на сгораніе которыхъ требовалось опредѣленное время. Это все-таки давало возможность судить, какъ шло время.

Но въ то время многіе и этого не могли сдѣлать. Они знали продолжительность года, потому что въ такой промежутокъ времени земля обходила вокругъ солнца. Они знали продолжительность мѣсяца, такъ какъ въ теченіе мѣсяца луна обходила вокругъ земли. Они знали продолжительность дня и ночи, потому что солнце и восходитъ и заходитъ видимо для всѣхъ. Однако до изобрѣтенія часовъ приходилось употреблять различныя вещи, чтобы узнать, что прошелъ одинъ часъ. Нѣкоторые изъ такихъ способовъ измѣренія времени показаны на картинкахъ на слѣдующихъ страницахъ.

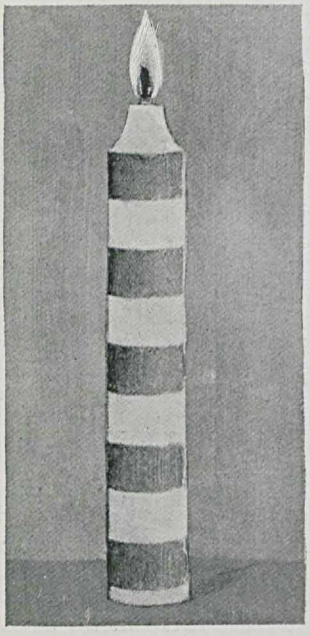
Но трудно придумать что-нибудь проще и лучше нашихъ часовъ, которые показываютъ время сразу, если только мы научились читать по нимъ.

Существуетъ масса различныхъ сортовъ часовъ. Нѣкоторые идутъ въ теченіе года, если ихъ завели одинъ разъ. Другіе идутъ восемь дней, а иные необходимо заводить каждый день. Но сколько бы разъ ихъ ни приходилось заводить, и какъ бы они ни были сдѣланы, всѣ часы должны дѣлать одно и то же. Извѣстное число колесъ нужно заставить вращаться съ такой правильностью, чтобы они всегда исполняли свою работу въ опредѣленное время. Когда вы заводите старинные часы съ гирями, вы навиваете цѣпочки на особый валикъ. На концѣ цѣпочекъ прикрѣплены тяжелыя гири. Онѣ своимъ вѣсомъ все время натяги-

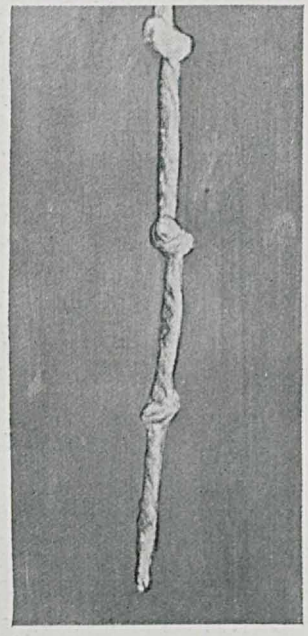
КАКЪ ЛЮДИ ОПРЕДѢЛЯЛИ ВРЕМЯ, КОГДА НЕ БЫЛО ЧАСОВЪ.



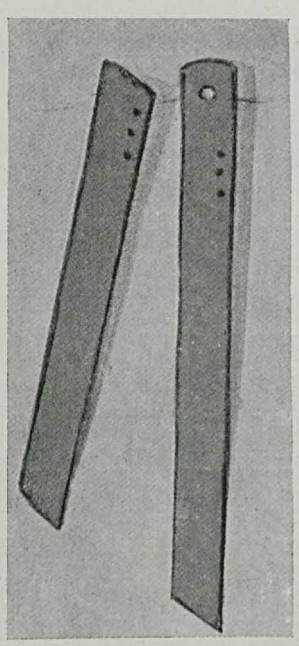
Люди укрѣпляли прямо въ землѣ палку и обозначали длину тѣни ея. Тѣнь становилась короче къ полудню и длиннѣе послѣ него.



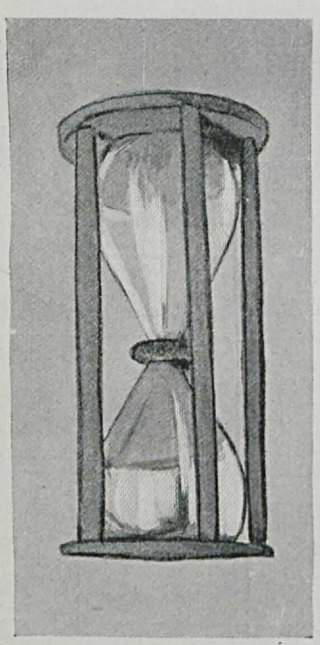
Люди наносили на свѣчку одинаковыя дѣленія чернаго и бѣлаго цвѣта; каждая такая часть свѣчи сгорала въ опредѣленное время.



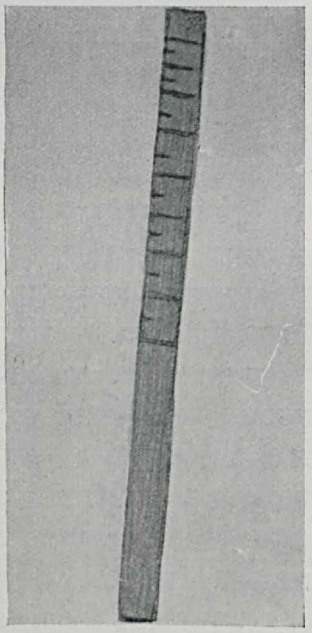
Пеньковую веревку завязывали узлами такъ, чтобъ она раздѣлилась на равныя части, и зажигали снизу, чтобы она тлѣла медленно и правильно.



Дощечки для отмѣтки времени по песочнымъ и инымъ часамъ.

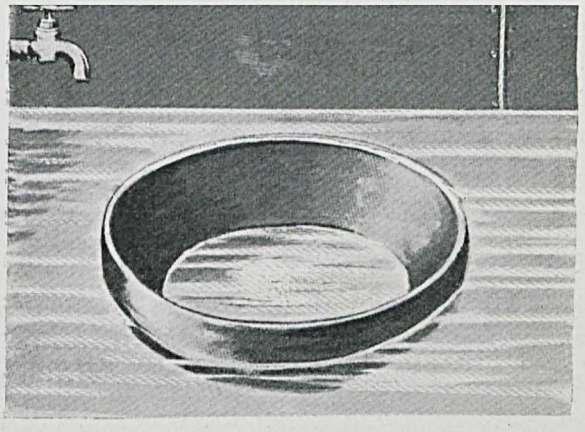


Это песочные часы. Песокъ пересыпается изъ одного сосуда въ другой въ опредѣленное количество времени.

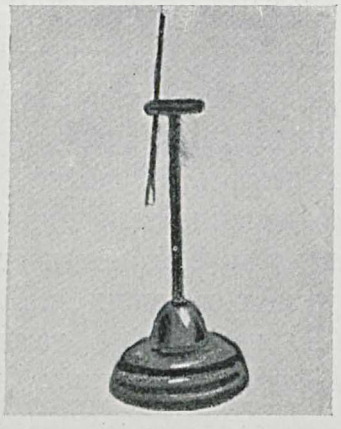


Работникъ дѣлалъ отмѣтки на своей палочкѣ, а хозяинъ на своей. При расплатѣ отмѣтки сравнивались.

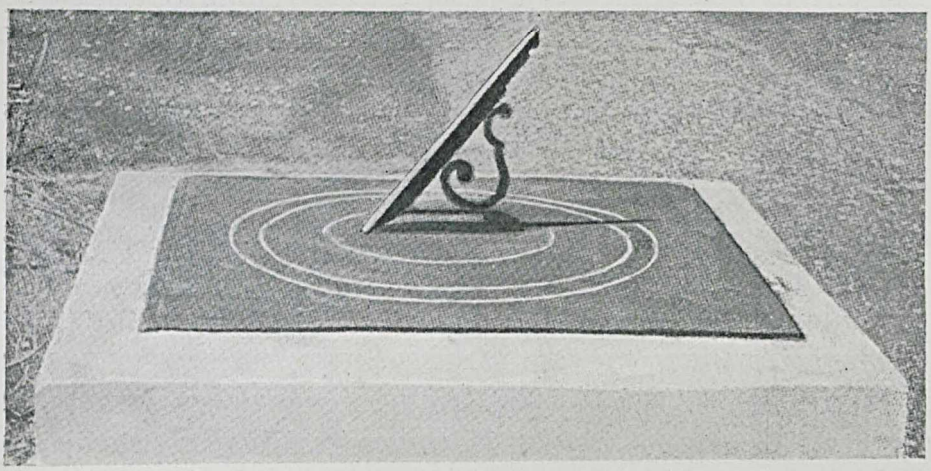
КАКЪ ЛЮДИ ОПРЕДѢЛЯЛИ ВРЕМЯ, КОГДА НЕ БЫЛО ЧАСОВЪ.



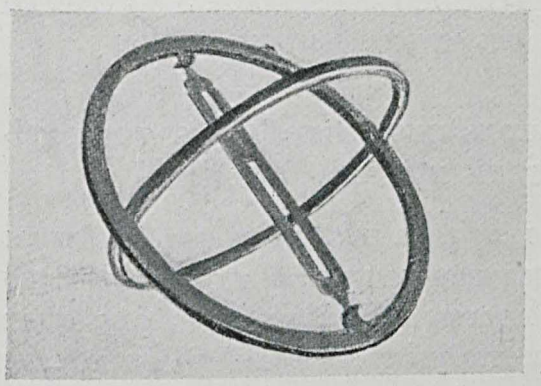
Вода входила въ сосудъ чрезъ просверленную въ днѣ маленькую дырочку, и онъ постепенно опускался всегда въ одинъ и тотъ же промежутокъ времени.



Это маленькая подставка для факела. Горѣли факелы равномѣрно, по нимъ судили о времени.



Солнечные часы. На плоскости нарисованы цифры, и та изъ нихъ, на которую падаетъ тѣнь отъ указателя, обозначаетъ время.





Эти часы нужно держать въ опредѣленномъ положеніи. Свѣтъ, падающій изъ отверстія кольца или оболочки, падая на опредѣленныя дѣленія внутри окружности, указывалъ время.

ваютъ цѣпочки, которыя тянутъ за колеса, и колеса вращаются точь въ точь такъ же, какъ двигается экипажъ, если его тянетъ лошадь. Колеса имѣютъ зубцы, которые входятъ въ зубцы другихъ колесъ, и всѣ они вращаются въ одно время, хотя съ разной быстротой. Одни изъ колесъ имѣютъ много зубцовъ, а другія меньше. Поэтому, пока одно сдѣлаетъ одинъ оборотъ въ шестьдесятъ секундъ, т.-е. въ одну минуту, другое колесо повернется одинъ разъ лишь въ шестьдесятъ минутъ, или въ одинъ часъ. Всѣ эти вращенія и крученія совершаются только для того, чтобы заставить стрѣлки часовъ ходить кругомъ циферблата.

Во время хода часовъ въ работѣ находятся различныя части. Такъ, имѣется маятникъ, который постоянно качается, и есть особое устройство, препятствующее часамъ итти слишкомъ быстро или слишкомъ медленно. Если часы идутъ слишкомъ быстро, или, какъ говорятъ, «идутъ впередъ», то на концѣ маятника вывинчиваютъ немного маленькій винтъ. Онъ позволяетъ грузу на концѣ маятника сдвинуться немножко внизъ, и вслѣдствіе этого маятникъ качается болѣе медленно. Если часы «отстаютъ», т.-е. идутъ слишкомъ медленно, нужно этотъ винтикъ немножко ввинтить. Маятникъ отъ этого укорачивается и начинаетъ качаться немножко быстрѣе.

У нѣкоторыхъ часовъ совсѣмъ нѣтъ маятника: они работаютъ пружиной. Въ этомъ случаѣ, вмѣсто измѣненія длины маятника, нужно передвигать маленькій указатель. Если двигать его вправо, то пружинка дѣлается болѣе тугой, и это заставляетъ часы итти немножко скорѣе. Если передвинуть указатель влѣво, пружина ослабляется, и часы идутъ медленнѣй. Однако будутъ ли часы съ тяжелыми гирями или часы съ большой сильной пружиной, или же маленькіе часики съ крошечной пружинкой, похожей на стальной волосокъ, работа часовъ всегда одна и та же: длинная стрѣлка прыгаетъ маленькими толчками отъ одной минутки до другой вокругъ всего циферблата, а часовая стрѣлка за то же время передвигается отъ одного часа къ другому.

Часы, звонящіе въ колокольчикъ, чтобы въ темнотѣ показать время.

Нѣкоторые часы не только показываютъ время стрѣлками, но и отбиваютъ время. Когда длинная минутная стрѣлка покажетъ на цифру двѣнадцать, а короткая часовая стрѣлка на цифру одинъ, небольшой молоточекъ сзади часовъ ударитъ одинъ разъ по колокольчику, или по спирали, укрѣпленной сверху часовъ. Благодаря этому,

несмотря на часы, мы можемъ сказать, что насталъ одинъ часъ. Есть часы, которые отбиваютъ каждую прошедшую четверть часа; нѣкоторые же играютъ мелодію въ концѣ каждаго часа. Часы могутъ быть устроены самымъ удивительнымъ образомъ. Нѣкоторые изъ нихъ, называемые часами съ репетиторомъ, могутъ показывать время даже въ темнотѣ. Для этого нужно только нажать кнопку, и маленькій колокольчикъ отобьетъ число часовъ и число четвертей часа, уже истекшихъ. Затѣмъ имѣются часы-будильники, которые звонятъ въ тотъ часъ, на который ихъ поставятъ.

Часы, спасшіе жизнь человѣка своей неисправностью.

Итакъ, вѣрные часы идутъ день и ночь, недѣлю за недѣлей и годъ за годомъ, указывая намъ время. Нѣкоторые часы идутъ въ теченіе столѣтій. Пишущему эти строки пришлось слышать въ Голландіи мелодію, исполненную часами, которые шли при жизни Наполеона, а другой разъ—часами въ старой церкви въ Англіи, которые сдѣланы болѣе трехсотъ лѣтъ тому назадъ. И тѣ и другіе часы до сихъ поръ показываютъ время такъ же правильно, какъ будто они сдѣланы только годъ тому назадъ. На этомъ свѣтѣ нѣтъ, однако, ничего совершеннаго, даже часовъ. Однажды одинъ человѣкъ былъ спасенъ отъ ужасной смерти, благодаря неправильности часовъ. Часовой, который долженъ былъ ночью сторожить у королевскаго дворца въ Лондонѣ, былъ обвиненъ въ томъ, что заснулъ на посту въ двѣнадцать часовъ ночи. Если бы удалось доказать, что онъ дѣйствительно заснулъ, бѣднаго солдата разстрѣляли бы, и потому онъ очень старался доказать, что онъ не спалъ.

— Я могу доказать, что я не спалъ,—говорилъ онъ.—Я слышалъ, какъ большой Томъ Вестминстэра пробилъ тринадцать.

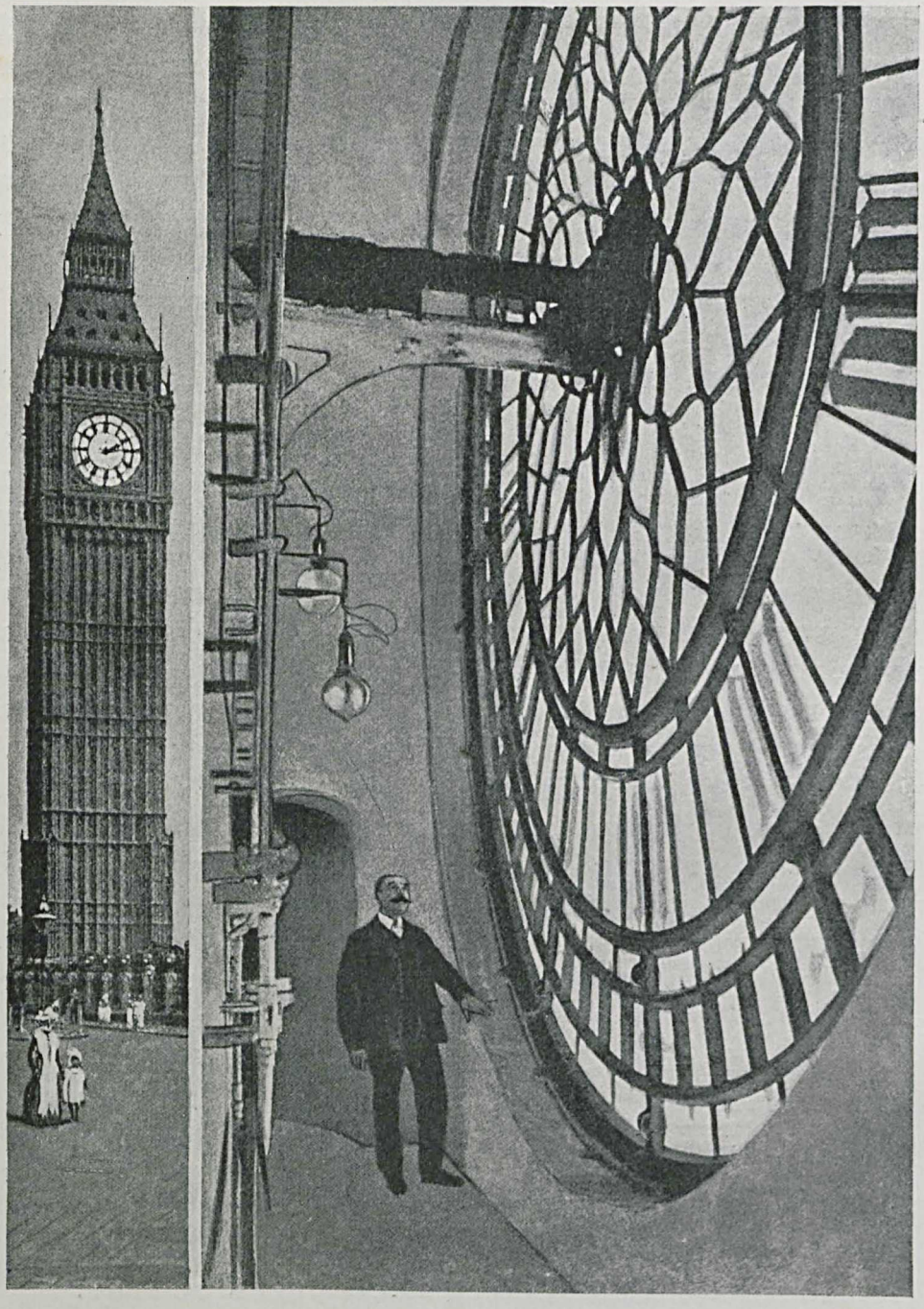
Сначала всѣ думали, что это глупая выдумка, такъ какъ часы не бьютъ болѣе двѣнадцати, но когда справились, то оказалось, что часовой былъ правъ. Съ часами что-то случилось этой ночью, и они пробили тринадцать вмѣсто двѣнадцати. Эта маленькая неисправность часовъ спасла жизнь солдата.

Часы очень большіе и часы очень точные.

Большой Томъ Вестминстэра, это—часы, построенные Эдуардомъ I надъ старымъ зданіемъ парламента. Въ теченіе 400 лѣтъ они отбивали часы днемъ и ночью. Теперь ихъ уже нѣтъ, потому что съ 1858 года ихъ мѣсто занялъ Большой Бенъ.

Государственная Библиотека СССР им. В. И. Ленина

ПОЗАДИ ГРОМАДНАГО ЦИФЕРБЛАТА БОЛЬШОГО БЕНА.



Въ теченіе пятидесяти лѣтъ, съ высоты 360 ступеней часовой башни Вестминстэра, Большой Бенъ указывалъ время для Лондона. Стоя внизу, невозможно судить о величинѣ часовъ. У нихъ четыре циферблата, каждый двадцать три фута въ поперечникѣ. Минутная стрѣлка 14 футовъ длины, она больше высоты обыкновенной комнаты. Маятникъ вѣситъ почти 450 фунтовъ. Цифры на циферблатѣ каждая длиной почти въ два фута, а разстояніе между минутными дѣленіями въ одинъ футъ. Если вы посмотрите внимательно на карманные часы, то увидите, что минутная стрѣлка двигается маленькими скачками; минутная стрѣлка Большого Бена прыгаетъ каждый разъ на полфута.

Большой Бенъ телеграфируетъ время въ Гринвичъ два раза въ день.

Большой Бенъ исправно дѣлалъ свое дѣло въ теченіе многихъ лѣтъ, но это было не всегда такъ. Первый Большой Бенъ вѣсилъ около тысячи пудовъ. Онъ далъ трещину вскорѣ послѣ того, какъ былъ повѣшенъ на своемъ мѣстѣ. Молотокъ оказался слишкомъ тяжелымъ для колокола и сломался отъ дрожаній. Колоколъ сняли, и черезъ два года сдѣлали новый.

Та же вещь повторилась опять: второй Большой Бенъ также далъ трещину, и въ теченіе долгаго времени часы молчали. Наконецъ повернули Большой Бенъ въ его башнѣ такимъ образомъ, что молотокъ ударялъ по цѣлой части, и поставили меньшій молотокъ. Послѣ этого Большой Бенъ, несмотря на трещину внутри, тридцать лѣтъ провожалъ своимъ звономъ уходившіе дни. Часы и колоколъ стоили 220.000 рублей. Дважды въ день эти часы приводили въ дѣйствіе особый механизмъ, который телеграфировалъ время, показываемое Большимъ Беномъ, въ Гринвичъ для провѣрки. Такимъ образомъ, ночью и днемъ Большой Бенъ работалъ правильно. При дневномъ свѣтѣ Большой Бенъ можно видѣть вблизи и издали, а ночью, чтобы погруженный во мракъ городъ зналъ время, зажигаютъ сзади прозрачнаго циферблата огонь.

У насъ совершенно правильные часы помѣщаются въ Пулковской обсерваторіи и здѣсь провѣряются астрономами. Они соединены телеграфомъ съ Петропавловской крѣпостью. Въ 12 часовъ дня дается ими сигналъ для выстрѣла пушки. Недавно ихъ соединили посредствомъ безпроволочнаго телеграфа съ Эйфелевой башней въ Парижѣ, которая даетъ сигналы точнаго времени всѣмъ судамъ, плывущимъ въ Атлантическомъ океанѣ. Мы живемъ въ вѣкѣ чудесъ: въ Парижѣ бьютъ часы, а въ Пулковѣ слышно!

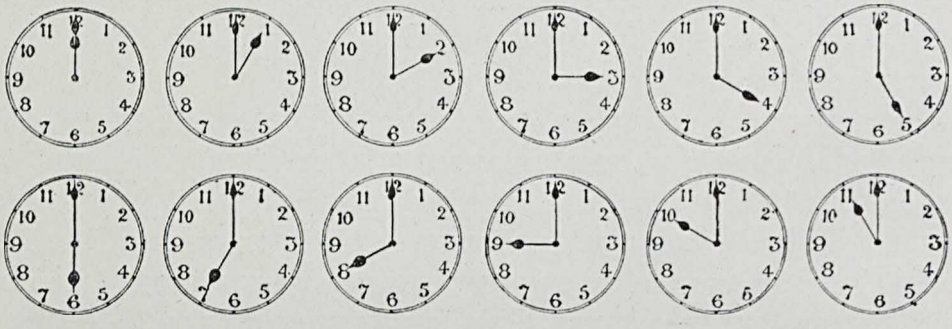
Какъ по часамъ опредѣлять время.

Кругомъ циферблата часовъ помѣщены большія цифры отъ 1 до 12. Онѣ обозначаютъ часы. Внѣ этихъ цифръ есть кругъ съ маленькими мѣтками; онѣ обозначаютъ минуты. Одна стрѣлка длиннѣе другой и показываетъ минуты, а короткая—часы.

Большая стрѣлка пробѣгаетъ маленькое дѣленіе въ одну минуту, два дѣленія—въ двѣ минуты, а шестьдесятъ—въ шестьдесятъ минутъ. Весь циферблатъ она обходитъ въ одинъ часъ. Этого было бы достаточно знать, если бы намъ приходилось имѣть дѣло только съ минутами. Но мы считаемъ время также въ часахъ и дняхъ, и такъ какъ въ одномъ днѣ

24 часа, то намъ необходимо умѣть, подобно минутамъ, отсчитывать по циферблату и часы. Для этой цѣли циферблатъ подѣленъ на часы, какъ и на минуты. Часовыя дѣленія отмѣчены очень ясно.

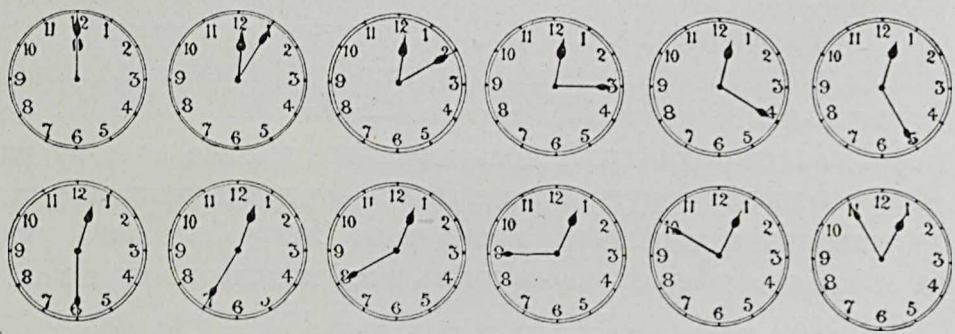
Мы считаемъ не 24 часа, а только 12, потому что 2×12 равняется 24, и не такъ ужъ трудно считать 12 часовъ до полудня и 12 послѣ него.



Такимъ образомъ, вмѣсто того, чтобы употреблять два циферблата: одинъ для минутъ, а другой для часовъ, пользуются однимъ. Большая стрѣлка указываетъ минуты по малымъ дѣленіямъ, а малая — часы по 12 большимъ цифрамъ, обозначающимъ большія дѣленія.

Когда большая стрѣлка находится на правой сторонѣ круга, обыкновенно говорятъ, что столько-то минутъ того часа, который только что начался. Когда же большая стрѣлка начнетъ двигаться по лѣвой сторонѣ, то говорятъ: «Безъ столькихъ-то минутъ такой-то часъ». Можно сказать: «Сорокъ минутъ третьяго», но гораздо легче сказать, какъ принято: «Безъ двадцати минутъ три». Однако и то и другое будетъ правильнымъ. Въ первомъ случаѣ мы отсчитываемъ минуты, начиная отъ 12 до стрѣлки, а во второмъ случаѣ отъ стрѣлки до 12, или въ первомъ случаѣ считаемъ минуты, которыя стрѣлка уже прошла отъ начала часа, а во второмъ—минуты, которыя ей осталось пройти до конца часа.

Цифры на циферблатѣ прежде писались только римскія, теперь же дѣлаются и обыкновенныя.

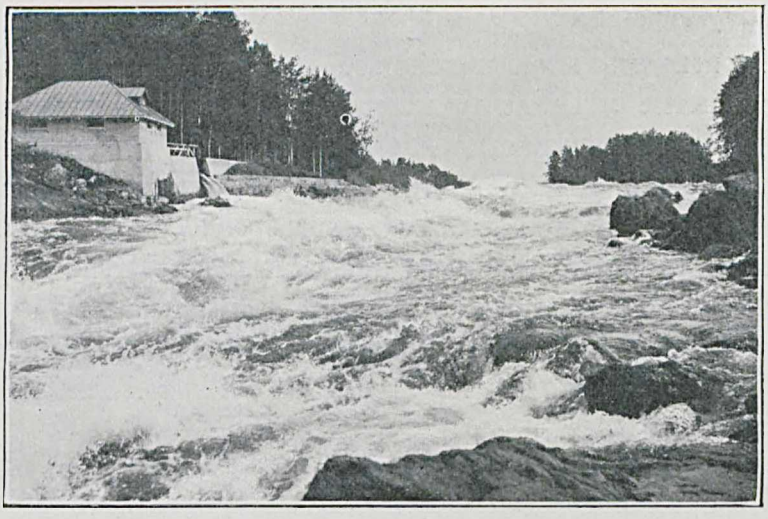


СТРАНЫ и НАРОДЫ.

НАША РОДИНА.



Н. Я. Маковскій. Около Нижняго-Новгорода. Третьяковская галлерея.



Водоскатъ Иматра. (Начало водоската.)

I. Въ краю стремнинъ и водопадовъ.

Гдѣ этотъ край.

Отцы и дѣды наши знали водопады иностранные: Рейнскій водопадъ Германіи, швейцарскіе водопады, или, наконецъ, громадный водопадъ Сѣверной Америки — Ніагару. Теперь весьма многіе, особенно въ Петербургѣ, видали или отъ другихъ слыхали разсказы о Нарвскомъ водопадѣ и объ Иматрѣ—водопадѣ Финляндіи.

Но у насъ въ Россіи есть цѣлая *страна водопадовъ*, или «*падуновъ*», какъ ихъ называютъ по-мѣстному. Объ этомъ мало кто знаетъ,— развѣ ученые географы и геологи да разумѣется еще и мѣстные жители. Мало кому знакомъ и самъ *край водопадовъ*—Олонецкая губернія, западная часть Архангельской и Финляндія.

Олонецкая и часть Архангельской губерній, вмѣстѣ съ Новгородской, Псковской (западные уѣзды) и подстоличнымъ Петербургскимъ райономъ извѣстны въ учебникахъ географіи подъ названіемъ «*Озернаго края*». Но всѣ эти губерніи и мѣстности далеко не однородны, и между ними мало общаго, особенно между крайними углами Озернаго края — Олонецкой и Псковской губерніями. Напримѣръ, въ Олонецкой губерніи существуетъ чуть не самая первобытная система земледѣлія—*подпальная* (лѣсопольная), *огневая* и *подсѣчная*. Въ Псковской же прочно установилось *травосѣяніе* и введены усовершенствованныя орудія обработки.

Въ Олонецкомъ краю настоящее царство лѣса и воды. Старые, мрачные, тѣнистые лѣса почти непроходимы, потому что въ нихъ поперекъ дороги часто лежатъ сваленныя вѣтромъ гигантскія ели, одѣтыя влажнымъ, бархатнымъ мхомъ. Иногда унылыя, однообразныя болота надвигаются на лѣсъ. Но самое своеобразное—это озера.

Странная форма у этихъ озеръ. Они извиваются и сильно вѣтвятся. Притомъ всѣ они тянутся съ сѣверо-запада на юго-востокъ, какъ разъ въ томъ направленіи, по какому двигался спустившійся когда-то съ горъ Скандинавіи и Финляндіи *великій ледникъ*. Такія же озера и въ сосѣдней Финляндіи.

Кругомъ охватили озеро поросшіе лѣсомъ холмы изъ обломочнаго матеріала. Эти холмы когда-то въ далекую сѣдую старину оставлены здѣсь стаявшимъ ледникомъ. Только въ одномъ углу виденъ узкій просвѣтъ между холмами. И по этой щели, среди густо разросшихся елей, пѣнясь и разбрасывая брызги, несется изъ озера сердитая рѣчка. А почти сейчасъ за ней опять такое же длинное извилистое озеро, изъ котораго въ противоположномъ углу вырывается такой же шумный бурливый потокъ къ слѣдующему озеру.

Одно озеро меньше, другое больше, третье совсѣмъ большое, но всѣ какъ будто созданы по одному образцу. Протоки короткіе, бурные. Много думали и наблюдали изслѣдователи эти озера. Теперь они пришли къ заключенію, что это и не озера вовсе, а одна рѣка съ озеровидными расширеніями и заливами. Таковы всѣ рѣки Финляндіи. А рѣки Олонецкаго края повторяютъ всѣ особенности финляндскихъ рѣкъ, потому что развивались онѣ въ одинаковыхъ условіяхъ.

На этихъ-то короткихъ, бурныхъ протокахъ и находятся водопады-падуны и пороги. Ихъ тутъ многое-множество. Почти каждый протокъ имѣетъ свой падунъ или свой порогъ. Но всѣ они,—водопады и пороги,—запрятались въ глуши олонецкихъ лѣсовъ. А Олонія и западная часть Архангельской губерніи не имѣютъ удобныхъ путей сообщенія. Даже къ главному городу Олоніи, Петрозаводску, нѣтъ отъ Петербурга желѣзной дороги (разстояніе 440 верстъ).

Вотъ почему большинство водопадовъ и пороговъ края совсѣмъ неизвѣстны, даже по имени. А нѣкоторые еще не нанесены ни на какія карты.

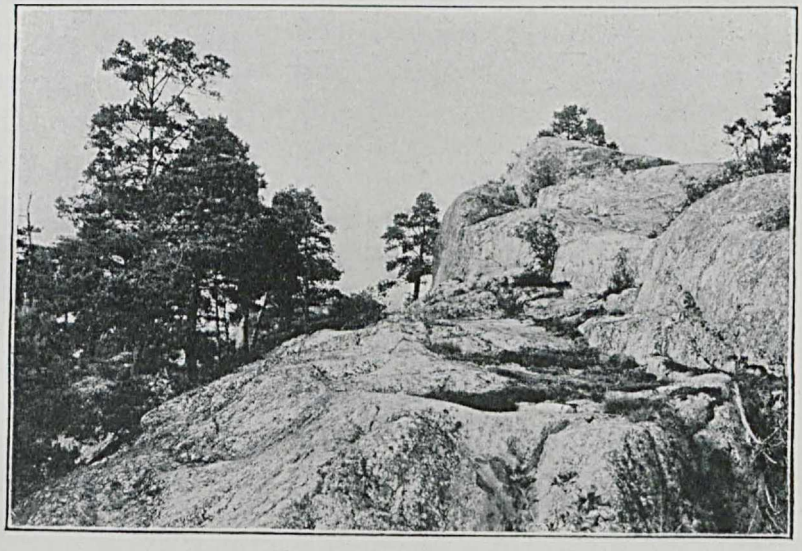
Еще къ *Кивачу* (водопадъ Олонецкаго края на рѣкѣ Сунѣ) пробраться легче: удобное шоссе проложено къ нему изъ Петрозаводска (65 верстъ). Кивачъ поэтому и знаютъ и посѣщаютъ. Когда-то даже въ стихахъ воспѣлъ его извѣстный поэтъ Екатерининскихъ временъ

Державинъ. А кто знаетъ водопады: *Поръ-Порогъ*, *Гирвасъ*, *Воицкій*? Никто не знаетъ. Потому что пробираться къ нимъ надо либо въ лодкѣ, либо пѣшимъ образомъ, по глухимъ лѣснымъ тропинкамъ, рискуя встрѣтиться съ медвѣдемъ.

Какъ произошли водопады.

Почему же на рѣкахъ Финляндіи, Олоніи и западной части Архангельской губерніи, образовались водопады и пороги? Почему именно здѣсь нашъ *край водопадовъ*, а не въ другомъ мѣстѣ?

Работу, которая превратила этотъ край въ край озеръ, раздѣленныхъ водопадами и порогами, произвелъ *великій ледникъ*. Давно, страшно давно это было. Тогда еще не началась исторія человѣчества, но уже жили люди, или, вѣрнѣе, тѣ человѣкообразныя существа, которыя были предками современнаго человѣка. Не только въ Россіи, но и въ Швеціи и Норвегіи, въ Германіи и Сѣверной Америкѣ ледникъ выполнилъ ту же работу. Во всѣхъ этихъ мѣстахъ существуетъ множество озеръ, которыя лежатъ ярусами, другъ подъ другомъ, и раздѣлены порогами и водопадами.



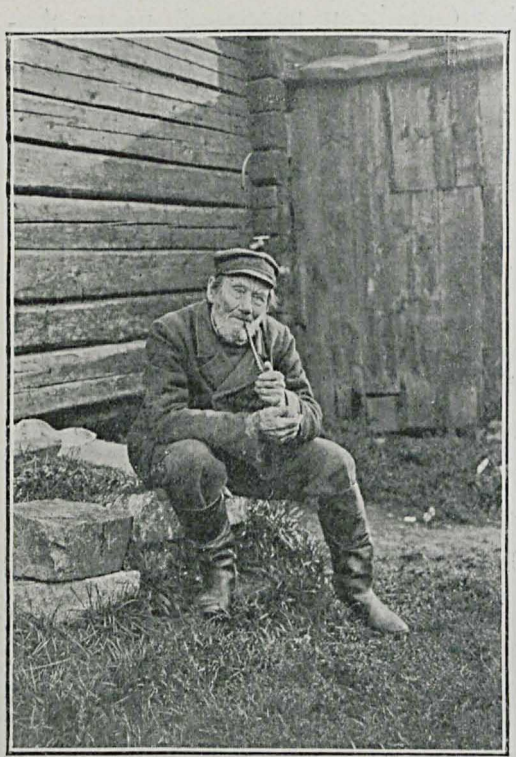
Финляндія. Скалы, поросшія лѣсомъ.

Во всѣхъ этихъ мѣстахъ прежде, еще до ледниковой эпохи, были высокія горы. Въ Финляндіи и въ Олонецкомъ краю съ западной частью Архангельской губерніи онѣ тянулись съ сѣверо-запада на юго-востокъ. Это были старыя горы, надъ которыми много успѣли поработать время, солнце, морозъ, проточная вода и вѣтеръ. Ужъ они сильно понизили ихъ. Довершилъ же работу великій ледникъ.

Съ горъ, какъ всегда, сбѣгали рѣки. Когда настала эпоха великаго обледенѣнія, могучіе ледники медленно поползли съ горъ по землѣ,

изъ Норвегіи черезъ Швецію и Финляндію на югъ, и надолго уничтожили всякую жизнь на своемъ пути. Замерли и рѣки, сбѣгавшія съ горъ, подъ толстымъ ледянымъ покровомъ. Смерть, казалось, навсегда водворилась на мѣстѣ жизни. Однако, это было не такъ; жизнь только затаилась.

Прошло время, стаялъ ледникъ, снова зашумѣла вода и потекла, конечно, по прежнимъ, готовымъ ложбинамъ. Но и ложбины эти и горы были уже не тѣ. Какъ могучимъ плугомъ выпахалъ ледникъ все на своемъ пути, сравнялъ, округлилъ, провелъ глубокіе шрамы и борозды. Здѣсь онъ отрывалъ громадные камни, тамъ—цѣлыя скалы, переносилъ ихъ дальше и изъ этихъ обломковъ при таяніи нагромоздилъ цѣлые холмы. Отъ горъ Финляндіи и Олонецкаго края остались незначительныя повышенія, которыя отдѣлялись другъ отъ друга неправильными, сильно разрушенными ложбинами прежнихъ рѣкъ. Стремительно несущаяся вода, встрѣчая на пути такую каменную преграду, съ силой ударяла въ нее, ища себѣ выхода. И какъ ни была крѣпка стѣна, она поддавалась, въ концѣ-концовъ, могучему напору.



Финляндскіе типы.

Разумѣется, не въ день, не въ мѣсяцъ и не въ годъ выполняла свою работу рѣка: время тутъ надо считать многими сотнями и тысячами лѣтъ. Прорвавъ преграду, рѣка падала внизъ съ образовавшагося уступа красивымъ *падуномъ*, или водопадомъ. И чѣмъ выше былъ уступъ, тѣмъ поразительнѣе выходила картина водопада. Если уступъ былъ одинъ и болѣе или менѣе ровный, вода падала огромной стѣной, образуя одну водяную завѣсу. Но бывали уступы и неровные и не сплошные. Тогда получалось множество струй, бьющихъ въ разныхъ направленіяхъ и сталкивающихся между собой.

Такъ вотъ какъ образовались водопады. Такъ же образовались и названные выше Олонецкіе водопады. Олонецкій водопадъ Кивачъ

находится на рѣкѣ Сунѣ. Выше его на той же рѣкѣ есть еще много значительныхъ *падуновъ*, среди которыхъ болѣе извѣстны Поръ-Порогъ и Гирвасъ. Объ ихъ происхожденіи мѣстные жители сложили такую поэтическую легенду.

У рѣки Суны была родная сестра рѣка Шуя. Обѣ зародились изъ родниковъ гдѣ-то по финляндской границѣ и долго бѣжали рядомъ, точно не желая разставаться. Въ корельскихъ лѣсахъ, среди болотъ и скалъ, чѣмъ дальше, тѣмъ труднѣе дѣлалась дорога, и сестры рѣшили отдохнуть. Старшая Суна, уступавшая все время младшей Шуѣ лучшую дорогу, особенно утомилась и заснула, какъ убитая. А Шуя, проснувшись рано, не разбудила сестры и помчалась одна впередъ къ невѣдомому морю. Долго спала Суна (оттого ее въ старину и прозвали Сонъ-рѣкою). А какъ проснулась, увидала, что обманула ее любимая сестренка, насмѣялась надъ ея любовью. Разлучиться съ ней она не могла и помчалась за ней въ погоню напрямикъ, не разбирая дороги и не останавливаясь передъ преградами. Вотъ въ этомъ-то бѣшеномъ бѣгѣ натолкнулась Суна на олонецкія скалы и стала рвать ихъ, стремясь все впередъ и впередъ. Гирвасъ, Поръ-Порогъ и Кивачъ, все это—побѣды ея надъ каменными преградами, вставшими на пути. Не устояли онѣ подъ бѣшенымъ напоромъ рѣки, но и ее измучили, прибавляетъ легенда, настолько, что она, съ послѣднимъ воплемъ въ утесахъ Кивача, отказалась навсегда отъ надежды найти сестру и уныло побрела по дебрямъ глухого лѣса къ Онежскому озеру.



Финляндскіе типы.

Въ этихъ заключительныхъ строкахъ народная фантазія удивительно вѣрно схватила и образно передала поражающую особенность водопадовъ. Ее можно наблюдать на всѣхъ водопадахъ и порогахъ. Рѣка, едва успѣвъ вырваться изъ бурнаго водоворота, почти сразу разливается широкою гладью. Съ одной стороны вы видите стремительный хаосъ волнъ, борьбу быстро сталкивающихся водяныхъ массъ, брызги, пѣну;

съ другой—тихая, словно дремлющая поверхность воды. Ниже водопада, если пройдетъ судно и избороздитъ водную скатерть струями, онѣ не унесутъ даже вѣтки. Вѣтка будетъ долго кружиться на одномъ мѣстѣ. А выше рѣка сноситъ деревья, вырываетъ со дна камни, пилитъ гребень утеса, съ высоты котораго она падаетъ въ бездну.

Высота паденія самая большая у падуна Поръ-Порога (7,86 саж.), затѣмъ у Гирваса (5,65 саж.) и у Кивача (4,93 саж.). Поръ-Порогъ и самый величественный и самый красивый олонецкій водопадъ, конечно, изъ числа извѣстныхъ и описанныхъ. Поръ-Порогъ бьетъ множествомъ струй въ разныхъ направленіяхъ. Брызги его достигаютъ верхушекъ сосѣдняго лѣса.

Какъ въ Олоніи на Сунѣ, такъ въ Архангельскомъ краю на Выгѣ тоже много падуновъ и пороговъ. Изъ нихъ описанъ и нанесенъ на карту только одинъ *Воицкій водопадъ*, или Срединная падь. Это очень красивый водопадъ. Множествомъ островковъ отдѣленъ отъ Срединной пади *Мельничный порогъ*. Прежде онъ тоже падалъ съ высокаго уступа, какъ и Воицкій водопадъ, и былъ настоящимъ падуномъ. Теперь же своимъ видомъ онъ напоминаетъ олонецкій Гирвасъ и финскую Иматру, которые изъ водопадовъ превратились въ *водоскаты*, или *пороги*. Но если Гирвасъ и Иматра дошли до такого измѣненія естественнымъ путемъ, то Мельничный водопадъ сдѣланъ порогомъ искусственно: его скалы взорвали динамитомъ, чтобы лучше сплавлять бревна по рѣкѣ.

Что такое порогъ.

Какъ все на землѣ, и водопадъ имѣетъ свое настоящее, свое прошлое и будущее. Слѣдовательно, у каждаго водопада есть своя исторія. Если мы хотимъ узнать ее, надо внимательно вглядѣться не только во все то, что непосредственно окружаетъ водопадъ, но и въ тѣ мѣста рѣки ниже водопада, гдѣ она разлилась широкой гладью. «Спроси землю, и она отвѣтитъ тебѣ», сказано еще въ книгѣ Іова.

Итакъ, что же мы видимъ у водопада? У подножія любого изъ нихъ можно замѣтить много полукруглыхъ ямъ съ камнями, напоминающими формой пушечныя ядра. Это такъ называемые *исполиновы котлы*. Ихъ сдѣлалъ водопадъ. Падая съ уступа, онъ крутитъ своими струями камни, лежащіе на днѣ, и ими же сверлитъ дно. Отъ тренія камни огругляются и дѣлаются похожими на ядра, а на днѣ образуется яма. Иногда такія ямы попадаются тамъ, гдѣ теперь никакого водопа-

да нѣтъ. Но «исполиновы котлы» свидѣтельствуютъ, что онъ былъ здѣсь когда-то.

Вотъ именно такіе же «исполиновы котлы», какъ у подножія водопада, вы найдете и ниже, тамъ, гдѣ рѣка спокойно и незамѣтно струится въ своихъ берегахъ. Не указываютъ ли они, что водопадъ когда-то падалъ именно здѣсь? Почему же онъ теперь въ другомъ мѣстѣ? И это другое мѣсто, если вы осмотрите и сравните нѣсколько водопадовъ, будетъ всегда не ниже прежняго, а выше, ближе къ верховью рѣки. Значитъ, водопадъ отступаетъ вверхъ по рѣкѣ. Отчего же происходитъ такое отступаніе?

Съ страшною силою несется рѣка среди стѣснившихъ ее скалъ и въ стремленіи своемъ дѣлаетъ громадную работу. Она выравниваетъ берега и дно, расширяетъ свое ложе, точитъ уступъ, съ котораго летитъ внизъ, иногда отрываетъ отъ него камни и постепенно понижаетъ и сглаживаетъ его. Вмѣсто высоко поднимающагося отвѣснаго уступа, съ котораго вода должна была дѣлать прыжокъ, образуется *водоскатъ*, еще болѣе крутой и высокій. Такова прошлая исторія Иматры, Гирваса.



Верхняя Иматра. (По фот. Л. Л. Фролова.)

Но идетъ дальше время, продолжаетъ водопадъ точить и полировать свой крутой водоскатъ, и вмѣсто него остаются только ряды камней, запруживающихъ теченіе рѣки. Это и есть *пороги*. Вѣдь всякая рѣка падаетъ. Но если она падаетъ вдругъ, напримѣръ, съ высоты 5 саж., будетъ водопадъ. Если это паденіе растянуто на $^1/_4$ версты, будетъ водоскатъ. Если на 2 версты, будутъ пороги. А если на 20 верстъ, будетъ спокойное теченіе.

Изъ пороговъ извѣстны у насъ знаменитый днѣпровскій «Ненасытецъ» и другіе днѣпровскіе пороги, также волховскіе и мстинскіе пороги (на рѣкахъ Волховѣ и Мстѣ). Вода среди камней бурлитъ, пѣнится, взлетая вверхъ, и образуетъ опасные водовороты. Эти пороги—тоже остатки бывшихъ когда-то въ этихъ мѣстахъ водопадовъ.

Такимъ образомъ, жизнь водопадовъ не вѣчна и, сравнительно съ жизнью горъ, напримѣръ, недолга. Настанетъ время, когда и по-

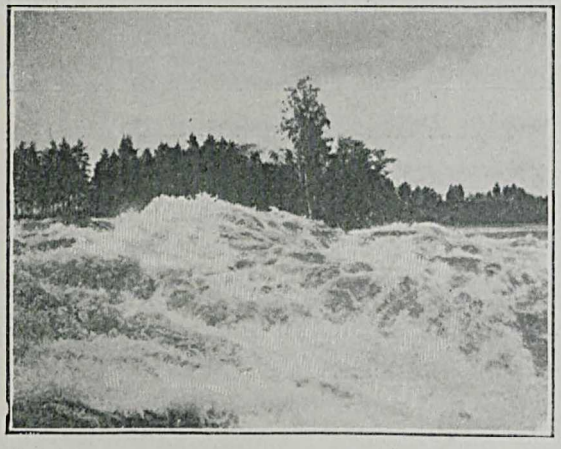
роги на Днѣпрѣ исчезнутъ, даже если этому не поможетъ человѣкъ. И это мѣсто рѣки, теперь опасное для судовъ, станетъ судоходнымъ. То, что мы теперь видимъ на днѣпровскихъ порогахъ, увидитъ въ будущемъ человѣкъ на мѣстѣ теперешней Иматры и Гирваса. Но до этого пройдутъ многія тысячи лѣтъ.

Отступаніе водопадовъ совершается не съ одинаковой быстротой: чѣмъ рыхлѣе породы, изъ которыхъ сложенъ уступъ, тѣмъ легче они поддаются размыву, и тѣмъ скоротечнѣе жизнь водопадовъ и ихъ выродившихся дѣтей наслѣдниковъ—водоскатовъ и пороговъ.

Итакъ, великій ледникъ, въ далекую отъ насъ эпоху жизни земли, создалъ условія, при которыхъ образовались наши теперешніе водопады. Онъ сосредоточилъ большія силы на небольшихъ пространствахъ и тѣмъ облегчилъ пользованіе ими.

Сумѣли ли люди воспользоваться водопадами.

По рѣкѣ Сунѣ издавна сплавляютъ лѣсъ. Жутко смотрѣть на плотовщиковъ, которымъ въ разгаръ сплава приходится работать близъ самаго водопада, а то и надъ нимъ самимъ. Здѣсь бревна нерѣдко застреваютъ въ камняхъ. Чтобы спустить ихъ, посылаютъ люлечника. Люлька прикрѣплена къ канату и виситъ въ воздухѣ надъ самымъ водопадомъ. А люлечникъ багромъ освобождаетъ зацѣпившіяся бревна и направляетъ ихъ въ струю. Эта опасная и напряженная работа требуетъ необыкновенной ловкости и смѣлости.



Нижняя Иматра, конецъ водоската.
(По фот. Л. Л. Фролова.)

Много жертвъ вырывала всегда Суна изъ среды плотовщиковъ, такъ много, что мѣстные жители еще въ далекую старину сложили «приплачъ» вдовы по мужѣ, погибшемъ при сплавѣ лѣса. Въ этомъ приплачѣ отражается и яркая картина водопадовъ и не менѣе яркая картина ужасныхъ условій работы на рѣкѣ Сунѣ при сплавѣ лѣса.

Сама Суна съ ея водопадами и порогами одухотворяется въ этомъ созданіи народной фантазіи. Ка ней обращаются, какъ къ живому су-

ществу, духу, котораго можно и надо умилостивить словами, слезами и дарами, и разгнѣвать котораго страшно опасно. Словомъ, слагатели «приплача», чисто по-языčески, обоготворяли Суну. Весьма возможно, что когда-нибудь ей приносили и жертвы—человѣческія жертвы, какъ приносили ихъ Ніагарѣ краснокожіе индѣйцы Америки: они бросали въ страшную пучину священнаго водопада своихъ красивыхъ дѣвушекъ.

Такъ поступаетъ человѣкъ, когда онъ рабъ природы; когда онъ живетъ въ полной зависимости отъ ея силъ и явленій, непонятныхъ ему и потому устрашающихъ его. И въ своей религіи, какъ и въ борьбѣ съ природой, такой человѣкъ только защищается. Всѣ его молитвы и помыслы направлены къ безжалостнымъ темнымъ духамъ, которыхъ надо умилостивить или просить у нихъ снисхожденія.

Иначе смотритъ на водопадъ человѣкъ — господинъ природы, сумѣвшій подчинить силы природы себѣ. Въ народныхъ легендахъ и былинахъ о водопадахъ онъ видитъ лишь матеріалъ, по которому онъ изучаетъ природу края, равно какъ бытъ и міросозерцаніе его обитателей. Путешественниковъ и туристовъ, посѣщающихъ водопады, продолжаетъ увлекать ихъ красота. Но человѣкъ-практикъ нашего времени въ нихъ видитъ лишь силу, которая не должна пропадать и которую можно и должно использовать и подчинить себѣ.—«Вода,—говоритъ онъ,—можетъ быть благомъ или зломъ человѣка. Это зависитъ отъ того, гдѣ она стоитъ или гдѣ течетъ, и какъ человѣкъ, умѣетъ или не умѣетъ ею пользоваться?»



Гавань Гельсингфорса. Финляндія.

Вопросъ о пользованіи водяными силами для промышленности заглохъ въ серединѣ XIX столѣтія. Тогда паровыя машины и каменный уголь, питающій ихъ, одержали, казалось, рѣшительную побѣду надъ всякими другими двигателями. Но въ концѣ того же столѣтія дѣло

измѣнилось: нашли, что сила водопадовъ можетъ быть превращена въ электрическую силу и передана на большое разстояніе. Тогда водяныя силы прозвали *«бѣлымъ углемъ»* въ отличіе отъ чернаго каменнаго угля. Теперь, въ XX вѣкѣ, бѣлому углю пророчатъ торжество надъ чернымъ угленъ.

У насъ пока пользуются водяными силами очень мало. Водяные двигатели очень несовершенны, даже на Уралѣ, гдѣ горные заводы не переставали ими пользоваться съ XVIII столѣтія. Въ горахъ Туркестана, на Кавказѣ и въ Сибири пользуются водой по старой системѣ, т.-е. большими количествами при небольшомъ паденіи. Быстро текущими же горными рѣчками съ водопадами и стремнинами не пользуются. То же и въ нашемъ краю водопадовъ, исключая Финляндію. Здѣсь финляндское географическое общество издало физическій атласъ, на которомъ красивой чертой показаны мѣста пороговъ и водопадовъ, и цифрами— количество силъ, которое получается на нихъ. Очень большія силы даетъ рѣка Вуокса, соединяющая озера Сайму и Ладожское. На Вуоксѣ, кромѣ Иматры, 8 пороговъ, обладающихъ вмѣстѣ силой, равной 330 тысячамъ лошадиныхъ силъ. И въ Европѣ, какъ въ Финляндіи, силой водопадовъ пользуются. Грохотъ фабрикъ и мельницъ здѣсь смѣшивается нерѣдко съ ревомъ водопадовъ и даже заглушаетъ его.

«Человѣческое искусство обезоружило Юпитера-громовержца».

Не то мы видимъ въ Олоніи и въ Архангельской губерніи. Сила водопадовъ этихъ мѣстъ теряется все еще даромъ, какъ и въ тѣ времена, когда человѣкъ совершалъ здѣсь молитвы и приносилъ жертвы для умилостивленія грознаго бога. Но вѣдь вода протекаетъ. И та, которую мы не использовали въ данномъ году, пропадаетъ для насъ безслѣдно. Это нужно помнить. Одинъ французскій инженеръ высказалъ мнѣніе, что со временемъ воды будутъ течь не тамъ, гдѣ теперь, а тамъ, гдѣ нужно человѣку, и будутъ исполнять всякую работу, которая нужна ему. Къ этому слѣдуетъ стремиться.

II. Внизъ по Матушкѣ по Волгѣ.

Рѣки и люди.

Кто не видалъ изъ васъ рѣки? Ужъ, навѣрное, каждый видалъ хоть какую-нибудь рѣку, рѣчку или рѣчушку. Вѣдь большинство городовъ и селеній нашей родины размѣстилось по рѣкамъ. Гдѣ вода— тамъ и жизнь. Нѣтъ воды — нѣтъ жизни.



Левитанъ, И. И. Волга.

(Третьяковская галлерея).

измѣнилось: нашли, что сила водопадовъ можетъ быть превращена въ электрическую силу и передана на большое разстояніе. Тогда водяныя силы прозвали *«бѣлымъ углемъ»* въ отличіе отъ чернаго каменнаго угля. Теперь, въ XX вѣкѣ, бѣлому углю пророчатъ торжество надъ чернымъ углемъ.

У насъ пока пользуются водяными силами очень мало. Водяные двигатели очень несовершенны, даже на Уралѣ, гдѣ горные заводы не перестаютъ ими пользоваться съ XVIII столѣтія. Въ горахъ Туркестана, на Кавказѣ и въ Сибири пользуются водой по старой системѣ, т.-е. большими количествами при небольшомъ паденіи. Быстро текущими же горными рѣчками съ водопадами и стремнинами не пользуются. То же и въ нашемъ краю водопадовъ, исключая Финляндію. Здѣсь финляндское географическое общество издало физическій атласъ, на которомъ красивой чертой показаны мѣста пороговъ и водопадовъ, и цифрами—количество силъ, которое получается на нихъ. Очень большія силы даетъ рѣка Вуокса, соединяющая озера Сайму и Ладожское. На Вуоксѣ, кромѣ Иматры, 8 пороговъ, обладающихъ вмѣстѣ силой, равной 330 тысячамъ лошадиныхъ силъ. И въ Европѣ, какъ въ Финляндіи, силой водопадовъ пользуются. Грохотъ фабрикъ и мельницъ здѣсь смѣшивается нерѣдко съ ревомъ водопадовъ и даже заглушаетъ его.

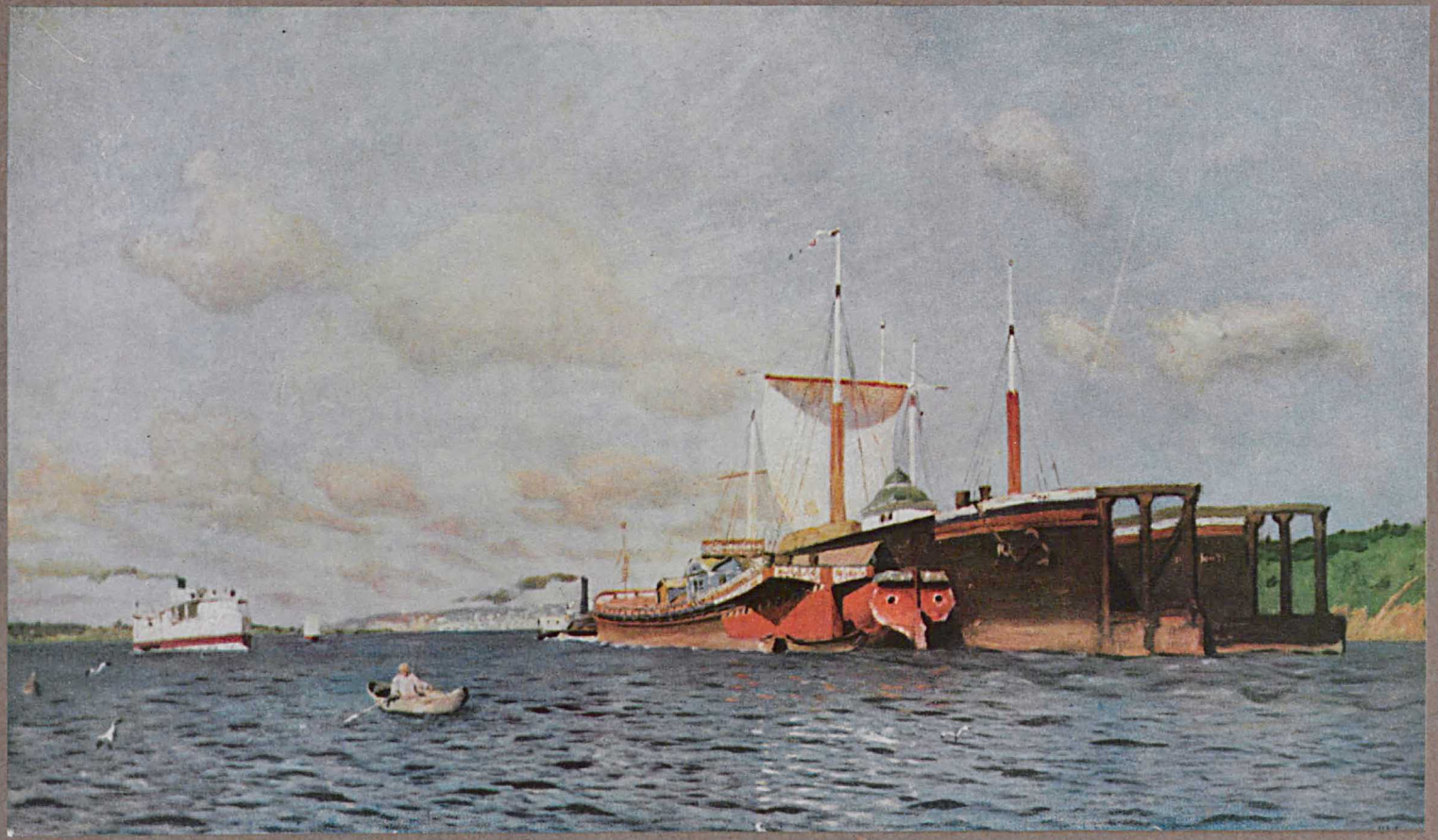
«Человѣческое искусство обезоружило Юпитера-громовержца».

Не то мы видимъ въ Олоніи и въ Архангельской губерніи. Сила водопадовъ этихъ мѣстъ теряется все еще даромъ, какъ и въ тѣ времена, когда человѣкъ совершалъ здѣсь молитвы и приносилъ жертвы для умилостивленія грознаго бога. Но вѣдь вода протекаетъ. И та, которую мы не использовали въ данномъ году, пропадаетъ для насъ безслѣдно. Это нужно помнить. Одинъ французскій инженеръ высказалъ мнѣніе, что со временемъ воды будутъ течь не тамъ, гдѣ теперь, а тамъ, гдѣ нужно человѣку, и будутъ исполнять всякую работу, которая нужна ему. Къ этому слѣдуетъ стремиться.

II. Внизъ по Матушкѣ по Волгѣ.

Рѣки и люди.

Кто не видалъ изъ васъ рѣки? Ужъ, навѣрное, каждый видалъ хоть какую нибудь рѣку, рѣчку или рѣчушку. Вѣдь большинство городовъ и селеній нашей родины размѣстилось по рѣкамъ. Гдѣ вода—тамъ и жизнь. Нѣтъ воды — нѣтъ жизни.



Изстари у насъ пошло это разселеніе по рѣкамъ. Уже наши далекіе родичи, предки наши славяне, садились по теченію рѣкъ. По теченію рѣкъ раздвигались, главнымъ образомъ, и предѣлы государства. При тогдашнемъ бездорожьѣ большія рѣки были самой удобной дорогой для переселенія. Онѣ указывали, по какому направленію надо разселяться и искать другихъ поселеній.

И главнѣйшими торговыми путями, на зарѣ русской исторіи, тоже были рѣки. По Днѣпру шелъ путь «изъ варягъ въ греки». Не меньшее значеніе имѣла Волга, по которой лежали торговые города: у устья— древняя столица Хазарскаго царства, близъ впаденія Камы въ Волгу— древніе Болгары, или Булгары, столица болгарскаго царства.

Спускаясь и поднимаясь по рѣкѣ, предки наши обмѣнивались товарами, обмѣнивались и идеями. Первое всегда влечетъ за собой второе. Днѣпръ былъ проводникомъ византійской образованности. По Волгѣ распространялись вмѣстѣ съ восточными товарами и восточная, арабская образованность.

Давали также рѣки населенію и много подсобныхъ промысловъ, напр., кормили его своей рыбой.

И теперь это вліяніе рѣкъ на разселеніе ясно сказывается въ нашихъ отдаленныхъ сѣверныхъ губерніяхъ: въ Архангельской, Вологодской, Олонецкой. Потому что и сейчасъ тутъ еще царитъ бездорожье. Вотъ и жмутся поселки къ воднымъ путямъ. А междурѣчья пустуютъ. Если вы проѣдете черезъ сѣверный край только по Сѣверной Двинѣ, то получите весьма неправильное понятіе о густотѣ населенія его. Вамъ покажется, что край густо заселенъ. Но попробуйте отъѣхать хоть немного въ сторону отъ рѣки, и вы поймете, какая глушь и дичь еще въ этихъ губерніяхъ.

Отъ рѣки же зависѣлъ и самый характеръ разселенія. Различныя части Россіи не одинаково богаты водами. Больше воды въ сѣверной половинѣ Россіи. А къ югу и юго-востоку она убываетъ. На лѣсномъ сѣверѣ и сѣверо-западѣ, гдѣ воды много, селились односельями и небольшими деревнями. Не зачѣмъ было скучиваться, тѣмъ болѣе, что въ лѣсной полосѣ земледѣльческое хозяйство дѣло трудное и медленное. И нескоро поддается земля обработкѣ и родитъ плохо. Поэтому каждому хозяину требуется больше земли.

На маловодномъ и степномъ югѣ населеніе, наоборотъ, скучивалось у воды. Селенія здѣсь огромныя и многолюдныя. Иное на нѣсколько верстъ растянулось.

Итакъ, рѣки сыграли очень видную роль въ исторіи разселенія нашего народа, въ созданіи его хозяйственнаго благополучія, и во всей исторіи развитія его вообще.

Но особенно велико было значеніе Волги. Не даромъ зовется она въ народныхъ пѣсняхъ и «матушкой» и «кормилицей» рѣкой.

Какъ зарождается Волга.

Зарождается Волга среди болотъ Валдайской возвышенности. Валдайскія горы (вѣрнѣе, холмы,—такъ онѣ не высоки), составляютъ часть Средне-русской возвышенности. На ней берутъ начало всѣ крупнѣйшія рѣки русской равнины: Западная Двина, Днѣпръ, Донъ и Донецъ. Истокъ Западной Двины даже всего въ нѣсколькихъ верстахъ отъ истоковъ Волги.

Такая близость рѣчныхъ верховій облегчала съ давнихъ поръ сношенія между отдѣльными областями русской земли. Предки наши перетаскивали лодки «волокомъ» изъ одной рѣчной системы въ другую. Много позднѣе эта же близость верховій позволила приступить къ устройству соединительныхъ каналовъ.

Дикій и непривѣтливый этотъ уголокъ Россіи, Осташковскій уѣздъ, Тверской губерніи, гдѣ находится Волга. Хоть и возвышенная мѣстность на Валдаѣ, а болотъ и озеръ здѣсь великое множество. Они да мхи все заполонили кругомъ. Пахнетъ багульникомъ, сыростью. По вечерамъ тяжелые туманы встаютъ надъ болотами.

Надъ родникомъ, дающимъ начало Волгѣ, пріютилась среди болотъ Часовенка. Рядомъ деревня Волго-Верховье. Недавно здѣсь построили монастырь. У часовенки совсѣмъ еще не видно теченія Волги-ручейка. Ручеекъ просачивается по болоту. Только подальше теченіе становится явственнымъ. Но какая здѣсь Волга маленькая и слабая! Перешагнуть можно. Каждый встрѣчный камень, пень, каждый впадающій ручеекъ заставляетъ Волгу сворачивать въ сторону.

На первыхъ десяти верстахъ Волга протекаетъ черезъ рядъ озеръ. Въ нихъ она пополняетъ свой запасъ воды и постепенно растетъ, вздувается. Такъ какъ истоки Волги лежатъ не высоко, то течетъ она по очень пологому руслу. Поэтому и скорость ея теченія не велика. И сравнить ее нельзя со скоростью теченія какой-нибудь горной рѣки.

Послѣ долгаго пути по болотистымъ трущобамъ, гдѣ лѣсъ смѣняется болотомъ, болото—лѣсомъ, Волга протекаетъ черезъ большое озеро Волго. Ниже его на Волгѣ сдѣлана запруда. Здѣсь отъ берега до

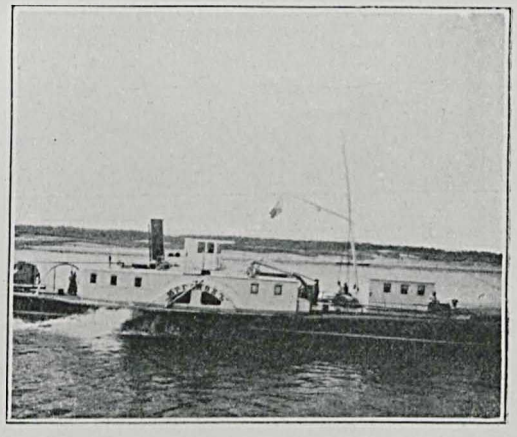
берега Волги ужъ саженъ 30. Эта запруда, или бейшлотъ, состоитъ изъ ряда крѣпкихъ устоевъ и стоекъ съ пролетами. Поверхъ устоевъ перекинутъ проѣзжій мостъ. Надъ каждымъ изъ пяти пролетовъ большіе валы съ колесами. Съ ихъ помощью поднимаютъ и задвигаютъ щиты запруды, движущіеся между стойками. Всѣхъ щитовъ 98.

Запруда повышаетъ уровень воды въ Волгѣ и выше, и ниже бейшлота. Выше бейшлота, когда щиты закрыты (это бываетъ весной), теченія Волги невидно. Она сливается въ одно съ озерами на сорокаверстномъ пространствѣ. Когда истекаетъ срокъ весенняго половодья, и Волга съ лѣтомъ начинаетъ мелѣть, щиты поднимаютъ. Избытокъ весенней воды постепенно спускается въ продолженіе лѣта. Такъ регулируется въ верхнемъ теченіи уровень воды въ Волгѣ. Вліяніе бейшлота сказывается, такимъ образомъ, и внизъ по теченію, до впаденія въ Волгу рѣки Мологи.

Благодаря бейшлоту, Волга у верховьевъ становится, если не вполнѣ судоходной, то хоть сплавной рѣкой. По ней сплавляютъ здѣсь много лѣсу.

Одинцы и карчи.

Отъ бейшлота до Твери Волга порожиста. Пороги состоятъ изъ каменныхъ грядъ и отдѣльныхъ камней-валуновъ. Въ верхнемъ теченіи Волги, по дну и по ея берегамъ, далеко кругомъ, много такихъ гранитныхъ камней. Нѣкоторые изъ этихъ «одинцовъ», или «конь-камней», какъ ихъ называютъ мѣстные жители, достигаютъ огромныхъ размѣровъ. Про нихъ и легенды сложены у заволжанъ:



Волжскій буксирный пароходъ.
(По фот. Л. Л. Фролова.)

«Здѣсь въ давнія времена богатыри русскіе, одолѣвъ силу басурманскую, похвалялись одолѣть силу небесную, но за гордыню были оборочены въ камни».

Въ самомъ дѣлѣ, откуда здѣсь эти гранитные камни? Гранитъ не мѣстная порода; нигдѣ его здѣсь подъ почвой не видно. На камняхъ какія-то царапины. Да это ледниковые шрамы. Вотъ и разгадка происхожденія камней. Дѣйствительно, они «конь-камни», какъ ихъ мѣтко окрестилъ здѣшній житель, пришлецы изъ

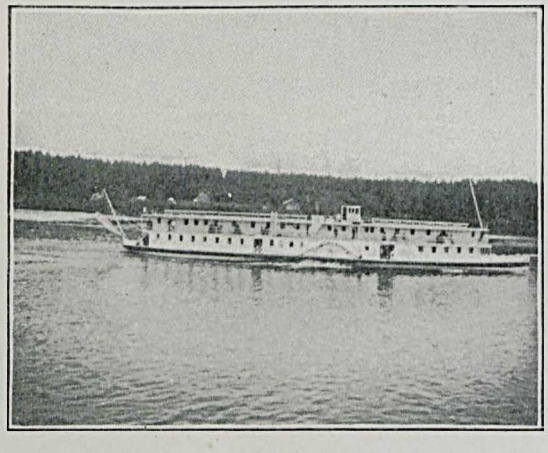
чужой земли. Ихъ занесъ сюда великій ледникъ далекой ледниковой эпохи. Занесъ съ далекихъ горъ Скандинавіи, Финляндіи или Олоніи.

Не одни «одинцы» напоминаютъ здѣсь объ этой далекой эпохѣ, когда вся сѣверная половина Россіи была скована льдами великаго ледника. О томъ же напоминаютъ озера и холмы этихъ мѣстъ.

Здѣшніе холмы не что иное, какъ продольныя и конечныя морены отступившаго или стаявшаго ледника. Прошли вѣка, перетерлись и слежались камни моренъ. Покрылись легкимъ слоемъ почвы и зазеленѣли травой; потомъ одѣлись кустарникомъ и лѣсомъ. И только пытливый изслѣдователь сумѣлъ разгадать, что холмы здѣсь *насаждены* ледникомъ, а не *выработаны* ручьями и рѣками.

Тоже и озера этихъ мѣстъ. Они образовались изъ талой воды великаго ледника, которая заполнила впадины и котловины между моренами.

Любопытная особенность верхняго теченія Волги, помимо «одинцовъ», — это «карчи». Карчами называютъ подмытыя и вывороченныя во время половодья, а потомъ затонувшія деревья. Вывороченны они съ корнями. Намокшіе сучья и вывороченные корни сплетаются и перепутываются надъ водой и затрудняютъ плаваніе. Карчей много на всѣхъ рѣкахъ сѣверной половины Россіи, не только на Волгѣ. Есть они и на нѣкоторыхъ южныхъ рѣкахъ, напримѣръ, на Дону.



Волжскій пассажирскій пароходъ.
(По фот. Л. Л. Фролова.)

Съ теченіемъ времени карчи заносятся пескомъ и иломъ и нерѣдко даютъ начало *мелямъ*. Мели, случается, возникаютъ и на мѣстѣ затонувшихъ барокъ и судовъ. Эти мели да еще *«перекаты»*, или подвижныя мели, тоже характерны для Волги и для всѣхъ большихъ рѣкъ Россіи — Камы, Оки, Днѣпра, Дона. Въ верховой Волгѣ мелей нѣтъ. Онѣ появляются уже послѣ того, какъ Волга приметъ нѣсколько значительныхъ притоковъ, станетъ многоводнѣе и отложитъ много песку.

Эти притоки Волга начинаетъ принимать за бейшлотомъ. Первый— Селижаровка, текущая изъ большого озера Селигеръ; потомъ Вазуза, Тверца. Принявъ ихъ, Волга вздувается, становится полноводной, силится размыть берега, чтобы расшириться, и медленнѣе катитъ свои волны. Это замедленіе происходитъ оттого, что вода въ рѣкѣ трется

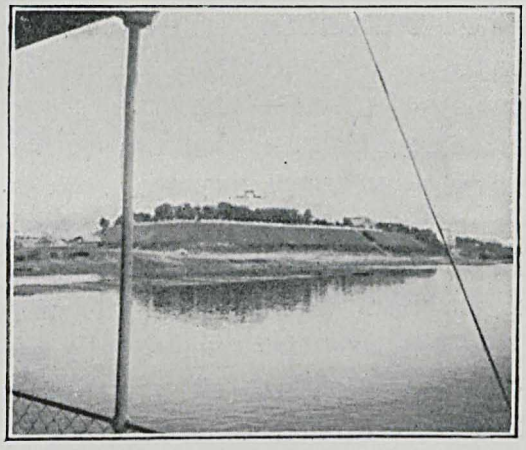
и о дно, и о берега. Чѣмъ шире дно рѣки и поверхность воды, тѣмъ больше трущаяся поверхность, и тѣмъ медленнѣе текутъ воды.

Рѣка уже не можетъ уносить внизъ по теченію все, что попадаетъ въ ея волны. Часть пути отъ размытыхъ береговъ осѣдаетъ на дно; часть откладывается рѣкой у берега, противоположнаго тому, который рѣка размываетъ. Если рѣка размываетъ правый берегъ, то муть откладывается у лѣваго берега; если лѣвый берегъ, то у праваго.

Въ верхнемъ теченіи, до сліянія Волги съ Окою, еще нѣтъ рѣзкой противоположности между правымъ и лѣвымъ берегомъ Волги. Только за впаденіемъ Оки, высокимъ и крутымъ станетъ правый берегъ, а низменнымъ—лѣвый. Раньше же крутымъ оказывается то правый, то лѣвый берегъ. Крутой, высокій берегъ имѣетъ вогнутую форму, низкій—выпуклую.

Полива, пойма и долина.

Откладывая намытый у противоположнаго берега песокъ къ выпуклому, рѣка образуетъ мало-по-малу у этого берега бѣлую песчаную кайму. Отъ нея, поперекъ рѣки, тянутся тоже песчаныя косы. Здѣсь и тамъ появляются также островки, мели. Между ними рѣка разбивается на безчисленные рукава. Косы, островки, мели частью скрываются подъ водой, частью покрыты болотной растительностью. Въ такомъ видѣ они называются *«поливою»*.



Видъ на Ярославль съ палубы парохода.
(По фот. Л. Л. Фролова.)

Островки, мели и косы, въ свой чередъ, замедляютъ теченіе. Все больше скопляется около нихъ песку, ила. Начинаютъ и рукава затягиваться пескомъ. Зарастаютъ болотными травами, разбиваются на большія озерца. Островки и мели тоже сливаются другъ съ другомъ. И скоро на мѣстѣ старой поливы разстилается уже широкій лугъ съ озерцами, съ болотцами, покрытый сочной травой. Это — «пойма», или заливной лугъ.

У самой рѣки онъ окаймленъ полосою песковъ, а по другую сторону, надъ нимъ, уступомъ поднимается старый берегъ. Будто лугъ, эта площадка съ газономъ, а старый берегъ — терраса надъ нимъ.

Много такихъ поемныхъ, или заливныхъ, луговъ вдоль всей Волги. Много ихъ и въ Ярославской губерніи, гдѣ на нихъ пасется крупный красивый скотъ.

Весенніе разливы покрываютъ пойму водой и отлагаютъ на ней новые слои ила. Оттого—съ теченіемъ времени, пойма подымается выше, обсыхаетъ. Тогда эту новую тучную почву разрыхляютъ и превращаютъ либо въ пашню, либо въ огородъ. Въ Ярославской губерніи разведено немало огородовъ на бывшихъ поймахъ.

Волга-ручей и Волга-рѣка, до бейшлота и нѣсколько ниже его, течетъ какъ-то неувѣренно. Точно она еще нащупываетъ себѣ стокъ—русло. Дорогу ей приходится прокладывать среди тяжелыхъ глинъ и известняковъ. Чтобы промыть себѣ здѣсь «*долину*», у верховой Волги еще не хватаетъ силъ.

Долина—это длинное и узкое углубленіе съ уклономъ (покатостью) въ одну сторону на всемъ протяженіи. Долину вырабатываетъ рѣка. Безъ рѣки никакая долина не можетъ образоваться. Если теперь есть долины сухія, то размыты когда-то онѣ были все-таки рѣкой. Рѣка можетъ промыть долину и въ равнинѣ и на горахъ. Въ горахъ долины бываютъ продольныя и поперечныя. Это въ зависимости отъ того, идутъ ли долины вдоль горныхъ складокъ или же поперекъ ихъ. По бокамъ долины — склоны. Нѣкоторыя долины имѣютъ очень отлогіе склоны; другія, наоборотъ, очень отвѣсные. Долины съ отвѣсными склонами называются *ущельями*.

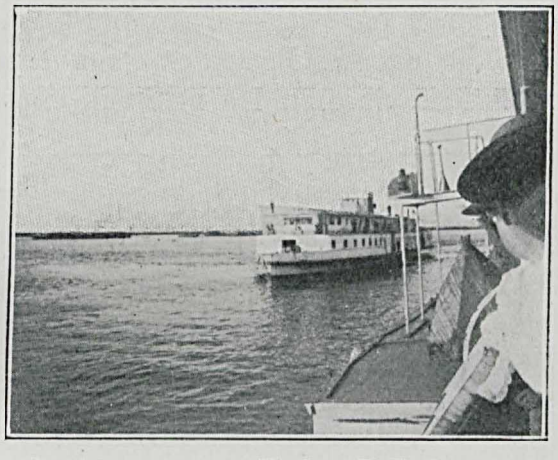
Свою долину Волга начинаетъ размывать только за Тверью. Тутъ путь Волги идетъ по глинисто-песчанымъ ледниковымъ толщамъ. Ихъ легче размыть, чѣмъ тяжелыя глины и известнякъ, да и у Волги силъ тутъ больше.

Стараясь расширить свое русло, рѣка устремляется къ тому изъ береговъ, который ей легче размыть. Берегъ, въ которомъ уже есть готовыя выемки, самый подходящій для этой цѣли. Эти выемки, или овраги, могутъ быть сдѣланы ручьями дождевой воды. Ворвавшись въ такую выемку, рѣка еще подроетъ ее и углубитъ. А размытыя земляныя частицы понесетъ, усталая, къ другому, противоположному берегу, злѣсь и отложитъ ихъ. Потомъ, будто собравшись съ силами, снова ударитъ въ другую выемку противоположнаго берега, сердито рванетъ ее и съ новой данью опять отхлынетъ.

Такъ идетъ, какъ змѣя, извиваясь, рѣка, пока не встрѣтитъ какого-нибудь препятствія. Это препятствіе можетъ отбросить ее отъ размываемаго берега къ противоположному. И тогда рѣка устремитъ нерастраченную тамъ силу въ противную сторону и станетъ размывать другой берегъ.

Такимъ препятствіемъ можетъ быть полноводный притокъ, влившійся съ той стороны, гдѣ работала рѣка. Онъ дастъ рѣкѣ толчокъ и откинетъ силу ея теченія къ другому берегу. Или по крутому берегу, вмѣсто мягкихъ, легко размываемыхъ породъ, вдругъ пойдутъ твердыя, которыя не поддаются усиліямъ рѣки. Это тоже можетъ заставить рѣку перенести работу размыва къ противоположному берегу.

Но какой бы берегъ рѣка ни размывала, правый ли, лѣвый ли, онъ будетъ непремѣнно вогнутымъ. Тотъ же, гдѣ рѣка откладываетъ свою ношу — песокъ и муть, будетъ выпуклымъ. Отъ послѣдняго рѣка будетъ отходить все дальше и расширять его полосу. Къ первому она будетъ прижиматься, врываться въ него и разорять его. И чѣмъ дальше будетъ бѣжать Волга, тѣмъ рѣзче будетъ сказываться эта ея особенность—особенность большой рѣки русской равнины.



Встрѣча пароходовъ. (По фот. Л. Л. Фролова.)

Сильнѣе всего размываетъ рѣка свою долину въ весеннее половодье, или въ весенній разливъ. Вѣдь вода въ рѣкахъ не всегда стоитъ на одной высотѣ. Бываетъ, что рѣка такъ переполняется водой, что выходитъ изъ береговъ и заливаетъ все пососѣдству. Заливаетъ, конечно, тотъ берегъ, который ниже. Это бываетъ весной, когда таютъ снѣга. Значитъ, весеннее половодье происходитъ отъ таянія снѣговъ, главнымъ образомъ. Значитъ, въ тѣхъ странахъ, гдѣ снѣга нѣтъ, или его выпадаетъ мало, весенняго половодья рѣкъ не должно быть. Такъ оно и есть на самомъ дѣлѣ. Во Франціи, напримѣръ, рѣки весной не разливаются. Въ другихъ странахъ, въ жаркихъ, рѣки разливаются послѣ періода дождей, который бываетъ въ этихъ странахъ.

Значитъ, высота, или уровень воды, въ рѣкахъ зависитъ, главнымъ образомъ, отъ количества выпавшаго за годъ дождя и снѣга или отъ *количества осадковъ*, какъ говорятъ по-ученому.

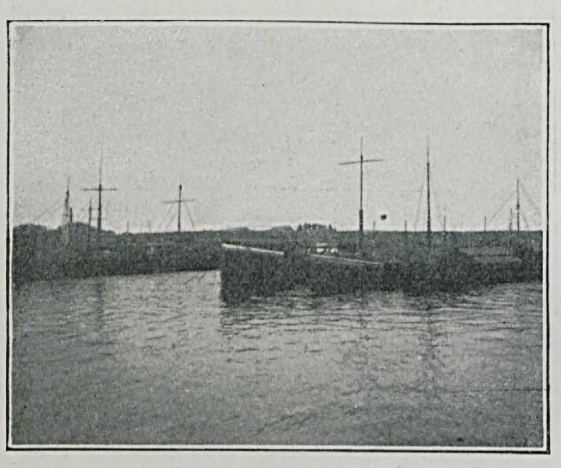
Выходитъ, что въ разное время стекаетъ по рѣкамъ разное количество воды. Въ Россіи стекаетъ больше всего воды за 4 весенніхъ мѣсяца: около $^2/_3$ всего годового количества воды въ рѣкахъ. А лѣтомъ рѣки мелѣютъ, и съ іюля по октябрь воды стекаетъ всего

меньше. Въ половодье рѣки уносятъ въ 30 — 70 разъ воды больше, чѣмъ въ межень (мелководье), а случается, что и въ сто разъ больше. Вотъ если бъ всюду устроили регуляторы для стока воды по рѣкамъ, хотя бы такъ, какъ это дѣлается въ верхнемъ теченіи Волги бейшлотомъ. Тогда вся сила рѣки не расходовалась бы въ четыре мѣсяца.

Какъ работаетъ Волга въ своемъ среднемъ теченіи.

Всѣ согласно раздѣляютъ Волгу на верховую, среднюю и низовую. Только границу между верховой и средней Волгой каждый проводитъ по-своему. Мы съ вами проведемъ ее отъ большого притока Волги съ правой стороны — отъ рѣки Оки.

До сліянія Волги съ Окой берега Волги одѣты преимущественно хвойными лѣсами. По низкимъ сыроватымъ мѣстамъ сумрачные еловые лѣса; на возвышенныхъ песчаныхъ пространствахъ — свѣтлые сосновые боры.



Караванъ баржей на Волгѣ. (По фот. Л. Л. Фролова.)

Лѣса, осѣнявшіе Волгу, были прежде много обширнѣе. Но теперь ихъ повырубили. А отъ этого изсякло много источниковъ, которые хранились подъ тѣнью лѣсовъ и питали Волгу. Оттого прежде Волга была и красивѣе и полноводнѣе.

За Окой, по правому берегу мѣняется и окраска береговъ и окраска растительности. Здѣсь скоро начинается Приволжская возвышенность. Тянется она отсюда вплоть до Царицына, съ сѣвера на югъ. Значитъ, правый берегъ отсюда весь *нагорный*. Въ давно-давно минувшія времена передъ этой возвышенностью остановилъ свое наступленіе великій ледникъ, и не осилилъ ее. Вотъ почему отсюда по берегамъ Волги уже нѣтъ ледниковыхъ отложеній. Въ верхнемъ же теченіи они все время сопровождаютъ рѣку. А гдѣ нѣтъ ледниковыхъ отложеній, тамъ мѣняется характеръ почвы, а съ ней и растительности. По лѣвому, луговому берегу, до впаденія Камы, продолжаются тѣ же супески и суглинки и съ ними тотъ же хвойный лѣсъ. А по правому сначала идутъ суглинки, а потомъ черноземъ. На черноземѣ самая ха-

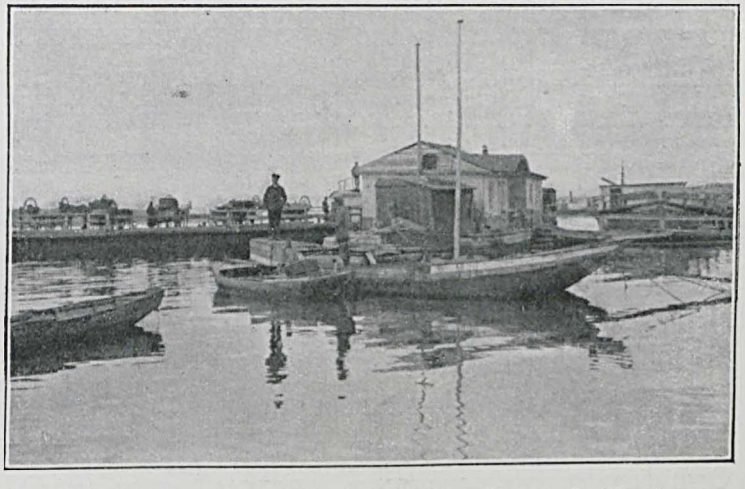
рактерная растительность — степная. Но отсюда по Волгѣ до степей еще далеко. Лѣсъ пока не хочетъ уступать мѣсто степи, борется съ ней. Но это уже лиственный лѣсъ, съ подлѣскомъ изъ кустарника и пышнымъ ковромъ травы. Дубы, вязы, осокори только кое-гдѣ на высотахъ чередуются съ сосновыми борами.

Среди зелени праваго высокаго берега ослѣпительно сверкаютъ бѣлыя глыбы береговыхъ утесовъ. Это гипсъ. Его много уже въ Нижегородской губерніи. Отсюда все чаще станутъ встрѣчаться мѣловыя породы. Гипсъ легко растворяется водою, и потому Волга вымываетъ въ немъ цѣлыя пещеры. И раньше Волга часто напирала на свой правый берегъ и вымывала въ немъ углубленія — *яры*. Но только за Нижнимъ размывъ праваго берега становится почти постояннымъ.

Обвалы и оползни.

Плохо приходится иногда жителямъ праваго нагорнаго берега отъ такого постоянства Волги. Случается, что вдругъ обвалится берегъ. Падаютъ въ Волгу цѣлыя горы земли. Такъ было, напримѣръ, въ Саратовѣ 20 сентября 1884 года. Вотъ какъ это произошло.

Одна изъ окраинъ города Саратова, Затонъ, была расположена на Соколовой горѣ. За нѣсколько дней до печальнаго событія земля стала вдругъ бугриться и растрескиваться. Въ домахъ полы подымались, печи давали трещины, стекла въ оконныхъ рамахъ лопались съ трескомъ и звономъ. Жители обезпокоились и стали быстро выбираться изъ домовъ. И хорошо, что успѣли во время.



Перевозъ чрезъ Волгу на поромѣ въ г. Кинешмѣ. (По фот. г. Малиновскаго.)

20 сентября въ 11 часовъ утра земля въ Затонѣ вдругъ быстро поползла по склону горы и увлекла за собой дома, постройки, все, что на ней было. И все это съ страшнымъ шумомъ рухнуло въ Волгу. Во всемъ Саратовѣ отъ этого

обвала затряслась почва, закачались лампы, остановились часы. На мѣстѣ Затона было полное разрушеніе. Часть домовъ исчезла съ сорвавшейся глыбой земли въ рѣкѣ, часть осталась на склонѣ, но въ какомъ видѣ! У нѣкоторыхъ построекъ половины не было, другая висѣла надъ пропастью. Большіе фабричные и заводскіе корпуса точно переломились на-двое и наклонились въ стороны.

И выше Затона, по склону горы, было тоже все изрыто, исковеркано. Только два причудливыхъ земляныхъ столба, Богъ вѣсть какъ, уцѣлѣли отъ разрушенія. По ихъ высотѣ можно судить, какой толщины былъ сорвавшійся пластъ.

Теперь Соколова гора, высотой саженъ въ 80, падаетъ къ Волгѣ громаднымъ обрывомъ. По закраинѣ его лѣпятся деревянные домишки; Но и имъ грозитъ, какъ и ихъ предшественникамъ, опасность—сорваться внизъ.

Обвалы Соколовой горы случались не разъ. Первый извѣстный обвалъ былъ въ 1783 году. Послѣдній въ маѣ 1913 г. Лѣтомъ этого года оползни повторились еще въ Костромѣ, Сызрани и Царицынѣ.

Обвалъ Соколовой горы въ 1884 г. былъ такъ великъ, что заставилъ Волгу отбѣжать здѣсь отъ праваго нагорнаго берега, который она размывала. Волга ушла влѣво къ расположенной противъ Саратова, на луговой сторонѣ, слободѣ Покровской.

Дѣло въ томъ, что изъ обвалившейся земли образовался рядъ островковъ и мелей. Огибая это образовавшееся на пути препятствіе, Волга изогнулась и метнулась къ тому берегу, у котораго раньше откладывала наносы. Намывъ здѣсь песокъ и муть, она понесла ихъ къ противоположному нагорному берегу и тамъ быстро построила длинную песчаную косу какъ разъ противъ Саратова.

Такъ-то Саратовъ очутился не на широкой и глубокой Волгѣ, а на рукавѣ ея, который образованъ намытой косой, узкомъ и мелководномъ, — очутился на такъ называемой *Воложкѣ*.

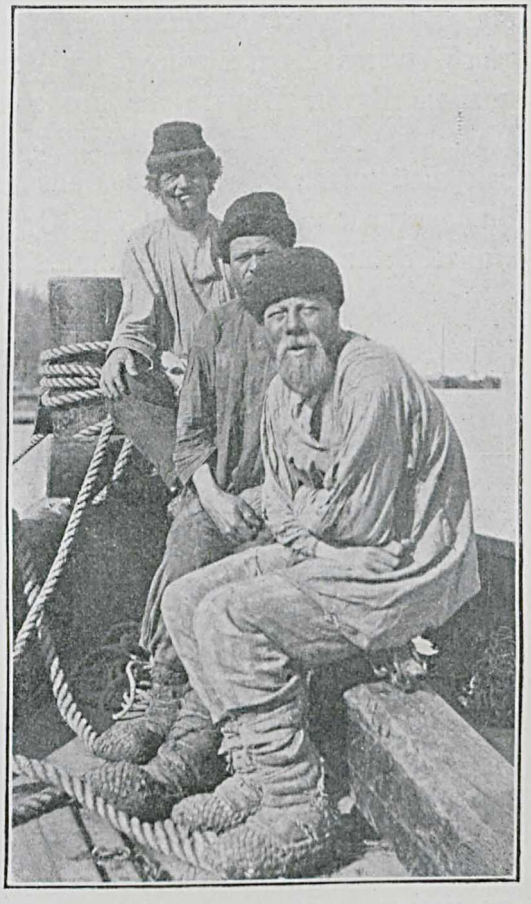
Пойма оказалась такимъ образомъ и на лѣвомъ берегу и на правомъ, отъ котораго рѣка отступила. Вотъ какъ непостоянна Волга въ своемъ теченіи, и не одна Волга, а всѣ рѣки русской равнины. Онѣ блуждаютъ, мѣняютъ русло. А такъ какъ одновременно съ разрушеніемъ берега происходитъ и углубленіе дна разрушаемаго берега, то пойма постепенно повышается. Вода уже не заливаетъ ее, и заливной лугъ осушается.

Когда рѣка начинаетъ жаться къ другому берегу, тогда и фарватеръ ея, т.-е. наиболѣе глубокая и судоходная часть рѣки, переходитъ

вмѣстѣ съ нею къ этому берегу. Такимъ-то образомъ, послѣ обвала Соколовой горы, фарватеръ перемѣстился отъ Саратова къ слободѣ Покровской. Несчастіе Саратова пошло на пользу этой слободѣ. Теперь она становится все болѣе важной хлѣбной пристанью.

Такіе обвалы, или, вѣрнѣе, *оползни*, какъ на Соколовой горѣ, случались и прежде во многихъ другихъ мѣстахъ.

Въ Нижнемъ-Новгородѣ въ 1597 году сползъ въ Волгу берегъ, на которомъ стоялъ древній Печерскій монастырь. Пришлось отстраивать его на новомъ мѣстѣ. Въ 1839 году въ большомъ селѣ Ѳедоровка (Саратовской губерніи), лежащемъ на живописныхъ скатахъ праваго берега, тоже сорвалась часть горы и сползла внизъ. При этомъ погибло 70 домовъ. А въ городѣ Васильсурскѣ, который лежитъ при впаденіи Суры въ Волгу, оползни случаются ежегодно.



Грузчики на Волгѣ. (По фот. Ѳ. М. Красильникова.)

Васильсурскъ расположенъ на скатѣ, обрывающемся къ Волгѣ. По скату тутъ и тамъ бьютъ ключи и изливаются въ рѣку. Размывая скатъ съ поверхности, ключевая вода работаетъ и на глубинѣ. Вѣдь каждый ключъ, прежде чѣмъ онъ пробьется на поверхность, течетъ въ глубинѣ, подъ поверхностными слоями, ручьемъ или рѣчкой. Совсѣмъ какъ на поверхности. Наземныя воды размываютъ русло, по которому стекаютъ; то же самое дѣлаютъ и подземныя. Размытые пласты перестаютъ плотно держаться на каменномъ остовѣ горы и, при незначительномъ даже толчкѣ, начинаютъ сползать по наклону. Припомните, что Волга размываетъ какъ разъ этотъ склонъ и время отъ времени отрываетъ отъ него куски, которые съ грохотомъ летятъ въ воду. Такого толчка достаточно, чтобы привести въ движеніе лежащіе выше пласты, и оползень готовъ

Жители Васильсурска, спасаясь отъ бѣды, взбираются все выше по склону. Разсудите сами, помогаетъ ли это имъ.

Такъ-то заставляетъ Волга обитателей своихъ береговъ перебираться на новыя мѣста. Но и тамъ не хочетъ она оставить ихъ въ покоѣ. Напримѣръ, городъ Черный Яръ (на низовой Волгѣ) ужъ былъ разъ перенесенъ на новое мѣсто въ 1625 году. А теперь Волга опять подступила къ нему и, пожалуй, опять придется ему бѣжать отъ рѣки.

Еще любопытнѣе другая исторія съ Васильсурскомъ. Самое названіе «Васильсурскъ» показываетъ, что это городъ на Сурѣ-рѣкѣ. А на дѣлѣ стоитъ Васильсурскъ на Волгѣ. Теперь стоитъ. Раньше онъ стоялъ на Сурѣ. Вышло же это такъ. Сура впадаетъ въ Волгу справа. До впаденія бѣжитъ она одно время рядомъ съ Волгой. Волга, подмывая свой правый берегъ, постепенно промыла его вплоть до русла Суры. Завладѣла она тогда русломъ Суры и потекла по нему. Такъ-то и очутился Васильсурскъ на Волгѣ.

Какъ рѣка убѣгаетъ отъ города.

Одни волжскіе города и села сами бѣгутъ отъ Волги, но рѣка упорно нагоняетъ ихъ и снова течетъ у ихъ подножія. Даже чужіе города Волга стремится сдѣлать своими и дѣлаетъ. Но зато отъ нѣкоторыхъ своихъ она такъ же точно упорно бѣжитъ прочь. Казань, напримѣръ, была еще при Грозномъ царѣ на самомъ берегу Волги. А теперь отъ берега до города 7 верстъ, и въ городъ съ парохода нужно ѣхать на трамваѣ.

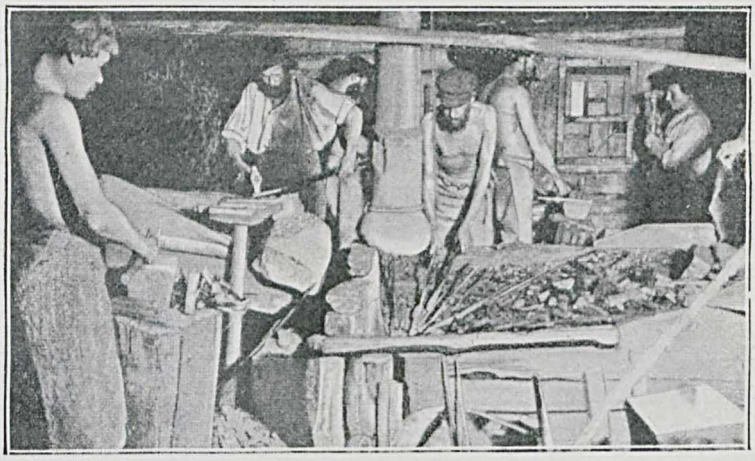
Старинный волжскій берегъ и теперь можно видѣть въ Казани. Высокимъ уступомъ подымается онъ надъ намытымъ Волгой луговымъ берегомъ.

Теперь этотъ луговой берегъ еще заливается весеннимъ разливомъ. Но когда-нибудь онъ повысится и обсохнетъ. Изъ луга онъ обратится въ пашню, застроится домами, и, можетъ-быть, тогда Казань опять придвинется къ Волгѣ. Но не надолго. У закраина луга рѣка намоетъ новую песчаную кайму, островки да мели, вольется между ними безчисленными рукавами. Потомъ занесетъ рукава пескомъ. Спаяетъ въ одно островки и мели. Покроетъ ихъ сначала болотной растительностью, потомъ сочною травой, и новая пойма ляжетъ у подножія старой поднявшейся. И такимъ же высокимъ уступомъ встанетъ старая пойма надъ новой, какъ уже стоитъ старый берегъ надъ бывшей поймой. Вмѣсто одного уступа получатся два, точно двѣ террасы надъ раски-

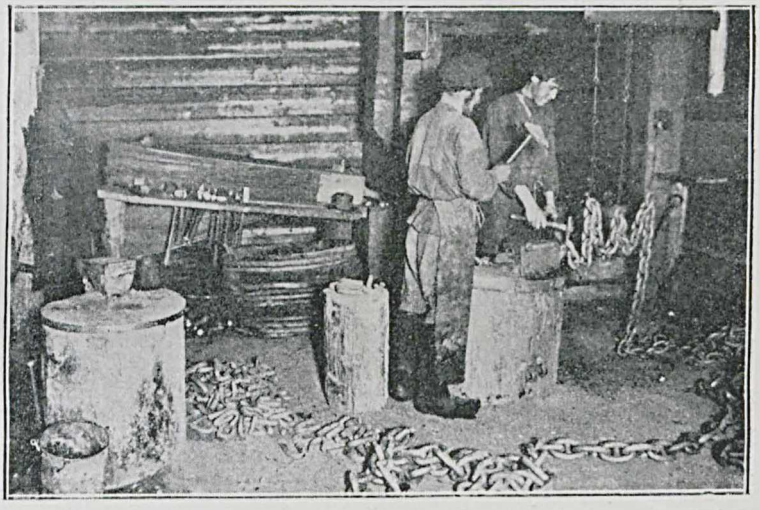
Верхній рисунокъ представляетъ артельную гвоздарню. Гвоздари выковываютъ желѣзные гвозди для постройки волжскихъ грузовыхъ судовъ, баржей и т. п. Работая 14—15 часовъ въ сутки, гвоздарь зарабатываетъ рублей 30—50 въ зиму. Удушливый чадъ отъ горна вредно дѣйствуетъ на дыхательные пути и глаза. Постоянная жара отъ горна настолько высока, что даже зимою гвоздари работаютъ безъ рубахъ.

Лучше оплачивается трудъ кустарей, вырабатывающихъ цѣпи (средній рисунокъ) и якоря (нижній рисунокъ). Мастера работаютъ по большей части на хозяина, получая поденную плату отъ 40 до 50 коп. въ день.

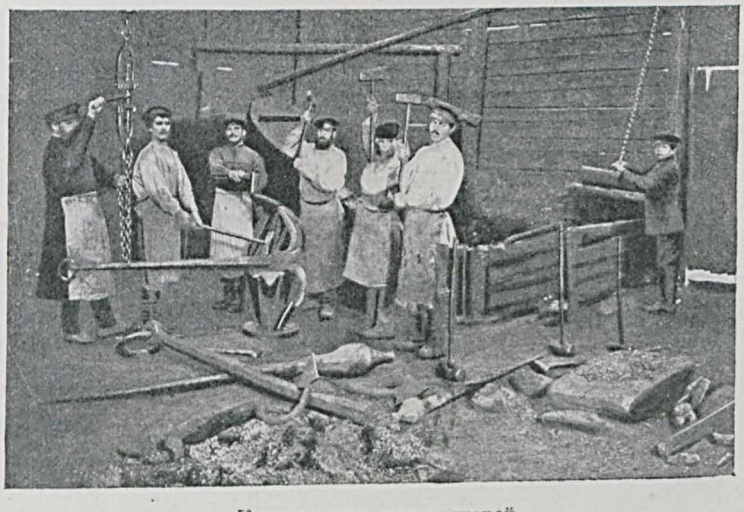
Гвоздарный промыселъ существуетъ въ Тверской и Ярославской губерніяхъ и особенно развитъ въ Нижегородской. Цѣпной и якорный промыселъ развитъ преимущественно въ Нижегородской губ.



Артельная гвоздарня.



Кузница для ковки цѣпей.



Кузница для ковки якорей.

нувшейся подъ ними садовой площадкой. Террасами и въ наукѣ зовутъ эти уступы старыхъ береговъ.

Такихъ террасъ можетъ быть и три и четыре, — это само собой разумѣется. Только между первой террасой и вновь образовавшимися есть одна глубокая разница. Первая терраса всегда сложена изъ коренной породы, а слѣдующія — всѣ намывныя, состоятъ сплошь изъ тонкаго ила.

Ученые долго ломали себѣ головы, стараясь объяснить происхожденіе такихъ рѣчныхъ береговыхъ террасъ (не думайте, что такія террасы бываютъ только на Волгѣ: есть онѣ на всѣхъ большихъ рѣкахъ), пока одинъ русскій ученый, С. Н. Никитинъ, не разъяснилъ, что береговыя террасы образуетъ сама рѣка.

Такъ вотъ какъ работаетъ Волга и всякая большая рѣка. Сколько неожиданнаго и причудливаго въ этой работѣ! Но одно остается всегда неизмѣннымъ въ этой ея работѣ: всегда рядомъ съ разрушеніемъ идетъ созиданіе, рядомъ со смертью — жизнь. Вѣдь то, что беретъ Волга у одного берега, она отдаетъ неизмѣнно другому берегу.

Перекаты.

Не только у береговъ, но и на серединѣ своего русла отлагаетъ Волга свои наносы. И на серединѣ творитъ она и разрушаетъ. Камень, выдвинувшійся со дна, затонувшее дерево, баржа или другое судно,— все, что замедляетъ движеніе воды, является опорной точкой для творческой дѣятельности рѣки. Здѣсь теченіе замедляется, а потому песокъ и илъ, катившійся вмѣстѣ съ водой, падаетъ на дно, и черезъ нѣкоторое время готова мель, а потомъ и островокъ.

Срединныя мели и островки не похожи на береговые. Они, въ большинствѣ, подвижные. Подвижныя мели зовутся «перекатами»; подвижные островки — «осередками».

Сначала осередки просто песчаный островъ, потомъ на немъ появляется растительность травянистая, а затѣмъ и древесная. Молодой островокъ иногда быстро исчезаетъ: размываетъ его рѣка въ половодье. Но старый островъ, покрывшійся лѣскомъ и дерномъ, держится прочно. Смотришь, на немъ и человѣческое жилье появляется. Нужды нѣтъ, что островокъ движется, т.-е. спереди размывается, а сзади удлиняется.

Подвижныя мели, или «перекаты», очень мѣшаютъ судоходству по Волгѣ. Впрочемъ, нѣкоторые изъ ученыхъ изслѣдователей Волги говорятъ, что безъ перекатовъ судамъ было бы еще хуже. Не будь пе-

рекатовъ, рѣка безпрепятственно сбѣгала бы по дну, какъ по наклонной плоскости. Расходъ воды въ ней увеличился бы, и глубина стала бы даже меньше, чѣмъ теперь. Перекаты же, какъ шлюзы, регулируютъ расходъ воды въ рѣкѣ.

Жигули.

За Казанской губерніей Волга течетъ между двумя губерніями: справа, по нагорному берегу,—Симбирская, слѣва, по луговому, — Самарская. Обѣ губерніи черноземныя. Отсюда начинается полоса «предстепья», или «лѣсостепи». Здѣсь лѣсъ со степью борется, не хочетъ уступить ей своего царства. Разбросался онъ среди степи островами, то большими, то малыми. Эта полоса переходная между лѣсами сѣверной Россіи и степями южной. За этой полосой Волга станетъ совсѣмъ степной рѣкой.

По обрывамъ нагорнаго берега въ этихъ мѣстахъ бѣлѣютъ лишь мѣловыя скалы, скудно прикрытыя растительностью. И чѣмъ дальше, тѣмъ больше бѣлыхъ скалъ. Откуда здѣсь столько мѣла?

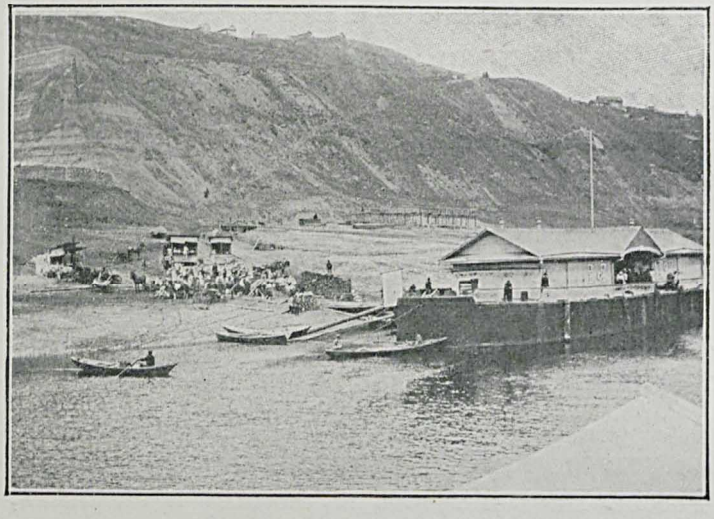
Многія, многія тысячи лѣтъ тому назадъ въ этихъ мѣстахъ не было ни Волги ни этихъ утесистыхъ береговъ. Здѣсь шумѣли морскія волны. Громадное глубоководное море покрывало большую часть теперешней Европейской Россіи. Какъ и теперь въ моряхъ и океанахъ, такъ и тогда въ этомъ морѣ жили безчисленныя микроскопическія животныя—корненожки, морскіе ежи и т. под. морскія животныя. Они жили и умирали, а ихъ раковины и иглы скоплялись на днѣ моря.

Какъ теперь полипы строятъ коралловые острова въ теплыхъ моряхъ, такъ работали тогда полипы и въ томъ морѣ. Оно тоже было теплое. Морскія волны такъ же, какъ и теперь, разрушали эти острова, и обломки коралловъ садились на дно моря.

Такъ, мало-по-малу изъ обломковъ коралловыхъ острововъ и изъ раковинъ и иглъ корненожекъ, морскихъ ежей и тому подобныхъ животныхъ, получился пластъ рыхлаго известняка. Съ годами онъ дѣлался плотнѣй. Вѣдь на него давила вся масса сверхлежащей морской воды. Кромѣ того, его постепенно заносило пескомъ и иломъ. На слой песка и глины падали опять раковины, образовывался новый известняковый пластъ; а на него ложились опять новые и новые пески и глины...

Бѣжали тысячелѣтія. Море мелѣло, и настало время, когда то, что было его дномъ, стало равниной. Глубоко подъ песками и глинами лежалъ известнякъ. Никто не зналъ, что дѣлалось и дѣлалось ли что тамъ, въ нѣдрахъ земли. А тамъ шла своя таинственная работа. Тамъ смѣщались, приподнимались и сгибались складками громадные участки земной коры. Благодаря этимъ смѣщеніямъ, то, что было на глубинѣ, увидѣло дневной свѣтъ.

Такъ вотъ какъ известняковые и мѣловые утесы оказались тамъ, гдѣ протекаетъ теперь Волга. Среди нихъ она проложила себѣ здѣсь дорогу, взрыла ихъ грудь и обнажила ребра бѣлыхъ сверкающихъ скалъ.



Пристань около Тетюшь, Каз. губ. (По фот. г. Малиновскаго.)

Если вы возьмете кусокъ отъ этихъ камней и расколете его, то на свѣжемъ изломѣ въ сильную лупу ясно увидите, что онъ состоитъ изъ маленькихъ, микроскопическихъ раковинъ.

Съ поворота у Казани Волга, бѣжавшая все на востокъ, держитъ путь на югъ. Полноводная Кама, ударившись слѣва въ Волгу, заставила ее повернуть свое теченіе вправо, т.-е. къ югу. Теперь рядомъ съ ней въ томъ же направленіи бѣгутъ взгорья Приволжской возвышенности.

Но близъ города Ставрополя Волга вдругъ рѣзко уклоняется снова на востокъ и дѣлаетъ громадную излучину. «Самарской лукой» ее называютъ. Что же заставляетъ здѣсь Волгу такъ внезапно снова измѣнить свое направленіе?

Да въ этомъ мѣстѣ на пути Волги поднялась гряда Жигулевскихъ горъ. Съ запада на востокъ протянулись онѣ поперекъ теченія Волги. И ударившись объ ихъ твердую преграду, Волга отпрянула и повернула на востокъ. Но побѣжала у самаго подножія каменной гряды.

Верстъ 90 бѣжитъ она такъ. И все по правую ея сторону высятся Жигулевскія горы, не пускаютъ ее. Только у устья рѣки Сока, притока

своего, нашла, наконецъ, Волга лазейку, рванулась въ нее и прорвала ходъ. «Самарскія или Жигулевскія ворота» — такъ зовется промытое Волгой въ горахъ ущелье.

Прорвавъ въ этомъ мѣстѣ горы, Волга отрѣзала отъ нихъ небольшую часть. Одиноко стоитъ она теперь на ея лѣвомъ берегу, среди намытой низины. Это «Царевъ курганъ». Его непонятное одиночество породило цѣлую легенду. Вотъ какъ объясняетъ она появленіе Царева кургана.

Было это во времена Грознаго царя. Проходилъ здѣсь съ войскомъ царь Иванъ Васильевичъ. Захотѣлъ онъ сосчитать свое войско и велѣлъ каждому воину принести по горсти земли и всѣмъ высыпать ее въ одно мѣсто. Такъ-то и выросъ Царевъ курганъ. Вскорѣ въ этихъ же мѣстахъ проходилъ со своею ратью невѣрный царь. Захотѣлось ему показать, что у него войска больше, чѣмъ у Грознаго царя Руси. И велѣлъ онъ воинамъ взять по горсти земли съ кургана. Взяли они по горсти и по второй, а курганъ все-таки остался.

Жигулевскія горы невысоки: 100 — 150 саженей всего. Почему же ихъ называютъ горами, а не холмами?

Да потому, что Жигулевскія горы — настоящія горы, горы складчатаго происхожденія. Ученые, изучивъ ихъ, нашли, что образовались онѣ совсѣмъ такъ, какъ образуются всѣ высокія горы на землѣ, какъ образовались нашъ Уралъ и наши Кавказскія горы. Нашли они также, что сложены Жигулевскія горы изъ известняковъ каменноугольнаго періода. Значитъ, Жигулевскія горы, или Жигули, какъ ихъ еще называютъ, очень древнія горы. Человѣкъ засталъ только конецъ ихъ длинной исторіи. Оттого-то онѣ и невысоки.

Жигули сплошь поросли лѣсомъ. Здѣсь раздолье для птицъ и звѣрей. Но людей и людскихъ поселеній почти нѣтъ. Горы такъ круто обрываются къ Волгѣ, что внизу остается очень узкая береговая полоса, заливаемая въ половодье.

Если ѣхать на пароходѣ, то справа передъ глазами все будутъ выплывать горбушки горъ. Очертанія этихъ горбушекъ довольно однообразны. Но среди нихъ, время отъ времени, вдругъ встанетъ какая-то странная стѣна или терраса, сложенная изъ непомѣрно огромныхъ камней. Думается, не смастерили ли ее тѣ громадные одноглазые великаны — циклопы, о которыхъ древніе греки поразсказали намъ столько чудныхъ сказокъ. А вотъ башня, вся разрушенная, вся изъѣденная лишайниками. Тамъ еще бастіонъ — крѣпостное укрѣпленіе

съ башнями. Но мы уже знаемъ, что это не крѣпость, а старыя горы, размытыя временемъ.

Всѣ своеобразныя вершины Жигулевскихъ горъ имѣютъ особое характерное названіе. Есть вершина «Два брата», есть «Козьи рожки», есть «Лепешка» — совершенно плоская гора. «Два брата» — это двѣ удивительно схожія скалы.

Кое-гдѣ цѣпь холмовъ прерывается узкими долинами — «буераками», такъ ихъ здѣсь называютъ. Въ этихъ буеракахъ и пріютились рѣдкіе поселки.

Первая гора Жигулей — «Караульный бугоръ». Въ прежнія времена она была укрѣплена русскими, которые слѣдили за движеніями своихъ враговъ татаръ. Отсюда и ея названіе.



Постройка баржи. (Изъ книги «Кустарн. Пром. Россіи». Изд. Гл. Упр. Зл. З.)

Вообще всѣ Жигули и каждая отдѣльная гора ихъ полны историческихъ воспоминаній, и потому окружены множествомъ легендъ.

Въ Жигуляхъ укрывались разбойничьи шайки отъ давнихъ временъ вплоть до появленія пароходства на Волгѣ. Самое названіе горъ «Жигули» будто бы происходитъ отъ выраженія «жечь на вѣникахъ»: разбойники сѣкли свои жертвы горячими вѣниками, чтобы допытаться, гдѣ спрятаны деньги. Въ Жигули бѣжали крѣпостные крестьяне, спасаясь отъ гнета помѣщичьей власти; бѣжали и другіе озлобленные люди. Изъ нихъ и слагались разбойничьи шайки, которыя собирали дань съ проплывающихъ по Волгѣ каравановъ торговыхъ судовъ. Нерѣдко караваны платили дань даже два раза: при началѣ Самарской луки и въ концѣ ея.

Въ Жигуляхъ побывали и всѣ герои Поволожья, начиная отъ Ермака Тимоѳеевича, покорителя Сибири, и сподвижника его Ивана Кольцо, и кончая Стенькою Разинымъ и атаманомъ Булавинымъ. Съ

ихъ именами связаны каждый бугоръ, каждая пещера въ Жигуляхъ. Оставили они по себѣ память и въ названіяхъ деревушекъ и поселковъ.

Когда вы прочли разсказъ о томъ, какъ прорвалась, наконецъ, Волга сквозь Жигули, то не приходилъ ли вамъ въ голову такой вопросъ? Почему Волга смогла прорвать въ этомъ мѣстѣ, а при встрѣчѣ съ Жигулями изогнулась и уступила имъ? Развѣ тамъ каменная стѣна Жигулей была крѣпче, чѣмъ тутъ?

А дѣло объясняется просто.

Когда росли Жигулевскія горы, когда земная кора изгибалась и давала складки, нѣкоторые пласты ея не выдержали натяженія и дали трещины. Отъ этого одинъ бокъ складки опустился по трещинѣ, точно его сбросили внизъ (въ географіи это и называется *сбросомъ*). Вотъ по этой-то трещинѣ и нашла себѣ дорогу Волга и размыла ее въ ущелье. Вотъ почему Волга здѣсь значительно суживается, и оба берега ея становятся на нѣкоторое время нагорными.

Низовая Волга.

Прорвавъ Жигулевскія горы, Волга круто поворачиваетъ на прежній путь. А отъ Сызрани уже снова бѣжитъ къ югу. Однако уже не такъ долго продолжаетъ она держаться этого направленія. Ниже Царицына, гдѣ Волга вступаетъ въ Астраханскую губернію, начинается Прикаспійская низменность. Вся она наклонена на юго-востокъ. И Волга, вступивъ на нее, опять дѣлаетъ рѣзкій поворотъ къ юго-востоку. Такъ и бѣжитъ до самаго Каспія.

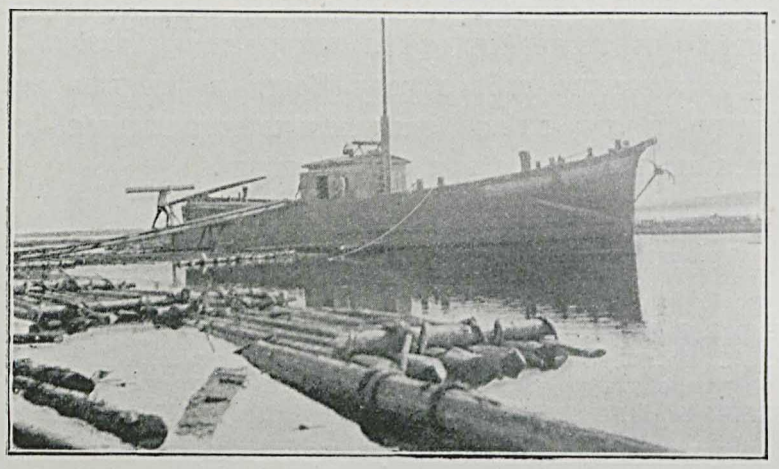
Сдѣлавъ поворотъ, Волга отходитъ отъ Приволжской возвышенности. А та и дальше все идетъ въ южномъ направленіи. Цѣпью холмовъ тянется она еще верстъ на 300 къ югу по западной части Астраханской губерніи и называется здѣсь Ергенями.

Послѣ вступленія рѣки на Прикаспійскую низменность, уже оба берега ея становятся низкими и къ тому же неустойчивыми, измѣнчивыми. Волга растекается по низинѣ. Опредѣленнаго русла у нея уже нѣтъ. Все шире становится могучая рѣка. Уже у Сарепты ширина ея достигаетъ 30-ти верстъ. Потомъ на нѣкоторое время берега ея суживаются до 5—10 верстъ, но передъ началомъ дельты ширина Волги уже не менѣе 50 верстъ!

Но что это за *дельта* такая? Съ такимъ названіемъ мы еще не встрѣчались ни разу, слѣдуя внизъ по теченію Волги.

И раньше наклонъ русла у Волги былъ невеликъ. Въ нижнемъ же теченіи онъ дѣлается совсѣмъ незначительнымъ. Поэтому скорость теченія рѣки все убываетъ. Въ то же время убываетъ и количество воды. Эта убыль происходитъ прежде всего потому, что послѣ Камы Волга не принимаетъ ни одного значительнаго притока. А кромѣ того, въ сухомъ и жаркомъ воздухѣ прикаспійскихъ степей вода въ рѣкѣ сильно испаряется. Вѣдь по обѣ стороны Волги здѣсь простираются то солонцевато-глинистыя пространства, то площади обнаженныхъ песковъ.

Чѣмъ медленнѣе течетъ рѣка, тѣмъ обильнѣе отлагаетъ она тотъ поднятый въ верхнемъ и среднемъ теченіи матеріалъ, который не успѣла отложить раньше. Сюда она добѣгаетъ еще съ грузной ношей всякихъ земляныхъ частицъ. Изъ нихъ и строитъ она здѣсь свою дельту, — т.-е. безчисленные островки, отмели и мели, окруженные протоками. Наносная земля съ этими протоками принимаетъ форму, которая отчасти похожа на греческую букву дельта—(Δ). Отъ этого и называютъ устье рѣки дельтой.



Нагрузка баржи на Волгѣ. (По фот. Ѳ. М. Красильникова.)

Созидательная дѣятельность Волги достигаетъ близъ впаденія ея въ Каспійское море такихъ размѣровъ, какихъ она не достигала нигдѣ раньше. Волжская дельта занимаетъ огромную площадь въ 10 тысячъ квадратныхъ верстъ.

Уже сейчасъ за Царицыномъ отъ Волги отходитъ длинный рукавъ — Ахтуба, который течетъ параллельно Волгѣ до самаго моря. Въ верхней своей части Ахтуба лѣтомъ пересыхаетъ, но въ нижней глубина ея достигаетъ 10 и болѣе саженей. Полоса между Волгой и Ахтубой — намывная. Она вся изъ островковъ и отмелей, постоянно мѣняющихъ размѣры и очертанія, и изъ протоковъ. Здѣсь ихъ зовутъ «ериками». Ерики какъ бы природныя канавы. Случается, ерикъ съ одного конца обсыхаетъ. Тогда вмѣсто него появляется озерцо — «иль-

мень», какъ называютъ его по-мѣстному. Случается, ерикъ и совсѣмъ зарастаетъ камышомъ.

Весной, когда Волга разольется, вся сѣть ериковъ, ильменей, островковъ пропадаетъ. Нѣтъ и Ахтубы. Одна Волга, широкая, что море. Но сойдетъ полая вода, и опять явятся воложки, ерики, островки, ильмени. И среди нихъ каждый разъ много новыхъ. Даже опытные лоцманы сажаютъ здѣсь пароходы на мель. Никто не въ силахъ услѣдить за блужданіями Волги, за перебросами ея фарватера.

Чѣмъ ближе къ устью, т.-е. къ мѣсту впаденія Волги въ Каспійское море, тѣмъ рѣзче проявляются всѣ особенности блужденія рѣки. Но эта часть Волги еще не дельта, а только преддверіе ея.

Начало волжской дельты принято считать отъ станицы Петропавловской, гдѣ Волга отдѣляетъ отъ себя рукавъ Бузонъ. Отсюда Волга катится, среди безчисленныхъ отмелей, покрытыхъ зарослями камышей. Здѣсь и тамъ виднѣются и сочные луга, и тѣнистыя рощи. По лугамъ стада овецъ. А среди зеленаго ковра блестятъ озера и протоки.

Особенность этой части Волги — бугры, почти совершенно лишеные растительности, поднимаются они среди зеленѣющей болотистой низины. Но не Волгой созданы они. Творцомъ ихъ былъ Каспій. Намылъ онъ ихъ еще тогда, когда и волжскихъ-то наносовъ здѣсь не было. Островами выдвигались теперешніе бугры изъ волнъ Каспійскаго моря. Но пришла Волга, заполнила своими наносами и часть Каспія. Значительно обмелѣла верхняя часть моря. Понемногу заполняла Волга промежутки острововъ, наконецъ спаяла все пространство между ними и надъ поверхностью остались только своеобразные песчано-илистые бугры.

Значитъ, придетъ время, когда Волга уничтожитъ и эти бугры. Придетъ время, когда вся теперешняя дельта Волги повысится и превратится въ низменность. А дельту свою Волга вынесетъ дальше въ море и отвоюетъ у Каспія еще кусокъ, опять заполнитъ его своими наносами и подаритъ людямъ новый участокъ плодородной земли. Такъ все измѣняется и превращается на землѣ.

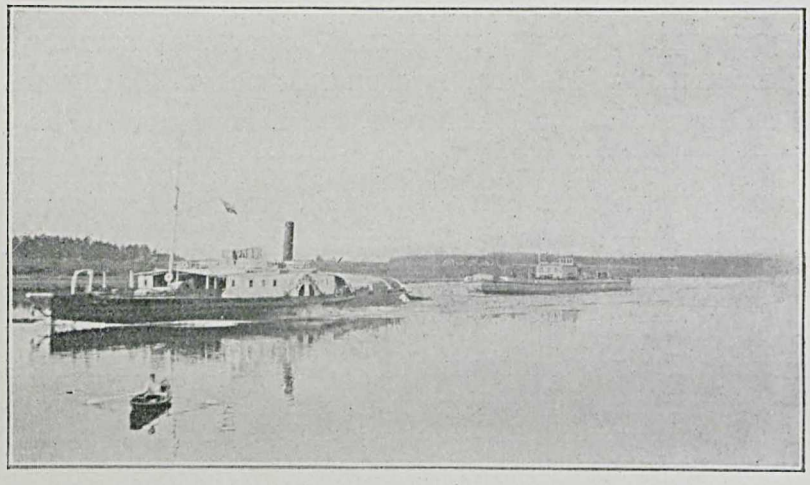
На этихъ бугрáхъ — единственной твердой почвѣ здѣсь — раскинулись деревеньки и отдѣльные домишки.

Въ камышахъ ютится бездна всякой птицы. Громадныя стаи черныхъ съ зеленоватымъ отливомъ баклановъ занимаются утромъ и вечеромъ ловлей рыбы. Пеликанъ съ широкимъ мѣшкомъ подъ клювомъ, лебеди, утки, чайки, журавли, — все это пернатое царство живетъ здѣсь, какъ и люди, главнымъ образомъ, рыбой.

Совсѣмъ незамѣтно вливается Волга въ Каспій, хотя устьевъ, которыми впадаетъ Волга въ море, насчитывается до 80. Переходъ изъ рѣки въ море и изъ моря въ рѣку безслѣдно пропадаетъ, если вы не знаете заранѣе, что море за Бирючьей косой. Да и ту вы можете легко проглядѣть, такъ тутъ все похоже и по ту, и по сю сторону Бирючьей косы. Ужъ давно вамъ казалось, что вы плывете по морю. Но это было не море, а все еще Волга, но такая широкая, безбрежная, точно и впрямь море.

* *
*

Длиненъ путь Волги отъ истоковъ до устья, 3450 верстъ пробѣгаетъ она. Прежде, чѣмъ добѣжать до жаркой и сухой солончаковой области, до Прикаспійской низменности, она протекаетъ по различнымъ почвамъ и черезъ различные климаты.



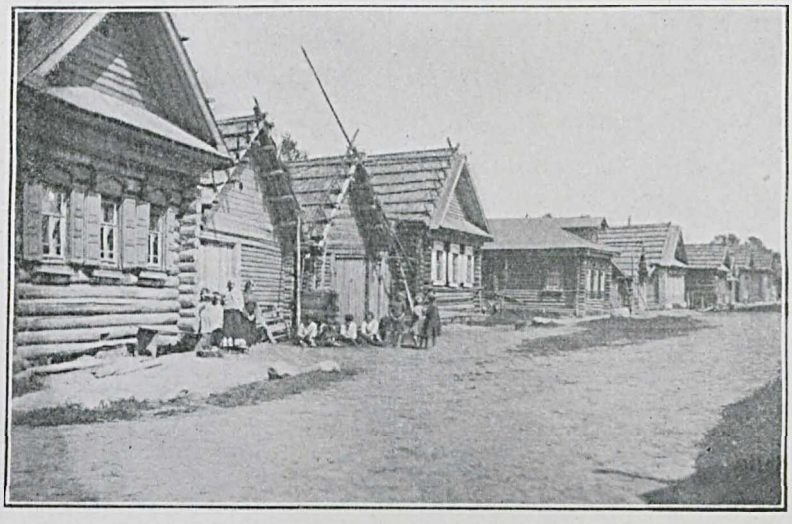
Буксирный пароходъ съ баржей. (По фот. Ѳ. М. Красильникова.)

Тамъ, откуда она выбѣгаетъ незамѣтнымъ ручейкомъ, и дальше на востокъ, до Казани — болота и лѣса на ледниковыхъ отложеніяхъ, сырой и умѣренно холодный климатъ. Воды здѣсь слишкомъ много, и потому по пути до Камы Волга принимаетъ до 300 притоковъ. Потомъ сырые и холодные лѣса сѣвера или сѣверо-востока смѣняются тепломъ черноземной полосы, лѣсъ—лѣсостепью и степью. Воздухъ дѣлается все суше. И съ переходомъ въ степь Волга уже перестаетъ пополнять свои запасы воды. Только одна степная рѣка Сарпа (около Сарепты) еще вливается въ нее. А испареніе все растетъ и растетъ. Но запасы воды были огромные. И потому даже къ далекому Каспію Волга доноситъ обильную дань водой.

А какъ эта вода здѣсь нужна! Вѣдь своихъ запасовъ воды въ прикаспійскихъ степяхъ нѣтъ. Онѣ бѣдны осадками (дождемъ и снѣгомъ). Только благодаря Волгѣ человѣкъ имѣетъ здѣсь питьевую воду для

себя и для своихъ домашнихъ животныхъ. Изъ средней и восточной Россіи и съ западныхъ склоновъ Урала несетъ сюда Волга живительную воду.

Значитъ, въ прикаспійскихъ степяхъ вода *чужая*. Она оттуда, гдѣ сѣютъ рожь, гдѣ растутъ угрюмые хвойные лѣса. И эта самая вода даетъ жизнь странѣ, гдѣ зрѣютъ арбузы, виноградъ и пшеница.



Деревня верхняго Поволжья. Юрьевецкаго уѣзда, Костром. губ.
(По фотогр. В. Юницкаго.)

III. Какъ работаютъ въ Поволожьи.

По городамъ и селамъ.

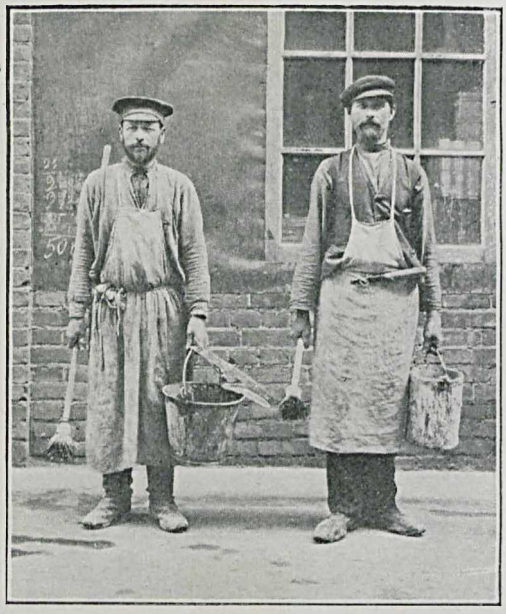
Пока Волга только ручеекъ и рѣчушка, берега ея пустынны. Но уже съ бейшлота они постепенно оживляются. У воды рыбачьи поселки, на водѣ плоты и лодки. Кое-гдѣ перекинутъ канатъ порома; иногда незатѣйливый мостъ. Первый городъ на Волгѣ Ржевъ съ пеньковыми фабриками. Но все же до Рыбинска Волга очень мало оживлена.

Рыбинскъ — средоточіе хлѣбной торговли Поволжья и самый важный передаточный пунктъ волжскихъ грузовъ на Петербургъ. Его пристань растянулась на 12 верстъ. Въ одно лѣто сюда приходитъ до 15 тысячъ судовъ.

За Рыбинскомъ, до Ярославля и дальше къ Нижнему, идутъ чередуясь торговые села, фабрики, монастыри. Мелькаютъ фабричныя трубы. Стелется черный дымъ. Слышатся заводскіе гудки.

Скудна почва верхняго поволжья. Много болотъ. Климатъ суровый. Не давалось здѣсь никогда земледѣліе. Зато есть много условій, важныхъ и необходимыхъ для развитія торговли и промышленности.

Лежитъ эта область среди цѣлой сѣти водныхъ и желѣзнодорожныхъ путей. Съ проведеніемъ каналовъ приблизилась она и къ Балтійскому и къ Бѣлому морямъ. Близка и къ обѣимъ столицамъ. Топлива—этого хлѣба, который кормитъ промышленность,—сколько хочешь. Тутъ тебѣ и лѣса, и торфъ, и каменный уголь. Ну, какъ не развиться промышленности да торговлѣ!



Отхожіе промыслы Ярослав. и Костром. губ. Маляры.

Заводы и фабрики даютъ заработокъ десяткамъ тысячъ народу. Но много еще народу занимается промыслами по деревнямъ и селамъ, на дому Это такъ называемые кустари. Кустарь—работникъ и хозяинъ своего дѣла. Хозяинъ, впрочемъ, далеко не всегда. Мало кто изъ кустарей работаетъ теперь самъ отъ себя. Больше все на скупщиковъ товара работаютъ.



Отхожіе промыслы Поволжья. Каменщикъ.

Цѣлыя села и деревни работаютъ на одного скупщика. Онъ надѣляетъ ихъ матеріаломъ для работы и инструментомъ. Разумѣется, не даромъ, а въ долгъ, подъ работу. Плата же за работу грошовая. И никакъ не выберется задолжавшій кустарь изъ цѣпкихъ рукъ скупщика.



Левитанъ, И. И — На Волгѣ.

(Третьяковская галлерея).

Скудна почва верхняго поволжья. Много болотъ. Климатъ суровый. Не давалось здѣсь никогда земледѣліе. Зато есть много условій, важныхъ и необходимыхъ для развитія торговли и промышленности.

Лежитъ эта область среди цѣлой сѣти водныхъ и желѣзнодорожныхъ путей. Съ проведеніемъ каналовъ приблизилась она и къ Балтійскому и къ Бѣлому морямъ. Близка и къ обѣимъ столицамъ. Топлива—этого хлѣба, который кормитъ промышленность,—сколько хочешь. Тутъ тебѣ и лѣса, и торфъ, и каменный уголь. Ну, какъ не развиться промышленности да торговлѣ!



Отхожіе промыслы Ярослав. и Костром. губ. Маляры.

Заводы и фабрики даютъ заработокъ десяткамъ тысячъ народу. Но много еще народу занимается промыслами по деревнямъ и селамъ, на дому. Это такъ называемые кустари. Кустарь—работникъ и хозяинъ своего дѣла. Хозяинъ, впрочемъ, далеко не всегда. Мало кто изъ кустарей работаетъ теперь самъ отъ себя. Больше все на скупщиковъ товара работаютъ.



Отхожіе промыслы Поволжья. Каменщикъ.

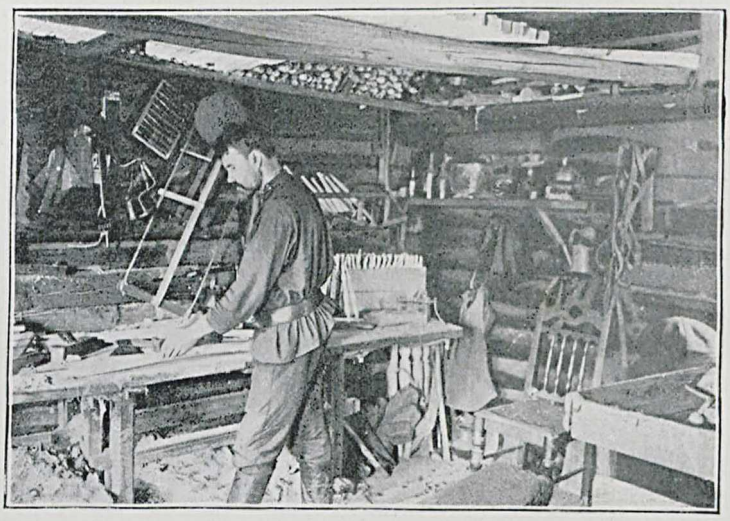
Цѣлыя села и деревни работаютъ на одного скупщика. Онъ надѣляетъ ихъ матеріаломъ для работы и инструментомъ. Разумѣется, не даромъ, а въ долгъ, подъ работу. Плата же за работу грошовая. И никакъ не выберется задолжавшій кустарь изъ цѣпкихъ рукъ скупщика.



КУСТАРНЫЕ ПРОМЫСЛЫ ВЪ ПОВОЛЖЬѢ.

На верхнемъ рисункѣ мастерская столяра-мебельщика. Столярное ремесло встрѣчается всюду и дѣлится на три отдѣла: 1 — мебельный (мебель, рамы, кіоты, зеркала),—2 строительный (рамы, двери, паркетъ), 3—подѣлочный (сундуки, шкатулки, ящики, ульи и т. п.).

Работаетъ столяръ большею частью въ жилой избѣ. Отдѣльныя мастерскія встрѣчаются рѣдко. Дѣти и женщины помогаютъ въ чисткѣ и окраскѣ издѣлій.



На среднемъ рисункѣ экипажная кустарная мастерская. Экипажный промыселъ встрѣчается всюду, но особенно славится Казанская и Владимирская губерніи своими тарантасами и телѣгами. Работаютъ взрослые, подростки и женщины. На долю женщинъ выпадаетъ сшиваніе кожи и клеенокъ для обивки сидѣнья и спинки.

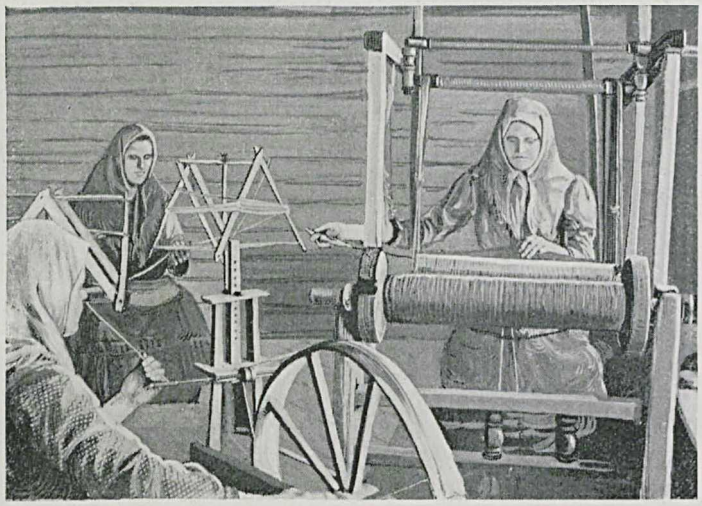


На третьемъ рисункѣ семья «игрушечника»-рѣзчика за работой. Выработка деревянныхъ игрушекъ производится всюду, гдѣ есть дерево—ольха, осина и кленъ. Но главными центрами кустарнаго производства рѣзныхъ игрушекъ являются Александровскій уѣздъ, Влад. губ., и Сергіевъ Посадъ, Московск. губ.



По фот. Влад. губ. земства.

ЖЕНСКІЕ ПРОМЫСЛЫ ПОВОЛЖЬЯ.







По фот. Влад. губ. земства.

Женщины въ Поволжьѣ работаютъ во многихъ промыслахъ рука объ руку съ мужчинами, если они работаютъ дома какъ кустари. Въ мѣстностяхъ, гдѣ существуютъ отхожіе лѣтніе промыслы (губ. Ярославская, Костромская и Нижегородская), женщины исполняютъ всѣ земледѣльческія работы, пашутъ землю, косятъ и молотятъ.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ сѣютъ ленъ, на женщину падаетъ вся забота по обработкѣ льна.

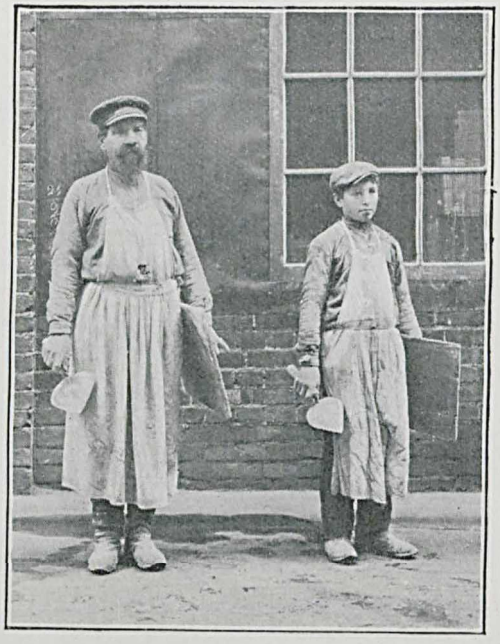
Она собираетъ ленъ, выхаживаетъ его, сушитъ, мнетъ чешетъ и даже прядетъ и ткетъ, если ленъ не идетъ на фабрику. Этой работой женщины заняты всю долгую зиму

Но и тамъ, гдѣ нѣтъ льна, женщины занимаются ручнымъ ткачествомъ. Правда, въ теченіе послѣднихъ лѣтъ, ручное ткачество, какъ промыселъ, значительно пало, но все еще продолжаетъ существовать. Этотъ промыселъ представленъ на верхнемъ рисункѣ.

Значительное распространеніе имѣетъ и вышивальный промыселъ (средній рисунокъ). Онъ разбросанъ почти всюду и лишь въ немногихъ мѣстахъ является массовымъ. Трудъ тяжелый, работницы сидятъ за своими станками 12—14 час. въ сутки, получая весьма скудный заработокъ.

Въ мѣстностяхъ, лежащихъ ближе къ большимъ городамъ, встрѣчаются цвѣточные промыслы, въ которыхъ заняты главнымъ образомъ дѣвочки, дѣти и подростки...

Забиваетъ кустаря и фабрика. Трудно ему со своимъ плохимъ инструментомъ угнаться за фабрикой, работающей сложными машинами. Сбиваетъ фабрика цѣну на его товаръ, потому что выпускаетъ на рынокъ въ большомъ количествѣ свои дешевки. И годъ отъ году нищаетъ кустарь.



Отхожіе промыслы Ярослав. и Костром. губ. Штукатуры.

Много крестьянъ уходитъ и въ отхожіе промыслы верхняго Поволжья. Уходятъ они въ столицы да въ низовые волжскіе города. Въ нѣкоторыхъ деревняхъ уходитъ все мужское населеніе съ 12-лѣтняго возраста. Дома остаются только женщины. Вся мужская деревенская работа на ихъ рукахъ. Оттого въ Костромской губерніи, напримѣръ, сѣверо-западная часть, даже получила названіе «*бабьей стороны*».



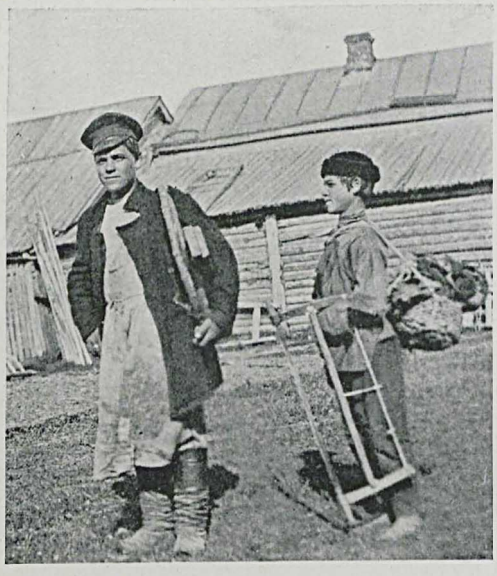
Отхожіе промыслы Яросл., Костр. и Тверск. губ. Плотники.

Нижегородская ярмарка.

На рубежѣ Верхняго и Средняго Поволжья стоитъ городъ Нижній-Новгородъ. Раскинулся онъ и надъ Волгой и надъ Окой, Главное его значеніе торговое. Въ немъ ярмарка.

Ярмарка въ Нижнемъ ежегодная. Ея постройки занимаютъ цѣлый городокъ въ Заокской низменной части города. Но хотя ярмарочный кварталъ и составляетъ часть Нижняго-Новгорода, на самомъ дѣлѣ, это самостоятельный городъ. До того жизнь его не походитъ на жизнь остального города.

Совсѣмъ особая эта жизнь. Во-первыхъ, городъ этотъ живетъ не круглый годъ. И если понаблюдать его жизнь, то окажется, что онъ живетъ тогда, когда живетъ Волга.



Отхожіе промыслы Поволжья. Бондари въ пути.

Зимой, когда морозъ скуетъ могучую рѣку ледянымъ покровомъ, заснетъ и ярмарочный городъ мертвымъ сномъ. Отъ этого сна его будитъ Волга же.

Весной, широко разлившись кругомъ, заливаетъ она ярмарочный городъ. Недѣли двѣ стоитъ онъ подъ водой. Сойдетъ вода, и въ городѣ пробудится жизнь. Пойдетъ поправка попорченныхъ водой построекъ. Въ маѣ начнутъ подвозить товары, а съ ними подъѣзжаютъ и купцы. Наполняется ярмарка крючниками, грузчиками, матросами съ прибывшихъ пароходовъ, баржей и другихъ судовъ. Всего къ іюлю около 400 тысячъ народу съѣзжаются. Въ настоящее время больше всего шуму и жизни на Сибирской пристани. Теперь больше всего съѣзжается въ Нижній купцовъ изъ Азіи.

Почему бы это такъ? Развѣ Азія больше производитъ товаровъ, чѣмъ коренная Россія или Европа? Ничуть не бывало. Такъ почему же не везутъ теперь своихъ товаровъ на ярмарку купцы большихъ торговыхъ городовъ Россіи? Вѣдь возили же они ихъ сюда и раньше?



Отхожіе промыслы Поволжья. Бондари за работой. Починяютъ кадку.

Возили до тѣхъ поръ, пока въ Россіи другихъ хорошихъ путей сообщенія не было, кромѣ водныхъ.

Но съ тѣхъ поръ, какъ провели желѣзныя дороги, да еще телеграфы и телефоны, купцы нашли способъ продавать свои товары, не дожидаясь ярмарки. Это было имъ необходимо. Не повезешь вѣдь на ярмарку той груды товара, кото-

рый выработаетъ за годъ фабрика своими усовершенствованными машинами.

Торговые дома стали заводить странствующихъ приказчиковъ и посылать ихъ съ образцами товаровъ въ разные концы Россіи. Такой приказчикъ по желѣзнымъ дорогамъ объѣздитъ много мѣстъ и вездѣ старается получить заказы. Получивъ заказъ, извѣщаетъ о томъ хозяина телеграммой или по телефону, если телефонъ есть между городами. Тотъ высылаетъ товаръ, а деньги получаетъ на мѣстѣ. Такимъ то образомъ стали купцы торговать весь годъ, а не разъ въ годъ на ярмаркѣ.



Отхожіе промыслы Поволжья. «Холодные кузнецы». Починяютъ желѣзную посуду.

Прежде и цѣны на товары устанавливались на ярмаркѣ. А теперь они устанавливаются въ любомъ большомъ торговомъ городѣ на *биржѣ*. Такъ называется мѣсто, гдѣ собираются купцы по торговымъ дѣламъ и самое собраніе купцовъ. Биржа находится въ постоянныхъ сношеніяхъ со всѣми крупными торговыми городами. Она получаетъ всѣ необходимыя ей свѣдѣнія о цѣнахъ на товары, о запасахъ товара, о спросѣ на различные товары. На биржѣ же встрѣчаются продавцы и покупатели. Здѣсь тоже заключаются торговыя сдѣлки. Но товары на биржу, какъ на ярмарку, не свозятся. Они лежатъ въ складахъ того или другого товара. Покупка совершается опять-таки по образцамъ, которые выставляются на биржѣ. При покупкѣ товара уговариваются доста-

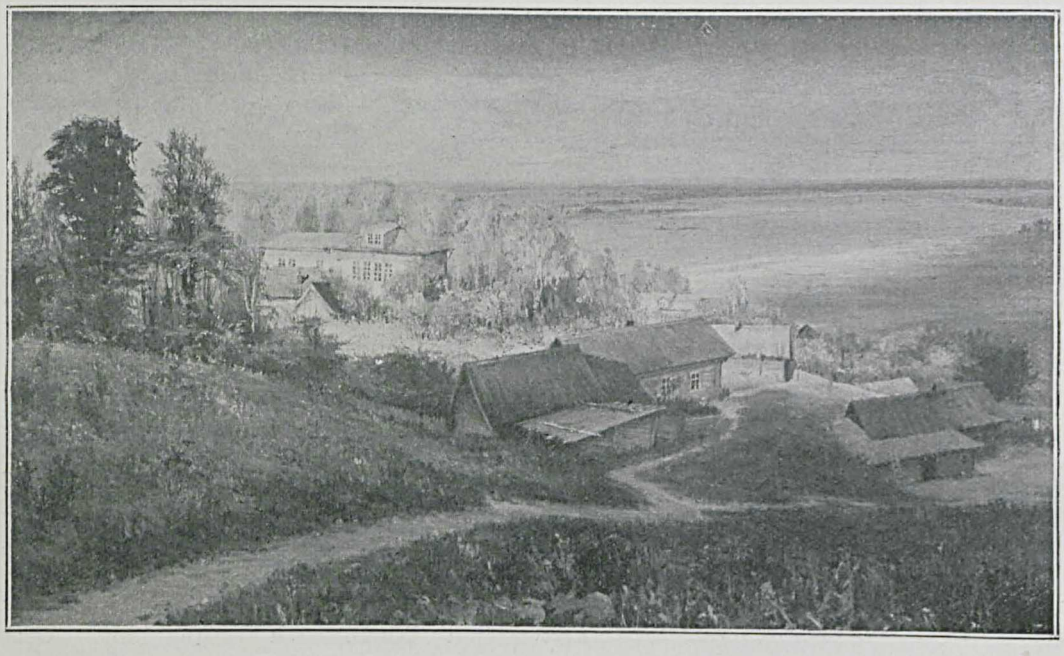


Отхожіе промыслы Поволжья. Стекольщикъ.

Рис. на стр. 84—85 по фот. В. Юницкаго.

вить его въ срокъ. Это тоже стало возможнымъ только послѣ проведенія желѣзныхъ дорогъ.

Такъ вотъ какъ ведется оптовая торговля теперь, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ много желѣзныхъ дорогъ да телеграфныхъ и телефонныхъ линій. Вотъ почему на ярмарку теперь ѣдутъ купцы лишь изъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ нѣтъ скорыхъ путей сообщенія и скорыхъ способовъ сношенія. Вотъ почему на Нижегородскую ярмарку съѣзжаются преимущественно купцы сибирскіе, туркестанскіе и другіе восточные иноземные купцы. А наши русскіе купцы, да западные иностранцы на ярмарку только заглядываютъ. Оттого же и обороты Нижегородской ярмарки упали сравнительно съ прежними. Оттого же падаютъ вообще всѣ ярмарки, не только одна Нижегородская. Ярмарки вытѣсняетъ биржа.



Хрусловъ Е. М. На Волгѣ. Третьяковская галлерея.

Новшества въ торговомъ дѣлѣ отразились и на самой постановкѣ дѣла на ярмаркѣ. Теперь только мелкіе торговцы да кустари направляютъ на ярмарку весь наличный товаръ. Другіе везутъ опять-таки только образчики. Такъ что ярмарка превращается въ ежегодную выставку товаровъ.

Продолжается Нижегородская ярмарка съ 15 іюля по 20 августа. Затѣмъ жизнь въ ярмарочномъ городѣ начинаетъ понемногу замирать.

Она замираетъ совсѣмъ съ наступленіемъ осеннихъ заморозковъ. Тогда и Волга и ярмарка опять погружаются въ сонъ.

Вотъ какъ тѣсно они другъ съ другомъ связаны. Да и давно такъ связаны.

А въ самомъ дѣлѣ, съ какихъ же поръ возникла на Волгѣ эта ярмарка? — Съ тѣхъ поръ, какъ на пустынныхъ берегахъ Волги поселился торговый народъ. Это были булгары, или болгары, предки теперешнихъ болгаръ Балканскаго полуострова. Они жили осѣдло, занимались земледѣліемъ и славились своими металлическими и кожевенными издѣліями. Былъ у нихъ на берегу Волги городъ Булгаръ. Развалины его и теперь еще можно видѣть близъ села Спасскаго, ниже впаденія Камы въ Волгу.

Этотъ городъ и былъ ярмаркой въ X—XIII вѣкахъ для всего края. Сюда везли свои товары мусульмане Средней Азіи, поднимаясь изъ Каспія вверхъ по Волгѣ. Сюда же везли свои товары и наши предки славяне, поднимаясь по Окѣ къ Волгѣ и спускаясь внизъ по ея теченію. Здѣсь съѣзжавшіеся купцы раскидывали свои палатки-лавки и торговали бойко.

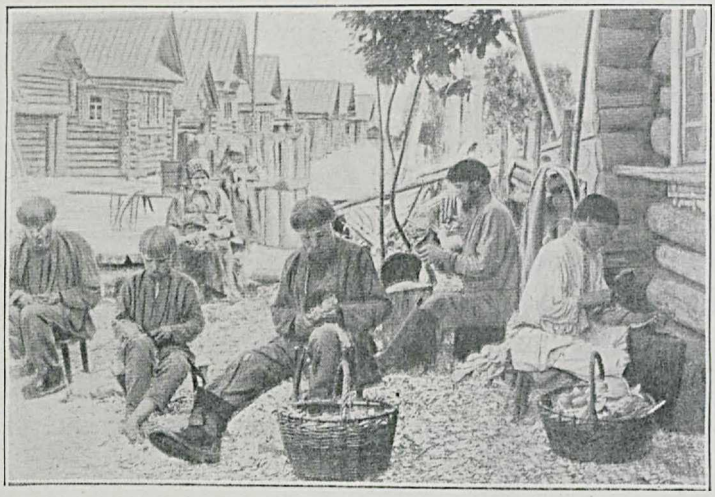
Съ того времени мѣсто торга только передвигалось, но не отдалялось отъ Волги. Было оно одно время въ Казани. Потомъ, съ Грознаго царя, — у монастыря Макарьевскаго, въ 30-ти верстахъ отъ Нижняго. Только послѣ пожара, бывшаго здѣсь въ 1816 году, ярмарка попала на свое теперешнее мѣсто, въ Нижній-Новгородъ.

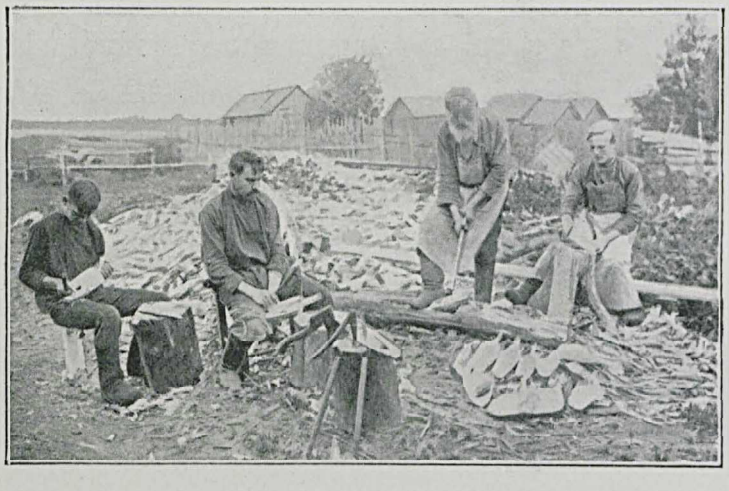
Лѣсное царство.

За Нижнимъ въ Нижегородской губерніи, на лѣвомъ, луговомъ берегу Волги—все «лѣса». Орошаются нижегородскіе лѣса рѣкой Ветлугой съ Керженцемъ, «рѣкою быстрою, омутистою». Лѣсами, т.-е. лѣсными промыслами и кормится здѣшнее населеніе. «Земля тутъ холодная, неродимая». Рубка и сплавъ бревенъ, заготовка лыкъ и тканье рогожъ, «сидка» смолы и дегтя — вотъ главныя занятія нижегородскихъ заволжанъ. Жгутъ еще уголь въ ямахъ.

Много въ этомъ глухомъ лѣсномъ краю всякаго звѣря лѣсного: олени стадами ходятъ, бродятъ лоси, медвѣди, шныряютъ лисицы. А волковъ, зайцевъ и въ особенности бѣлокъ видимо-невидимо. И птичье царство богато и разнообразно. А въ рѣкахъ, по омутамъ рыбы «боемъ набито, словно грязи», по мѣстному выраженію. Богаты еще лѣсныя займища ягодами и «всякой губиной» (грибами). Ягодъ,

КУСТАРНЫЕ ПРОМЫСЛЫ ВЪ ЛѢСНОМЪ ПОВОЛЖЬѢ.







На первомъ рисункѣ изображены «ложкари». За работой вся семья. И мужчины, и женщины, и дѣти выбрались на улицу въ теплый осенній день. Продолжительность рабочаго дня у взрослыхъ около 12 часовъ. На базарахъ гор. Семенова, Нижег. губ., въ теченіе 6 зимнихъ мѣсяцевъ доставляется еженедѣльно свыше 4 милл. некрашеныхъ ложекъ, стоимостью въ 15 тыс. рублей.

На второмъ рисункѣ представлено производство совковъ. Аналогичную картину представляетъ производство деревянныхъ ковшей, уполовниковъ, корытъ и т. п. деревянной посуды. Работа производится зимою въ жилыхъ избахъ, а лѣтомъ подъ навѣсомъ, въ сараѣ или просто на вольномъ воздухѣ. Главную часть работы производятъ взрослые мужчины. Женщины и дѣти помогаютъ только въ чисткѣ и окраскѣ издѣлій. Производство развито въ Костромской и Казанской губ.

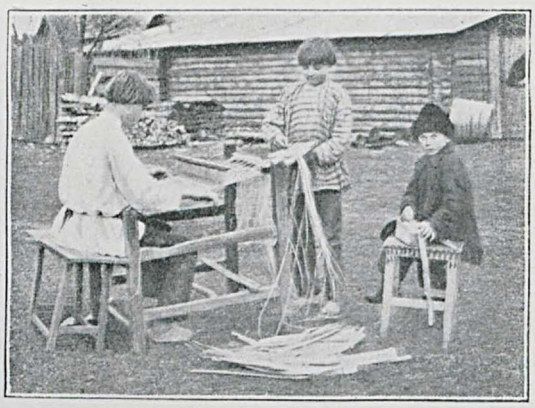
Третій рисунокъ — «обечечники». Обечки, — это тонкія осиновые ободки для ситъ и рѣшетъ. Промыселъ развитъ преимущественно въ Костромской губ.

На производство обечекъ, лукошекъ и деревянныхъ картонокъ употребляемыхъ въ настоящее время для храненія шляпъ, употребляется, главнымъ образомъ, осина. Осиновые кряжи распиливаются на части поперекъ, а эти, въ свою очередь, раскалываются вдоль на куски. Эти куски распариваются въ русской печи и сдираются по слою, образуя тонкія полосы. Поверхность ихъ выравнивается, а концы скрѣпляются. Работаютъ почти исключительно взрослые.

Верхній рисунокъ изъ книги: «Кустарная промышленность въ Россіи», проф. И. А. Филиппова. Изд. Гл. Упр. З. и З. Средній и нижній рисунки по фот. Влад. губ. зем.

КУСТАРНЫЕ ПРОМЫСЛЫ ВЪ ЛѢСНОМЪ ПОВОЛЖЬѢ.





На 2-хъ верхнихъ рисункахъ изображено производство рѣшетъ, распространенное, главнымъ образомъ, въ Костромской губ. Въ производствѣ занята вся семья. Работа идетъ въ жилой избѣ. Рѣшетка употребляется или металлическая, пріобрѣтенная кустарями въ готовомъ видѣ, или лыковая. Лыковую рѣшетку ткутъ сами кустари, какъ это видно на рисункѣ.



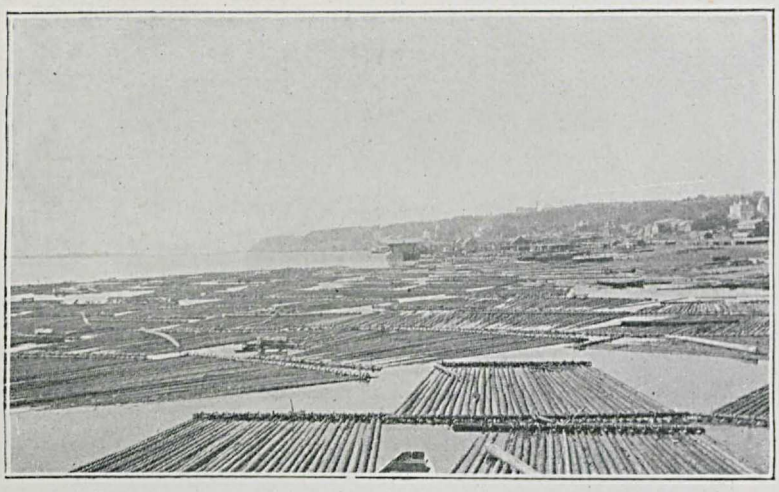
Производство лопатъ (средній рисунокъ) распространено въ губ. Казанской, Вятской, Нижегородской, Ярославской и Саратовской. Работаютъ семьями, но, главнымъ образомъ, взрослые. Дѣти исполняютъ лишь незначительныя работы. Работаютъ въ лѣсу, во дворѣ подъ навѣсомъ и, рѣже, въ «жилищахъ», — деревянныхъ сараяхъ холодныхъ и темныхъ. На выдѣлку лопатъ идутъ осина и липа, рѣже ольха и береза.



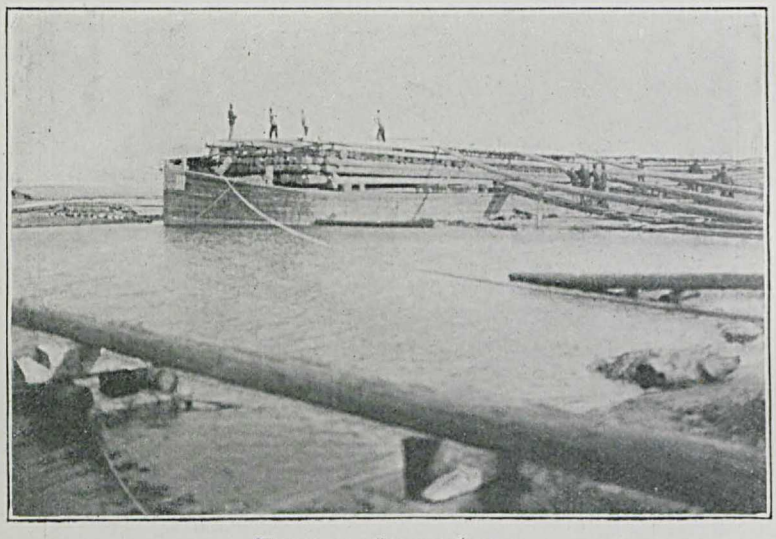
На нижнемъ рисункѣ семья «лапотниковъ» за работой. Плетеніемъ лаптей въ настоящее время заняты 26.000 кустарей. Лапти плетутъ изъ лыка. Лыко,—это кора молодыхъ липокъ.

Рис. изъ книги «Куст. Пром. въ Россіи» ,проф. И. А. Филиппова. Изд. Гл. Упр. З. и З.

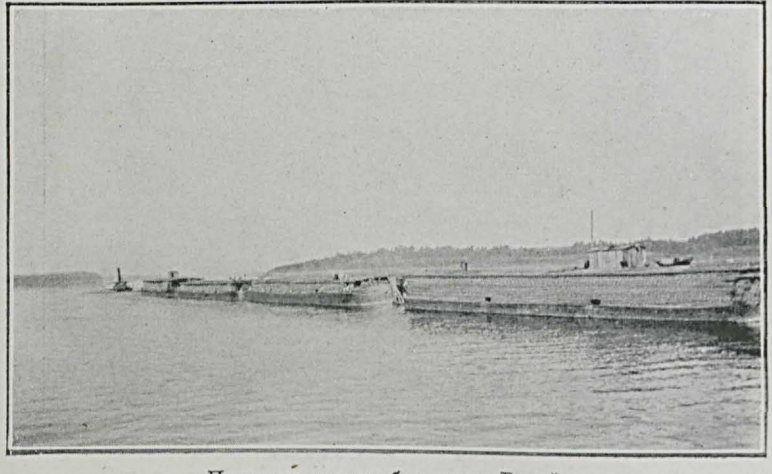
ПУТЕШЕСТВІЕ СРУБЛЕННАГО ДЕРЕВА.



Плоты у лѣсной пристани.



Погрузка лѣса на баржи.

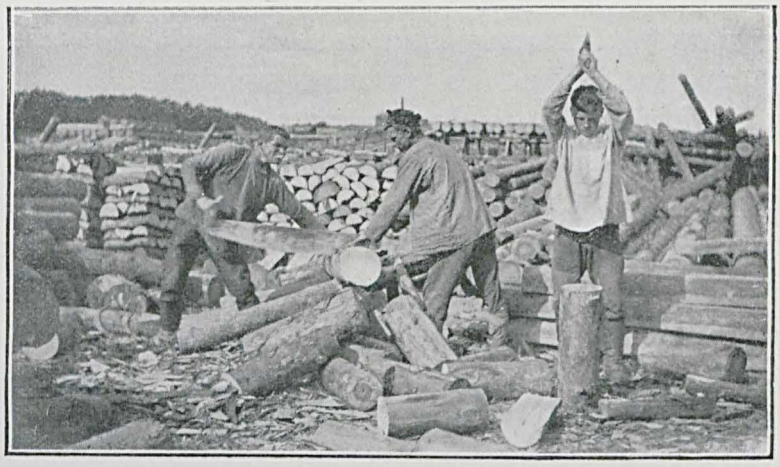


Пароходъ ведетъ баржи по Волгѣ.

Гдѣ-нибудь въ лѣсной глуши, недалеко отъ маленькой сплавной рѣчки, росло дерево. Зимою его крестьяне срубятъ и сдѣлаютъ изъ него бревно. Бревна эти подвезутъ къ берегу рѣчки и уложатъ рядами. Здѣсь ихъ привяжутъ тонкими молодыми ельниками къ поперечнымъ бревнамъ, свяжутъ изъ нихъ «плотъ». Плоты сдвинутъ къ рѣчкѣ такъ, чтобы весною вода подняла ихъ и понесла внизъ. На плоты садятся люди «плотовщики», которые направляютъ плоты по теченію такъ, чтобъ его при поворотахъ не выбросило на берегъ и не разбило. Изъ маленькой рѣчки плотъ выходитъ на большія рѣки — притоки Волги, какъ, напр., Кострому, Унжу, Вет-

лугу. По нимъ плоты доходятъ до матушки Волги. По Волгѣ они идутъ до города, гдѣ и поступаютъ въ продажу.

Купленные плоты, бревнышко по бревнышку, выкатываютъ изъ воды на берегъ. Здѣсь лѣсъ пилятъ на дрова, на тесъ или оставляютъ въ видѣ бревенъ. Этотъ лѣсной матеріалъ грузятъ на барки, и буксирный пароходъ увезетъ его до желѣзнодорожной станціи. Дальше дерево путешествуетъ уже въ товарномъ поѣздѣ на открытой товарной платформѣ. А въ концѣ-концовъ, дерево окажется или въ нашей печи или въ нашей квартирѣ въ видѣ оконной рамы, двери, табурета, стола и т. п.



Пилка дровъ.



Заготовка шпалъ.



Распилка бревенъ на тесъ.

Всѣ рисунки по фотогр. Ѳ. М. Красильникова.

грибовъ насыпаютъ цѣлыя телѣги. Иная семья за лѣто на грибахъ да ягодахъ рублей съ тридцать выручитъ.

И тѣмъ не менѣе лѣсное Заволжье — бѣдный край. Недаромъ жители нагорной стороны зовутъ его «Сибирью», разумѣя подъ словомъ «Сибирь» страну печальную, безъ житейскихъ удобствъ и безъ радостей.

Живутъ жители Нижегородскаго Заволжья по своимъ лѣсамъ все маленькими деревнями. Городовъ въ этомъ лѣсномъ царствѣ



Васильевъ Ф. А. Волжскія лагуны. Третьяковская галлерея.

вовсе нѣтъ. Зато есть богатѣющее и многолюдное село Воскресенское. По виду совсѣмъ городокъ, лучше многихъ уѣздныхъ. Сотни домовъ; есть трехъэтажные. Много всякихъ лавокъ да магазиновъ. Бойкая пристань. Двѣ церкви. И жителей за 2.000. А вотъ селомъ называется. Со всѣхъ сторонъ Заволжья и съ другой стороны съѣзжаются сюда торговцы въ базарные дни. Кто за закупками, кто самъ съ товаромъ. Воскресенское — настоящій торговый пунктъ. Жизнь опредѣлила ему быть городомъ. Пора бы ему и по названью быть городомъ. А ничего не подѣлаешь: примѣнили ему казенное имя «село» и права сельскія дали.

Много на Руси такихъ «селъ», которыхъ жизнь давно перечислила уже въ города, а казенная регистрація не поспѣла. И числятся они въ официальной росписи «селами».

На Нижегородскихъ «горахъ», по правому берегу Волги и Оки, у самыхъ рѣкъ и въ ихъ сосѣдствѣ, раскинулись крупныя торговыя и промышленныя села: Павлово, Ворсма и другія. Настоящій центръ кустарнаго замочно-ножового промысла. Этимъ промысломъ круглый годъ занято здѣсь до полутораста селъ и деревень. Зимою $^3/_5$ взрослаго населенія вполнѣ отдаются этому занятію. Лѣтомъ уже нѣкоторую часть кустарей отрываетъ земледѣліе. Но земля здѣсь мало плодородная и неурожайная. Къ тому же земельный надѣлъ крестьянъ очень скуденъ: въ среднемъ $1^1/_2$, а то и $^3/_4$ десятины на душу. Съ такимъ количествомъ земли отъ земельнаго хозяйства сытъ не будешь. Вотъ и ударилось большинство здѣшнихъ крестьянъ въ промысла. Издавна они здѣсь кустарничаютъ.

За городомъ Казанью, гдѣ Волга поворачиваетъ къ югу, а въ особенности за Камой-рѣкой, Волга, изъ царства лѣсовъ и фабрично-заводской промышленности, выступаетъ въ царство черноземнаго предстепья и степи, въ царство воздѣланныхъ полей и хлѣба. Въ городахъ и селахъ крупные хлѣбные амбары; кругомъ мукомольныя мельницы. На пристаняхъ грузятъ хлѣбъ и отправляютъ его вверхъ по рѣкѣ кормить сѣверную Россію «съ землей холодной, неродимой».

За Казанью по правому берегу Волги пойдутъ и фруктовые сады Особенно много яблокъ. На Волгѣ и село Антоновка — родина хорошо извѣстнаго вамъ яблока — антоновки. Южнѣе, въ Саратовской, Самарской и Астраханской губерніяхъ, большое значеніе пріобрѣтаетъ особый видъ огородничества — *бахчество*. Бахчами называются цѣлыя (невспаханныя) степныя земли, засѣянныя арбузами, дынями, тыквами, огурцами. Арбузы и дыни везутъ въ городъ Камышинъ. Отсюда ихъ отправляютъ въ столицы, ежегодно свыше полумилліона штукъ однихъ арбузовъ. А еще южнѣе, въ Астраханской губерніи, на высокихъ мѣстахъ — *буграхъ* — разводится виноградъ.

А какъ оживляется за Казанью сама Волга! Вотъ тянутся тяжелые буксирные пароходы. Попыхивая, тащатъ они громадныя *баржи*, саженъ въ 50 длиною, нагруженныя хлѣбомъ, рыбой, нефтью, солью, хлопкомъ, фруктами. Баржи идутъ съ юга. Это суда, построенныя на нѣсколько лѣтъ плаванія. Есть на Волгѣ еще *бѣляны*. Ихъ строятъ на одно только плаваніе — внизъ. Перевозятъ онѣ лѣсные матеріалы и лѣсныя издѣлія съ верхней Волги. Камскія суда идутъ съ уральскимъ желѣзомъ. Этотъ рядъ рабочихъ судовъ дополняется громадными плотами.

Среди неуклюжихъ грузовиковъ величаво проплыветъ громадный пассажирскій пароходъ американскаго типа.

Судоходство на Волгѣ имѣетъ свою исторію.

Было время, когда грузы по Волгѣ перевозились на большихъ весельныхъ лодкахъ или на парусныхъ судахъ. Долго, бывало, сидѣли съ грузомъ, выжидая попутнаго вѣтра. Потомъ грузовыя суда тащили люди. Навѣрно, вы знаете картину Рѣпина «Бурлаки». На лямкахъ, налегая на нихъ всей грудью, тащили они тяжело нагруженныя суда. Цѣлыя семьи кормились этимъ тяжелымъ трудомъ. Помните у Некрасова:

«Выдь на Волгу... Чей стонъ раздается
Надъ великою русскою рѣкой?
Этотъ стонъ у насъ пѣснью зовется...
То бурлаки идутъ бечевой».

Потомъ людей смѣнила неуклюжая конная машина. Караванъ грузовыхъ судовъ, съ помощью коноводки, дѣлалъ 20—30 верстъ въ сутки. Замѣнили коноводку паровой тягой (кабестонная машина), но и это оказалось дѣломъ не скорымъ и не спорымъ.

Первый пароходъ на Волгѣ появился въ 1818 году, спустя 11 лѣтъ послѣ изобрѣтенія его Фультономъ. А въ 1842 году было основано и первое общество пароходства на Волгѣ. Сначала общество настроило грузовыхъ судовъ, а потомъ уже пустило и легкіе пассажирскіе пароходы. Нынѣшніе пароходы американскаго типа появились впервые только въ 1872 году.

Большинство волжскихъ судовъ строится теперь на волжскихъ же заводахъ и верфяхъ. Особенно много работаетъ ихъ громадный Сормовскій заводъ, выше Нижняго-Новгорода. Есть судостроительные заводы и на Камѣ и на Окѣ.

Движеніе грузовыхъ и пассажирскихъ судовъ, а также пароходовъ, регулируется цѣлымъ рядомъ правилъ, какъ и движеніе трамваевъ, легковыхъ и ломовыхъ извозчиковъ по улицамъ большого города. Такъ какъ на Волгѣ есть мели и другія опасныя мѣста, то на такихъ мѣстахъ разставлены предостерегательные знаки.

Есть на Волгѣ и особое рѣчное управленіе. Оно сообщаетъ судамъ свѣдѣнія о глубинахъ на перекатахъ. Оно заботится объ углубленіи фарватера, объ укрѣпленіи береговъ. Большимъ грузовымъ судамъ приходится иногда на меляхъ «паузиться», т.-е. перегружать товаръ на болѣе мелкія суда. Есть на Волгѣ еще водомѣрныя станціи. На нихъ слѣдятъ за повышеніемъ и пониженіемъ уровня воды въ Волгѣ.

Рѣчное управленіе сообщаетъ и о началѣ, и концѣ навигаціи. Передъ зимой суда становятся въ такъ называемые *«затоны»* — заливы, образованные самой Волгой въ берегахъ. Въ этихъ затонахъ суда выжидаютъ, пока тронется и пройдетъ ледъ по Волгѣ. Тутъ имъ безопасно.

Такими-то особыми рѣчными правилами регулируется жизнь на Волгѣ, начиная отъ того мѣста, гдѣ Волга становится сплавной рѣкой (въ 100 верстахъ отъ истока), и кончая тѣмъ, гдѣ она впадаетъ въ Каспій.

А какъ громадна и важна эта жизнь, можете судить по тому, что вмѣстѣ съ судоходными притоками Волга образуетъ водный путь въ 16.000 верстъ. Она несетъ на себѣ десятки тысячъ судовъ и передвигаетъ сотни милліоновъ груза. На ея пристаняхъ находитъ себѣ заработокъ громадная масса людей.

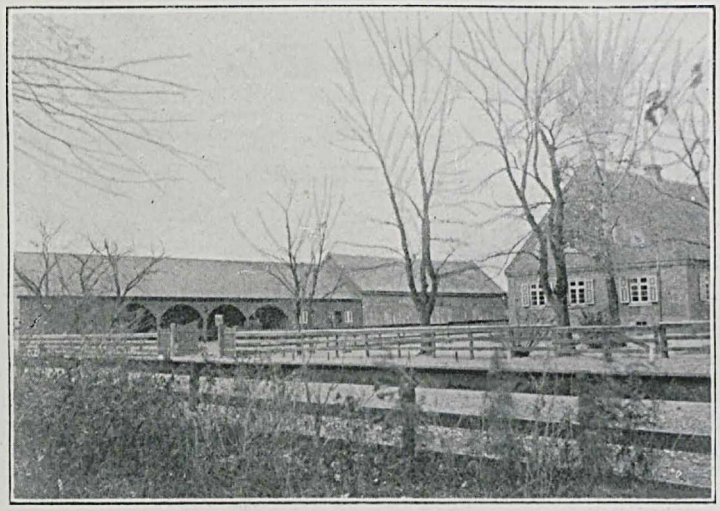
Что бы было съ тѣмъ уголкомъ Самарскаго края, по которому бѣжитъ Волга Самарской лукой, еслибъ, благодаря встрѣчѣ съ Жигулями, Волга не заглянула въ него? Самарская лука Волги, можно сказать, создала этотъ край, да и самый городъ Самару. Развѣ могъ бы въ 100 почти верстахъ отъ «живой» дороги рѣки вырасти такой городъ, какъ Самара? Самарская лука приблизила Поволжье на 100 верстъ къ Оренбургу, черезъ который идетъ сношеніе съ Средней Азіей. Изгибъ луки, равняющійся 240 верстамъ, увеличиваетъ почти втрое количество волжскихъ пристаней и оживляетъ большой промысловой округъ. Безъ Самарской луки онъ былъ бы захолустьемъ. Не будь Жигулей, Волга, вмѣсто этихъ 240 верстъ, пробѣжала бы 20—40 отъ Ставрополя до Сызрани по прямому пути.

«Самара - городокъ — Москвы уголокъ», говорятъ самарцы про свой городъ И это такъ и есть на самомъ дѣлѣ. Центръ богатаго по природѣ Самарскаго края, Самара занимаетъ необыкновенно счастливое положеніе относительно путей сообщенія. Она и на Волгѣ, и на желѣзныхъ дорогахъ. Отъ Самары идетъ желѣзнодорожный путь на Оренбургъ и дальше на Ташкентъ, столицу нашихъ средне-азіатскихъ владѣній. Самара и исходная точка великаго Сибирскаго рельсоваго пути.

Самара, Сызрань, Хвалынскъ, богатое село Балаково — «пшеничная столица»—съ 12.000 жителей, Саратовъ, слобода Покровская—все это важные торговые центры средняго Поволжья. И во всѣхъ этихъ центрахъ главный товаръ—хлѣбъ и хлѣбъ во всякихъ видахъ. Хлѣбъ этотъ производится и въ великорусскихъ селеніяхъ, и въ инородческихъ поселкахъ и въ нѣмецкихъ колоніяхъ. Всѣ занимаются хлѣбомъ. Въ глубинѣ деревень и селеній—производствомъ его; въ пристанныхъ городахъ и слободахъ обработкой, т.-е. превращеніемъ зеренъ въ муку, торговлей и погрузкой.

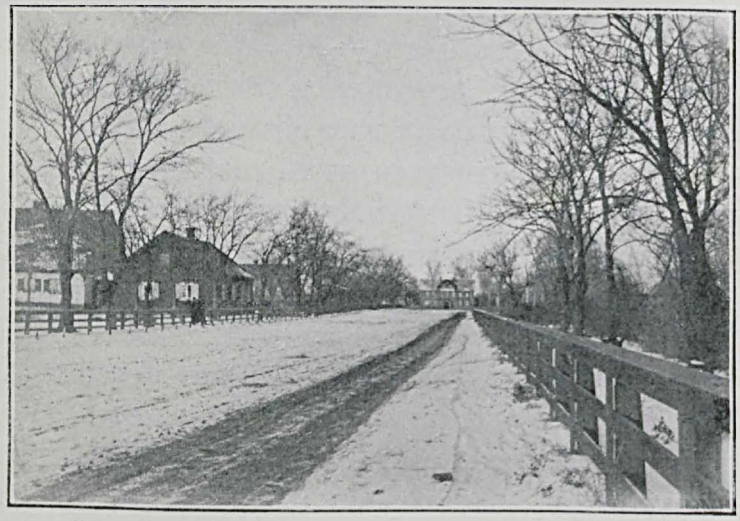
Нѣмцы въ Поволжьѣ.

Нѣмецкія колоніи возникли на Волгѣ при Екатеринѣ II. Тогда по средней Волгѣ было еще много пустующихъ мѣстъ и много бродячаго, «вольнаго» населенія, которое не было привязано опредѣленнымъ дѣломъ къ постоянному мѣсту. Задумали, поэтому, колонизовать среднее Поволжье хоть чуждымъ народомъ, и пригласили нѣмцевъ.



Общій видъ меннонитской усадебной постройки въ Новоузенскомъ уѣздѣ, Самарской губ.

Колоніи ихъ—совсѣмъ особый мірокъ, такъ непохожій на другія селенія Волги. Связываетъ ихъ только Волга и хлѣбъ. И въ русскихъ селеніяхъ и въ нѣмецкихъ колоніяхъ, главное занятіе хлѣбопашество. Урожайный годъ такъ же радуетъ нѣмецкое сердце, какъ и русское. Неурожайный наполняетъ то и другое тревогой. Во всемъ прочемъ русскій волжанинъ и нѣмецъ-колонистъ рѣзко различаются другъ отъ друга.



Улица меннонитскаго поселка въ Новоузенскомъ уѣздѣ, Самарской губ.

Нѣмцы сохранили всѣ свои типическія особенности. Такъ же спокойны, аккуратны и педантичны, какъ и у себя на родинѣ. Рядомъ съ этой спокойной фигурой какой контрастъ широкая безпокойная натура великоросса-волжанина!

И колоніи нѣмцевъ, по внѣшнему своему виду, тоже рѣзко отличаются отъ русскихъ селеній. Дома чистенькія, улицы прямыя и широкія, обсажены деревьями. Въ домахъ ни русскихъ полатей ни печей. Полы всегда выметены. Въ комнатахъ мебель. У болѣе зажиточныхъ и фортепіано есть. Мужчины одѣваются въ длиннополый сюртукъ съ жилетомъ. Бороду и усы бреютъ. У женщинъ короткія юбки съ передниками, темныя кофты, а на головѣ платокъ. Ноги всегда обуты къ чулки. Ни онучъ ни лаптей нашей деревни. Только зимой нѣмцы, какъ и русскіе, одѣваютъ овчинные тулупы и полушубки.

Занимаются нѣмцы, помимо хлѣбопашества, огородничествомъ, табаководствомъ и разведеніемъ горчицы. Особенно славится горчицей колонія Сарепта.

При переселеніи нѣмцамъ дано было много льготъ. Русское правительство, чтобы привлечь ихъ въ Россію, отводило переселенцамъ по 30 десятинъ земли, давало денегъ на переѣздъ и водвореніе, на 30 лѣтъ освобождало отъ всякихъ податей и налоговъ и отъ рекрутской повинности, даже позволяло въ теченіе 10 лѣтъ торговать безпошлинно. При такихъ условіяхъ нѣмцы легко достигли теперешняго своего благосостоянія. Впрочемъ, дѣло было не только въ этихъ внѣшнихъ условіяхъ, а главнымъ образомъ, въ той культурности, которую нѣмцы внесли со своей родины. Они привезли съ собой — свои пріемы хозяйства и свои знанія, которыхъ у русскихъ крестьянъ-поволжанъ совсѣмъ не было.

Край, гдѣ все живетъ рыбой.

Съ города Царицына начинается низовая Волга. Отсюда на Волгѣ все перемѣняется: и направленіе теченія, и характеръ мѣстности, и трудъ обитателей. По берегамъ низовой Волги главный, если не исключительный промыселъ населенія — рыболовство. Но это только въ узкой береговой полосѣ. А дальше, въ солончаковой степи, обитатели ея занимаются скотоводствомъ. Такъ ведетъ васъ Волга изъ царства лѣсовъ и фабрично-заводской промышленности въ черноземное предстепье и черноземную же степь съ широко развитымъ земледѣліемъ. Оттуда въ царство низменной солончаковой и песчаной степи съ ея скотоводствомъ и, наконецъ, въ предверіе моря съ рыбными богатствами.

Черезъ Нижній-Новгородъ попадаютъ на Волгу по Окѣ произведенія центрально-черноземной Россіи. Черезъ Казань по Камѣ. Волга

связывается съ Ураломъ, Сибирью и сѣвернымъ краемъ Россіи, а черезъ Самару — желѣзными дорогами съ той же Сибирью и Средней Азіей. Точно такъ же черезъ Царицынъ, тоже желѣзными путями, Волга связана съ центральной Россіей, Дономъ и Кавказомъ.

Торгово-промышленное значеніе Царицына очень велико. Здѣсь перегружаются на желѣзныя дороги товары, идущіе снизу, съ Каспія и низовьевъ Волги, — нефть, рыба, соль, а сверху — лѣсъ, въ которомъ такъ нуждается степное пространство. Значительную роль въ торговлѣ Царицына еще играетъ хлѣбъ. Съ торговлей Царицына связана и его промышленность — лѣсопильные заводы, солемольные, мукомольные и механическіе.

За Царицыномъ вся жизнь, всѣ интересы на рѣкѣ — вокругъ рыбы. Медленное теченіе Волги въ низовьяхъ, тихіе заливы, затоны и протоки, обиліе водяной растительности, — все это способствуетъ разрастанію рыбьяго царства. И въ низахъ Волги и въ сѣверной части Каспійскаго моря рыбы масса. Развитію того же рыболовства способствуетъ здѣсь и богатство края солью. Вѣдь соль необходима для заготовленія рыбы впрокъ. А въ Астраханской губерніи много соляныхъ озеръ.

Эти озера называются «самосадочными». На днѣ ихъ толстый слой соли, и каждый годъ онъ увеличивается отъ того, что изъ соленой воды осаждается соль.

Прежде рыболовство было сильно развито и въ верхнемъ и въ среднемъ теченіи Волги. Теперь въ этихъ частяхъ Волги рыбы почти нѣтъ. Она исчезла и потому, что ее хищнически вылавливали; и потому, что волжская вода сильно загрязнилась нефтью, которой отапливаются волжскіе пароходы. Да и самое движеніе судовъ распугиваетъ рыбу. Теперь и въ низовьяхъ Волги рыбы меньше, чѣмъ раньше. Но все-таки вылавливается ежегодно свыше 25—30 милліоновъ пудовъ рыбы.

Рыба изъ верхней части Каспійскаго моря подымается для метанія икры въ Волгу, гдѣ подрастающая «молодь» находитъ себѣ больше пищи. Часть этой рыбы уходитъ, послѣ метанія икры назадъ въ соленыя области моря. Такихъ рыбъ называютъ здѣсь «проходными». Тѣ, которыя уходятъ изъ Волги, но держатся все-таки вблизи устья, въ опрѣсненныхъ рѣкою водахъ моря, зовутся «полупроходными». Живущія же всегда въ рѣкѣ или всегда въ морѣ называются «туводными». Такъ раздѣляютъ рыболовы рыбу по образу жизни.

Дѣлятъ они еще и по сорту: на «красную» или безчешуйную (крупную) и на «частиковую»—съ чешуей. Послѣднюю зовутъ такъ потому, что ловится она сѣтями съ мелкими или частыми ячейками.

Рыболовство начинается весной, послѣ окончанія ледохода. Тогда рыба поднимается изъ моря по рѣкѣ. Рыбы еще въ морѣ собираются въ стада, «косяки», и такъ идутъ въ рѣку. Бываютъ такіе громадные косяки, что буквально запруживаютъ рукава волжской дельты. Съ 15 мая по 15 іюля ловить рыбу запрещается закономъ: рыба въ это время мечетъ икру, т.-е. выводитъ потомство, рыбью «молодь».

Рыболовы.

Рыболововъ въ низовьяхъ Волги цѣлая армія. У одного только входа въ море ихъ сосредоточено до 100.000 человѣкъ. Все рыболовное пространство подѣлено на участки. Въ дельтѣ Волги и на взморьѣ ихъ до 150. Большая часть принадлежитъ казнѣ. Она и сдаетъ ихъ въ аренду съ торговъ. Есть еще участки, принадлежащіе Астраханскому казачьему войску, главному управленію калмыцкимъ народомъ, монастырскіе и частныхъ владѣльцевъ.

Ловля рыбы рѣдко производится мелкими ловцами; для этого они соединяются въ артели. Но чаще промысла попадаютъ въ руки крупныхъ рыбопромышленниковъ, которые нанимаютъ цѣлыя полчища рабочихъ. Самой трудной считается неводная рыба, т.-е. самая ловля рыбы неводами. Съ неводомъ рабочимъ приходится работать подъ рядъ нѣсколько часовъ по грудь въ водѣ. На такую работу нанимаются калмыки. Они и болѣе выносливы, и очень ужъ неприхотливы. Работаютъ въ непромокаемыхъ (больше по названію) костюмахъ изъ лошадиной кожи.

Другая работа—«ватажная». Эта легче. Состоитъ она въ сортировкѣ, очисткѣ и засолкѣ рыбы. Работаютъ на плотахъ. Въ этой работѣ принимаютъ участіе, кромѣ мужчинъ, и женщины, и подростки. Женщины—«рѣзалки» рыбы; одѣты онѣ, какъ и мужчины, въ холщевые штаны и высокіе сапоги.

На каждомъ промыслѣ — онъ помѣщается недалеко отъ мѣста лова — есть ледникъ («выходъ») для храненія рыбы. Здѣсь она и солится. Затѣмъ—плотъ, на который принимается подвозимая рыба. Съ этого же плота и грузятъ приготовленный рыбный товаръ.

Рабочіе помѣщаются тутъ же, на промыслахъ, въ особыхъ казармахъ, или просто въ землянкахъ и въ каменистыхъ шалашахъ. Все

это очень грязно и жалко. Далеко не на всѣхъ промыслахъ есть бани; а онѣ были бы очень нужны рабочимъ: вѣдь ватажная работа крайне грязная.

И здѣсь, какъ всюду на Волгѣ, жизнь закипаетъ тогда, когда Волга скидаетъ свой ледяной покровъ. А стихаетъ, когда рѣка-кормилица одѣвается въ ледяную броню.

Оживаютъ промысла съ конца февраля. Тогда начинаютъ съѣзжаться промышленники, стекаются массы рабочихъ. Идетъ наемъ. Къ марту бываетъ ужъ все наложено: лодки, невода. На большихъ промыслахъ готовятъ еще и пароходы и баржи для нагрузки улова.

Центральный рыбный рынокъ, куда отправляется почти вся добыча,—Царицынъ. Отсюда рыба уже развозится въ другія мѣста.

* * *

Какъ видите, работа поволжанъ такъ же разнообразна, какъ разнообразны условія внѣшней обстановки Поволжья.

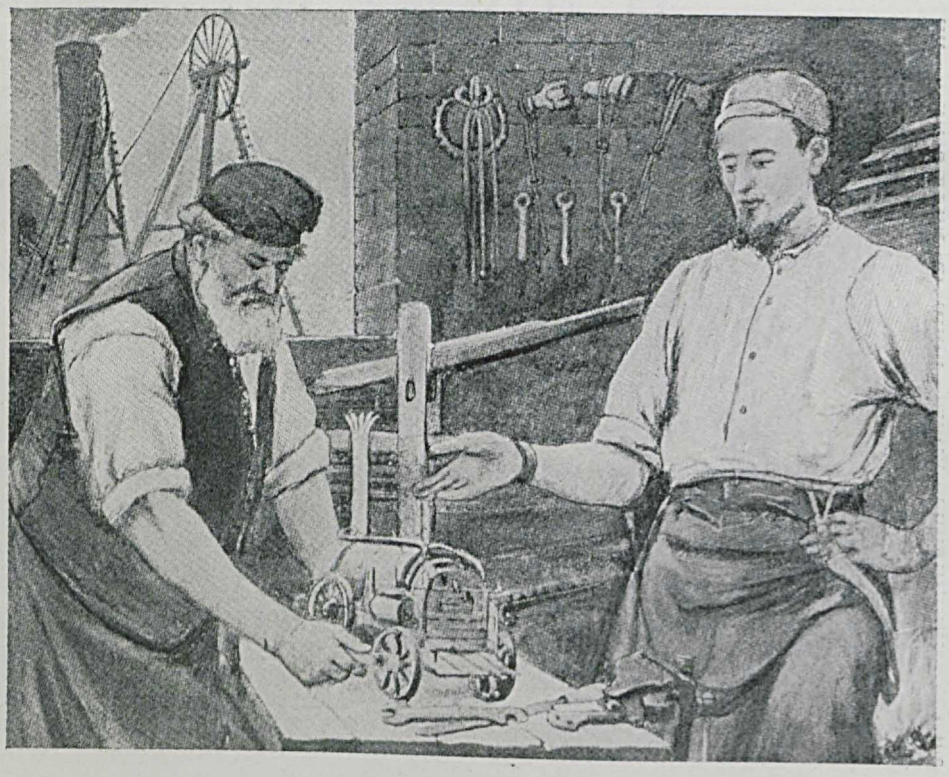
Но на самой Волгѣ, въ ея городахъ и пристаняхъ, вы уловите много общаго въ работѣ и рабочихъ, если вглядитесь внимательнѣй. Это общее наложено на волжскіе города и на волжскій народъ грузовымъ движеніемъ по рѣкѣ и пристаньской работой.

Этой работой Волга кормитъ десятки и сотни тысячъ населенія. На ея пристани, на ея суда сходится рабочій людъ со всей Россіи и со всего Поволжья. Идетъ сюда и великороссъ и малороссъ, идутъ и многочисленные инородцы Россійскаго материка. Но попробуйте распознать ихъ бытовыя отличія! Здѣсь Волга, давъ имъ одну и ту же работу, всѣхъ подравняла. Она выработала своеобразный типъ плотовщика, крючника и т. д., но стерла тѣ отличія, которыя были наложены природой или укладомъ прежней жизни. Волжскій рабочій непохожъ на своего собрата изъ черноземной глуши или изъ замкнутаго лѣсного края сѣверной Россіи. Только нѣкоторыя второстепенныя подробности и размѣры различаютъ волжскіе города и волжскія пристани. Такъ же и ея рабочее населеніе. Могучая рѣка, протекая сотни и тысячи верстъ, всюду несетъ съ собой свои новыя условія жизни, которыя вытѣсняютъ коренные ростки иной, чуждой ей жизни.

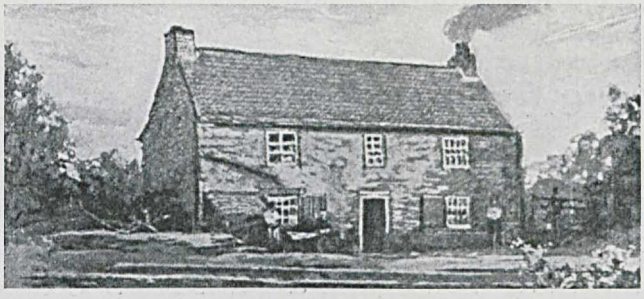
Великіе люди
и ихъ творенія.



Мальчикъ, придумавшій паровую машину: Джемсъ Уаттъ наблюдаетъ за дѣйствіемъ пара въ кофейникѣ.



Стефенсонъ и его помощникъ сооружаютъ модель локомотива.



Домикъ, въ которомъ жилъ Стефенсонъ.

I. Какъ мы поѣхали по рельсамъ.

Не странно ли: было время, и очень недавно, когда совсѣмъ не было желѣзныхъ дорогъ. Всѣ, и даже самыя длинныя путешествія, совершались въ каретахъ, верхомъ на лошадяхъ и даже пѣшкомъ. Первая желѣзная дорога была проведена въ Англіи только 27 сентября 1825 года, у насъ же на 13 лѣтъ позднѣе. А до тѣхъ поръ способы передвиженія были такіе же несовершенные, какъ и тысячу лѣтъ тому назадъ. Проѣзжая на лошадяхъ 10 — 12 верстъ въ часъ, всѣ были тогда увѣрены, что нельзя достичь большей быстроты, и если бъ кто-нибудь сказалъ, что люди будутъ дѣлать въ экспрессѣ по 60 — 70 верстъ въ часъ, то никто не повѣрилъ бы этому человѣку, и всѣ приняли бы его за сумасшедшаго.

Кто же придумалъ желѣзную дорогу, которая произвела такой переворотъ въ способѣ передвиженія? Это былъ *Георгъ Стефенсонъ*, вышедшій изъ самой бѣдной среды.

Онъ родился 9 іюня 1781 года въ маленькой деревушкѣ около большого города Ньюкестля, центра англійской каменноугольной промышленности. Весь край этотъ изобилуетъ небольшими поселками, которые заселены горнорабочими и углекопами. Родина Стефенсона представляетъ собой одно изъ этихъ бѣдныхъ поселеній. Отецъ его, Робертъ Стефенсонъ, былъ тоже рудокопомъ, а впослѣдствіи работалъ на одномъ изъ насосовъ, которые откачивали воду изъ копей. Это былъ человѣкъ честный, трудолюбивый, работавшій безъ-устали, чтобы прокормить свою многочисленную семью. Но, несмотря на всѣ его старанія и бережливость его жены, часто имъ приходилось испытывать крайнюю нужду и ютиться въ маленькомъ домишкѣ изъ одной комнаты, которая служила и спальней, и кухней, и прачечной.

Какъ Георгъ Стефенсонъ началъ размышлять, работая на рудникѣ.

Въ тѣ времена родители въ Англіи не были обязаны посылать своихъ дѣтей въ школу, дѣти бѣдняковъ обыкновенно ничему не учились, а къ ихъ числу принадлежалъ и Георгъ Стефенсонъ. Онъ въ дѣтствѣ весь день бѣгалъ по деревнѣ, вмѣсто того, чтобы учить уроки, а когда ему исполнилось восемь лѣтъ, отецъ отдалъ его въ подпаски, чтобы онъ своимъ небольшимъ заработкомъ помогалъ пропитанію семьи. Георгъ охотно исполнялъ эту должность, такъ какъ у него оставалось много свободнаго времени, чтобы отдаваться своимъ любимымъ играмъ и занятіямъ. Состояли они въ томъ, что онъ строилъ изъ дерева машины, мельницы, повозки и рельсы, на которыхъ онъ возилъ разныя тяжести; онъ дѣлалъ маленькія модели рудниковъ и подъемныхъ машинъ, паровики съ трубами, которые приводились въ движеніе паромъ; и во всѣхъ этихъ игрушкахъ проявлялась изумительная ловкость и изобрѣтательность маленькаго механика-самоучки. Въ десять лѣтъ хозяинъ приставилъ его къ полевымъ работамъ, но это занятіе было ему не по душѣ, и его тянуло въ копи, къ работамъ, на которыхъ выросъ цѣлый рядъ поколѣній его предковъ. Сначала онъ былъ приставленъ къ подъемной машинѣ въ качествѣ погонщика лошадей, приводившихъ въ движеніе машину. Но вскорѣ онъ обратилъ на себя вниманіе своей ловкостью и понятливостью и былъ назначенъ на должность помощника кочегара, зарабатывая по шиллингу (50 к.) въ день, что составляло большую подмогу для его семьи. Онъ очень любилъ свою работу, но ему хотѣлось знать о машинахъ и объ ихъ механизмѣ гораздо больше, чѣмъ онъ зналъ. Ему хотѣлось знать причину всѣхъ явленій, которыя онъ наблюдалъ; почему, напримѣръ, вода превращается въ паръ? Почему паръ приводитъ машину въ движеніе? Онъ не понималъ всѣхъ этихъ явленій, потому что не умѣлъ читать, а умѣть читать казалось для него величайшимъ чудомъ во всемъ мірѣ.

Кто думалъ о паровой машинѣ до Стефенсона.

Паровыя машины существовали до Стефенсона и даже употреблялись на рудникахъ, гдѣ онъ работалъ. Долго люди думали о томъ, какъ бы использовать силу пара.

Наконецъ *Томасъ Ньюкоменъ*, кузнецъ изъ Дортмауса, изобрѣлъ паровую машину, которая выкачивала воду изъ рудниковъ. Это была

замѣчательная машина, если принять во вниманіе, что она была одна изъ первыхъ, но, конечно, она была далеко не совершенна. Однажды одна изъ этихъ машинъ Ньюкомена испортилась и была послана для починки къ молодому механику *Джемсу Уатту*. Это было въ 1763 году, когда ему было 27 лѣтъ. Онъ съ легкостью сдѣлалъ нужныя исправленія и привелъ машину въ движеніе, но при этомъ замѣтилъ, что машина Ньюкомена расходуетъ напрасно весь свой паръ. Уаттъ былъ очень искусный и даровитый механикъ, и послѣ усиленной работы онъ изобрѣлъ въ 1765 году свою собственную машину, болѣе усовершенствованную, чѣмъ первая. Затѣмъ Уаттъ и его товарищъ *Бультонъ* основали въ Бирмингамѣ общество, которое строило много машинъ по модели Уатта. Эти машины выкачивали воду, онѣ отличались, однако, крупнымъ недостаткомъ: онѣ устанавливались разъ навсегда, были не переносныя и ужъ, конечно, не могли сами передвигаться.

Какъ Стефенсонъ учился азбукѣ, изобрѣтая въ то же время желѣзную дорогу.

Стефенсонъ былъ очень доволенъ своимъ заработкомъ, но его угнетала мысль, что онъ не умѣлъ читать. Поэтому онъ рѣшилъ, несмотря на свой возрастъ, посѣщать маленькую школу, которая находилась поблизости. Ему пришлось начать съ азбуки и съ первыхъ правилъ ариѳметики. Весь день онъ работалъ на рудникѣ, а по вечерамъ спѣшилъ къ школьному учителю и по цѣлымъ ночамъ просиживалъ надъ книгами. Благодаря своимъ способностямъ и своему трудолюбію, онъ быстро преодолѣлъ всѣ трудности и могъ, наконецъ, найти въ книгахъ отвѣтъ на всѣ вопросы, которые его такъ интересовали. Для того, чтобы скопить больше денегъ, онъ началъ заниматься сапожнымъ ремесломъ и всѣ свои сбереженія тратилъ на покупку книгъ, необходимымъ для его самообразованія.

Въ то время онъ познакомился съ молодой дѣвушкой, работавшей на сосѣдней фермѣ, которая впослѣдствіи стала его женой. Онъ обвѣнчался съ ней въ 1802 г., когда ему было 21 годъ, и переѣхалъ съ ней въ деревню Велинстонъ близъ Ньюкестля, гдѣ получилъ на копяхъ такую же службу, какъ и раньше, но съ увеличеннымъ вознагражденіемъ. Они зажили спокойною семейною жизнью, и ихъ счастье еще увеличилось рожденіемъ сына, котораго они горячо любили.

Первые локомотивы работали на днѣ рудниковъ.

Первый изобрѣтенный Стефенсономъ локомотивъ былъ примѣненъ на днѣ рудника для перевозки угля и другихъ тяжестей до выхода на поверхность земли.

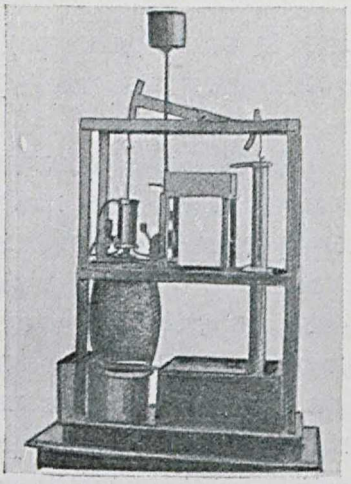
Употребленіе рельсовъ было извѣстно уже раньше, но грузъ передвигался лошадьми, а Стефенсонъ первый примѣнилъ паровую машину для этой цѣли и добился блестящихъ результатовъ.

Правда, первый его локомотивъ былъ далеко не совершененъ, но Стефенсонъ продолжалъ работать въ этомъ направленіи, и каждый слѣдующій былъ все болѣе и болѣе усовершенствованнымъ.

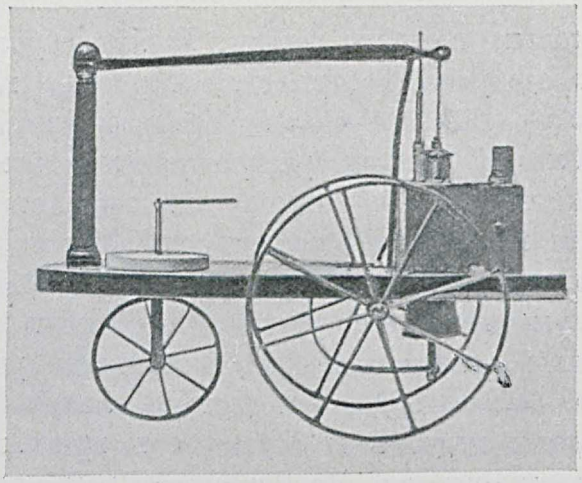
Въ то время сынъ Стефенсона, Робертъ, уже подросъ. Испытавъ на себѣ, какъ трудно ему все давалось безъ систематическихъ знаній, Стефенсонъ рѣшилъ дать сыну возможно широкое образованіе. Сначала онъ отдалъ его въ самую лучшую школу въ Ньюкестлѣ, а по окончаніи курса — въ инженерную школу. Мальчикъ проявлялъ большую склонность къ механикѣ и впослѣдствіи сталъ выдающимся инженеромъ. Отецъ очень интересовался занятіями сына, проходилъ вмѣстѣ съ нимъ науки и такимъ образомъ пополнялъ пробѣлы въ собственномъ образованіи. Позднѣе Робертъ участвовалъ во всѣхъ опытахъ отца и работалъ вмѣстѣ съ нимъ надъ всѣми его изобрѣтеніями.

Предохранительная лампа для копей и первая желѣзная дорога.

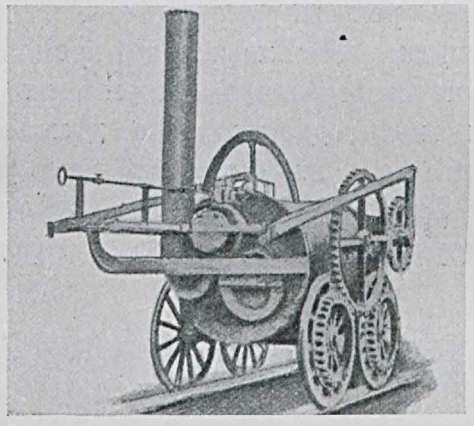
Въ то время въ рудникахъ работали еще при свѣтѣ лампъ и свѣчей, оттого нерѣдко происходили взрывы газа, который выдѣляется изъ каменнаго угля и очень легко воспламеняется. Отъ подобныхъ взрывовъ погибло немало рабочихъ, и Стефенсону сильно хотѣлось устранить эту опасность и найти средство, которое сдѣлало бы эти лампы безопасными. Послѣ долгихъ усилій, ему удалось изобрѣсть лампу съ металлической сѣткой, которая предохраняла пламя отъ соприкосновенія его съ газомъ; по его соображеніямъ, такого рода устройство должно препятствовать воспламененію газа. Онъ рѣшилъ провѣрить свои расчеты на опытѣ и самъ спустился въ шахту, переполненную газомъ, съ горящей лампой въ рукахъ. Никто изъ рабочихъ не рѣшился послѣдовать за нимъ. Но онъ вернулся цѣлъ и невредимъ; лампа, вспыхнувшая было яркимъ пламенемъ, снова приняла свой прежній видъ и



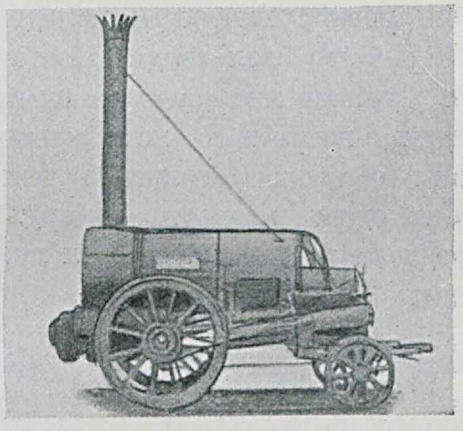
Въ 1765 году Джемсу Уатту поручили исправить эту паровую машину и, работая надъ ней, онъ нашелъ способъ усовершенствовать ее.



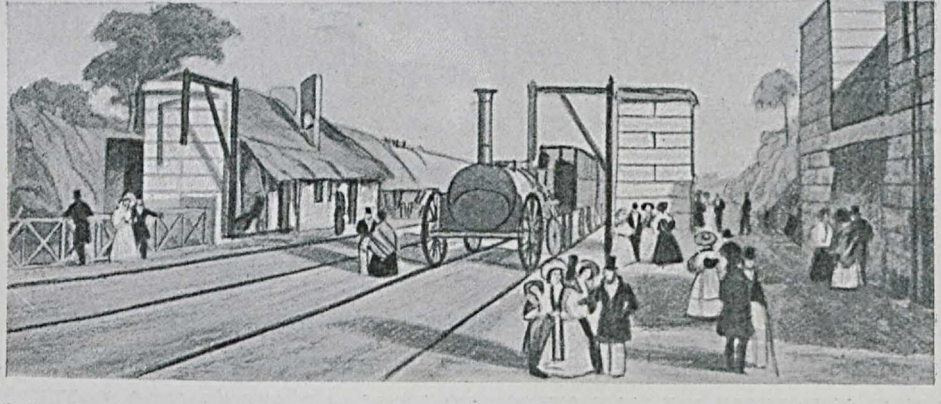
Это первый локомотивъ въ Англіи, построенный Мердокомъ, изобрѣтателемъ газоваго освѣщенія; здѣсь изображена игрушечная модель.



Первая паровая машина, движущаяся по дорогѣ, была построена Рихардомъ Тревитенкомъ въ 1800 году.



Первый локомотивъ, который проѣхалъ по рельсовому пути изъ одного города въ другой, былъ названъ «Ракетой». Онъ былъ построенъ Стефенсономъ въ 1825 году.

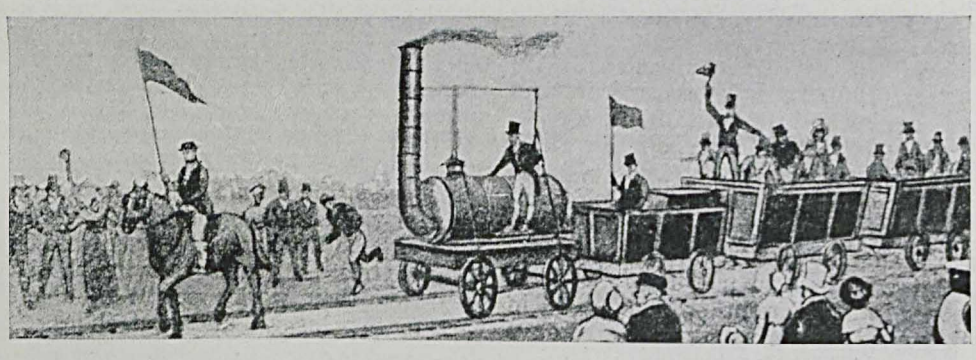


Здѣсь изображена станція линіи Ливерпуль - Манчестеръ, открытая въ 1830 году. Это была вторая желѣзнодорожная линія, построенная Стефенсономъ. Тогда еще не было перроновъ на станціяхъ; поѣзда были очень невелики и двигались гораздо медленнѣе, чѣмъ наши поѣзда.

продолжала спокойно горѣть. Такимъ образомъ, было найдено средство для предохраненія взрывовъ, и рабочіе могли смѣло работать среди страшнаго газа, не опасаясь за свою жизнь.

Слава Стефенсона распространялась все болѣе и болѣе, и владѣльцы всѣхъ копей обращались къ нему съ заказами на его машину, которая пользовалась такимъ успѣхомъ на его рудникѣ. Первый свой локомотивъ Стефенсонъ построилъ въ 1815 году, а затѣмъ каждый разъ улучшалъ его устройство. Затѣмъ онъ занялся улучшеніемъ рельсовъ: онъ понялъ, что поверхность рельсовъ должна быть какъ можно болѣе гладкой и должна лежать въ одной горизонтальной плоскости; подъемъ и спускъ онъ призналъ вредными для скорости и силы локомотива. До Стефенсона рельсы укладывали на поверхности земли, хотя бы она изобиловала неровностями и углубленіями, онъ же первый призналъ необходимымъ выравнивать поверхность и уже на ровной плоскости укладывать рельсы.

Устройство желѣзнодорожнаго пути занимало въ то время уже многіе умы. Послѣ удачныхъ опытовъ Стефенсона на небольшихъ разстояніяхъ, вопросъ о возможности и выгодности этого дѣла былъ рѣшенъ: оставалось только выполнить его въ большихъ размѣрахъ. И вотъ одинъ квакеръ, Эдуардъ Пизъ, обратился къ Стефенсону съ предложеніемъ устроить желѣзнодорожное сообщеніе между городомъ Стоктонъ и Дарлингтонъ.



Отходъ перваго поѣзда; впереди всадникъ съ краснымъ флагомъ.

Всадникъ скачетъ впереди перваго поѣзда.

Стефенсонъ съ радостью принялъ это предложеніе. Теперь онъ навсегда распрощался съ рудниками и посвятилъ себя всецѣло производству локомотивовъ и рельсоваго пути. Работа быстро подвигалась впередъ, и *27 сентября 1825 года состоялось въ Стоктонъ торжествен-*

ное открытіе первой желѣзнодорожной дороги въ мірѣ. Въ Стоктонѣ собралась толпа народа, чтобы присутствовать при этомъ зрѣлищѣ; многіе думали, что все кончится неудачей, и были крайне удивлены, когда въ назначенное время тронулся поѣздъ, состоящій изъ шести вагоновъ, нагруженныхъ углемъ, и одного вагона для пассажировъ. Стефенсонъ самъ управлялъ машиной.

Впереди ѣхалъ всадникъ съ флагомъ въ рукѣ; онъ предполагалъ, что поѣздъ никогда его не обгонитъ, и что онъ все время будетъ впереди него, но вдругъ Стефенсонъ сдѣлалъ ему знакъ—съѣхать съ дороги, и пустилъ поѣздъ со скоростью 25 верстъ въ часъ, хотя тяжесть, которую везъ его маленькій локомотивъ, превышала 5.000 пудовъ.

Стефенсонъ переживалъ счастливыя минуты, когда поѣздъ прибылъ въ Дарлингтонъ безъ всякихъ приключеній. Уголь былъ выгруженъ, и поѣздъ двинулся обратно, перевозя только пассажировъ. Въ Стоктонѣ тѣмъ временемъ собралась толпа въ 600 душъ, чтобы привѣтствовать его возвращеніе.

Это была первая въ мірѣ линія, которая стала перевозить пассажировъ, не употребляя лошадей. Это совершилъ бывшій бѣдный мальчикъ-подпасокъ, который былъ радъ заработку въ нѣсколько грошей, чтобы купить себѣ азбуку.

Послѣ удачной постройки первой линіи, образовалась новая компанія для устройства еще большей линіи — Ливерпуль-Манчестеръ, и постройка ея была поручена Стефенсону.

Но здѣсь пришлось преодолѣть много препятствій для выполненія своей задачи.

Прежде всего нужно было заручиться согласіемъ правительства, а между тѣмъ въ парламентѣ поднялась цѣлая буря негодованія противъ нихъ. Стефенсона считали чуть не безумцемъ, преслѣдовали его самыми нелѣпыми запросами и дѣлали безсмысленныя возраженія. Нѣкоторые члены утверждали, что путь не выдержитъ тяжести поѣзда; другіе, что машина можетъ взорваться и погубить всѣхъ пассажировъ; находили, что паръ будетъ отравлять воздухъ, и что поѣздъ можетъ раздавить встрѣчныхъ коровъ, овецъ и куръ. Стефенсонъ терпѣливо выслушивалъ всѣ эти соображенія и давалъ объясненія самымъ подробнымъ образомъ, защищалъ свой проектъ предъ особой комиссіей парламента.

Газеты также подняли травлю противъ него, но, благодаря его энергіи и выдержкѣ, ему удалось побѣдить людское невѣжество и получить разрѣшеніе на новую желѣзнодорожную линію.

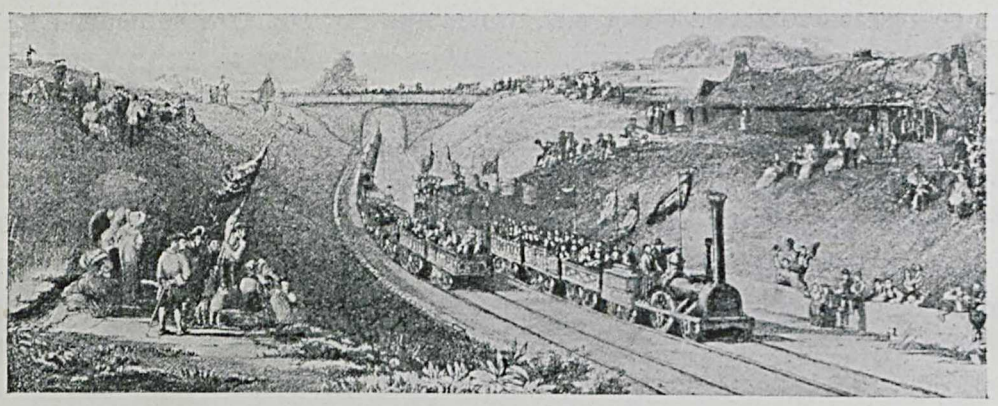
Былъ назначенъ конкурсъ на изобрѣтеніе локомотивовъ, чтобы привлечь къ дѣлу и другихъ изобрѣтателей.

Маленькая машина, положившая начало всѣмъ желѣзнымъ дорогамъ.

Въ одной изъ газетъ, писавшихъ противъ Стефенсона, встрѣчаются слѣдующія слова: «Лучше встать подъ огонь ракеты, чѣмъ довѣрить свою жизнь паровой машинѣ и рельсовому пути».

Въ память объ этомъ изреченіи Стефенсонъ назвалъ «Ракетой» локомотивъ, предназначенный для Ливерпуль-Манчестерской линіи.

Въ назначенный для конкурса день прибыло нѣсколько локомотивовъ, и собралась толпа народа, чтобы присутствовать при ихъ испытаніи. Была назначена премія въ 5.000 рублей. Призъ получила, ко-



Открытіе желѣзнодорожной линіи Глазго—Гершкаркъ въ 1836 г.

нечно, «Ракета» Стефенсона, которая повезла поѣздъ съ опредѣленной конкурсомъ тяжестью, со скоростью 24 версты въ часъ, т.-е. вдвое скорѣе, чѣмъ требовалось по условію. Эта поѣздка явилась лучшимъ отвѣтомъ на всѣ возраженія его противниковъ. Несмотря на всѣ трудности, которыя представляла неровность мѣстности, несмотря на всѣ препятствія со стороны мѣстныхъ жителей, которые всячески тормозили дѣло, Стефенсонъ блестящимъ образомъ выполнилъ свою задачу, и постройка Ливерпуль-Манчестерской дороги была закончена къ назначенному сроку, т.-е. къ 1 января 1830 года.

Это былъ первый толчокъ для проведенія цѣлой сѣти желѣзнодорожныхъ линій, которыя со временемъ покрыли весь цивилизованный міръ.

Машина, изобрѣтенная бѣднымъ мальчикомъ, дѣлается необходимой для всего свѣта.

Слава Стефенсона распространилась далеко за предѣлы его отечества, и его изобрѣтеніемъ пожелали воспользоваться многіе правители европейскихъ государствъ. Въ 1835 году король бельгійскій Леопольдъ обратился къ нему съ просьбой пріѣхать въ Бельгію, чтобы составить общій планъ желѣзнодорожной сѣти для всей страны. Въ Брюсселѣ его встрѣтили съ царскими почестями, какъ и вездѣ, куда онъ пріѣзжалъ. Затѣмъ онъ былъ приглашенъ въ Испанію и во Францію, гдѣ тоже составилъ проекты желѣзнодорожныхъ линій, покрывшихъ постепенно эти страны.

У насъ въ Россіи первая жел. дорога разрѣшена была въ 1836 г. между Петербургомъ и Царскимъ Селомъ. Она открыта была въ слѣдующемъ же году. Но вначалѣ поѣзда ходили только по праздникамъ, въ остальные же дни запрягали лошадей вмѣсто локомотива. Министръ путей сообщенія и министръ финансовъ были рѣшительно противъ этого западнаго новшества. И только благодаря имп. Николаю I, въ 1838 же году была разрѣшена Варшавская линія, а въ 1843 г.—Николаевская.

Мин. финансовъ гр. Канкринъ утверждалъ, что по этой дорогѣ нечего будетъ возить. Теперь мы видимъ, какое здѣсь огромное движеніе, и какой плохой пророкъ былъ этотъ государственный мужъ.

И каждый разъ, какъ намъ приходится подъѣзжать къ вокзалу съ проселочной дороги и пересаживаться изъ тряскаго экипажа въ удобный и быстрый вагонъ, мы невольно вспоминаемъ геніальнаго англійскаго механика, который подарилъ міру свое великое изобрѣтеніе.

Сейчасъ еще живы у насъ нѣкоторые старцы, которые сами въ дѣтствѣ ѣзжали на лошадяхъ изъ Петербурга въ Москву. Это путешествіе длилось иногда 14 сутокъ. Теперь на это требуется 14 часовъ: заснулъ въ Петербургѣ и проснулся въ Москвѣ.

Сколько же времени и сколько страданій нужно было пережить для того, чтобы проѣхать тогда Россію изъ конца въ конецъ!

II. Кому мы обязаны освѣщеніемъ.

Нынче, когда человѣчество выучилось легко побѣждать мракъ, когда намъ стоитъ дотронуться до стрѣлочки или нажать какую-то пуговку, чтобы залить яркимъ свѣтомъ наше жилище, намъ трудно даже вообразить, какъ люди могли жить въ тѣ давнія времена, когда

ничего по части искусственнаго освѣщенія не было еще выдумано. Вѣдь теперь каждый малютка можетъ мгновенно и ярко освѣтить свою комнату: ему надо только кнопку надавить. Между тѣмъ какія-нибудь сто лѣтъ назадъ не могъ совершить такого чуда могущественнѣйшій изъ монарховъ. Тѣ, кто началъ освѣщать міръ газомъ, подвергались всеобщимъ насмѣшкамъ; ихъ считали пустыми мечтателями.

Наполеонъ I и Ньютонъ не видѣли ни одного газоваго фонаря. Въ ихъ время жилища освѣщались плохими масляными лампами, такими же, какими пользовались люди, жившіе тысячу лѣтъ ранѣе ихъ. Когда вы читаете о «чудныхъ» дворцахъ древняго Востока, о роскоши и пышныхъ празднествахъ въ замкахъ европейскихъ бароновъ, то вы должны помнить, что эти замки и дворцы по вечерамъ были совершенно мрачны. Они освѣщались только сальными (рѣдко восковыми) свѣчами, да лампами и факелами, которые всегда дымили.

Большое яркое пламя заставляетъ призадуматься умнаго человѣка.

Однажды, въ 1777 году, въ контору фирмы «гг. *Боультонъ* и *Уаттъ*» (въ Бирмингамѣ), занимавшихся изготовленіемъ паровыхъ двигателей, явился молодой рабочій: онъ искалъ себѣ занятій. Звали его *Уильямъ Мёрдокъ*. Онъ имѣлъ очень скромный видъ, конфузился, разговаривая съ г. Боультономъ, и, между прочимъ, уронилъ свою шапку. Она такъ громко стукнулась о полъ, что Боультонъ спросилъ: изъ чего она сдѣлана? — И къ своему удивленію узналъ, что шляпа сдѣлана изъ дерева (стружекъ и драни) самимъ рабочимъ. У Боультона тутъ же мелькнула мысль, что парень долженъ быть смышленъ; и онъ принялъ его на свой заводъ.

Молодой шотландецъ въ деревянной шляпѣ изобрѣлъ газовое освѣщеніе.

Этотъ-то Уильямъ Мёрдокъ и оказался впослѣдствіи настоящимъ «изобрѣтателемъ» свѣтильнаго газа.

На заводѣ Боультона Мёрдокъ оказался очень даровитымъ работникомъ. Удивительно былъ устроенъ его мозгъ. Онъ постоянно что-нибудь обдумывалъ, изобрѣталъ, и всегда его изобрѣтенія имѣли важное значеніе. Но прирожденная ему скромность была столь велика, что онъ никогда не думалъ о своей личной выгодѣ; а заботился только о хозяйскихъ барышахъ да о всей той пользѣ, которую его

открытіе могло принести рабочей братіи. Боультонъ и Уаттъ, высоко цѣня способности Мёрдока, назначили его скоро въ Корнуалъ, гдѣ строились ихъ паровыя машины. Онъ поселился въ избушкѣ около мѣстечка Редрёфъ.

Мысль о газѣ сильно занимала Мёрдока. Конечно, многіе и кромѣ него знали, что газъ существуетъ, но никому еще не было извѣстно, какъ добывать его и какъ примѣнять къ дѣлу. Мёрдокъ первый придумалъ способъ разрѣшенія задачи. Онъ продѣлывалъ надъ газомъ опытъ за опытомъ въ своемъ редрефскомъ домикѣ, но держалъ все въ большой тайнѣ. Это, однако, не мѣшало мѣстнымъ ребятишкамъ весьма интересоваться «хитрымъ шотландцемъ» и его секретами. Мальчуганы, когда только могли, прокрадывались къ занимательному дому, глядѣли въ щели, карабкались на крышу. Все это совершалось ребятишками шумно, и не только ради самосохраненія, но и потому, что эта мѣстная дѣтвора очень уважала «хитраго шотландца».

Домикъ.

Когда именно въ первый разъ человѣческое жилище было освѣщено газомъ, до сихъ поръ еще не рѣшено. Многіе праздновали въ 1892 г. столѣтній юбилей такого событія: но есть основанія думать, что они ошибались. По точнѣйшимъ изысканіямъ, это событіе совершилось либо въ 1794 г., либо въ 1795 г. Во всякомъ случаѣ, извѣстно, что въ одинъ изъ этихъ годовъ Мёрдокъ добился, наконецъ, возможности накоплять газъ въ достаточномъ количествѣ, чтобы освѣщать небольшой домъ, и освѣтилъ свой. Надо полагать, что самое добываніе совершалось въ маленькомъ садикѣ; затѣмъ газъ былъ проведенъ посредствомъ трубки, проходившей въ домъ сквозь дыру, продѣланную въ окнѣ, и зажженъ въ какомъ-нибудь надлежаще приспособленномъ сосудѣ, который повѣсили къ потолку.

Значитъ, тѣмъ газомъ, который долгое время освѣщалъ всѣ столицы міра, въ первый разъ была освѣщена скромная изба простого рабочаго въ деревенской глуши Англіи.

Добившись такого результата въ глуши, Мёрдокъ, изготовивъ надлежащія приспособленія и накопивъ запасъ свѣтильнаго газа, освѣтилъ обширный домъ въ Лондонѣ, гдѣ жилъ его хозяинъ. Это совершилось въ 1802 г. какъ разъ тогда, когда англичане радовались заключенію мира съ Франціей.

Масса населенія не разумѣла, что такое это газовое освѣщеніе. Ретора, наполненная газомъ, вставлялась въ печное отверстіе, труба выводилась оттуда до внѣшней стѣны мастерской и оканчивалась двумя сосудами, въ которыхъ пылало пламя. Въ такомъ видѣ предстало впервые передъ массой населенія газовое освѣщеніе. Большинство обывателей рѣшило, что это нѣчто въ родѣ фейерверка, и только.

Зато хозяева Мёрдока, т.-е. Боультонъ и Уаттъ, были такъ довольны, что въ 1803 году освѣтили газомъ часть своего лондонскаго завода. Примѣру ихъ послѣдовало много домовладѣльцевъ и заводчиковъ, убѣдившихся, что газовое освѣщеніе гораздо опрятнѣе и дешевле, чѣмъ освѣщеніе масляными лампами или сальными свѣчами. Первая бумагопрядильная фабрика была освѣщена газомъ самимъ Мёрдокомъ въ первый день новаго 1806 г.

Какъ распространилось газовое освѣщеніе.

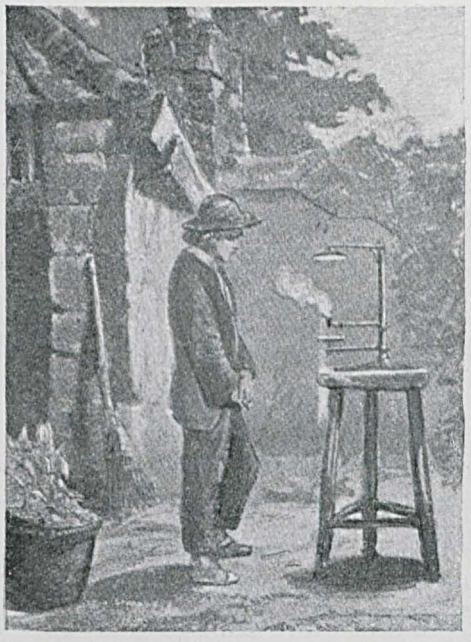
Въ 1814 году одинъ изъ большихъ лондонскихъ мостовъ черезъ Темзу былъ освѣщенъ газомъ. Всѣ дивились этому, какъ чуду.

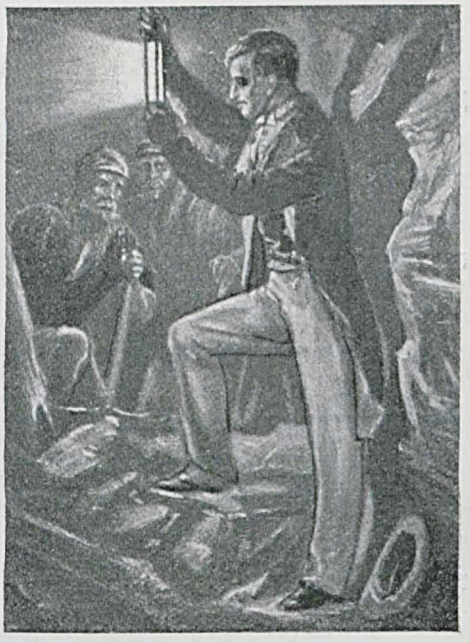
Когда все было налажено, то освѣщеніе газомъ не только въ Лондонѣ, но въ провинціи и даже въ деревняхъ, стало быстро распространяться; около 1818 года газъ появился почти повсюду. Изъ Англіи онъ скоро распространился и по всей Европѣ. Въ 1826 г. газомъ освѣтили Берлинъ. Въ Петербургѣ же газъ появился гораздо позднѣе.

Множество типовъ горѣлокъ было изобрѣтено для приданія возможно большей яркости пламени. Главнѣйшее изъ этихъ изобрѣтеній представляетъ «раскаленіе газоваго пламени». Для этого требуется окружать пламя особо приготовленнымъ футляромъ.

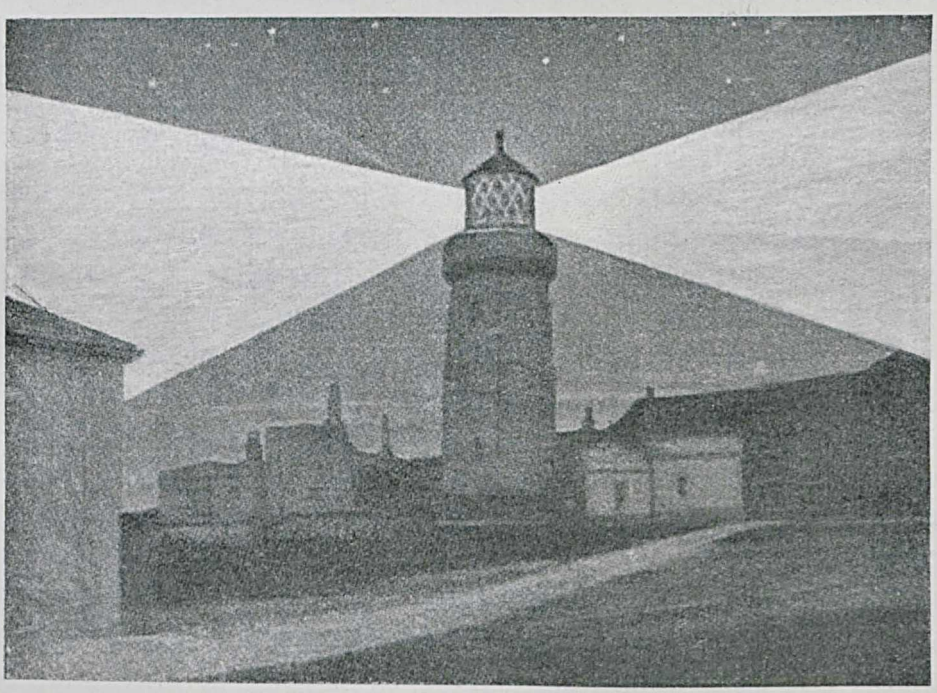
Аптекарскій ученикъ изобрѣтаетъ электрическій свѣтъ.

Всѣмъ хорошо извѣстно, что у газа есть могущественный соперникъ: *электрическій свѣтъ*. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ можно было думать, что электричество останется побѣдителемъ. Но сейчасъ еще нельзя сказать этого. Много даровитыхъ людей потрудилось уже съ успѣхомъ надъ тѣмъ, чтобы сдѣлать электричество полезнымъ и для освѣщенія. Но еще немало остается потрудиться, прежде чѣмъ довести дѣло до совершенства. Собственно же открытіемъ электрическаго свѣта человѣчество обязано *сэру Дэви*, тому самому, который осмѣивалъ практичность газоваго свѣта.





Электричество измѣнило, можно сказать, все на поверхности земного шара. Оно движетъ желѣзнодорожные поѣзда и наши трамваи; оно доставляетъ воду на стоверстныхъ разстояніяхъ; оно даетъ намъ возможность освѣщать такіе уголки и мѣстности, въ которые прежде свѣтъ не могъ проникать. На первой картинкѣ вы видите этого мальчика, которому мы обязаны электрическимъ освѣщеніемъ, т.-е. Гемфри Дэви. Онъ былъ просто аптекарскимъ ученикомъ, чуть не ребенкомъ, когда началъ дѣлать опыты надъ освѣщеніемъ.



Вы видите яркій свѣтъ, исходящій изъ удивительнаго фонаря, дающій мореплавателямъ средство избѣгать подводныхъ скалъ и опасныхъ мелей. Когда Г. Дэви началъ обдумывать разные вопросы объ освѣщеніи, то ему по ночамъ приходилось работать при сальной свѣчкѣ или масляной лампочкѣ. А впослѣдствіи онъ же самъ изобрѣлъ маячный фонарь, изображенный на этомъ рисункѣ, сила электрическаго свѣта котораго доходитъ до 15.000.000 свѣчей.

Родился Дэви въ 1778 г. Онъ служилъ и обучался аптекарскому дѣлу у одного скромнаго сельскаго аптекаря. Такъ Дэви началъ свою ученую карьеру. Но способности его и трудолюбіе были столь велики, что онъ въ зрѣлые годы считался однимъ изъ самыхъ выдающихся ученыхъ своего времени. Опытами съ электричествомъ онъ началъ заниматься только тогда, когда былъ уже знаменитостью.

Мальчикъ, открывшій электрическое освѣщеніе.

Электричество измѣнило, можно сказать, все на поверхности земного шара. Оно движетъ желѣзнодорожные поѣзда и наши трамваи; оно доставляетъ воду на стоверстныхъ разстояніяхъ; оно даетъ намъ возможность освѣщать такіе уголки и мѣстности, въ которые прежде свѣтъ не могъ проникать. На первой картинкѣ вы видите того мальчика, которому мы обязаны электрическимъ освѣщеніемъ, т.-е. Гемфри Дэви.

Вы видите яркій свѣтъ, исходящій изъ удивительнаго фонаря, дающій мореплавателямъ средство избѣгать подводныхъ скалъ и опасныхъ отмелей. Когда Г. Дэви началъ обдумывать разные вопросы объ освѣщеніи, то ему по ночамъ приходилось работать при сальной свѣчкѣ или масляной лампочкѣ. А впослѣдствіи онъ же самъ изобрѣлъ маячный фонарь, изображенный на этомъ рисункѣ, сила электрическаго свѣта котораго доходитъ до свѣта 15.000.000 свѣчей.

Онъ имѣлъ, между прочимъ, очень хорошую, сильную электрическую батарею. Съ обоихъ концовъ ея онъ придѣлалъ по проволокѣ и соединилъ концы обѣихъ: ничего не вышло. Но когдъ онъ чуточку раздвинулъ эти концы, то между ними явился свѣтъ и до того горячій, что самая проволока сгорѣла. Тогда Дэви къ концамъ проволокъ прикрѣпилъ по кусочку древеснаго угля и свелъ эти кусочки вмѣстѣ: изъ нихъ брызнули лучи великолѣпнаго бѣлаго свѣта.

Вотъ что въ сущности тутъ произошло. Когда Дэви соединялъ плотно концы проволокъ, разумѣется, установлялся непрерывный электрическій токъ. Но такъ какъ для тока никакихъ препятствій не представлялось, то онъ циркулировалъ себѣ по цѣпи скрѣпленныхъ между собою проволокъ, не обнаруживая никакихъ новыхъ явленій.

Когда же концы электрическихъ проволокъ, снабженные кусочками угля, были чуточку удалены другъ отъ друга, тогда токъ пробѣжалъ до конца одной изъ проволокъ и, встрѣтивъ тутъ преграду,

т.-е. уголь, перекинулся на уголь, придѣланный къ противоположной проволокѣ, съ такой силой, что увлекъ за собой туда и мельчайшія пылинки, сорванныя его силой съ перваго куска угля. Эти же пылинки образовали между углями нѣчто въ родѣ моста, по которому электрическій токъ могъ продолжать свой круговой путь. Окружающій же воздухъ препятствовалъ самому току двигаться впередъ; но токъ все-таки напиралъ впередъ, боролся съ воздухомъ. Борьба была столь энергична, что сильно поднимала температуру воздуха. А высокая температура въ свою очередь добѣла раскаляла мостикъ: этотъ раскаленный мостикъ, состоящій изъ угольной пыли, и есть *электрическій свѣтъ*. Вотъ какимъ образомъ Дэви удалось открыть такое замѣчательно полезное явленіе. Осторожный ученый произвелъ, однако, еще немало опытовъ прежде, чѣмъ обнародовать ихъ результатъ. Изобрѣтатель скончался въ 1829 году.

Большіе электрическіе фонари, которые вы видите на улицахъ, на желѣзнодорожныхъ станціяхъ, въ магазинахъ и т. д., не что иное, какъ маленькая дуга электрическаго свѣта: токъ подводится къ угольному карандашику, придѣланному къ одной проволокѣ, и, перескакивая къ карандашику противоположной проволоки, вызываетъ крупное яркое и горячее пламя. Конечно, уголь, приводящій электрическій токъ, совершенно сгораетъ, а уголь, уводящій токъ, остается цѣлъ все время.

Въ фонарь воздухъ не попадаетъ, а огонь въ немъ горитъ ярко.

Для того, чтобы уравнять сгораніе обоихъ угольныхъ карандашиковъ, нынче стали прибѣгать къ такъ называемому перемѣнному электрическому току. Вотъ какъ это дѣлается. Положимъ, мы пропускаемъ токъ снизу къ тому угольку, который поставленъ на днѣ лампы, и конецъ котораго достигаетъ до ея центра. Затѣмъ мы перемѣняемъ направленіе тока такъ, что онъ проносится сверху внизъ, къ противоположному угольку, который укрѣпленъ на верхней части лампы и спускается къ центру, и т. д. Разумѣется, при такомъ чередованіи направленія электричества оба уголька будутъ сгорать одинаково медленно (или одинаково скоро, какъ хотите).

Главное неудобство такихъ уличныхъ электрическихъ лампъ заключается въ томъ, что въ нихъ притекаетъ снаружи слишкомъ много воздуха, отчего угольки ужасно скоро сгораютъ. Комнатныя электрическія лампы были совсѣмъ немыслимы, покуда не придумали

средства совершенно (или, по крайней мѣрѣ, насколько возможно совершенно) удалять воздухъ изъ лампочекъ, т.-е. образовать внутри ихъ безвоздушное пространство.

Первыми изобрѣтателями такихъ безвоздушныхъ свѣтящихся лампочекъ были Джозефъ Уильсонъ Суонъ (род. въ 1828 г., англичанинъ) и *Томасъ-Альва Эдисонъ* (род. въ 1824 г., американецъ). Первая лампочка изготовлена была *Старромъ* въ 1845 г. Эдисонъ дѣтство свое провелъ въ большой бѣдности; онъ добывалъ кусокъ хлѣба, продавая газеты на улицахъ. Это, однако, не помѣшало ему сдѣлаться великимъ изобрѣтателемъ, и теперь человѣчество обязано ему многими поразительными открытіями. Особенно поразительно изобрѣтеніе имъ безвоздушныхъ лампочекъ.

Томасъ-Альва Эдисонъ и его изумительная лампа.

Нужно было какъ можно удобнѣе замѣнить чѣмъ-нибудь угольныя палочки дуговыхъ (т.-е. въ которыхъ горятъ угольные карандашики) электрическихъ лампъ. Сначала попробовали было платину, металлъ весьма дорогой. Онъ оказался, однако, подходящимъ, горѣлъ удовлетворительно. Зато сгорѣлъ черезчуръ быстро; а кромѣ того, и стоилъ такъ дорого, что никто не рѣшился бы примѣнять его. Эдисонъ пробовалъ бамбукъ. Онъ обугливалъ въ печкѣ продольныя стружки бамбука, до ихъ обугливанія. Суонъ въ то же самое время намачивалъ хлопчатобумажныя нитки въ кислотахъ и потомъ тоже ихъ обугливалъ. Наконецъ между этими двумя не вполнѣ удовлетворительными способами былъ найденъ средній и уже весьма удовлетворительный. Въ электрическую лампочку вставили петельку, скрученную изъ волоконъ бамбука и хлопчатой бумаги. Эта петелька заключается въ стеклянную луковку и накаливается потому, что она скрѣплена съ проволоками, проходящими чрезъ шейку лампочки, и находится въ связи съ проводами, которые подводятъ электрическій токъ къ лампочкамъ.

Отъ жару, какъ извѣстно, всѣ предметы расширяются. Какъ только электрическій токъ достигаетъ до внутренности лампочки, такъ тотчасъ же стекло ея расширяется.

Если бы проволоки, проходящія черезъ шейку луковицы, не расширялись столь же быстро, какъ и стекло, то около нихъ образовалось бы безвоздушное пространство. А въ такомъ случаѣ воздухъ, по естественному закону, ворвался бы черезъ безвоздушное пространство въ лампу и испортилъ бы ее. Платина же подъ вліяніемъ высо-

кой температуры расширяется чрезвычайно быстро. Поэтому безъ нея нельзя было обойтись. Вотъ почему проволочки, проходящія черезъ шейку стеклянной луковки и соединяющія петельку съ электрическими проволоками, приходится дѣлать изъ платины.

Теперь эти петельки дѣлаютъ уже не изъ угля, а изъ проволоки рѣдкихъ металловъ: вольфрама, тантала и др.

Сокровище, нынче доступное бѣдняку, а прежде и короли не могли его имѣть.

Покуда все это налаживается въ шейку стеклянной луковки, на днѣ ея продѣлываютъ небольшое отверстіе, которое вытягивается въ трубочку и которое соединяютъ на нѣсколько минутъ съ особенной машиной. Машина эта обладаетъ удивительнымъ свойствомъ: она высасываетъ изъ луковки весь воздухъ. Какъ только воздухъ высосанъ, трубочка размягчается струей пламени, которое направляется на нее, и моментально запаивается. Маленькая шишечка, которую вы видите въ центрѣ дна лампочки, обозначаетъ мѣсто запайки послѣ удаленія воздуха изъ луковки.

Почти на всѣхъ маякахъ приспособлены дуговыя лампочки: онѣ проливаютъ свѣтъ на всю ширь морской дали и тѣмъ оповѣщаютъ моряковъ объ опасныхъ утесахъ и коварныхъ отмеляхъ.

Всѣ успѣхи электрическаго дѣла, которые мы описали, совершились въ одно столѣтіе. Сто лѣтъ тому назадъ даже короли должны были для освѣщенія своихъ дворцовъ довольствоваться жалкими масляными лампами или столь же тусклыми свѣчами. А нынче въ городахъ и даже деревняхъ всякій бѣднякъ можетъ купаться въ яркихъ лучахъ уличныхъ фонарей. Освѣщать же электричествомъ свои квартиры могутъ люди съ самыми скромными средствами.

III. Кто изслѣдовалъ электричество.

Электричество — одна изъ самыхъ изумительныхъ силъ природы, доставляющихъ человѣку разнообразныя услуги.

Въ самомъ названіи его кроется что-то мистическое. *Θалесъ*, одинъ изъ величайшихъ мудрецовъ древности, жившій около семисотъ лѣтъ ранѣе Христа, подмѣтилъ, что если потереть кусокъ янтаря чѣмъ-нибудь другимъ, то янтарь нагрѣвается, и покуда онъ еще тепелъ, притягаетъ

къ себѣ перышки и другіе легкіе предметы. Разсказываютъ, что въ древности женщины въ Сиріи пользовались этимъ свойствомъ янтаря, чтобы чистить свои одѣянія: снимать съ нихъ листики, соломинки, пушинки и тому подобный соръ, прицѣплявшійся къ ихъ платью.

Великій писатель древности *Плиній* (родившійся въ 62 году послѣ Р. Х. и скончавшійся въ 114 г.), тоже писалъ объ янтарѣ и его свойствахъ. Плиній сравнивалъ его съ магнитомъ, особенности котораго были извѣстны уже въ то время. Всѣ знаютъ теперь магнитную стрѣлку, которая постоянно обращается однимъ своимъ концомъ къ сѣверному полюсу, а другимъ—къ южному. И еще Плиній сообщаетъ, что существуетъ электрическая рыба, которая, если къ ней прикоснуться, можетъ такъ сильно потрясти электрическимъ толчкомъ человѣка, что онъ даже можетъ заболѣть. Однако Плиній, отмѣчая всѣ эти факты, не догадывался о существующей между ними связи, не понималъ, что и въ рыбѣ, и въ янтарѣ, и въ магнитѣ кроется одна и та же сила.

Только въ концѣ шестнадцатаго вѣка электричество стало обращать на себя серьезное вниманіе изслѣдователей. *Уильямъ Гильбертъ*, лейбъ-медикъ королевы Елизаветы, вдумчивый ученый, произвелъ длинный рядъ опытовъ надъ разными веществами, съ цѣлью опредѣлить, какія изъ нихъ, подобно янтарю, при треніи могутъ притягивать постороннія тѣла. Онъ открылъ, что этой особенностью обладаютъ весьма многія вещества; между прочимъ, сѣра, сургучъ, драгоцѣнные каменья, отвердѣвшая древесная смола, каменная соль и т. д.

Что значитъ слово „электричество“?

Будучи первымъ серьезнымъ изслѣдователемъ неизвѣстной до той поры силы, *докторъ Гильбертъ* естественно пожелалъ окрестить ее; далъ ей имя *электричество*, имѣя въ виду, что янтарь прежде всего другого обнаружилъ эту силу, а янтарь по-гречески *электронъ;* при этомъ Гильбертъ опредѣлилъ смыслъ новаго слова такъ: «электричествомъ называется особое состояніе веществъ (онъ поименовалъ тѣ, которыя при его опытахъ дали желаемые результаты), вызываемое въ нихъ треніемъ». Гильберта прозвали «отцомъ науки объ электричествѣ». Онъ умеръ въ 1603 г. 63-хъ лѣтъ. Жизнь и труды его имѣли большое значеніе для человѣчества; ибо только послѣ него стали внимательно

заниматься изслѣдованіями электричества; года не проходило, чтобъ въ этой области науки не совершилось болѣе или менѣе значительнаго открытія, такъ что запасъ человѣческихъ знаній по этому предмету сталъ быстро и непрерывно возрастать. Однимъ изъ замѣчательнѣйшихъ, ближайшихъ послѣдователей Гильберта былъ *Робертъ Бойль* (сынъ ирландскаго графа Бойля), родившійся въ 1627 г.

Человѣкъ, скрѣпившій „ничѣмъ“ два предмета почти неразрывно.

Бойль умеръ въ 1691 году, черезъ пять лѣтъ послѣ кончины *Оттого фонъ Герике*, человѣка тоже весьма замѣчательнаго. Герике родился въ 1602 году въ Пруссіи; получилъ солидное образованіе и, окончивъ курсъ ученья, путешествовалъ. Побывалъ и въ Англіи. Онъ, такъ же какъ и Бойль, интересовался свойствами воздуха, и ему первому удалось указать на мощную силу существующаго въ природѣ предмета, который слѣдовало бы назвать «ничто». Мы разумѣемъ пустоту, т.-е. пустое пространство, лишенное даже воздуха. Въ наукѣ это ничто принято называть безвоздушнымъ пространствомъ. Герике первый указалъ не только то, что пустота существуетъ, но что она обладаетъ великой силой, и доказалъ это такимъ опытомъ: онъ изготовилъ два металлическихъ полушарія, т.-е. двѣ большихъ чаши одинаковыхъ размѣровъ. Края ихъ между собой соединялись такъ плотно, что не пропускали воздуха. Зато у каждаго полушарія было отверстіе, которое можно было соединять вплотную съ воздушнымъ насосомъ, и черезъ которое можно было вытянуть (выкачать) изъ шара весь находящійся въ немъ воздухъ. Когда, послѣ такой операціи, въ шарѣ образовалось безвоздушное пространство, то оказалось, что разорвать шаръ, т.-е. оторвать одно полушаріе отъ другого, никакими человѣческими усиліями невозможно. Надо было запречь одновременно по пятнадцати лошадей къ каждому полушарію, чтобы отдѣлить одно отъ другого.

Одно дерево, растущее въ лѣсу, не можетъ, конечно, имѣть большого значенія для человѣка, который желаетъ выстроить для себя домъ. Но когда плотникъ срубитъ это дерево, присоединитъ его къ другимъ срубленнымъ деревьямъ, какъ слѣдуетъ обдѣлаетъ его, приноровитъ; когда плотники приладятъ одну къ другой разныя части будущаго жилища, то вѣдь нельзя будетъ не согласится, что и это одно первое

дерево оказалось очень полезнымъ для созданія цѣлаго дома. То же самое и въ наукѣ: мелкіе открытія и факты содѣйствуютъ созиданію великой науки. То же самое и въ практическомъ примѣненіи электричества. Здѣсь прежде всего надо отмѣтить *Стефана Грэя;* Онъ получилъ среднее образованіе въ Лондонѣ въ началѣ восемнадцатаго вѣка и посвятилъ свою жизнь электричеству. Имъ было сдѣлано одно изъ величайшихъ открытій. А именно, онъ усмотрѣлъ, что всѣ вещества, существующія на землѣ, могутъ быть распредѣлены на двѣ группы. Въ одну группу онъ отнесъ всѣ вещества (электрическія), обнаруживающія электричество при треніи ихъ. Въ другой же тѣ, которыя электричества при треніи не обнаруживаютъ. Затѣмъ онъ сдѣлалъ еще шагъ впередъ: убѣдился, что вещества второй группы (не электрическія) могутъ быть наэлектризованы, соприкасаясь съ электрическими или вообще съ ранѣе наэлектризованными тѣлами. Для этого стоитъ только положить электрическое тѣло вплотную рядомъ съ неэлектрическимъ. Тогда послѣднее тоже наэлектризуется до того, что можетъ сообщать свою новую силу другимъ неэлектрическимъ. Другими словами, Грэй открылъ, что есть вещества, проводящія сами по себѣ электричество, и другія, сами по себѣ его не проводящія, однако воспринимающія эту силу отъ электрическихъ.

Юноша, передавшій электричество по шнурку.

Вотъ вамъ еще примѣръ того, что ничтожныя обстоятельства могутъ иногда имѣть весьма крупныя послѣдствія: шарикъ изъ слоновой кости, кажется, ничего особенно интереснаго не представляетъ. А Грэй сумѣлъ использовать этотъ шарикъ для науки. Онъ взялъ стеклянную трубку, закупорилъ ее плотно съ обоихъ концовъ пробками, предварительно прикрѣпивъ къ одной изъ нихъ свой шарикъ, и къ великой радости увидѣлъ, что при натираніи стекла (т.-е. трубки), электричество передается черезъ пробку шарику изъ слоновой кости, а самъ шарикъ начинаетъ притягивать къ себѣ легкіе предметы совершенно такъ, какъ обыкновенно притягиваетъ стекло, когда оно наэлектризовано. Такой фактъ побудилъ Грэя сдѣлать много опытовъ. Каждый изъ нихъ опять можетъ показаться маловажнымъ, но если имѣть въ виду, что ученый работалъ какъ бы ощупью, то должно признать, что результаты его опытовъ вышли блестящими. Онъ попробовалъ, между прочимъ: проходитъ ли электричество чрезъ шел-

ковую нитку или шелковый шнурокъ? Оказалось, что не проходитъ. Тогда онъ подвергъ такому же испытанію хлопчатобумажный шнурокъ: и оказалось, что хлопчатая бумага (вата) хорошій проводникъ электричества. Тогда Грэй подвѣсилъ къ деревяннымъ столбикамъ длинный хлопчатобумажный шнурокъ посредствомъ шелковыхъ петелекъ, которыя не могли лишать электричества самый шнурокъ; и оказалось, что электрическій токъ могъ пробѣжать безпрепятственно на разстояніи 860 ф. (болѣе 125 саж.). Такой результатъ въ тѣ времена казался— просто чудомъ.

Почти одновременно съ Грэемъ, во Франціи нѣкто *Дюфэ* (род. 1699, ум. 1739), заинтересованный результатами опытовъ Грэя, пошелъ еще дальше. Онъ убѣдился: 1) что для подвѣшиванія хлопчатобумажныхъ шнурковъ можно употреблять стеклянныя трубки; 2) что, прикасаясь къ наэлектризованному шнурку, онъ самъ становился наэлектризованнымъ тѣломъ; а если къ нему прикасался въ это время кто-нибудь другой, то между ними слышенъ былъ трескъ и проскакивала искра. Величайшее же открытіе Дюфэ заключается въ раздѣленіи электричества по самымъ его свойствамъ на два разряда на *положительное* и на *отрицательное*.

Свѣдѣнія объ электричествѣ накопляются.

Электричество обоихъ разрядовъ присутствуетъ въ данномъ веществѣ всегда и одновременно. Но ни то ни другое не обнаруживается, покуда самое вещество не подвергнуто тренію. Такъ, напр., два шелковыхъ шнурка не притягиваются взаимно, а шерстяной и шелковый, *будучи оба наэлектризованы*, сближаются между собой. И опять: два шерстяныхъ взаимно отталкиваются. Это какъ съ магнитомъ. Та часть магнита, которая всегда направляется къ сѣверному полюсу, отталкиваетъ часть другого магнита, обладающую одинаковымъ съ нею свойствомъ, т.-е. склоняется къ сѣверу. Однако сближается съ южной (т.-е. указывающей всегда на югъ) половиной своего собрата, какъ будто она питаетъ къ нему особенное расположеніе. Значитъ, въ магнитахъ сближаются между собой сѣверный и южный магнетизмъ; а въ наэлектризованныхъ веществахъ тяготѣютъ другъ другу тѣла, заряженныя противоположными электричествами, т.-е. положительное электричество склоняется въ отрицательному, и обратно.

Послѣ этого открытія въ области электричества, стали появляться одно за другимъ новыя. Вскорѣ были изобрѣтены машины, которыя

натирали особо приспособленными и прикрѣпленными къ машинамъ подушечками стеклянные цилиндры и другіе подходящіе предметы. Эти машины могли доставлять столько электричества и такой значительной силы, что искра, вызываемая ими, зажигала спиртъ, смолу и твердые предметы, разогрѣтые предварительно треніемъ. Большое накопленіе свѣдѣній объ электричествѣ открыло для ученыхъ новые пути. Многія, занимавшіяся имъ, лица разсуждали такъ: «Если электричество столь легко добывается при свободномъ доступѣ воздуха, то оно окажется еще сильнѣе, если его добывать въ закрытыхъ сосудахъ, внѣ вліянія движеній воздуха; тѣмъ болѣе, что въ сосудѣ электрическую силу можно закупоривать и не давать ей растрачиваться». Къ такому заключенію пришла наука около половины восемнадцатаго столѣтія.

Какъ кружка съ водой неожиданно встряхнула профессора.

Нѣкій монахъ, занимавшійся изобрѣтеніями, и профессоръ *Мушенброкъ*, жившій въ голландскомъ городѣ Лейденѣ, оба въ одно и то же время выдумали аппаратъ одного и того же рода, который и теперь извѣстенъ подъ именемъ *Лейденской банки*. Профессоръ наполнилъ водой широкогорлый сосудъ (въ родѣ банки для варенья); наэлектризовалъ воду, влитую въ него; плотно накрылъ банку металлической крышкой, въ центрѣ которой было продѣлано небольшое отверстіе. Черезъ отверстіе онъ извнѣ всунулъ въ воду желѣзный прутъ. Мушенброкъ разсуждалъ такъ: наэлектризованная вода наэлектризуетъ желѣзо: значитъ, получится возможность чрезъ прутъ проводить электричество куда понадобится.

Это предположеніе оправдалось. Даже слишкомъ оправдалось, ибо профессоръ не предвидѣлъ, какъ будетъ велика полученная имъ сила электричества. И вотъ какъ познакомился онъ съ этой силой, по собственному ощущенію. Онъ держалъ въ одной рукѣ банку и нечаянно дотронулся другой рукой до прутика; профессора при этомъ такъ сильно встряхнуло, что онъ потомъ говаривалъ: «Этакому толчку ни за какія блага не хочу себя больше подвергать, хоть бы мнѣ королевскій вѣнецъ сулили!»

Лейденская банка была изобрѣтена въ Голландіи; но доведена до совершенства въ Англіи сэромъ *Уильямомъ Уатсономъ*. Это былъ тоже великій двигатель электрическаго дѣла, работавшій въ ранніе годы

знакомства человѣчества съ этой силой. Уатсонъ былъ сынъ простого рабочаго; онъ родился въ 1715 году. Его обучили химіи; онъ пристрастился къ наукамъ, и когда накопилъ достаточно денегъ, чтобы не нуждаться въ заработкѣ, посвятилъ себя всецѣло наукѣ. Онъ первый придумалъ покрывать стѣнки лейденской банки внутри и снаружи тонкимъ металлическимъ слоемъ. Затѣмъ онъ сталъ соединять одну лейденскую банку съ другою: электрическій токъ, конечно, перебѣгалъ по этой проволокѣ. Протянувъ такую проволоку на цѣлыхъ три версты, Уатсонъ усмотрѣлъ, что человѣкъ, державшій отдаленнѣйшій конецъ ея, получилъ электрическій толчокъ въ то же самое мгновенье, когда токъ былъ пущенъ изъ банки. Фактъ этотъ доказывалъ, что электричество дѣйствуетъ мгновенно. Это важное открытіе принесло огромную пользу впослѣдствіи, между прочимъ, и телеграфному дѣлу. Уатсонъ вообще вызывалъ немало и другихъ диковинныхъ явленій таинственныхъ силъ. Напр., онъ наэлектризовалъ кусокъ льда и зажегъ этимъ кускомъ спиртъ. Подобное же явленіе ему удалось вызвать посредствомъ капли воды. Онъ зажегъ порохъ въ пушкѣ электрической искрою. Вообще онъ ознакомилъ науку со многими разнообразными проявленіями электричества, о существованіи которыхъ никто еще не подозрѣвалъ.

Въ то время образованные люди начинали уже понимать, что электричество можетъ быть полезно во многихъ отношеніяхъ. Но все-таки о сути его имѣли понятія болѣе чѣмъ смутныя.

Веньяминъ Франклинъ помогаетъ Америкѣ добиться свободы и занимается электричествомъ.

Вскорѣ, однако, эту загадочную суть электричества объяснилъ нѣкто *Веньяминъ Франклинъ:* онъ поймалъ молнію при помощи обыкновеннаго воздушнаго змѣя, перенеся ее на землю, и закупорилъ въ банку. Американецъ Франклинъ былъ одинъ изъ величайшихъ, когда-либо родившихся на свѣтѣ, людей. Родился онъ въ Массачузетѣ, въ гор. Бостонѣ, въ 1706 году; учился онъ немного, да и то на мѣдные гроши; въ ранней юности поступилъ рабочимъ въ маленькую типографію, которая принадлежала его брату.

Онъ былъ бѣденъ; часто у него не было гроша за душой; но это его никогда не смущало. Зато умомъ его щедро надѣлила природа. Онъ безо всякаго посторонняго содѣйствія самъ занимался своимъ образованіемъ. Сначала онъ былъ наборщикомъ и много читалъ,

много думалъ. Скопивъ малую толику денегъ, Франклинъ поѣхалъ въ Лондонъ; научился тамъ всему, чему могъ, и вернулся на родину, гдѣ открылъ уже свою собственную типографію. Скоро, благодаря своему уму и познаніямъ, онъ пріобрѣлъ извѣстность и сдѣлался такъ популяренъ, что его соотечественники назначили его представителемъ Сѣверной Америки въ Лондонъ. Моментъ былъ весьма критическій: американскія колоніи, дотолѣ находившіяся подъ властью Англіи, готовились къ возстанію, желая быть независимыми: обѣ стороны готовились къ войнѣ. Франклинъ употреблялъ всѣ усилія, чтобы мирно уладить разногласія. Но это оказалось рѣшительно невозможнымъ. Тогда онъ покинулъ Англію, и когда, переплывъ океанъ, высадился на родной берегъ, то тамъ уже свирѣпствовала война. Онъ тогда же былъ избранъ членомъ временнаго (республиканскаго) американскаго правительства и много содѣйствовалъ освобожденію Америки отъ англійскаго правительства.

Когда цѣль была до нѣкоторой степени достигнута, онъ былъ отправленъ американцами во Францію въ качествѣ посла, съ порученіемъ склонить послѣднюю поддержать его родину въ борьбѣ съ Великобританіей. Наконецъ, къ великой его радости, ему удалось вступить въ переговоры и заключить миръ, отъ имени свободныхъ Соединенныхъ Штатовъ, съ ихъ бывшей владычицей Великобританіей. Кромѣ того, онъ всенародно обратился къ новому (республиканскому) правительству этихъ свободныхъ штатовъ, прося освободить отъ рабства жившихъ въ Сѣверной Америкѣ негровъ. Это былъ одинъ изъ важнѣйшихъ актовъ его общественной дѣятельности. Но, къ сожалѣнію, его просьба въ то время не была исполнена, и только спустя много лѣтъ послѣ жестокой междоусобной войны негры перестали быть рабами.

Таковъ — въ короткихъ словахъ — Франклинъ, какъ общественный политическій дѣятель. Для нашего разсказа еще важнѣе научныя работы его, особенно по части электричества.

Какъ Франклинъ поймалъ молнію воздушнымъ змѣемъ.

У Франклина было много работъ по государственнымъ общественнымъ дѣламъ. Однако все-таки онъ находилъ время для производства научныхъ опытовъ и пріобрѣлъ почетную міровую извѣстность своими открытіями и свѣдѣніями: между прочимъ, о морскихъ прили-



На картинкѣ мы видимъ Франклина, пускающаго воздушный змѣй во время грозы. Его цѣль была убѣдиться, что грозовая молнія, коснувшись до змѣя, сообщить послѣднему свое электричество. Опытъ удался, и Франклинъ доказалъ, что электричество тождественно молніи. Онъ же изобрѣлъ громоотводы.

вахъ и отливахъ; о причинахъ перемѣнъ погоды; о свѣтѣ. Больше же всего онъ прославился открытіями по части электричества. Онъ былъ одинъ изъ тѣхъ изслѣдователей, которые и ранѣе предполагали, что молнія и электричество суть одно и то же. Но Франклинъ не довольствовался одними разсужденіями. Онъ рѣшился практически убѣдиться въ справедливости такихъ предположеній. Для этого онъ сдѣлалъ изъ шелковой ткани воздушный змѣй, къ вершинѣ котораго придѣлалъ тоненькую проволочку. Къ другому концу онъ привязалъ, какъ обыкновенно дѣлается, длинную бечевку. А около конца бечевки, который держалъ въ своей рукѣ, онъ прикрѣпилъ шелковой тесемкой обыкновенный металлическій ключъ отъ какой-то двери своего дома.

Затѣмъ въ одинъ бурный день, когда гроза гремѣла надъ самымъ его домомъ, онъ пустилъ змѣй въ облака, метавшія молніи, и, стоя на крыльцѣ своего жилища, ожидалъ результатовъ своего опыта.

Франклинъ ловитъ молнію.

Франклинъ еще ранѣе этого опыта опубликовалъ въ особой брошюрѣ свое убѣжденіе, что электричество не что иное, какъ та самая сила, которая порождаетъ молнію, что всѣ явленія, которыя намъ удается вызывать при помощи электричества, обнаруживаются и при молніяхъ. Теперь, когда онъ держалъ въ рукѣ бечевку воздушнаго змѣя, взвившагося подъ грозовыя облака, наступилъ моментъ — или утвердить свою ученую репутацію, или подвергнуться насмѣшкамъ всего міра. Онъ, конечно, испытывалъ сильное волненіе. Рядомъ съ нимъ стоялъ его малолѣтній сынъ.

Первое грозовое облако прошло, не давъ никакого результата: Франклинъ начиналъ бояться, что его убѣжденіе ошибочно. Но когда вторично облако разразилось громомъ и молніей какъ разъ надъ змѣемъ, Франклинъ подмѣтилъ, что мелкія внѣшнія волокна его бечевки, до тѣхъ поръ незамѣтныя, стали словно ершиться, приподниматься.

Онъ попробовалъ приблизить палецъ къ этимъ волоконцамъ и увидѣлъ, что они притягиваются по направленію къ пальцу. Онъ дотронулся до ключа и мгновенно почувствовалъ характерный толчокъ, обыкновенно вызываемый электрическимъ токомъ, и мгновенно увидѣлъ искру. Въ ту же минуту полилъ дождь; бечевка, конечно, промокла; но электричество продолжало приливать внизъ къ ключу

и такъ обильно, что Франклинъ успѣлъ наполнить имъ нѣсколько лейденскихъ банокъ при помощи ранѣе заготовленныхъ проволочныхъ проводниковъ.

Какъ бы тамъ ни было, теперь ему было ясно, что молнія и электричество одно и то же. Послѣ этого опыта Франклинъ, конечно, продолжалъ производить дальнѣйшіе опыты. При этомъ онъ, между прочимъ, открылъ, что нѣкоторыя облака бываютъ заряжены положительнымъ электричествомъ, а нѣкоторыя — отрицательнымъ, точно такъ же, какъ и земныя тѣла, которыя различаются между собой свойствами присущаго имъ электричества. Какъ только онъ твердо убѣдился въ справедливости этого факта, то принялся за практическое примѣненіе своихъ заключеній, за устройство громоотводовъ. Разсуждалъ онъ такъ: «Если молнію можно притянуть къ землѣ изъ облаковъ искусственнымъ путемъ (что доказалъ опытъ съ воздушнымъ змѣемъ), то, навѣрно, возможно ее направить куда угодно, когда она сама падаетъ на землю; лучше всего отправить ее внутрь земли. Если же оставить молнію на свободѣ, то она можетъ уничтожить домъ, вообще надѣлать много бѣдъ». Великое открытіе было совершено Франклиномъ въ 1752 году. Послѣ того онъ жилъ еще тридцать восемь лѣтъ; а когда умеръ, въ 1790 году, то не только вся Америка, но и вся Франція носила по немъ трауръ.

Путь къ дальнѣйшимъ открытіямъ и къ практическому примѣненію электричества теперь былъ хорошо подготовленъ, изумительнѣйшія изобрѣтенія слѣдовали одно за другимъ. *Джонъ Кантонъ* (род. 1718 г.), скромный школьный учитель, изобрѣлъ нѣсколько полезныхъ электрическихъ инструментовъ и аппаратовъ. Онъ первый сталъ изготовлять искусственные магниты большой силы. Онъ же открылъ, что воздухъ въ комнатѣ можетъ быть наэлектризованъ, какъ и всякій другой предметъ, поддающійся электризаціи, подобно тому, какъ можетъ быть наэлектризована и вода. Знаменитый итальянецъ *Баккаріа* доказалъ, что воздухъ, непосредственно окружающій наэлектризованные предметы, тоже бываетъ насыщенъ электричествомъ. *Робертъ Саймммеръ* сдѣлалъ, между прочимъ, весьма забавное открытіе: если нагрѣть два чулка — одинъ шелковый, а другой шерстяной, — и потереть ихъ другъ о друга, то они такъ наэлектризуются, что могутъ зарядить лейденскую банку исходящимъ изъ нихъ токомъ. Впрочемъ, по научному значенію сочиненія *Генри Кавендиша* слѣдуетъ поставить выше всѣхъ только что указанныхъ открытій и изобрѣтеній. Кавендишъ родился въ 1731 году въ Ниццѣ. Онъ былъ сынъ англичанина, герцога

Девонширскаго, былъ очень богатъ. Его считали чудакомъ. Онъ обыкновенно жилъ въ Лондонѣ, въ собственномъ роскошномъ домѣ, но одиноко, ибо видѣть не могъ постороннихъ: и не потому, чтобы онъ былъ недобрымъ человѣкомъ, напротивъ: единственно по своей скромности и застѣнчивости. Прислугѣ женскаго пола было запрещено показываться барину на глаза. Если ему нужно было самому что-либо приказать какой-нибудь служанкѣ, то онъ записывалъ приказаніе на бумажку и клалъ свой приказъ въ передней на столѣ. Великую радость его существованія составляла наука. Главное открытіе, сдѣланное имъ, таково: желѣзная проволока проводитъ электрическій токъ въ 40.000.000. разъ быстрѣе, чѣмъ вода. При содѣйствіи электричества онъ взрывалъ кислородъ и водородъ (газы) и получалъ въ результатѣ чистѣйшую воду. Онъ дожилъ до 1810 года.

Еще при его жизни появились на свѣтъ два человѣка, совершенно измѣнившіе способы добыванія электричества. Одинъ былъ *Луиджи Гальвани*. Онъ родился въ 1737 г. въ Италіи въ гор. Болоньи, скончался въ 1798 г. Другой, превосходящій перваго своимъ геніемъ, былъ *Александръ Вольта*, родившійся въ 1745 г. и умершій въ 1827 г. въ маленькомъ городкѣ Комо.

Гальвани производилъ разнообразные опыты съ электрической машиной. Однажды, пропуская электрическій токъ черезъ трупъ лягушки, онъ замѣтилъ, что нога трупа шевелится при этомъ; и пожелалъ узнать, не можетъ ли такое явленіе быть вызвано также молніей. Для этого онъ хотѣлъ было прикрѣпить лягушку подъ открытымъ небомъ мѣдной проволокой къ желѣзнымъ периламъ балкона: и вдругъ увидѣлъ, что какъ только мѣдь прикоснулась къ желѣзу, такъ трупъ лягушки опять задрыгалъ ногами, хотя грозы не было. Изъ этого Гальвани заключилъ было, это электричество присутствуетъ въ самыхъ тканяхъ тѣла лягушки.

Но Вольта, узнавшій о такомъ объясненіи страннаго явленія, внимательно провѣрилъ его и убѣдился, что въ тканяхъ лягушки никакого электричества нѣтъ. По его мнѣнію, электрическій токъ въ этомъ случаѣ возбуждался тѣмъ, что два разные маталла (въ данномъ случаѣ мѣдь и желѣзо) приходили между собой въ соприкосновеніе. И... Вольта доказалъ, что это дѣйствительно такъ. Для доказательства, что два металла, сообщаясь непосредственно между собой, порождаютъ электричество, Вольта положилъ на столъ плоскій кружокъ мѣди, этотъ мѣдный кружокъ онъ накрылъ кружкомъ сукна, смочивъ сукно предварительно сѣрной кислотой и водой. На суконный кружокъ онъ

наложилъ цинковый; на цынковый опять мѣдный; затѣмъ опять суконный и т. д. Такъ что образовался небольшой столбикъ, состоявшій изъ нѣсколькихъ цинковыхъ паръ и мѣдныхъ кружковъ, при чемъ каждая пара была отдѣлена отъ другой влажнымъ сукномъ. Къ верхнему кружку (цинковому) Вольта прикрѣпилъ одну проволоку, а къ нижнему (мѣдному) — другую.

Александръ Вольта заставилъ электричество звонить въ колокольчики.

Онъ свелъ свободные концы обѣихъ проволокъ такъ, что они плотно соприкасались; потомъ быстро разъединилъ ихъ и получилъ при разъединеніи искру, ясно доказывающую присутствіе электрическаго тока въ его аппаратѣ. Это открытіе положило начало цѣлаго ряда изобрѣтеній для практическаго примѣненія къ промышленности электричества, добываемаго химическимъ путемъ.

Какъ только свойства Вольтова столба были уяснены, дальнѣйшія усовершенствованія не представляли уже большихъ затрудненій. Такъ, изобрѣтатель, вмѣсто того, чтобъ ставить свой столбикъ просто на столъ (гдѣ влажные кружки сукна или войлока быстро высыхали), вставлялъ весь столбикъ въ кувшинъ или цилиндръ, который наполнялъ сѣрной кислотой съ водой.

При помощи этого аппарата добывается химическимъ способомъ электричество и въ наше время. Это изобрѣтеніе было сдѣлано въ 1800 году. Въ теченіе болѣе чѣмъ ста лѣтъ изобрѣтено и примѣняется на практикѣ множество усовершенствованныхъ аппаратовъ, но все-таки мы пользуемся батареей Вольты и для звонковъ и для многихъ другихъ надобностей.

Понятно, что открытіе, сдѣланное Вольтой, призвело въ научныхъ сферахъ большое впечатлѣніе и побудило многихъ ученыхъ еще усерднѣе прежняго заняться вопросомъ объ электричествѣ. Эти ученые нашли разные способы добывать электричество какой желательно силы и направлять его куда угодно мощными потоками по проволокамъ. И все это безъ всякой растраты, которая была неисчислима прежде, когда электричество добывалось при помощи янтаря и прочихъ элементарныхъ электрическихъ тѣлъ. Между прочимъ новѣйшіе изслѣдователи открыли, что электрическій токъ можетъ нагрѣвать проволоку. А это открытіе привело *Дэвиса* къ открытію электрическаго пламени и слѣдовало къ освѣщенію домовъ, улицъ, фабрикъ, магазиновъ, какъ мы уже говорили выше.

Датскій профессоръ, отклонившій магнитную стрѣлку отъ сѣвера.

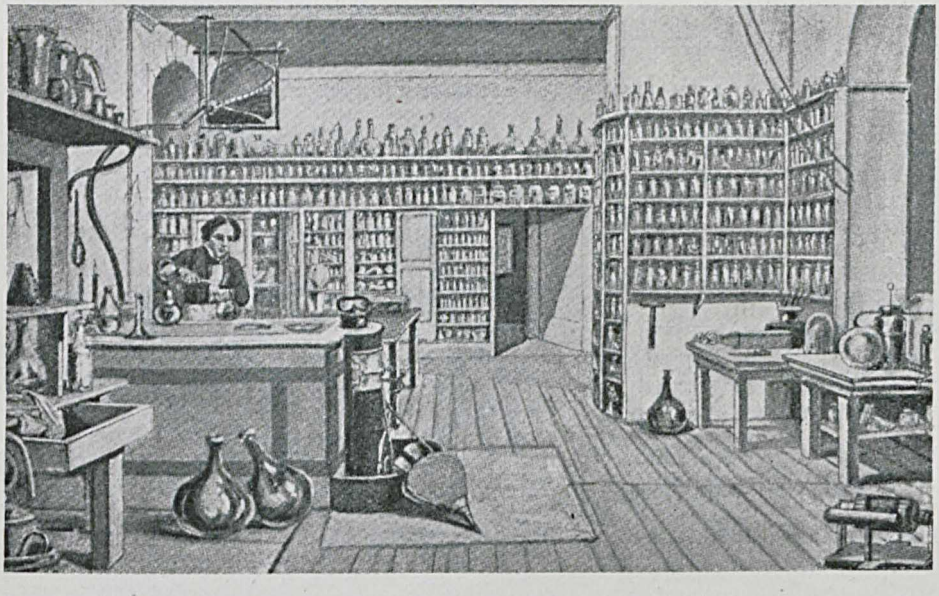
Намъ необходимо еще сказать два слова объ электромагнитахъ. Издавна было извѣстно, что чистое желѣзо легко намагничивается треніемъ о магнитъ; но при такомъ способѣ, однако, оно скоро утрачиваетъ свои магнитныя свойства, если перестать его намагничивать. Сталь же, разъ намагниченная тѣмъ же способомъ, никогда не теряетъ пріобрѣтенныхъ ею свойствъ: кусокъ стали, обращенный въ магнитъ, остается таковымъ навсегда. Надъ причинами этихъ фактовъ задумалось много ученыхъ головъ. Является вопросъ: не существуетъ ли какого сродства между магнетизмомъ и электричествомъ? И вотъ датскій профессоръ *Орстэдъ*, жившій въ Копенгагенѣ, открылъ, что, пропуская электрическій токъ Вольтова столба черезъ проволоку, расположенную надлежащимъ образомъ около магнитной стрѣлки, онъ можетъ отклонить въ сторону срѣлку компаса. Стрѣлка компаса (или точнѣе *магнитная)* есть не что иное, какъ тонкая заостренная на концахъ магнитная пластинка, которая, если ее оставляютъ въ покоѣ, указываетъ постоянно, гдѣ находится сѣверъ.

Орстэдъ, обсуждая свое открытіе, пришелъ къ слѣдующему объясненію: весь земной шаръ представляетъ колоссальный магнитъ, и все-таки его сила, притягивающая одинъ конецъ компасной стрѣлки къ сѣверу, не настолько велика, чтобы помѣшать этой стрѣлкѣ уклоняться въ сторону, когда на стрѣлку направлено вліяніе сильнаго электрическаго тока. Орстэдъ доказалъ, что если расположить проволоку, проводящую электрическій токъ, какъ разъ *надъ* стрѣлкой, то ея сѣверный конецъ отклонится къ востоку; а если расположить проволоку *подъ* стрѣлкой, то она поворачивается къ западу.

Опытъ копенгагенскаго профессора можетъ показаться просто фокусомъ, если мы не познакомимся съ его важными послѣдствіями. А именно: фактъ, доказывающій, что электрическій токъ отклоняетъ магнитную стрѣлку, далъ намъ возможность устроить телеграфы, телефоны и множество другихъ изумительныхъ и полезнѣйшихъ приспособленій. Орстэдъ какъ бы открылъ врата, ведущія къ обширному полю примѣненій той силы, которую называютъ теперь электромагнитной, и, разумѣется, на его открытіи наука не остановилась.

Михаилъ Фарадей, сынъ кузнеца, содѣйствуетъ крупнымъ переворотамъ въ наукѣ.

Усовершенствовать изобрѣтеніе Орстэда было суждено одному изъ англійскихъ сыновъ науки — *Михаилу Фарадею*, сыну бѣднаго кузнеца, родившемуся въ 1791 году, въ Лондонѣ. Образованіе Фарадей получилъ самое скудное. А для того, чтобъ добывать кусокъ хлѣба, онъ выучился переплетать книги. Отработавъ въ переплетной, мальчикъ каждый вечеръ принимался за научныя книги и учился даже ночью. Однажды въ переплетную зашелъ господинъ, который засталъ его погруженнымъ въ чтеніе книги, которую ему дали переплетать. Книга



Михаилъ Фарадей былъ бѣдный мальчикъ, самоучка, который впослѣдствіи прославился своею ученостью. Рисунокъ изображаетъ его въ то время, когда онъ работалъ въ лабораторіи Королевскаго института, гдѣ имъ сдѣлано множество замѣчательныхъ открытій.

оказалась энциклопедіей; а статья, которую онъ читалъ въ это время, объясняла, что такое есть электричество.

Пришедшій изумился, что маленькій паренекъ такъ заинтересованъ весьма серьезнымъ и трудно понимаемымъ предметомъ; онъ заговорилъ съ Фарадеемъ. Оказалось, что во время своихъ ночныхъ занятій послѣдній производилъ даже опыты, имъ самимъ придуманные, несмотря на свою бѣдность, лишавшую его возможности имѣть какіе-либо инструменты и аппараты, кромѣ старой банки, въ которой помѣщался его гальваническій столбикъ. Посѣтителю, однако, было пріятно узнать это;

онъ далъ мальчику четыре билета на лекцію Дэви въ Королевскомъ институтѣ. Фарадэй обрадовался, словно его невѣсть какимъ богатствомъ надѣлили. Онъ ходилъ на лекціи; записывалъ ихъ, дѣлалъ свои замѣтки; а по окончаніи курса ихъ рѣшился, — хотя трепеталъ и трусилъ,— пойти къ великому человѣку, т.-е. къ *Дэви*, и показать ему свои замѣчанія.

Дэви былъ изумленъ посѣщеніемъ мальчугана, а еще болѣе его замѣтками. Онъ при этомъ вспомнилъ, какъ онъ самъ былъ когда-то бѣднымъ ребенкомъ, какихъ тяжкихъ усилій стоило ему воспитать самого себя. У Дэви было доброе сердце; и это сердце влекло его къ скромному бѣдному пареньку. Фарадей говорилъ, что ему очень хочется быть человѣкомъ науки. Дэви послѣ разностороннихъ испытаній искренности его словъ, приблизилъ его къ себѣ въ качествѣ своего ассистента (помощника). Самъ помогалъ ему пріобрѣтать образованіе, возилъ его на континентъ Европы, доставлялъ ему возможность производить множество опытовъ. Когда же Фарадей достигъ зрѣлаго возраста, когда онъ прославился своимъ знаніемъ и трудолюбіемъ, то онъ сталъ преемникомъ «великаго человѣка», который былъ такимъ добрымъ для него другомъ.

Долга была жизнь Фарадея; долга и прекрасна, благодаря прекраснымъ свойствамъ его характера, проницательному уму и образцовому трудолюбію. Для науки онъ сдѣлалъ болѣе, чѣмъ кто-либо изъ его ученыхъ современниковъ. Лекціи, которыя онъ читалъ, сочиненія, которыя онъ писалъ, касались труднѣйшихъ научныхъ задачъ, но говорилъ и писалъ онъ такъ просто и ясно, что дѣти его легко понимали и приходили въ восторгъ отъ его уроковъ. Здѣсь невозможно перечислить всѣ научныя заслуги Фарадея, но все-таки мы должны отмѣтить одно изъ его открытій по части электричества и магнетизма. А именно. Орстэдъ доказалъ, что электрическій токъ отклоняетъ въ сторону магнитную стрѣлку. Изслѣдованія же Фарадея доказали, что магнитъ электризуетъ проволоку, по которой не проходитъ еще электрическій токъ. Такое открытіе окончательно выяснило сродство электричества съ магнетизмомъ.

Послѣдствія этого открытія чрезвычайно важны. Практическая суть его заключалась въ томъ, что количество электричества, которымъ люди могли располагать дотолѣ, добывая его только изъ лейденскихъ банокъ или батарей Вольта, увеличилось, можно сказать, до безграничности. Намъ теперь стоитъ только рядомъ съ сильнымъ магнитомъ положить свернутую кольцомъ проволоку, какъ свертываются на корабляхъ ка-

наты (бухты), и вся она обращается сама въ магнитъ, имѣющій всѣ свойства, присущія намагниченному металлу. У этой проволоки явно проявляются полюсы, какъ и на всякой магнитной стрѣлкѣ; ея сѣверный полюсъ притягивается южнымъ полюсомъ магнита, а южный полюсъ ея сближается съ сѣвернымъ магнитнымъ. Между тѣмъ ея сѣверный конецъ отталкиваетъ сѣверный конецъ стрѣлки; южный же отталкиваетъ южный. При всемъ этомъ мы можемъ заставить проволоку перемѣнить расположеніе своихъ полюсовъ. Вотъ какъ эта перемѣна совершается: чрезъ одинъ конецъ проволоки (ближайшій къ намъ, который мы для ясности назовемъ переднимъ) впустимъ электрическій токъ; тогда мгновенно противоположный конецъ ея (назовемъ его заднимъ) обратится въ сѣверный полюсъ. Но если мы остановимъ токъ или порвемъ сообщеніе между концами проволоки, тогда проволока мгновенно утратитъ и всѣ свои магнитныя свойства.

Уильямъ Стерджесъ въ 1825 году приготовилъ электромагнитъ, имѣющій нынче великое значеніе и цѣнность. Онъ усмотрѣлъ, что если взять кусокъ желѣза, плотно-кольцеобразно обвить его проволокой и черезъ проволоку пропускать электрическій токъ, то кусокъ желѣза обращается въ искусственный магнитъ гораздо болѣе сильный, чѣмъ настоящій природный. При чемъ мы можемъ этотъ кусокъ желѣза обращать въ магнитъ по нашему усмотрѣнію: пропустимъ токъ чрезъ обвивающую его проволоку, — и желѣзо станетъ магнитомъ, а прекратимъ токъ, магнитъ опять обратится въ простое желѣзо. Благодаря изобрѣтенію Стерджеса, мы, значитъ, имѣемъ возможность получать сильнѣйшіе магниты, которыми можемъ наэлектризовать, какіе хотимъ, свитки проволоки. Для этого намъ стоитъ только привесть ихъ въ соприкосновеніе съ описаннымъ сейчасъ электромагнитомъ.

Фарадей, продолжая работать надъ электричествомъ, подмѣтилъ и убѣдился, между прочимъ, что когда свитокъ проволоки сближается съ магнитомъ, то черезъ проволоку какъ бы протекаетъ вліяніе магнитной силы. Онъ заключилъ изъ этого, что чѣмъ чаще подвергать проволоку вліянію магнита, тѣмъ сильнѣе окажется воздѣйствіе на нее силы магнетизма. Въ виду этого соображенія, Фарадей придумалъ слѣдующее усовершенствованіе: онъ прикрѣпилъ концы свернутой проволоки къ вращающемуся колесу. Тогда проволока, быстро вращаясь около магнита, получаетъ отъ него повторительныя электрическія возбужденія (импульсы); электрическій токъ притекаетъ обильно и быстро, такъ что его можно отводить въ особые пріемники, когда угодно и сколько угодно. А накопленное такимъ способомъ электричество

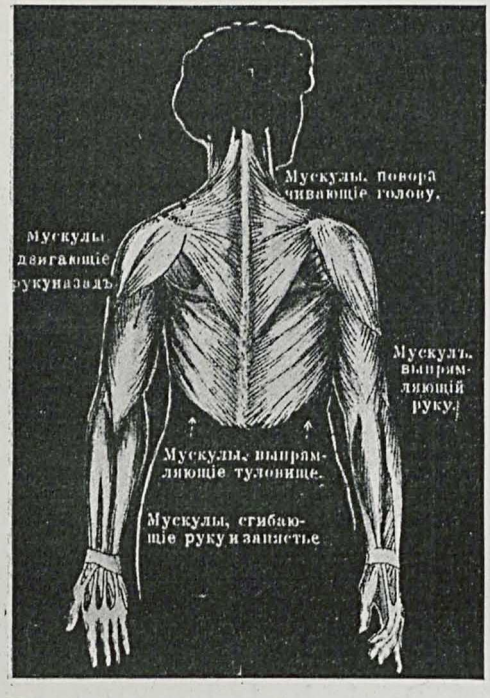
можно (тоже когда и сколько понадобится) направлять по другимъ проволокамъ, за сотни и даже тысячи верстъ, къ разнымъ машинамъ аппаратамъ, предназначеннымъ для самыхъ разнообразныхъ цѣлей.

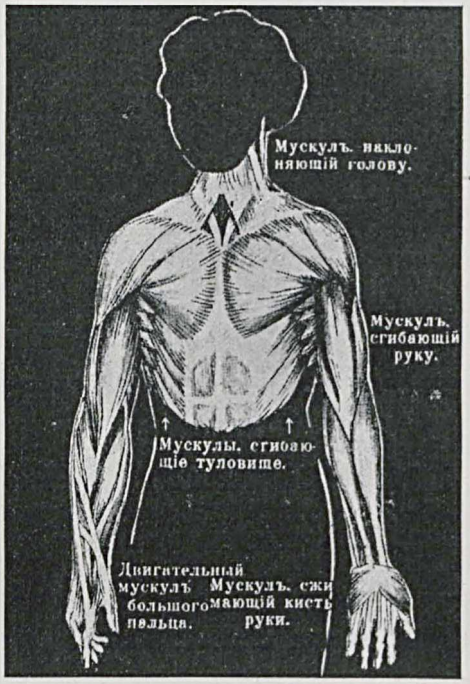
Электромагниты нынче примѣняются къ тягѣ желѣзнодорожныхъ поѣздовъ, къ судовымъ движеніямъ, къ подниманію объемистыхъ тяжестей, къ телеграфамъ и къ телефонамъ; однимъ словомъ—ко множеству разнообразныхъ работъ. Электромагнитныя машины удивительно послушныя созданія, потому что электрическій токъ, ими правящій, можетъ быть пущенъ или остановленъ въ какое угодно мгновеніе. Всѣ указанныя нами новѣйшія открытія составили, въ совокупности съ предшествовавшими имъ, прочное и широкое основаніе для науки объ электричествѣ; оставалось только выучиться примѣнять добытыя знанія къ достиженію практическихъ цѣлей.

Но, какъ мы знаемъ, много времени протекло, пока научныя теоріи примѣнены были къ тому или другому промышленному практическому изобрѣтенію. Такъ, электрическій телеграфъ впервые появился въ 1840 году; проведеніе его посредствомъ подводныхъ канатовъ осуществилось въ 1854 году; электрическіе звонки появились около 1856 года; телефоны же и электрическое освѣщеніе стали распространяться приблизительно въ 1878 г. Въ 1883 г. стало возможнымъ накопленное электричество продавать, какъ продается товаръ, въ значительныхъ количествахъ лицамъ, желающимъ примѣнять его для своихъ надобностей: освѣщенія, нагрѣванія, для машинъ и проч. Въ томъ же году появились первые электрическіе поѣзда трамваевъ. Къ желѣзнодорожному движенію электричество было примѣнено впервые въ 1892 г. Безпроволочный телеграфъ былъ извѣстенъ въ его зародышѣ въ 1894 г., но практическое пользованіе имъ сдѣлалось возможнымъ только въ 1899 году. Самымъ знаменитымъ изслѣдователемъ электричества въ Англіи былъ за послѣдніе годы Уильямъ Томсонъ, которому королева Викторія за его научныя заслуги пожаловала званіе лорда, *Лордъ Кельвинъ*.

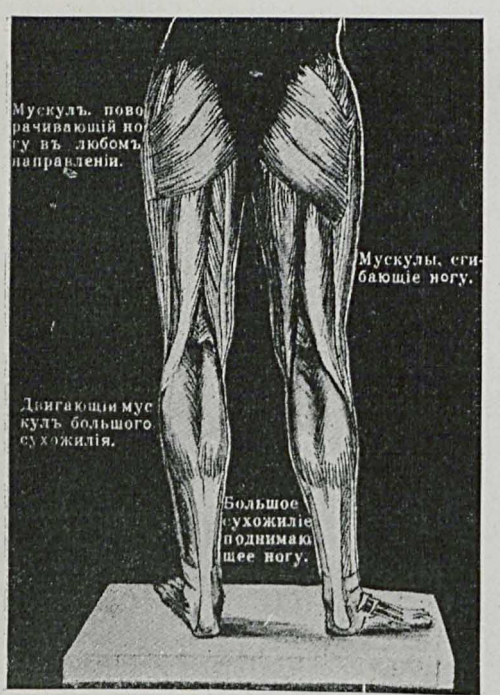
Такимъ образомъ, человѣчество начало съ того, что ради забавы натирало янтарь, который, будучи разогрѣтъ, притягивалъ пушинки и соломинки, а постепенно добралось до лейденской банки, до Вольтова столба, а потомъ до электромагнита и т. д. А электромагниты, въ свою очередь, при содѣйствіи свѣдущихъ людей, даютъ намъ столько рабочей силы, что ея можетъ хватить на половину населенія всего земного шара.

О ЖИЗНИ.





Почти всѣ кости нашего тѣла покрыты мясомъ, и это мясо называется мускулами. Мускулы нашего тѣла и даютъ намъ возможность двигаться и что-либо дѣлать. На этихъ рисункахъ, изображающихъ задъ и передъ нашего тѣла, мы не можемъ видѣть нѣкоторыхъ изъ важнѣйшихъ мускуловъ и тѣ части тѣла, которыя они движутъ.





Не всѣ мускулы одинаковы. Нѣкоторые изъ нихъ представляютъ собой тонкіе плоскіе слои мяса, другіе—длинны и узки, третьи же—толсты, какъ большія эластическія веревки. Мускулы присоединены къ костямъ сухожиліями.

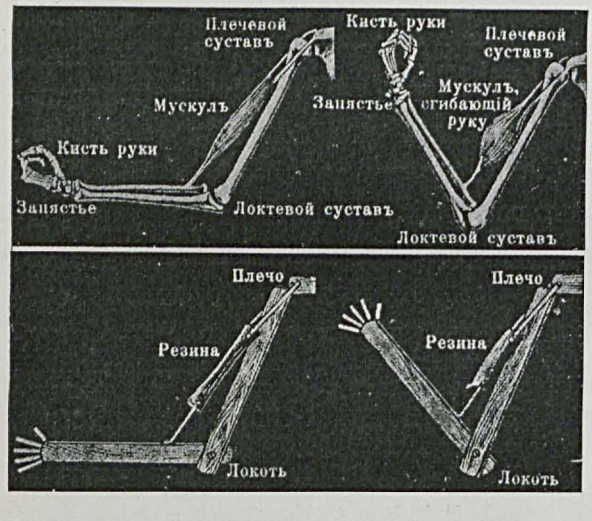
Наши мускулы и ихъ хозяева.

Мы познакомились съ костями и со всѣмъ ихъ скелетомъ. Мы знаемъ также, что почти всѣ сочлененія между костями устроены такъ, что кости могутъ двигаться одна около другой. Если мы хорошенько подумаемъ, то мы увидимъ, что единственно, что мы только можемъ дѣлать на свѣтѣ, это — *двигать предметы;* а это мы производимъ, двигая различными частями собственнаго тѣла, какъ я двигаю, напримѣръ, рукой, когда пишу. Такимъ образомъ, вопросъ состоитъ въ томъ, какимъ образомъ кости движутся въ сочлененіяхъ. И если мы сравнимъ рисунокъ человѣческаго скелета съ рисункомъ того, что представляетъ собой тотъ же самый человѣкъ, если у него снята только кожа, то мы сразу увидимъ, что скелетъ почти весь одѣтъ мясомъ.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ эта одежда прерывается, какъ, напримѣръ, надъ лодыжками и на одной сторонѣ берцовой кости, и если вы положите руку на эти части, то вы ясно прощупаете прямо подъ кожей кость, потому что тамъ нѣтъ мяса, какъ въ другихъ частяхъ тѣла. Но если мы сравнимъ простой скелетъ со скелетомъ, одѣтымъ мясомъ, то мы увидимъ, что мускулы, или мясо, составляютъ очень значительную часть всего тѣла. Сравните, напримѣръ, бедренную кость съ самимъ бедромъ, гдѣ кость совершенно покрыта, отъ одного конца до другого, большой группой мускуловъ, которые проходятъ внизъ надъ колѣннымъ сочлененіемъ. Мы можемъ сказать, что подобно тому, какъ тѣло включаетъ въ себя костную систему, такъ оно включаетъ въ себя и мускульную систему; и мы увидимъ, что въ нѣкоторомъ смыслѣ все тѣло было бы безполезно безъ мускуловъ, потому что они выполняютъ его приказанія. Жизнь самаго тѣла также зависитъ отъ нѣкоторыхъ мускуловъ, напримѣръ, отъ тѣхъ, которыми мы дышимъ и которыми вы и я и 1,600.000.000 людей, существующихъ на землѣ, пользуются въ эту минуту.

Теперь мы должны хорошо выяснить себѣ, что представляетъ собой мускулъ. Мускулы, конечно, различны по формѣ, соотвѣтственно выполняемой ими работѣ. Нѣкоторые представляютъ собой тонкіе и

плоскіе слои мяса, другіе длинны и узки и такъ далѣе. Но самый обычный видъ мускуловъ оканчивается чѣмъ-то въ родѣ веревки, идущей къ той кости, къ которой долженъ прикрѣпляться мускулъ, и прочно съ ней соединяться. Если вы посмотрите спереди на свое собственное запястье, или если вы пощупаете подъ колѣнкой снаружи или снутри, то вы найдете нѣкоторыя изъ этихъ крѣпкихъ веревокъ. Настоящее названіе ихъ будетъ *сухожилія*. Иногда же ихъ называютъ *связками*. Но сухожилія представляютъ собой части мускуловъ и совершенно непохожи на тѣ образованія, которыя связываютъ сочлененія и представляютъ собой истинныя связки.



На верхнемъ рисункѣ мы видимъ, какъ одинъ изъ нашихъ мускуловъ, называемый бицепсомъ, поднимаетъ руку, утолщаясь и притягивая кости другъ къ другу. Мускулы нѣсколько похожи на резину, разслабляющуюся и сокращающуюся, и дѣйствіе ихъ объясняется нижнимъ рисункомъ, на которомъ изображена грубая деревянная модель руки, работающая съ помощью резинки, вмѣсто мускуловъ.

На прилагаемомъ рисункѣ мы видимъ, что мускулъ обладаетъ тѣломъ, которое представляетъ собой красное мясо и составляетъ живую часть мускула, и бѣловатымъ сухожиліемъ, посредствомъ котораго мускулъ прикрѣпляется къ кости. На рисункѣ представленъ бицепсъ, или двуглавый мускулъ руки. Онъ называется такъ потому, что имѣетъ двѣ головы, или два мѣста прикрѣпленія вверху; они соединяются и образуютъ тѣло мускула, которое переходитъ въ сухожиліе, а это послѣднее заканчивается на одной изъ костей предплечья, какъ это показано на рисункѣ.

Какъ работаютъ большіе мускулы руки, и откуда они получаютъ свою силу.

Когда бицепсъ или какой-нибудь другой мускулъ руки сокращается или дѣйствуетъ, то его мясистая часть укорачивается и утолщается, и такимъ образомъ концы мускула приближаются другъ къ другу. Каждому мальчику извѣстно, какъ утолщается тѣло его двуглаваго мускула, когда онъ сгибаетъ руку въ локтѣ; бицепсъ яляется главнымъ поднимающимъ мускуломъ руки. Когда мускулъ сокращается и

двигаетъ предметы, онъ работаетъ и тратитъ силу. Нужно теперь узнать, откуда же приходитъ сила, потому что мы убѣждены, что мускулъ не можетъ ее *создать*.

Всѣ мускулы богато снабжены кровью. Это усиливаетъ ихъ красный цвѣтъ, хотя въ большей части мускуловъ имѣется свое собственное красящее вещество, которое входитъ въ составъ мускуловъ и не встрѣчается въ крови. Кровь-то и снабжаетъ мускулы той силой, которую они проявляютъ при дѣйствіи. Кровь приноситъ мускулу сгораемыя пищевыя вещества, особенно сахаръ, являющійся главнымъ питаніемъ мускула; и въ мускулѣ они сжигаются при посредствѣ кислорода, который тоже приносится сюда кровью. Это сгораніе имѣетъ два слѣдствія,—одно очень нетрудно понять, а другое никому непонятно. Первое состоитъ въ томъ, что производится теплота. Слѣдовательно, кровь, уходящая изъ мускула, теплѣе вступающей въ него. Теперь намъ ясно, почему намъ дѣлается жарко, когда мы много прыгаемъ и бѣгаемъ.

Живой механизмъ, состоящій изъ милліона частицъ.

Второй результатъ сгоранія состоитъ въ томъ, что мускулъ сокращается, какъ мы уже говорили. Но какимъ образомъ онъ сокращается въ данную минуту и затѣмъ разслабляется въ другую минуту, этого никто не знаетъ. Каждый механизмъ,—а мускулъ есть живой механизмъ—обращаетъ часть доставленной ему энергіи въ теплоту, и только часть—въ работу. Но чѣмъ больше работы даетъ механизмъ и чѣмъ меньше теплоты, тѣмъ онъ лучше, потому что намъ нужна работа, а не теплота. Любой мускулъ въ этомъ отношеніи совершеннѣе всякой машины, когда-либо созданной человѣкомъ. Кромѣ того, теплота, производимая имъ, нужна здѣсь, и, наконецъ, мускулъ хорошо питаемый никогда не изнашивается.

Разсматривая не только сухожиліе мускула, но и его красную, мясистую часть, мы видимъ, что она состоитъ изъ милліона живыхъ клѣтокъ, выросшихъ въ узкія волокна или нити и чудесно соединенныхъ другъ съ другомъ въ пучки. Тайна сокращенія живого мускула лежитъ внутри протоплазмы мускульныхъ клѣтокъ. Мы уже раньше узнали кое-что о протоплазмѣ. Мускулы скелета, какъ, напримѣръ, бицепсъ, отличаются отъ внутреннихъ мускуловъ такихъ, напримѣръ, которые покрываютъ желудокъ. Первый видъ мускуловъ, находящихся подъ вліяніемъ воли, кажется подъ микроскопомъ начерченнымъ кро-

шечными, поперечными полосками; въ другихъ же мускулахъ, дѣйствующихъ независимо отъ нашей воли, полосокъ этихъ не наблюдается. Такимъ образомъ, существуютъ два вида мускуловъ, — произвольные, или поперечно-полосатые, и непроизвольные, или гладкіе.

Сила жизни важнѣе силы мускуловъ.

Мы можемъ наблюдать развитіе мускула изъ мускульной клѣтки, которая сначала представляется круглой и маленькой. Когда мускулъ развивается, благодаря упражненію, то нѣкоторыя мускульныя клѣтки, которыя содержатся въ мускулѣ, но не развились въ дѣятельныя мускульныя волокна, начинаютъ развиваться. Различные люди сильно различаются по количеству клѣтокъ, которыя они могутъ посредствомъ упражненія превратить въ мускульныя волокна. Человѣкъ, никогда даже не думавшій объ упражненіяхъ, можетъ быть вдвое или втрое сильнѣе тѣхъ, кто потратилъ значительную часть своей жизни на гимнастику.

Величина мускульной системы не имѣетъ большого значенія, кромѣ развѣ тѣхъ случаевъ, когда человѣку приходится выполнять тяжелую физическую работу, какъ, напримѣръ, копать землю. Но она не имѣетъ ничего общаго съ силой жизни, или, какъ говорятъ, съ жизненностью. Однако люди всегда смѣшиваютъ силу мускуловъ, или мускулистость, съ силой жизни, или жизненностью. Женщины, вообще, меньше мускулисты, чѣмъ мужчины, но онѣ обладаютъ большей жизненностью. Онѣ живутъ, въ среднемъ, дольше, переносятъ бо̀льшія потери крови, бо̀льшія пораненія, большій голодъ и большее количество яда, чѣмъ мужчины. Силу жизни очень важно имѣть. Сила мускуловъ, которая столько же имѣетъ общаго съ силой жизни, сколько ростъ человѣка съ его именемъ, не имѣетъ большого значенія для людей, которые завоевали міръ не силой, а умомъ.

Совершенно правильно желать, чтобы наши мускулы были здоровы и пригодны къ работѣ, но мы все-таки должны ясно представлять себѣ, что такое мускулы. Они — только орудія для нашихъ цѣлей. Сами по себѣ, они — только куски мяса, полезны они намъ совсѣмъ не своей величиной, потому что чѣмъ они больше, тѣмъ больше требуется имъ и пищи и тѣмъ болѣе негодныхъ веществъ выдѣляютъ они въ кровь. Такимъ образомъ, поддерживать большую массу мускуловъ является довольно дорогимъ удовольствіемъ, — дорогимъ, какъ

по отношенію къ жизни, такъ и по отношенію къ деньгамъ. Мы должны заботиться о своихъ мускулахъ единственно только затѣмъ, чтобы они были способны выполнять свою работу въ качествѣ орудій нашей воли и нашихъ цѣлей. Если они могутъ это выполнять, то мы должны быть довольны. Но, къ сожалѣнію, существуетъ много людей, которые говорятъ намъ, что великой цѣлью нашего существованія должна быть физическая культура, подъ которой они разумѣютъ возможно большее развитіе мускуловъ. И эти люди желаютъ, чтобы мы каждое утро упражнялись въ прыганьи, поднимали тяжести, растягивали бы резиновые шнурки и т. д. Для человѣка же, живущаго разумной жизнью, представляется иная возможность упражненія мускуловъ.

Если мы хотимъ узнать, какъ нужно, дѣйствительно, серьезно заботиться о своихъ мускулахъ, то мы должны вернуться къ работѣ тѣла и посмотрѣть, что происходитъ, когда наши мускулы исполняютъ наши приказанія. Мы видимъ, что къ каждому мускулу тѣла идетъ, по крайней мѣрѣ, одинъ круглый, бѣловатый шнурокъ, называемый нервомъ. Одинъ изъ такихъ нервовъ, идущій вдоль руки, къ различнымъ мускуламъ предплечья, проходитъ позади локтя, на короткомъ разстояніи прямо подъ кожей, и самъ онъ лежитъ на кости, такъ что намъ очень бываетъ больно, когда мы ударимся локтемъ. Этотъ нервъ представляетъ собой то, что мы называемъ *смѣшаннымъ* нервомъ, потому что въ немъ заключаются, во-первыхъ, волокна, которыя идутъ къ мускуламъ и заставляютъ ихъ двигаться, а кромѣ того, и тѣ, которыя идутъ отъ кожи къ мозгу для передачи ощущеній. Эти два вида нервныхъ волоконъ называются *двигательными* и *чувствительными*. Каждому хорошо извѣстно, что кожа нѣкоторыхъ пальцевъ связана съ тѣмъ нервомъ, который проходитъ у насъ подъ локтемъ, потому что, при ударѣ по этому нерву, мы чувствуемъ неловкость въ мизинцѣ и въ той сторонѣ безъимяннаго, которая соприкасается съ мизинцемъ. Волокна, пробѣгающія по нерву отъ этихъ пальцевъ, получивъ толчокъ, даютъ нѣкоторое ощущеніе и въ пальцахъ. Нервъ этотъ называется локтевымъ, потому что онъ идетъ вдоль кости предплечья, которая называется локтевой.

Теперь мы должны разсмотрѣть двигательныя волокна этого и вмѣстѣ съ тѣмъ всякаго другого нерва, обладающаго двигательными волокнами. Мы должны выяснить, что мы хотимъ сказать, когда говоримъ, что ко всякому мускулу идутъ двигательныя нервныя волокна. Предположимъ, что какимъ-нибудь несчастнымъ случаемъ двигательный нервъ мускула перерѣзанъ, или предположимъ, что большими пріемами алкоголя, свинца или мышьяка нервныя волокна отравлены и

убиты, такъ что для мускула это — все равно, что волокна эти перерѣзаны. Изъ этого могутъ получиться два слѣдствія: первое будетъ то, что мускуломъ нельзя будетъ больше пользоваться. Онъ останется парализованъ, неподвиженъ, сколько бы мы ни старались имъ пошевелить. Это происходитъ оттого, что двигательные нервы являются хозяевами и двигателями самихъ мускуловъ.

Мускулы—только слуги нервовъ.

Второе слѣдствіе тоже не менѣе интересно во многихъ отношеніяхъ. Оно состоитъ въ томъ, что мускулъ всегда начинаетъ разслабляться, размягчаться и уменьшаться въ объемѣ. И мы знаемъ, что двигательный нервъ не просто хозяинъ мускула, но такой хозяинъ, который заботится о своемъ слугѣ. Какое-то воздѣйствіе, о которомъ мы также мало знаемъ, какъ и о всякомъ другомъ нервномъ токѣ, бѣжитъ по всѣмъ двигательнымъ нервамъ къ мускуламъ и поддерживаетъ ихъ въ здоровомъ состояніи.

Итакъ, мускулы — слуги нервовъ; это можно представить еще въ видѣ такого сравненія, съ которымъ вамъ полезно будетъ познакомиться. Слово «органъ» значитъ инструментъ или орудіе. Мы говоримъ, что глазъ или ухо — конечный органъ, т.-е. орудіе на концѣ зрительнаго или слухового нерва. Точно такъ же телефонный аппаратъ будетъ конечнымъ орудіемъ телефонной проволоки. И люди, изучающіе этотъ вопросъ, показали намъ, что и на мускулы мы должны смотрѣть какъ на конечные органы двигательныхъ нервовъ, какъ на орудія, выполняющія ихъ приказанія. Если бы тѣ люди, на обязанности которыхъ лежитъ надзоръ за школами, за солдатами или какое-нибудь другое отвѣтственное попеченіе о жизни другихъ, поняли ту истину, что мускулы — только слуги нервовъ и съ ними нужно обращаться, какъ съ таковыми, то мы скоро узнали бы, какъ сдѣлать всѣхъ людей здоровыми и полезными членами общества.

Какимъ образомъ слабѣютъ мускулы, когда повреждены ихъ хозяева.

Если лягушка убита, то очень легко отдѣлить у нея на ногѣ икроножный мускулъ и управляющій имъ нервъ. Если ихъ сохранять теплыми и смоченными водой съ небольшимъ количествомъ соли, то они будутъ жить еще долгое время. Вмѣстѣ они называются нервно-

мускульнымъ аппаратомъ, и вы можете провести цѣлые мѣсяцы надъ его изученіемъ. Если вы кольнете мускулъ или коснетесь его химическимъ веществомъ, или если вы даже подѣйствуете на него электричествомъ, то *не произойдетъ ничего*. Но если вы все это сдѣлаете съ нервомъ, то мускулъ будетъ сокращаться до тѣхъ поръ, пока нервъ и мускулъ останутся *живыми*.

Мускулы повинуются только приказаніямъ своего хозяина.

Теперь мы должны выяснить себѣ также, откуда происходитъ нервъ. Нервъ представляетъ собой волокно или много волоконъ, идущихъ отъ нервной клѣтки или отъ нервныхъ клѣтокъ. Нервъ, въ сущности, является только проводникомъ. Отъ него также ничего не исходитъ, какъ и отъ мускула. Истиннымъ хозяиномъ является нервная клѣтка въ головномъ или спинномъ мозгу. Для каждаго мускула тѣла мы теперь знаемъ опредѣленную группу клѣтокъ въ нижней части головного мозга или въ спинномъ мозгу. Если что-нибудь разрушитъ ихъ, то и мускулъ парализуется и сдѣлается дряблымъ. Мускулъ — слуга нервныхъ клѣтокъ, а нервы передаютъ мускуламъ ихъ приказанія и сохраняютъ ихъ дѣятельными.

Какимъ образомъ воспитаніе помогаетъ намъ управлять своими мускулами.

Тутъ мы приходимъ къ самому важному пункту. Намъ и всякому другому животному, обладающему мускулами, нужно дѣлать все то, чего требуютъ наши потребности. Мы не заботимся о мускулахъ, какъ таковыхъ, и мы никогда не отдаемъ приказаній какому-нибудь отдѣльному мускулу. Почему же всякое животное, ребенокъ, многіе взрослые люди, ничего не знающіе о мускулахъ, все-таки могутъ производить одинаковыя движенія? Въ верхней части мозга, гдѣ зарождаются волевыя движенія мускуловъ, какъ таковыхъ, совсѣмъ нѣтъ, а есть только нервныя клѣтки. Группы же нервныхъ клѣтокъ въ головномъ мозгу завѣдуютъ не отдѣльными мускулами, а группами мускуловъ, или, можно сказать, различными потребностями, потому что каждая группа мускуловъ представляетъ собой какую-нибудь потребность. Въ каждомъ производимомъ нами движеніи, за исключеніемъ очень немногихъ, въ родѣ, на-

примѣръ, случайнаго вздрагиванія, принимаютъ участіе много мускуловъ.

Половина воспитанія ребенка состоитъ въ томъ, чтобы превратить неумѣлаго грудного ребенка въ умѣлаго взрослаго человѣка и развить его мускулы, но развить не для того, чтобы они сдѣлались большими, а для того, чтобы они дѣйствовали группами, какъ орудіе для разныхъ цѣлей. Вотъ почему мы когда-нибудь и введемъ въ обученіе дѣтей больше разныхъ игръ и забавъ; природа знаетъ, что если люди хотятъ хорошо выполнять свои трудовыя цѣли, сдѣлавшись старше, то они должны въ дѣтствѣ учиться достигать различныхъ цѣлей въ своихъ играхъ.

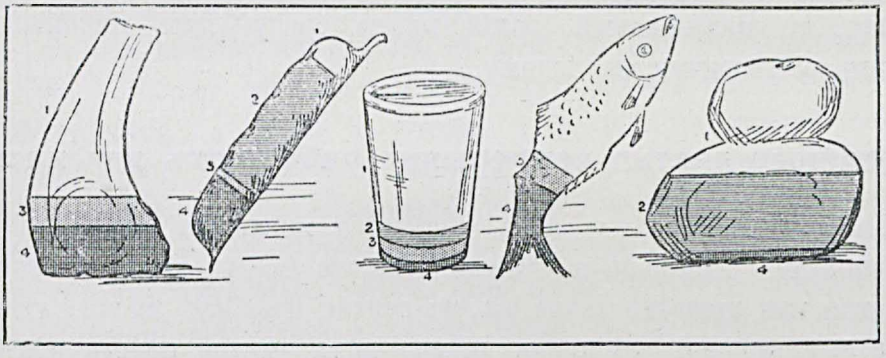
Пища и польза ея.

Мы уже видѣли, что мускулы представляютъ собой печи, гдѣ топливо превращается въ работу, а обычное названіе мускульнаго топлива — это, конечно, пища. Очень большая часть потребляемой нами ежедневно пищи идетъ на пользу мускуламъ, включая сюда и сердце и мускулы дыханія, такъ же какъ и мускулы передвиженія и рукъ. Теперь мы уже кое-что знаемъ о механизмѣ нашего тѣла, который дѣйствуетъ для того, чтобы принимать пищу, видоизмѣнять ея полезныя части и затѣмъ вводить ихъ въ кровь и переносить ко всѣмъ частямъ тѣла. Здѣсь же мы перейдемъ къ изслѣдованію того, изъ чего состоитъ пища; узнаемъ, почему хлѣбъ — хорошая пища, а дрова — вовсе не могутъ быть пищей; и чѣмъ намъ руководиться въ выборѣ того, что ѣсть.

Во-первыхъ, такъ какъ тѣло представляетъ собой печь и въ то же время механизмъ, производящій изъ топлива силу или работу, то ему должно доставляться что-либо сгораемое и притомъ въ достаточномъ количествѣ. Доставляемое топливо должно обладать свойствомъ горѣть не только внѣ тѣла, когда къ нему поднесено пламя, или когда оно брошено въ печь; оно должно сгорать и внутри тѣла, при температурѣ тѣла, которая очень низка, сравнительно даже съ самымъ маленькимъ пламенемъ. Такъ, дрова горятъ, т.-е. элементы, изъ которыхъ они состоятъ, не соединены съ такимъ количествомъ кислорода, которое имъ требуется, и могутъ принять его больше, если есть возможность для этого. Но дрова не горятъ при температурѣ тѣла и даже при гораздо болѣе высокихъ температурахъ. Такимъ образомъ, хотя

они и являются топливомъ для печи, но не пищей для человѣка. То же самое справедливо и относительно угля. Онъ состоитъ, главнымъ образомъ, изъ углерода, а тѣло наше сжигаетъ ежедневно большія количества углерода; но уголь не горитъ при низкой температурѣ человѣческаго тѣла. Мы можемъ истолочь уголь въ порошокъ и сдѣлать угольные бисквиты, но ни одинъ атомъ ихъ углерода не соединится съ кислородомъ въ нашемъ тѣлѣ. Онъ можетъ быть лѣкарствомъ, но не пищей.

Предположимъ теперь, что мы знаемъ, что тѣлу нуженъ углеродъ для горѣнія и что намъ нужно было найти, какъ доставить этотъ требующійся ему углеродъ. Мы уже видѣли, что дрова и уголь безпо-



Эти рисунки мясной котлеты, стручка гороха, стакана молока, рыбы и каравая хлѣба, наглядно показываютъ цѣнность этихъ пищевыхъ продуктовъ для тѣла. Части, обозначенныя цифрой 1, представляютъ собой воду; подъ цифрами 2 и 3 указаны углеводы и жиры, придающіе тѣлу энергію и теплоту; а подъ цифрой 4 стоятъ бѣлки, которые возстановляютъ тѣло по мѣрѣ того, какъ оно изнашивается.

лезны; ясно, что мы должны попробовать какія-нибудь иныя соединенія углерода, — соединенія, содержащія меньше кислорода, чѣмъ имъ требуется для удовлетворенія своихъ атомовъ. Углекислый газъ, напримѣръ, не годится, потому что въ немъ углеродъ цѣликомъ сожженъ. А вотъ крахмалъ, являясь однимъ изъ самыхъ дешевыхъ соединеній углерода, пожалуй какъ разъ отвѣтитъ потребности тѣла. Вы, можетъ-быть, думаете, что крахмалъ идетъ только на накрахмаливаніе воротничковъ. На самомъ же дѣлѣ онъ является однимъ изъ самыхъ важныхъ пищевыхъ продуктовъ человѣка.

Зная уже, что весь живой міръ связанъ въ одно общее цѣлое, что животныя зависятъ отъ растеній и растенія отъ животныхъ, мы должны были бы ожидать, что крахмалъ полезенъ, такъ какъ каждый зеленый листъ всегда производитъ крахмалъ, какъ только на него падаетъ лучъ свѣта. Если вы возьмете листъ до восхода солнца и за-

кроете небольшую часть его плоскимъ кускомъ пробки, и затѣмъ въ концѣ дня снимите пробку, вымоете листъ въ спирту и прибавите немного іодной настойки, то весь листъ посинѣетъ, за исключеніемъ того мѣста, которое было прикрыто пробкой. Это мѣсто представится въ видѣ свѣтлаго пятна.

Причина этого состоитъ въ томъ, что листъ въ теченіе всего дня производилъ всюду внутри себя крахмалъ, за исключеніемъ только того мѣста, которое было загорожено отъ свѣта пробкой. Спиртъ вымылъ зеленый хлорофиллъ листа, и затѣмъ іодная настойка указала на присутствіе крахмала въ листѣ, окрасивши въ синій цвѣтъ тѣ части листа, гдѣ находится крахмалъ. Совѣтую вамъ не испытывать этой пробы на крахмальной рубашкѣ; но если вы нечаянно прольете на нее іодную настойку, то интенсивный синій цвѣтъ сразу вамъ покажетъ, гдѣ крахмалъ встрѣчается съ іодомъ.

Зеленые листья непрерывно работаютъ для насъ.

Мы знаемъ, сколько намъ требуется крахмала ежедневно, и такимъ образомъ возможно высчитать, сколько листья должны выработать ежедневно для каждаго человѣка, не считая низшихъ животныхъ. Одинъ квадратный аршинъ листьевъ производитъ около пятнадцати зеренъ крахмала въ часъ. Если вамъ и мнѣ нужно получить все топливо, которое потребуется для насъ на завтра, то для каждаго изъ насъ нужно, чтобы 500 квадратныхъ аршинъ листвы работало въ теченіе цѣлаго часа, или — иначе можно сказать — чтобы 100 квадратныхъ аршинъ листвы работало въ теченіе пяти часовъ. Это, разумѣется, только приблизительный расчетъ. Онъ можетъ мѣняться съ различной силой солнечнаго свѣта, падающаго на листья, съ количествомъ работы, которую мы выполняемъ въ теченіе дня, съ величиной нашихъ тѣлъ и такъ далѣе. Но хорошо, если мы будемъ помнить, что мы ежедневно зависимъ отъ цѣлой массы зеленыхъ листьевъ, растущихъ гдѣ-то и переводящихъ энергію солнечнаго свѣта въ ту форму, которой мы можемъ пользоваться.

Но если мы возьмемъ крахмалъ внѣ нашего тѣла и выставимъ его на воздухъ при температурѣ нашей крови, то онъ не будетъ горѣть. То же самое справедливо и относительно сахара, хлѣба и мяса, даже въ томъ случаѣ, когда они совершенно свободны отъ воды, а между тѣмъ всѣ эти тѣла сгораютъ внутри тѣла и именно потому-то и являются пищевыми продуктами. Мы видимъ, что тѣло обладаетъ силой

заставлять горѣть внутри себя вещества при такихъ условіяхъ температуры, при которыхъ они не будутъ горѣть внѣ тѣла. Это дѣлается посредствомъ химическихъ веществъ, которыя называются ферментами и которыя присутствуютъ въ крови, равно какъ и во всякой живой клѣткѣ тѣла.

Вотъ то, что мы можемъ сказать о пищѣ, какъ о простомъ топливѣ для нашихъ живыхъ машинъ. Но пища имѣетъ еще и другое потребленіе, и намъ извѣстны другіе виды пищи, кромѣ тѣхъ, которые являются простымъ топливомъ.

Пищевыя вещества, питающія печи нашего тѣла.

Съ этими другими видами пищи мы должны будемъ еще познакомиться, но мы намѣренно начали съ вопроса объ отопляющей пищѣ, потому что большая часть всего количества нашей пищи требуется въ качествѣ топлива, а также и потому еще, что мы знаемъ больше о потребленіи пищи въ качествѣ топлива, чѣмъ о другомъ ея потребленіи. Припомнимъ, что мы говорили раньше о сокращеніи мускуловъ. Печи человѣческаго тѣла производятъ не только работу, но также и теплоту. Такимъ образомъ, только благодаря горѣнію нашихъ пищевыхъ продуктовъ всѣ наши мускулы производятъ работу, видимую и невидимую, и все то тепло, которое создается нашими тѣлами. На удовлетвореніе этихъ двухъ потребностей и идетъ все то огромное количество постоянно обновляемаго топлива, которое намъ требуется. Если его не хватаетъ, температура наша очень быстро понижается.

Но теперь мы можемъ взглянуть на пищу съ болѣе общей точки зрѣнія и посмотрѣть, какимъ другимъ цѣлямъ можетъ она служить, кромѣ топлива. Разсмотримъ наше тѣло и спросимъ, каковы тѣ вещества, которыя оно ежедневно принимаютъ извнѣ. Перечислимъ все, даже и то, на что мы не привыкли смотрѣть, какъ на пищу.

Значеніе воздуха въ качествѣ пищи, и какъ можно голодать безъ него.

Тѣла наши ежедневно получаютъ изъ внѣшняго міра слѣдующія вещества: воздухъ, воду, свѣтъ, соли, отопляющіе пищевые продукты и бѣлки.

1. *Воздухъ.* Мы не считаемъ воздухъ пищей, а между тѣмъ у насъ столько же основанія считать пищей углеродъ пищевыхъ продуктовъ, какъ и кислородъ атмосферы, который соединяется съ углеродомъ въ нашемъ тѣлѣ. Правильное понятіе о пищѣ должно, разумѣется, вклю-

чать въ себя и воздухъ, или, вѣрнѣе, кислородъ. Онъ безпрерывно потребляется нашими тѣлами, которымъ требуются все новые и новые запасы его. Возможно даже чувствовать недостатокъ въ этой чрезвычайно цѣнной для насъ пищѣ; и при нѣкоторыхъ болѣзняхъ можно наблюдать ужасную картину такъ называемаго «кислороднаго голода», когда въ кровь такого несчастнаго больного не попадаетъ достаточнаго количества кислорода. Люди всегда слишкомъ требовательны къ своей пищѣ. Но, къ сожалѣнію, они все еще не могутъ научиться быть болѣе требовательными къ качеству и чистотѣ своей воздушной пищи, или къ воздушной пищѣ тѣхъ, кто отъ нихъ зависитъ.

Вся наша жизнь совершается въ текущей водѣ.

2. *Вода.* Второе, что тѣло наше получаетъ извнѣ, — это вода. Мы часто совсѣмъ не считаемъ ее пищей, но это не правильно. Очень большая часть нашего тѣла состоитъ изъ воды, и мы должны особенно отмѣтить то, что какъ для жизни какого-нибудь дерева или микроба, такъ и для нашей собственной жизни необходима циркуляція воды. Не только вся жизнь совершается въ водѣ, но она происходитъ и должна происходить въ *текущей водѣ*. Какія бы живыя существа мы ни разсматривали, мы видимъ, что они всегда отдаютъ воду, и если потеря эта не будетъ возстанавливаться, то они скоро перестанутъ жить. Эта отдача воды у листьевъ растенія, нѣчто въ родѣ испаренія у нихъ, есть одно изъ самыхъ замѣчательныхъ явленій природы. Не менѣе интересно также и то, какимъ образомъ корни пьютъ изъ почвы воду и передаютъ ее кверху листьямъ. Такой же самый процессъ происходитъ и въ насъ. Въ среднемъ, каждый изъ насъ теряетъ ежедневно, черезъ кожу, легкія и почки, около шести фунтовъ воды. Конечно, это означаетъ, что то же самое количество воды должно ежедневно получаться откуда-нибудь; и поэтому самой необходимой и важной пищей является вода.

Огромная потребность въ водѣ и ужасы жажды.

Если человѣкъ можетъ запасти въ своемъ тѣлѣ то, въ чемъ онъ нуждается, то онъ можетъ обойтись нѣкоторое время безъ свѣжихъ запасовъ. Мы можемъ, напримѣръ, запасти кислородъ только на нѣсколько минутъ. Что же касается до отопляющей пищи, то мы можемъ сдѣлать значительные запасы ея, а именно въ формѣ жира, и прожить

съ этимъ запасомъ довольно долгое время. Человѣкъ можетъ прожить безъ пищи около сорока дней, потому что въ теченіе всего этого времени онъ будетъ потреблять скопленный въ его тѣлѣ жиръ. Но никто не можетъ скопить въ своемъ тѣлѣ воды, и потому голодающій человѣкъ всегда долженъ принимать воды, сколько ему хочется, такъ же какъ онъ вдыхаетъ въ себя, сколько нужно, кислорода. Слѣдовательно, голодающій человѣкъ отнюдь не является исключеніемъ изъ всеобщаго закона всякой живой матеріи. А этотъ законъ требуетъ всегда достаточнаго количества воды для того, чтобы поддерживать тотъ непрерывный токъ жидкости, въ которомъ совершается всякая жизнь.

Это выясняетъ намъ, почему жажда такъ ужасна и почему страдающія отъ жажды живыя существа будутъ пить самыя отвратительныя жидкости, если они не могутъ получить иначе воды. Это выясняетъ намъ также, почему отъ недостатка воды можно очень скоро впасть въ безсиліе, какъ это случалось съ моряками, потерпѣвшими кораблекрушеніе. Дѣти живутъ очень быстро, потому что они очень дѣятельны, и въ отличіе отъ взрослыхъ людей растутъ очень усиленно. Поэтому они нуждаются въ частомъ пополненіи своего запаса воды и особенно сильно страдаютъ, если не получаютъ ее.

Значеніе воды, свѣта и солей въ поддержаніи нашей жизни.

Чрезвычайно жестоко лишать ребенка воды или ждать, что онъ хорошо будетъ учить свои уроки, когда ему хочется пить. Дѣтскій мозгъ не можетъ хорошо работать, если въ крови его нѣтъ достаточнаго количества воды. Доктора тоже недавно убѣдились, что когда природа лихорадящаго ребенка требуетъ воды, то ей надо повиноваться.

Въ большей части книгъ вода не признается пищей, потому что, во-первыхъ, она не горитъ, — потому что она уже сожжена, — а еще также и потому, что она не идетъ на образованіе тканей тѣла. Но такъ какъ всякая живая ткань сама по себѣ образуется и живетъ въ водѣ и такъ какъ вода никогда не должна въ ней останавливаться, то ясно, что мы должны были бы смотрѣть на воду, какъ на одно изъ важнѣйшихъ пищевыхъ средствъ.

3. *Свѣтъ*. Другое вещество, входящее въ наше тѣло, это свѣтъ. Подъ этимъ именемъ мы подразумѣваемъ не только видимый свѣтъ, дѣйствующій на нашъ глазъ и на кожу нашего тѣла, но также и всѣ виды невидимыхъ лучей, которые исходятъ отъ солнца или отъ атомовъ воздуха и также вступаютъ въ наше тѣло. Они обладаютъ силой

и энергіей, они вступаютъ въ наше тѣло, а мы не должны забывать того, что ничто никогда не теряется. Что-нибудь должно произойти съ ними, и мы должны помнить, что они также несомнѣнно вступаютъ въ наше тѣло, какъ воздухъ, вода или хлѣбъ. Однако до сихъ поръ объ этомъ еще очень мало извѣстно.

4. *Соли.* Дѣйствіе солей доказываетъ намъ, что вещество можетъ служить пищей даже тогда, когда оно не придаетъ силы тѣлу, — такъ какъ несгораемо, — и даже тогда, когда оно не образуетъ тканей тѣла. Нѣкоторыя соли безусловно необходимы для жизни, и такъ какъ онѣ довольно быстро выдѣляются изъ тѣла, то запасъ ихъ долженъ непрерывно возстановляться. Однако мы и до сихъ поръ не знаемъ всего того, что онѣ дѣлаютъ въ тѣлѣ, но кое-что намъ извѣстно.

Необходимы нѣсколько видовъ солей, но къ нашей пищѣ мы прибавляемъ только одинъ видъ, — а именно, поваренную соль, или хлористый натрій. Другіе виды солей въ достаточномъ количествѣ доставляются ихъ естественнымъ присутствіемъ въ пищѣ. Намъ, напримѣръ, нужны известковыя соли, и въ молокѣ заключается больше извести, чѣмъ въ известковой водѣ. Овощи и фрукты цѣнны, главнымъ образомъ, своимъ содержаніемъ солей. Когда мы варимъ капусту, то мы растворяемъ въ водѣ наиболѣе цѣнную ея часть — а именно содержащіяся въ ней соли — и затѣмъ выливаемъ воду! Мясо, то-есть мускулы быка, овцы или козы, тоже содержитъ большое количество соли; но фрукты являются нашей лучшей пищей, поскольку дѣло касается солей.

Какую пользу приноситъ соль, и какую роль играетъ она въ нашей жизни.

Мы смотримъ на поваренную соль какъ на нѣкоторую приправу къ нашей пищѣ, подобно горчицѣ или перцу. Но тогда какъ эти послѣдніе совсѣмъ не являются пищевыми веществами, соль представляетъ собой необходимый продуктъ для жизни. Она не только составляетъ необходимую часть крови и тканей, — хотя намъ и до сихъ поръ еще неясно, какимъ образомъ, — но она является также источникомъ одного изъ важныхъ желудочныхъ продуктовъ, безъ которыхъ было бы очень затруднено или даже совершенно невозможно перевариваніе нашей пищи. Если мы припомнимъ, что поваренная соль есть хлористый натрій, то мы сразу поймемъ, что она является источникомъ соляной кислоты, которая изливается въ желудокъ, минутъ двадцать или полчаса спустя послѣ того, какъ мы поѣли.

Если сжечь тѣло какого-нибудь животнаго или человѣка, то мы увидимъ, что послѣ этого всегда остается пепелъ; пепелъ этотъ состоитъ изъ солей, которыя были въ тѣлѣ и которыя не могутъ сгорать. Большое значеніе имѣютъ среди нихъ известковыя соли, которыя придаютъ крѣпость костямъ и зубамъ. Если кость положить въ кислоту, то она сдѣлается совершенно мягкой, такъ что ее можно завязать узломъ. Такимъ образомъ, соли эти особенно важны въ пищѣ дѣтей, у которыхъ растутъ кости и зубы. Соли желѣза также чрезвычайно необходимы для нашей крови, и нетрудно доказать, что въ молокѣ имѣется постоянный и богатый запасъ желѣзныхъ солей.

Три рода пищи составляютъ основу нашего питанія.

5. *Отопляющія пищевыя вещества.* А теперь мы перейдемъ къ тѣмъ веществамъ, которыя составляютъ основу нашего питанія и которыя цѣликомъ сгораютъ. Мы знаемъ только три вида такихъ веществъ: *углеводы*, *жиры* и *бѣлки*. Ученые назвали углеводами тѣ соединенія, которыя содержатъ углеродъ въ соединеніи съ водородомъ и кислородомъ. Бѣлки же являются чрезвычайно важными соединеніями, содержащими углеродъ, водородъ, кислородъ, азотъ и сѣру; они встрѣчаются во всѣхъ животныхъ и растеніяхъ. Первыя два изъ этихъ трехъ пищевыхъ веществъ представляютъ собой чистое топливо и ничего больше; они сгораютъ въ тѣлѣ, образуя теплоту и силу. Жиръ можетъ отлагаться въ большихъ количествахъ, и тѣло можетъ превращать въ жиръ и углеводы и бѣлки, если оно хочетъ отложить ихъ въ запасъ, что случается нерѣдко, когда мы ѣдимъ больше, чѣмъ намъ въ данное время нужно. Но тѣло не можетъ отлагать въ запасъ много углеводовъ и совсѣмъ не отлагаетъ бѣлковъ. Въ этомъ отношеніи оно отличается отъ тѣла растенія, которое можетъ отлагать въ запасъ пищевыя вещества въ видѣ углеводовъ, а именно въ видѣ крахмала. Воскъ, который пчелы выдѣлываютъ изъ сахара, представляетъ собой примѣръ углевода — сахара, превращеннаго въ жиръ.

Отопляющія вещества даютъ намъ теплоту и силу.

Большая часть съѣдаемаго нами жира животнаго происхожденія, какъ, напримѣръ, жиръ мяса, жировая часть яичнаго желтка и жиръ молока, сливокъ и масла. Всѣ эти виды пищи очень дороги, сравнительно съ большей частью растительной пищи, а растительный міръ

даетъ намъ бо̀льшую часть съѣдаемыхъ нами углеводовъ, т.-е. сахаръ и крахмалъ. Повидимому, тѣлу довольно безразлично, будетъ ли ему доставляться топливо въ видѣ жира или въ видѣ углевода. Но сахаръ, если не крахмалъ, помимо своей дешевизны, имѣетъ еще и то преимущество передъ жиромъ, что онъ легче переваривается. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что̀ предпочитаетъ природа для дѣтей, хотя съ нѣкоторой осторожностью можно давать имъ и гораздо больше жира, чѣмъ обыкновенно думаютъ. Лучшая форма жира для дѣтей будетъ въ то же время и наиболѣе дорогая — это сливки.

Въ отличіе отъ тѣхъ веществъ, о которыхъ мы уже писали, какъ воздухъ, вода и соли, — чистыя отопляющія вещества, какъ сахаръ, крахмалъ и жиръ, не являются безусловно необходимыми для жизни. Можно жить, не принимая ни капли ихъ. Это потому, что возможно такъ же сжигать бѣлки и пользоваться ими, какъ топливомъ. Топливо мы, конечно, должны имѣть въ какой-либо формѣ. Но было бы очень неблагоразумно пользоваться бѣлками, какъ топливомъ и отказаться отъ углеводовъ и жировъ. Во-первыхъ, бѣлки гораздо дороже; во-вторыхъ, они требуютъ въ общемъ гораздо больше перевариванія; и, въ-третьихъ, когда бѣлки потребляются, какъ топливо, то они не сгораютъ совершенно въ воду и углекислоту, какъ жиръ и сахаръ, но они производятъ еще различныя другія вещества, которыя очень вредятъ тѣлу, если появляются въ немъ изо дня въ день. Съ теченіемъ времени этотъ ядъ отравляетъ тѣло, «старитъ» его, какъ мы говоримъ; это именно и происходитъ съ тѣми людьми которые живутъ затѣмъ, чтобы ѣсть, а не питаются естественно, т.-е. правильно уравновѣшивая различныя виды полезныхъ веществъ.

Пища, сжигаемая нашимъ тѣломъ, и пища, возстанавливающая затраты нашего тѣла.

По своему немедленному результату и по легкости перевариванія, сахаръ несомнѣнно является лучшей отопляющей пищей. Вотъ почему дѣти, будучи очень подвижны и сильно нуждаясь въ производящихъ теплоту пищевыхъ средствахъ, естественно такъ любятъ сахаръ и все сладкое. Если ребенку всегда позволяютъ кушать столько сахару, сколько ему хочется, то онъ не заболѣетъ оттого, что съѣстъ его слишкомъ много, какъ это можетъ случиться съ тѣми дѣтьми, которыхъ неразумно удерживаютъ отъ сахара.

Теперь мы можемъ оставить углеводы и жиры. Запомнимъ только то, что хотя они и занимаютъ второе мѣсто среди пищевыхъ веществъ,

но они все-таки чрезвычайно полезны и цѣнны для насъ. И можно предположить, что если мы будемъ ѣсть ихъ больше, чѣмъ намъ, на самомъ дѣлѣ, нужно, то это будетъ далеко не такъ вредно, какъ ѣсть больше, чѣмъ слѣдуетъ, бѣлковъ.

6. *Бѣлки.* Бѣлки представляютъ собой послѣдній классъ необходимыхъ намъ пищевыхъ продуктовъ. Они обладаютъ совершенно особыми свойствами, благодаря которымъ они стоятъ выше всѣхъ другихъ пищевыхъ веществъ по своему значенію. Мы описали тѣло, какъ нѣкотораго рода машину, нуждающуюся въ топливѣ, и такъ оно и есть. Но это — живая машина, которая сама сгораетъ и со дня на день разрушается. Чтобы продолжать жить и работать, что она дѣлаетъ лучше всякой другой, созданной человѣкомъ машины, ее нужно снабжать пищей, которая пополняла бы ея затраты; а единственная пища, которая можетъ это сдѣлать, — это бѣлки.

Пища, въ которой нуждается всякое живое существо для возстановленія своего тѣла.

Каждое живое существо нуждается въ бѣлкахъ для того, чтобы возстановлять свои потери; только одинъ видъ живыхъ существъ, а именно тѣ, которыя обладаютъ хлорофилломъ, могутъ сами производить бѣлки. Всѣ же остальныя, включая и всѣ растенія, не обладающія хлорофилломъ, и всѣ животныя и люди должны получать уже готовые бѣлки. Существуетъ много различныхъ видовъ бѣлка, и большинство ихъ является пригодной пищей для насъ, принадлежатъ ли они къ животному или къ растительному міру. При пищеваренiи они превращаются въ особый видъ бѣлка, встрѣчающагося у насъ въ крови.

Однако какъ бы много человѣкъ ни получалъ воды, солей, крахмала, сахара и жира, онъ все-таки не можетъ жить безъ бѣлковъ. Но мы должны ясно понять, что бѣлки требуются намъ не какъ топливо, потому что крахмалъ и сахаръ представляютъ собой лучшее топливо, но какъ средство для того, чтобы возстановить потери тѣла. Въ случаѣ необходимости бѣлки могутъ потребляться и какъ топливо, такъ что можно, какъ мы уже говорили, жить безъ жировъ и углеводовъ. Многіе же ѣдятъ слишкомъ много бѣлковой пищи, а именно въ видѣ мяса. Они ѣдятъ его просто потому, что оно имъ нравится, но они не знаютъ, какія послѣдствія бываютъ отъ этого.

Какимъ образомъ, благодаря объяденію, въ наше тѣло можетъ войти ядъ.

Если сахаръ, крахмалъ и жиръ попадаютъ въ наше тѣло въ избыткѣ, то они могутъ быть отложены въ запасъ. Особенность же бѣлковъ состоитъ въ томъ, что они не отлагаются въ запасъ. Они должны быть или потреблены, или разложены и выдѣлены; это послѣднее какъ разъ и происходитъ тогда, когда мы ѣдимъ бѣлковъ больше, чѣмъ намъ нужно, какъ это дѣлаютъ ежедневно въ теченіе всей своей жизни состоятельные люди. Къ сожалѣнію, разложеніе бѣлковъ въ тѣлѣ представляетъ собой очень трудную задачу, такъ какъ бѣлки — чрезвычайно сложныя соединенія, и многіе продукты этого разложенія являются настоящими, хотя и слабыми ядами. Если они безпрерывно производятся въ тѣлѣ, то они постепенно вредятъ здоровью кровеносныхъ сосудовъ и тѣхъ частей тѣла, которыя принимаютъ участіе въ выдѣленіи ихъ. Это очень серьезный вопросъ, и этимъ же объясняется, почему настоящее переѣданіе производитъ такое дурное дѣйствіе на тѣло.

Количество пищи, которое намъ нужно, и наша одежда.

Разумѣется, намъ слѣдовало бы знать, какія количества этихъ различныхъ веществъ требуются ежедневно для нашего питанія. Но это чрезвычайно различно соотвѣтственно различнымъ обстоятельствамъ. Во-первыхъ, несомнѣнно, что нѣкоторые люди ѣдятъ, вообще, меньше, чѣмъ другіе. Они могутъ изъ небольшого количества пищи произвести столько же работы, сколько другіе производятъ изъ двойного количества ея. Это — естественныя и пока еще необъяснимыя различія. Величина тѣла также очень замѣтно отражается на его потребностяхъ. Такъ, напримѣръ, у японцевъ маленькія тѣла и, повидимому, они представляютъ собой такую расу, которая можетъ сдѣлать многое изъ малаго количества пищи, даже помимо того факта, что они сами малы. Въ русско-японской войнѣ однимъ изъ большихъ преимуществъ японцевъ было то, что ихъ солдатамъ требовалось очень мало пищи, тогда какъ русскіе ѣли очень много и потому часто терпѣли недостатокъ. Климатъ и одежда тоже оказываютъ вліяніе на количество необходимой для насъ пищи. Въ тепломъ воздухѣ мы медленнѣе теряемъ тепло, и потому мы менѣе нуждаемся въ топливѣ. Нашъ аппетитъ естественно осла-

бляется въ жаркую погоду, и если мы благоразумны, то мы будемъ съ этимъ считаться. Чрезвычайно нелѣпо искусственно возбуждать свой аппетитъ разными тонкими блюдами. Въ очень холодныхъ странахъ требуются большія количества производящей тепло пищи. Поэтому эскимосы ѣдятъ много жира. Точно такъ же, чѣмъ мы теплѣе одѣты, тѣмъ меньше требуется намъ пищи.

Какимъ образомъ количество съѣдаемой пищи зависитъ отъ работы.

Мускульная работа имѣетъ большое вліяніе на количество требующейся намъ пищи. Это, конечно, такъ и должно быть, какъ намъ извѣстно. Аппетитъ людей, выполняющихъ тяжелую физическую работу, очень великъ. Онъ долженъ быть великъ для того, чтобы мускульному механизму доставлялось достаточное количество топлива. Умственная работа, повидимому, не вліяетъ на количество требующейся пищи.

Во всѣхъ этихъ случаяхъ должно измѣняться количество пищи, производящей теплоту и работу, — то-есть жировъ и углеводовъ. На бѣлковую же пищу различныя условія не оказываютъ такого вліянія. Приведемъ нѣсколько цифръ, дающихъ нѣкоторое представленіе о количествахъ требующейся пищи. Напримѣръ, въ Англіи солдату выдается ежедневно фунтъ хлѣба и три четверти фунта мяса съ различными приправами. Когда же онъ отправляется въ походъ, то ему требуется больше топлива, и тогда онъ получаетъ фунтъ съ четвертью хлѣба и фунтъ мяса. Разумѣется, въ этотъ вѣсъ входитъ и значительное количество воды; и въ нашей пищѣ, вообще, помимо естественнаго значительнаго количества воды, имѣется еще и нѣкоторое количество непереваримыхъ и негодныхъ веществъ. Поэтому цифры, показывающія вѣсъ ежедневно съѣденной человѣкомъ пищи, сильно отличаются отъ тѣхъ цифръ, которыя показываютъ количество дѣйствительнаго пищевого матеріала, поддерживающаго нашу жизнь.

Среднее количество пищи для человѣка должно состоять изъ шести фунтовъ воды, 8 золотниковъ солей, $1^1/_4$ фунта сахара или крахмала, $^1/_4$ фунта жира. Что же касается до бѣлка, то, вѣроятно, $^1/_4$ фунта его вполнѣ достаточно, хотя двадцать лѣтъ тому назадъ считалось, что нужно гораздо больше. Количества всѣхъ пищевыхъ веществъ, кромѣ бѣлка, должны возрастать при тяжелой работѣ и значительно уменьшаться для тѣхъ, кто лежитъ въ постели.

Почему мальчику нужно больше пищи, чѣмъ взрослому человѣку.

Разумѣется, цифры эти измѣняются, соразмѣрно величинѣ тѣла. Но маленькому человѣку требуется гораздо меньше пищи, чѣмъ мальчику того же самаго вѣса. Другими словами, дѣти нуждаются въ большемъ, сравнительно съ ихъ вѣсомъ, количествѣ пищи, потому что, тогда какъ взрослымъ нужно только поддерживать свое тѣло, дѣтямъ нужно его *образовывать*. Поэтому дѣти требуютъ не только значительнаго количества пищи, сравнительно съ ихъ вѣсомъ, но и особенно бѣлковой пищи, потому что, какъ мы уже видѣли, только бѣлокъ можетъ образовать живую ткань. Когда мы будемъ изучать наиболѣе важныя пищевыя вещества, мы увидимъ, какъ тщательно позаботилась природа удовлетворить этой потребности въ той пищѣ, которую она приготовляетъ для маленькихъ человѣческихъ существъ и для всѣхъ молодыхъ животныхъ, принадлежащихъ къ одному классу, млекопитающихъ. Это — молоко. Другая усиленная потребность дѣтей, это потребность въ извести для образованія зубовъ и костей. И мы видимъ, что молоко богато известью. Кромѣ того, мы и сами даемъ дѣтямъ пищевыя вещества, богатыя известью, какъ, напримѣръ, яйца и овсяную крупу.

Замѣчательное естественное питаніе.

Мы знаемъ только одинъ примѣръ, когда природа сама создала пищу. Пшеничный колосъ растетъ и производитъ въ своихъ зернахъ пищевые продукты не для дѣтей человѣка, а для дѣтей самой пшеницы. Рыба, овца, цыпленокъ, яйцо существуютъ какъ часть жизни тѣхъ видовъ, къ которымъ они принадлежатъ. Давно уже прошли тѣ времена, когда люди были столь неразвиты и воображали, что единственная цѣль всѣхъ этихъ вещей — это служить имъ. Если мы совершенно не будемъ касаться человѣка, то увидимъ, что во всей природѣ, за однимъ только исключеніемъ, вся растительная и животная пища живыхъ существъ появилась на свѣтъ не какъ пища, а для себя самой, чтобы жить своей собственной жизнью. Только въ одномъ случаѣ природа сама создала пищу — такое вещество, которое появилось и стало существовать, какъ пища.

Вполнѣ естественно, что эта пища должна быть совершенной, что въ ней содержится все необходимое для жизни и что всѣ эти составныя части находятся въ ней именно въ той пропорціи, въ какой это необходимо. Такъ, мы, дѣйствительно, и видимъ это въ молокѣ. Существуетъ много различныхъ видовъ молока такъ, какъ существуетъ много различныхъ видовъ млекопитающихъ, т.-е. такихъ, которыя питаютъ молокомъ своихъ дѣтенышей. Дѣтеныши различныхъ животныхъ имѣютъ различныя потребности. Одно можетъ быть маленькимъ китомъ, другое — маленькой антилопой, третье — маленькимъ человѣкомъ. Эти животныя ведутъ различный образъ жизни въ различной средѣ и при различныхъ температурахъ. Развиваются они не одинаково быстро, и потому получаемое этими животными молоко соотвѣтственно отличается другъ отъ друга. Но мало этого, оно отличается даже съ недѣли на недѣлю, съ мѣсяца на мѣсяцъ, соотвѣтственно потребностямъ различныхъ стадій развитія молодыхъ животныхъ.

Потребности всего живого на свѣтѣ, въ сущности, однѣ и тѣ же. Во всѣхъ существующихъ видахъ молока содержится бѣлокъ, сахаръ, жиръ и различныя соли; но количества всѣхъ этихъ веществъ различны. Мы теперь изучимъ коровье молоко просто потому, что мы обыкновенно пьемъ его. И хотя мы сказали, что молоко представляетъ собой совершенную пищу, но мы должны понимать, что всякое молоко представляетъ собой *совершенную* пищу только для того животнаго, для котораго оно создано. Коровье молоко создано для теленка, для котораго оно является полной и совершенной пищей; но оно отнюдь не совершенно ни для ребенка, ни для взрослаго человѣка, ни для взрослаго скота. Несоотвѣтствіе его для насъ, когда мы уже выросли, невелико; а именно, оно состоитъ въ томъ, что молоко слишкомъ сильно разбавлено, т.-е. что въ немъ заключается больше воды, чѣмъ это необходимо. Однако никто не назоветъ никакой другой пищи, которая была бы хоть приблизительно такъ совершенна, даже для взрослыхъ людей, какъ коровье молоко. И люди могутъ питаться имъ и даже возстановлять свое здоровье послѣ самыхъ тяжелыхъ болѣзней, безъ помощи чего-либо другого.

Молоко и его продукты, особенно сливки, должны быть самымъ главнымъ матеріаломъ для питанія дѣтей. Ни одинъ грудной ребенокъ, разумѣется, не можетъ жить безъ молока; а потребности маленькихъ дѣтей, когда они растутъ, совсѣмъ не измѣняются такъ быстро, какъ нѣкоторые предполагаютъ. Самая обычная ошибка въ питаніи дѣтей на второмъ, третьемъ и четвертомъ году состоитъ въ томъ, что имъ не даютъ достаточно молока.

Ничто не можетъ быть ошибочнѣе, какъ судить о питательности пищи по ея твердости или плотности. Городская мостовая очень тверда, а молоко нѣтъ, и все-таки молоко — самая совершенная пища, а мостовая — совсѣмъ не пища. Мы недостаточно цѣнимъ питательность молока просто потому, что оно жидко, но мы же вѣдь не предполагаемъ, что кусокъ сахару исчезъ, когда онъ растворится въ чашкѣ чая. Мы вполнѣ понимаемъ, что сахаръ есть въ ней и что мы выпиваемъ его. Молоко тоже состоитъ изъ различныхъ вещей совершенно такихъ же твердыхъ, какъ кусокъ сахара, и растворенныхъ въ водѣ просто для удобства. Какъ только молоко проглатывается, оно быстро превращается въ твердое вещество, или, какъ говорятъ, свертывается. Это производится въ желудкѣ посредствомъ фермента. Если мы прибавимъ въ стаканъ молока немного сычужнаго фермента, того же самаго, что и у насъ въ желудкѣ, то мы увидимъ, что молоко, дѣйствительно, «твердая пища».

Вещества, составляющія большую цѣнность молока, какъ пищевого средства.

Когда молоко свертывается въ желудкѣ или внѣ его, то оно образуетъ сгустокъ, который состоитъ изъ большей части бѣлка молока и изъ всего жира. Остающаяся прозрачная сыворотка содержитъ сахаръ, соли и небольшую часть бѣлка молока. Изъ этого слѣдуетъ, что возможно питаться даже сывороткой. И хотя это довольно скудный видъ питанія, но оно спасаетъ жизнь многихъ маленькихъ дѣтей, которыя не могутъ переваривать ничего другого. Но никто не можетъ жить только творогомъ. Посмотримъ же, чего именно необходимаго для жизни недостаетъ творогу, и что содержится въ сывороткѣ, хотя она и кажется такой жидкой, сравнительно съ творогомъ. Особый видъ бѣлка въ сывороткѣ, безъ котораго не можетъ продолжаться жизнь, хорошо извѣстенъ всѣмъ намъ. Когда мы кипятимъ молоко, то оно медленно отвердѣваетъ сверху и покрывается *пѣнкой*, которую нѣкоторые взрослые люди и большая часть дѣтей очень любятъ. Это—одна изъ самыхъ цѣнныхъ частей молока. Сахаръ молока,—это совершенно особый сахаръ, который нигдѣ больше не встрѣчается. Онъ немного менѣе сладокъ, чѣмъ тотъ, который мы кладемъ въ чай. Онъ чрезвычайно чистъ, потому что микробы разрушаютъ его гораздо менѣе, чѣмъ всякій другой сахаръ. Драгоцѣнныя соли молока, отъ которыхъ зависятъ кости и зубы, не говоря уже о другомъ, всегда заключаютъ слѣдующіе эле-

менты: калій, натрій, кальцій, магній, желѣзо, фосфоръ и хлоръ. Содержаніе калія поразительно велико, потому что онъ спеціально требуется для развитія мускуловъ. Что же касается до извести или кальція, то ни въ одномъ другомъ пищевомъ веществѣ не содержится ея такъ много.

Одна изъ важнѣйшихъ опасностей обычнаго потребленія молока.

Въ молоко очень легко попадаютъ всевозможныя негодныя вещества, потому что для тѣла оно служитъ средствомъ выдѣленія ихъ. Это очень важно для практики, потому что это относится ко всѣмъ видамъ молока. А это значитъ, что многія грудныя дѣти страдаютъ, потому что они получаютъ алкоголь въ молокѣ своихъ матерей, который эти матери пили, можетъ-быть, даже по совѣту невѣжественныхъ врачей. Всякія лѣкарства тоже переходятъ такимъ путемъ, и нерѣдко лучшее средство дать лѣкарство ребенку, это — дать его матери.

Все это относится и къ коровамъ. Если въ пищу коровамъ попадаютъ нечистыя вещи, то коровы очень легко выдѣляютъ ихъ въ своемъ молокѣ. Ежедневно многія грудныя дѣти страдаютъ, и немало изъ нихъ даже и умираетъ, оттого что имъ приходится пить молоко, содержащее всевозможныя маслянистыя вещества, которыя даются коровамъ, потому что, выдѣляясь въ молокѣ, они похожи на сливки, однако это совсѣмъ не сливки, а очень опасныя примѣси молока.

Какимъ образомъ собака можетъ испортить коровье молоко.

Всѣ виды возбужденія и утомленія тоже вліяютъ на составъ молока, и всякій заботливый хозяинъ знаетъ, что если ему нужно хорошаго качества молоко отъ его коровъ, то онъ не долженъ ни посылать ихъ на выставку, ни позволять, напримѣръ, собакѣ бѣгать между ними и пугать ихъ. Молоко образуется подъ контролемъ нервной системы, и потому, если нервная система разстроена, то и образующееся молоко можетъ сдѣлаться прямо ядовитымъ.

Но у коровьяго молока есть одинъ большой недостатокъ. Онъ состоитъ въ томъ, что когда молоко свертывается, то образуется очень плотный и толстый сгустокъ, который трудно переваривается. Теленокъ обладаетъ гораздо болѣе сильнымъ пищевареніемъ, чѣмъ мы. Но если мы прибавимъ въ молоко немного содовой или известковой воды, тогда въ желудкѣ образуется болѣе легкій, хлопчатый и не такой плотный сгустокъ.

Въ сливкахъ содержится весь жиръ молока, но было бы ошибочно предполагать, что это—все. Сливки захватываютъ также и значительное количество бѣлковъ, и такимъ образомъ сливки представляютъ собой высоко концентрированную и превосходную пищу, хотя, разумѣется, не полную пищу. Нельзя найти никакого другого жира или масла, которое можно было бы сравнить съ жиромъ, содержащимся въ сливкахъ. По всей вѣроятности, на свѣтѣ не было бы вовсе англійской болѣзни, съ ея плохими зубами и покривленными костями, если бы всѣ дѣти получали достаточно сливокъ или даже достаточно хорошаго молока. Счастливы тѣ дѣти, у которыхъ достаточно хорошаго молока, и еще болѣе счастливы тѣ, которыя получаютъ достаточно сливокъ!

Цѣнность сливокъ и масла и болѣе дешеваго продукта—маргарина.

Если нѣтъ сливокъ, то прекраснымъ продуктомъ является масло. Оно тоже дорого, но гораздо дешевле сливокъ. Говяжій жиръ и приблизительно не переваривается такъ легко, какъ масло, и потому масло стоитъ чрезвычайно высоко въ этомъ отношеніи. Но если его жарить, то жаръ можетъ отчасти измѣнить его, и тогда оно можетъ оказаться вреднымъ. Масло не только очень богато легко переваривающимся жиромъ, но даже если ѣсть его въ очень большомъ количествѣ, то и тогда только полпроцента его не попадаетъ въ кровь.

Можно изъ животныхъ жировъ сдѣлать такое вещество, которое очень похоже на масло. Вещество это называется *маргариномъ*. Онъ содержитъ тотъ же самый жиръ и совершенно въ томъ же количествѣ, какъ и масло. Въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ онъ имѣетъ даже преимущество передъ масломъ, потому что онъ лучше сохраняется и не можетъ такъ скоро прогорькнуть. Онъ почти такъ же хорошо усвоивается, какъ и масло. Конечно, онъ гораздо дешевле, и одинъ изъ крупныхъ англійскихъ ученыхъ говоритъ, что «нужно желать, чтобы предразсудокъ противъ него, все еще широко распространенный, исчезъ какъ можно скорѣе, и чтобы его признали прекрасной и дешевой замѣной дорогого, но необходимаго пищевого вещества, т.-е. масла».

Сыръ придаетъ силу мускуламъ, крови и мозгу.

Мы должны упомянуть еще одинъ молочный продуктъ, а именно сыръ, который, подобно маслу, дѣлается изъ молока съ помощью микробовъ. Потомъ мы увидимъ, что микробы имѣютъ еще и другое отно-

шеніе къ молоку. Сыръ чрезвычайно питателенъ. Фунтъ хорошаго сыра представляетъ собой почти весь бѣлокъ и большую часть жира почти семи бутылокъ молока. Мясо не будетъ даже и въ половину такъ питательно, какъ сыръ. Разумѣется, сыры сильно различаются по количеству питательнаго матеріала, при чемъ такъ же, какъ по отношенію къ рыбѣ, да и вообще ко всѣмъ пищевымъ веществамъ, такъ и здѣсь цѣль не совпадаетъ съ ихъ важностью для насъ. Въ пищѣ и напиткахъ много платится за вкусъ.

Много было написано о молокѣ и его продуктахъ, какъ пищевыхъ веществахъ. И это вполнѣ естественно, потому что никакая другая пища не можетъ сравниться съ нимъ. Но есть еще одинъ пунктъ, о которомъ мы сейчасъ поговоримъ, — это значеніе молока въ качествѣ пищи для нервной системы.

Очень важный вопросъ, которымъ должны были бы заняться законодательныя учрежденія.

Японцы до сихъ поръ употребляютъ очень мало молока, потому что Японія очень бѣдна, или, скорѣе, была бѣдна до послѣдняго времени всякими животными, — лошадьми, рогатымъ скотомъ, овцами и т. п. Но, изучая современную науку, японцы убѣдились, что всякая другая пища второстепеннаго достоинства, сравнительно съ молокомъ. До сихъ же поръ въ Японіи было очень мало молока, и оно играло незначительную роль въ питаніи мѣстныхъ жителей. И смертность не только среди взрослыхъ людей, но и среди дѣтей въ Японіи была огромна. Однако дѣло обстояло совсѣмъ иначе съ тѣми, которые питались материнскимъ молокомъ. Тогда японцы начали бороться съ этимъ зломъ и стали укрѣплять силы своей націи большимъ потребленіемъ молока. Мы, русскіе, считаемъ себя крѣпкой націей, но наше правительство мало обращаетъ вниманія на самыя важныя вещи. Мы тратимъ очень много времени и силъ на то, чтобы сдѣлать хорошихъ солдатъ изъ нашего юношества. Но это юношество обладаетъ плохими зубами, кривыми ногами и узкими грудными клѣтками. Чтобы были хорошіе солдаты, должны быть прежде всего здоровые люди, здоровые тѣломъ и духомъ, и тогда у насъ будетъ здоровая нація.

У какого животнаго впервые явилось живительное молоко.

Жизнь и крѣпость всѣхъ высшихъ животныхъ, которыхъ мы называемъ млекопитающими, зависитъ отъ молока. Къ сожалѣнію, мы не можемъ открыть самаго перваго появленія молока. Но мы полагаемъ, что

эта замѣчательная жидкость появилась впервые въ какой-нибудь вѣтви земноводныхъ или пресмыкающихся, и такимъ образомъ началъ свое существованіе классъ млекопитающихъ. Мы можемъ, покрайней мѣрѣ, окинуть своимъ умственнымъ взоромъ всѣ виды млекопитающихъ животныхъ и посмотрѣть, не наблюдается ли среди нихъ какого-нибудь одного общаго явленія. Такое явленіе наблюдается и имѣетъ очень большое значеніе.

Мы видимъ, что среди низшихъ млекопитающихъ, живущихъ въ Австраліи, молоко имѣетъ меньше всего значенія и потребляется дѣтенышами очень короткое время. По мѣрѣ того, какъ мы поднимаемся вверхъ по лѣстницѣ млекопитающихъ, мы видимъ, что значеніе молока все возрастаетъ. Это въ то же время означаетъ, что постоянно все возрастаетъ значеніе *материнства*.

Когда мы подойдемъ къ человѣкообразнымъ обезьянамъ, то мы встрѣтимъ здѣсь, что дѣтеныши зависятъ отъ материнскаго молока наиболѣе долгое время. Если же возьмемъ весь періодъ, когда жизнь дѣтенышей цѣликомъ зависитъ отъ матери, то мы увидимъ, что періодъ этотъ длиннѣе всѣхъ остальныхъ въ исторіи міра.

Человѣческій ребенокъ безъ матери—самое безпомощное существо въ мірѣ.

Но хотя человѣкообразныя обезьяны и отличаются рѣзко въ этомъ отношеніи отъ всѣхъ ниже ихъ стоящихъ животныхъ, онѣ все-таки стоятъ совершенно особо отъ человѣка. У человѣка тотъ періодъ времени, въ который дѣти зависятъ отъ матери, еще длиннѣе. Естественный періодъ, въ теченіе котораго мать кормитъ своего ребенка, не имѣетъ ничего подобнаго себѣ. Для того, чтобы ребенокъ жилъ, т.-е. для того, чтобы вообще человѣческая раса продолжала существовать, природа требуетъ отъ матери человѣка болѣе, чѣмъ отъ всякой другой матери. Человѣческій ребенокъ, при своемъ рожденіи, болѣе безпомощенъ, чѣмъ даже дѣтенышъ обезьяны. И эта полная безпомощность, подобной которой мы напрасно искали бы во всемъ растительномъ и животномъ мірѣ, продолжается дольше, чѣмъ во всѣхъ другихъ случаяхъ. Молоко является наружнымъ и видимымъ выраженіемъ того великаго явленія, которое называется материнствомъ. И мы можемъ сдѣлать изъ этого тотъ важный выводъ, съ которымъ слѣдовало бы познакомиться всѣмъ, кто имѣетъ вліяніе на жизнь націй. А именно, по законамъ природы, важность и необходимость материнства возрастаютъ по мѣрѣ того, какъ поднимается жизнь, и судьба всѣхъ живущихъ расъ зависитъ отъ него.

Одинъ изъ самыхъ удивительныхъ фактовъ, извѣстныхъ людямъ.

Мы уже знаемъ, что основныя потребности всей живой матеріи одинаковы. Вполнѣ естественно, что если природа изобрѣла совершенную пищу для человѣческаго ребенка, то такая же вполнѣ подходящая пища должна существовать и для живыхъ существъ, стоящихъ на другомъ концѣ жизни, а именно для микробовъ. Такъ оно и есть на самомъ дѣлѣ. И всѣ тѣ вещества, на которыхъ могутъ вырастать микробы, являются и пищей для нихъ. Самой совершенной пищей для всѣхъ микробовъ вообще является то же молоко. Тѣ, кто занимается изученіемъ микробовъ, ежедневно встрѣчаются съ этимъ фактомъ, но у него есть и другая, чрезвычайно важная сторона.

Всякое молоко содержитъ въ себѣ микробы и не случайными одиночками, а цѣлыми батальонами. Если молоко чисто и аккуратно приготовлено, то заключающіеся въ немъ микробы невинны. Если молоко прокипячено или на него подѣйствовали какимъ-либо путемъ— жаромъ или химическимъ способомъ, — то всѣ микробы будутъ убиты. Но, во всякомъ случаѣ, они тамъ находятся. Недавно открытъ удивительный фактъ, что существуетъ нѣкотораго рода взаимодѣйствіе между человѣческимъ тѣломъ и особымъ видомъ микроба, который живетъ въ молокѣ. Микробъ этотъ вызываетъ скисаніе молока; получается то, что мы называемъ простоквашей. Это измѣненіе происходитъ отчасти въ желудкѣ. Этотъ особый видъ микроба постоянно живетъ въ нашемъ тѣлѣ и очень полезенъ намъ, такъ какъ онъ препятствуетъ развитію всевозможныхъ другихъ вредныхъ для насъ микробовъ. Поэтому многіе теперь ѣдятъ ежедневно простоквашу, или же получаютъ изъ аптеки культуру этого микроба и прибавляютъ ее въ молоко для того, чтобы поддержать или возстановить свое здоровье. Этотъ особый микробъ встрѣчается въ воздухѣ и на всѣхъ твердыхъ предметахъ, гдѣ находятся коровы. Онъ встрѣчается въ самомъ чистомъ молокѣ и несомнѣнно встрѣчался въ немъ и въ прошлые вѣка. Въ теченіе этого долгаго времени, мы и онъ, повидимому, приспособились другъ къ другу. Такимъ образомъ, даже самое чистое молоко должно скисаться черезъ нѣкоторое время, если только нужные для этого микробы не будутъ убиты въ немъ. Такое молоко ни въ коемъ случаѣ не вредно для насъ: многіе даже очень любятъ его.

Какимъ образомъ получить чистое молоко, и какъ сохранить его.

Если коровы питаются правильно, такъ что въ молоко не попадаетъ никакого вреднаго масла, и если онѣ содержатся чисто и получаютъ достаточно свѣжаго воздуха и солнечнаго свѣта, такъ что онѣ не страдаютъ отъ ужасной болѣзни, называемой чахоткой, то это будутъ первыя условія для полученія хорошаго молока. Затѣмъ молоко должно доиться чистыми руками, доильница должна быть одѣта въ чистое платье, и за коровами долженъ быть хорошій уходъ. Въ жаркую погоду молоко должно немедленно охлаждаться и разливаться въ бутылки, закрытыя ватой. Молоко никогда не должно стоять открытымъ; да и никакая, впрочемъ, пища не должна стоять открытой, а молоко — тѣмъ болѣе.

Распространеніе болѣзней черезъ молоко можетъ быть и должно быть остановлено.

Въ настоящее время, благодаря нашему невѣжеству и безпечности, молоко распространяетъ всюду различныя формы чахотки. Въ самое жаркое время года молоко убиваетъ десятки тысячъ грудныхъ дѣтей и часто распространяетъ разныя заболѣванія, какъ тифъ, дифтеритъ и скарлатину. Но все это сущіе пустяки сравнительно съ огромной ежегодной смертностью отъ молока, которое переноситъ чахотку съ коровы на человѣка и заражается еще многими другими вредными микробами. Всѣ они убиваютъ каждое лѣто, какъ мухъ, грудныхъ дѣтей, особенно въ нашихъ большихъ городахъ. Все это можетъ быть и должно быть прекращено. Несомнѣнно, что прекратить это зло значитъ сдѣлать молоко дороже, — т.-е. дороже деньгами, а не жизнями, потому что молоко, убивающее сотни тысячъ людей ежегодно, достаточно дорого. Но дѣло можно представить въ такомъ видѣ, что если отцы будутъ выпивать ежегодно пива или водки стаканомъ меньше, то всѣ дѣти могли бы получать чистое молоко.

Но прежде всего мы должны точно знать, что представляетъ собой чистое молоко и какъ устроить такъ, чтобы его можно было всюду получать.

Почему такъ бываетъ?

Какъ велико міровое пространство?

Съ тѣхъ поръ, какъ человѣчество стало размышлять, оно не перестаетъ ломать голову надъ этимъ мудренымъ вопросомъ. Если мы станемъ вдумываться въ него, то увидимъ, что невозможно представить себѣ пространство иначе, какъ безконечнымъ, т.-е. идущимъ безъ конца. Положимъ, у насъ есть телескопъ, и при его посредствѣ мы можемъ проникать взоромъ чрезвычайно далеко, пока, наконецъ, не дойдемъ до необъятной преграды и положимъ, что тутъ ужъ конецъ пространству. Однако по ту стороны стѣны, какъ бы далеко она ни стояла, опять же должно быть пространство. И если мы перенесемъ нашу стѣну дальше, то и за ней опять-таки не можетъ не быть пространства, и сколько ни отодвигай ее — будетъ все то же. Итакъ, никакъ нельзя себѣ представить, чтобы гдѣ-нибудь пространству былъ конецъ. Будетъ ли преграда стоять близко, какъ стѣна комнаты, или такъ далеко, что лучъ свѣта долженъ будетъ итти до нея билліоны лѣтъ, — все равно нельзя себѣ представить, чтобы за нею ничего не было: пространство за ней должно быть. Часто говорятъ: такой-то телескопъ имѣетъ такую силу, а такой-то въ три раза бо́льшую, и т. д. Но если бы мы могли построить телескопъ такой громадной силы, что всѣ теперешніе наисильнѣйшіе телескопы въ сравненіи съ нимъ казались имѣющими лишь дальность зрѣнія червя, то все же этотъ телескопъ такъ же мало приблизилъ бы насъ къ предѣлу пространства, какъ мало приближаетъ къ нему глазъ червя. Если что-нибудь безконечно, то съ какими бы гигантскими усиліями мы ни старались прослѣдить его, мы не въ силахъ приблизиться къ концу его. Кто-то изъ великихъ людей сказалъ, что безконечность пространства такъ подавляетъ умъ, что онъ даже не смѣетъ останавливаться на этой мысли. Вопросъ этотъ, конечно, глубокомысленный, но бояться его все же нечего.

Какъ велико пространство, занимаемое звѣздами?

Это вопросъ совсѣмъ другого характера, чѣмъ предыдущій. Часто считаютъ, что такъ какъ пространство вообще безконечно, то и пространство, занимаемое звѣздами, тоже безконечно, и какъ бы далеко мы ни проникали въ пространство — звѣзды всегда будутъ видны передъ нами. Однако теперь ужъ многіе думаютъ иначе. Изслѣдованіе нашей вселенной посредствомъ телескопа, повидимому, показываетъ, что скопленія нашихъ звѣздъ за извѣстными предѣлами становится менѣе значительными, что онѣ встрѣчаются далѣе, рѣже и нѣкоторыя мѣста небеснаго пространства совсѣмъ лишены ихъ, и если смотрѣть дальше, то ничего не видно. Это дѣлаетъ вѣроятнымъ предположеніе, что нашъ звѣздный міръ, въ которомъ солнце представляетъ одну изъ звѣздъ, не безграниченъ, но имѣетъ предѣлы. Но за предѣлами свѣтоносной среды нашей вселенной могутъ быть другія вселенныя, подобныя нашей или отличныя отъ нея, потому что границъ самому пространству нѣтъ.

Но наша вселенная, нашъ звѣздный міръ, какъ ни велики его предѣлы, имѣетъ границы, какъ имѣетъ ихъ и солнечная система. Границы этого міра были даже вычислены и предполагаютъ, что для того, чтобъ пройти его изъ края въ край, солнечный лучъ употребилъ бы 30 тысячъ лѣтъ. Если есть охота, эту цифру вамъ нетрудно превратить въ версты, но вычисленіе займетъ, пожалуй, цѣлую страницу. Астрономы въ случаѣ большихъ пространствъ, не измѣряютъ ихъ верстами или почти равными имъ километрами, такъ какъ эти мѣры слишкомъ малы, но за единицу длины принимаютъ пространство, которое солнечный лучъ проходитъ въ теченіе года, и эту мѣру называютъ «свѣтовымъ годомъ». Такъ какъ свѣтъ пробѣгаетъ 300 тысячъ верстъ въ секунду, то легко вычислить, чему равенъ «свѣтовой годъ». Именно такъ и было вычислено, что длина нашей вселенной не менѣе 30 тысячъ «свѣтовыхъ лѣтъ». У кого есть довольно бумаги, пусть попробуетъ опредѣлить, чему равняется такое пространство!

Сколько времени надо солнечному лучу, чтобы пройти отъ солнца до земли?

Зная скорость распространенія свѣта и разстояніе солнца отъ земли, каждый, знающій ариѳметику, можетъ отвѣтить на этотъ вопросъ. Скорость распространенія свѣта въ междузвѣздномъ эѳирѣ точно опредѣлена: она немногимъ менѣе 300 тысячъ верстъ въ секунду. Разстояніе солнца отъ земли измѣнчиво, ибо земля двигается вокругъ солнца

по вытянутому кругу. Въ среднемъ это разстояніе можно принять равнымъ 150 тыс. верстъ. Дѣля эту цифру на предыдущую, получимъ около 490 секундъ, которыя необходимо солнечному лучу для прохожденія до земли. Это составляетъ немногимъ больше 8 минутъ — цифра, которую легко запомнить. Въ сравненіи съ $4^1/_2$ годами, которые нужны, чтобъ свѣтъ ближайшей къ намъ звѣзды дошелъ до земли — эта цифра ничтожна и ясно показываетъ, какъ громадно разстояніе нашей солнечной системы отъ ея ближайшихъ сосѣдей.

Отчего происходитъ затменіе солнца?

Изъ всѣхъ затменій — затменіе солнца наиболѣе устрашало человѣчество. Полныя затменія солнца вообще происходятъ рѣдко, но если это случается въ яркій солнечный день, то впечатлѣніе, дѣйствительно, громадное: постепенно становится темнѣе, пока, наконецъ, вдругъ наступитъ какъ будто ночь. Становится холодно, падаетъ роса, птицы спѣшатъ въ гнѣзда, цвѣты погружаются въ сонъ. И все это происходитъ среди бѣлаго дня, и ни единаго облачка не видно на небѣ. А потомъ такъ же внезапно пробиваются лучи солнца. Солнечное затменіе происходитъ оттого, что луна становится между землей и солнцемъ, и мы видимъ, какъ она проходитъ мимо солнечнаго диска.

Вообще говоря, мимо диска солнца луна проходитъ довольно часто, но далеко не часто она проходитъ въ такомъ мѣстѣ, гдѣ можетъ задержать весь солнечный свѣтъ, а это-то и производитъ наибольшее впечатлѣніе.

Эти моменты могутъ быть заранѣе предсказаны, при чемъ вычисляютъ, въ какихъ странахъ свѣта подобное затменіе можно видѣть, и какъ долго оно будетъ продолжаться. Обыкновенно къ этому событію дѣлаются большія приготовленія. Съ телескопами и фотографическими аппаратами ученые отправляются то въ Гренландію, то на какой-нибудь маленькій островокъ Тихаго океана — и все это ради, можетъ-быть, всего лишь четырехъ секундъ, въ теченіе которыхъ луна какъ разъ придется противъ солнца. Причина, почему это дѣлается, заключается въ томъ, что въ теченіе этихъ короткихъ мгновеній можно видѣть и изучать явленія на солнцѣ и лунѣ, которыхъ ни въ какое другое время не увидишь.

Что такое млечный путь?

Астрономы полагаютъ, что млечный путь опредѣляетъ границу нашего звѣзднаго міра. Онъ представляетъ вполнѣ замкнутый кругъ, внутри котораго небо все испещрено звѣздами. А по сторонамъ отъ него

между звѣздами существуютъ значительные промежутки, черезъ которые можно заглянуть въ далекое пространство, гдѣ уже ничего нѣтъ. Діаметръ этого громаднаго круга звѣздъ мы можемъ подвергнуть измѣренію. Наше собственное солнце съ его системой находится внутри его, но въ сторонѣ отъ его центра, и около него нѣтъ близкихъ звѣздъ, тогда какъ нѣкоторыя другія звѣзды гораздо болѣе скучены, особенно въ области млечнаго пути.

Мы не знаемъ, двигается ли млечный путь какъ одно цѣлое въ пространствѣ. Повидимому, онъ вращается вокругъ своей оси; мы имѣемъ возможность изучать его и фотографировать, и когда-нибудь въ далекомъ будущемъ наши потомки будутъ въ состояніи сравнить наши фотографіи съ тѣмъ, что они сами будутъ видѣть на небѣ, и сдѣлаютъ соотвѣтствующіе выводы.

Возможно ли, чтобы въ млечномъ пути образовывались новые міры?

Въ свѣтлую, ясную ночь всмотритесь хорошенько въ млечный путь. Вы увидите, что онъ состоитъ изъ множества звѣздъ, которыя такъ тѣсно скучены, что свѣтъ ихъ сливается, образуя нѣчто въ родѣ легкаго облака или молочной полосы, пересѣкающей небесный сводъ. Если вы будете смотрѣть въ бинокль или въ телескопъ, то еще яснѣе различите отдѣльныя звѣзды, а если посредствомъ телескопа снимете фотографію, то найдете, что млечный путь состоитъ не изъ тысячъ и не изъ сотенъ тысячъ, а изъ милліоновъ звѣздъ.

На каждомъ изъ двухъ земныхъ полушарій мы можемъ видѣть сразу приблизительно лишь половину млечнаго пути, но это не мѣшаетъ ему въ дѣйствительности быть мощнымъ кольцомъ звѣздъ, всѣ различныя части котораго видимы съ различныхъ пунктовъ земли. Солнце, земля и другія планеты лежатъ въ сторонѣ отъ центра этого громаднаго круга. И каждая изъ множества милліоновъ звѣздъ, входящихъ въ него, представляетъ изъ себя солнце, подобное нашему, но одни изъ этихъ солнцъ меньше, другія больше нашего. Насколько мы можемъ предполагать, всѣ они имѣютъ одну или много планетъ, обращающихся вокругъ нихъ наподобіе того, какъ наша земля обращается вокругъ солнца. Мы не можемъ видѣть этихъ планетъ, такъ какъ онѣ слишкомъ малы для этого и, подобно нашей землѣ, лишены собственнаго свѣта. Но если мы допустимъ, что каждая звѣзда или солнце млечнаго пути имѣетъ хотя бы двѣ или три планеты, то это составитъ сотни милліоновъ міровъ, большихъ и малыхъ, только что возникшихъ, взрослыхъ и старыхъ.

Что представляютъ изъ себя тѣ огненныя полоски, которыя прорѣзываютъ иногда ночное небо?

Ихъ называютъ падающими звѣздочками, но онѣ такъ же мало представляютъ изъ себя звѣзды, какъ мало похожи на нихъ пыль или частицы угля. Величина ихъ незначительна, и онѣ иногда похожи на камень, въ нѣкоторыхъ случаяхъ онѣ состоятъ изъ желѣза. Онѣ кажутся блестящими, потому что, проходя черезъ нашъ воздухъ, накаливаются. Самыя малыя изъ нихъ разогрѣваются настолько, что совершенно сгораютъ въ воздухѣ и не достигаютъ до земли. Тѣ же, которыя имѣютъ значительную величину, падаютъ на землю, образуя порой большія углубленія на томъ мѣстѣ, куда упали. Подобные камни называются метеоритами, и ихъ можно видѣть въ музеяхъ. Они въ особенности интересны по своему происхожденію, такъ какъ вначалѣ не принадлежали землѣ: они неслись въ пространствѣ, которое во многихъ мѣстахъ содержитъ большое количество вещества въ видѣ небольшихъ булыжниковъ; при своемъ полетѣ они были захвачены земной атмосферой и силою земного притяженія. Думаютъ, что первоначально нѣкоторые изъ этихъ метеоритовъ входили въ составъ блестящихъ кометъ. Повидимому, по временамъ съ кометами происходятъ измѣненія, которыя разрушаютъ ихъ, и послѣ этого, на пути обращенія кометъ вокругъ солнца, вмѣсто кометы проходитъ цѣлый потокъ метеоритовъ. Когда земля, идя по своей орбитѣ, пересѣкаетъ путь ихъ, то многіе изъ нихъ захватываются ея атмосферой, въ особенности, если на мѣстѣ пересѣченія обоихъ путей находилась самая густая часть метеоритной тучи. Наблюденіемъ установлены спеціальные періоды въ году, когда на ночномъ небѣ можно видѣть особенно большое количество этихъ «падающихъ звѣздочекъ». Самый сильный потокъ ихъ бываетъ обыкновенно въ ноябрѣ, когда земля пересѣкаетъ путь метеоритовъ, извѣстныхъ подъ названіемъ Леонидъ.

Остынетъ ли когда-нибудь солнце, какъ остыла земля?

Не можетъ быть никакого сомнѣнія, что отвѣтъ на этотъ вопросъ будетъ утвердительный: «Да». Солнце, земля и луна состоятъ всѣ изъ однихъ и тѣхъ же веществъ, и всѣ они остываютъ согласно однимъ и тѣмъ же законамъ. Изъ всѣхъ трехъ этихъ свѣтилъ луна самая холодная потому, что она меньше ихъ всѣхъ. А малые предметы, какъ извѣстно, остываютъ гораздо скорѣе, чѣмъ большіе, потому что

поверхность ихъ, на которой именно и происходитъ потеря тепла, гораздо больше сравнительно съ тѣмъ количествомъ вещества, изъ котораго они состоятъ, чѣмъ у большихъ предметовъ той же формы. Земля больше луны, и потому она не такъ холодна. Большая планета Юпитеръ во много разъ больше земли, и потому еще такъ горяча, что, по всей вѣроятности, испускаетъ нѣкоторое количество собственнаго свѣта, помимо того, который она отражаетъ отъ солнца. Солнце гораздо больше Юпитера и потому далеко не достигло еще и такого охлажденія. Но, изучая солнце и сравнивая его съ другими звѣздами, мы можемъ быть увѣрены, что солнце остываетъ и что настанетъ когда-нибудь день, когда оно станетъ совсѣмъ холоднымъ.

Оледенѣетъ ли когда-нибудь нашъ земной шаръ, подобно лунѣ?

Конечно, оледенѣетъ. Не можетъ быть никакого сомнѣнія относительно отвѣта на этотъ вопросъ, хотя никто не можетъ сказать, скоро ли это будетъ. Съ нашей землей будетъ то же, что было уже съ луной. Будутъ нѣкоторыя различія, потому что земля гораздо больше. На лунѣ теперь нѣтъ замѣтныхъ слѣдовъ воздуха, а земля способна удерживать около себя значительную атмосферу, потому что она сама больше, а значитъ и сила ея притяженія гораздо больше. Разница въ величинѣ всегда будетъ порождать различія между землей и луной.

Другое ихъ различіе состоитъ въ томъ, что вслѣдствіе отсутствія замѣтной атмосферы, луна не защищена отъ разрушительнаго дѣйствія метеоритовъ.

Но всѣ эти пункты различія не могутъ измѣнить того, что земля наша, подобно лунѣ, должна когда-нибудь сдѣлаться холодной и безжизненной, только случится это по прошествіи несравненно болѣе продолжительнаго времени, чѣмъ люди еще недавно думали.

Почему земля не сгорѣла вся, когда она была огненнымъ шаромъ?

Мы знаемъ, что обычное горѣніе есть такое явленіе, при которомъ какое-либо вещество соединяется съ кислородомъ. Мы знаемъ также, что многія вещества сгораютъ такимъ образомъ, когда ихъ нагрѣваютъ. Если законы эти и въ прежнее, давно прошедшее время имѣли такую

же силу, какую они имѣютъ теперь, то вся земля наша должна была тогда же сгорѣть. И дѣйствительно, почти вся земля, если говорить объ ея наружныхъ частяхъ, уже сгорѣла. Все море есть результатъ горѣнія; вся вода, гдѣ бы она ни находилась, произошла отъ сгоранія водорода. И это случилось очень давно, тогда именно, когда земля, представлявшая изъ себя огненный шаръ, медленно остывала. Но не одни моря и океаны являются результатомъ горѣнія. Про сушу приходится сказать то же самое. Мы не можемъ жечь глину, разныя минеральныя породы и камни по той простой причинѣ, что они и безъ того есть результатъ горѣнія, или, иначе сказать, соединенія съ кислородомъ. Это горѣніе произошло много вѣковъ до насъ, именно, во время охлажденія земли изъ ея раскаленнаго состоянія. Если исключить такія вещества, которыя произвела жизнь, какъ, напримѣръ, каменный уголь, то окажется, что въ поверхностныхъ частяхъ земли мало найдется чего-либо уже не перегорѣвшаго.

Будетъ ли когда-нибудь земля вся насквозь холодной?

Да, много еще должно пройти времени до тѣхъ поръ, пока земля «вся насквозь» охладится, а это все-таки когда-нибудь да должно случиться. Если мы хотимъ остудить нашъ чай, мы выливаемъ его на блюдце отчасти для того, чтобы холодное блюдце поглотило часть его теплоты, но, главнымъ образомъ, для того, чтобъ увеличить поверхность чая и, такимъ образомъ, скорѣе остудить его. Точно такъ же, когда мы купаемся въ солнечный день, мы находимъ, что вода въ неглубокихъ прибрежныхъ мѣстахъ теплѣе, чѣмъ вообще вся рѣчная вода. Если какой-нибудь предметъ открытъ, онъ лучше и поглощаетъ и излучаетъ теплоту. Но если мы возьмемъ, напримѣръ, бутылку, наполненную горячей водой, и завернемъ ее нѣсколько разъ въ одѣяло, то она останется въ теченіе нѣсколькихъ часовъ горячею.

Нѣтъ лучшаго одѣяла, чѣмъ то, которымъ защищена раскаленная внутренность земли. Воздухъ представляетъ изъ себя одѣяло толщиною во много десятковъ верстъ. Земная кора является тоже одѣяломъ для земныхъ глубинъ. Принимая во вниманіе эти обстоятельства, а также и то, что радій и другіе радіирующіе элементы въ глубинѣ земли порождаютъ теплоту, мы начинаемъ понимать, что должно пройти еще очень много вѣковъ, пока земля охладится вся насквозь. Но когда-нибудь это случится. Бываютъ явленія, которыя совершаются очень медленно, но все же они совершаются неизбѣжно.

Что дѣлаетъ солнце всегда горячимъ?

Отвѣты, которые мы только что прочли, показываютъ намъ, что «всегда» является словомъ слишкомъ рѣшительнымъ по отношенію къ солнечной теплотѣ. Конечно, солнце горячее съ тѣхъ поръ, какъ существуютъ люди, которые видятъ солнце, и даже много раньше ихъ появленія. Но солнце не всегда было и не всегда будетъ горячимъ. За много вѣковъ до того времени, когда и земля и солнце стали такими, какими онѣ являются теперь, теплота ихъ была далеко не такъ велика. Она развилась повидимому постепенно, по мѣрѣ того, какъ сгущалось громадное облако, или «туманное скопленіе», изъ котораго произошли и земля и солнце.

Центральная часть этого облака, именно та его часть, которую мы теперь называемъ солнцемъ, имѣла, такимъ образомъ, удивительную исторію. И мы можемъ видѣть въ разныхъ частяхъ неба звѣзды, которыя проходятъ теперь стадіи, подобныя тѣмъ, какія проходило солнце. Почти навѣрное оно было когда-то гораздо горячѣе, чѣмъ теперь, и его видимая нами поверхность находилась, по всей вѣроятности, въ состояніи бѣлаго каленія, какъ у самыхъ раскаленныхъ звѣздъ. Теперь она находится въ состояніи «желтаго каленія»; настанетъ день, когда она охладится до краснаго каленія, а затѣмъ будетъ мало-по-малу угасать, пока не перестанетъ вовсе испускать свѣтъ. Но все это случится по прошествіи великаго множества вѣковъ, и совершенно невозможно вообразить себѣ, сколько это составитъ времени.

Какимъ образомъ земля можетъ висѣть въ пространствѣ?

Отвѣтомъ на этотъ вопросъ будетъ то, что земля на самомъ дѣлѣ не виситъ въ пространствѣ, а плаваетъ. Ни одно тѣло не виситъ въ пространствѣ. Относительно солнца, луны и планетъ мы знаемъ, что онѣ движутся. Люди прежде думали, что звѣзды стоятъ неподвижно, и назвали ихъ неподвижными звѣздами, чтобы противопоставить ихъ планетамъ или странствующимъ небеснымъ тѣламъ. Но такъ называемыя «неподвижныя» звѣзды тоже движутся; на свѣтѣ нѣтъ ничего неподвижнаго; нѣтъ ничего висящаго въ пространствѣ, всѣ тѣла стремительно двигаются въ немъ. Мы не знаемъ, какъ эти движенія начались, не знаемъ и того, какъ они кончатся, хотя мы уже и начинаемъ видѣть нѣкоторый порядокъ въ этихъ явленіяхъ.

Мы должны составить себѣ истинное представленіе о землѣ; мы должны представить ее себѣ какъ тѣло, которое быстро обращается вокругъ солнца и которое моментально упало бы на солнечную массу, если бы почему-нибудь остановилось его круговое движеніе. И въ то же время само солнце вмѣстѣ съ землею и съ остальной своей семьей (планетами) несется въ пространствѣ со скоростью нѣсколькихъ тысячъ верстъ въ секунду: откуда и куда—никто этого не знаетъ.

Что удерживаетъ звѣзды на ихъ мѣстахъ?

Этимъ вопросомъ задавались мыслящіе люди уже много вѣковъ тому назадъ, и вы совершенно правы, спрашивая объ этомъ; но все же приходится отвѣтить, что вопросъ поставленъ неправильно. Звѣзды вовсе не остаются на своихъ мѣстахъ; всѣ онѣ находятся въ движеніи и, какъ теперь предполагаютъ, иногда дѣйствительно падаютъ одна за другою. Астрономы думаютъ, что въ небесахъ существуютъ два большія теченія и что всѣ звѣзды принадлежатъ къ тому или къ другому; и эти два потока движутся одинъ сквозь другой.

Никто ничего не знаетъ о томъ, какъ началось это движеніе, ни того, какъ оно кончится, но, во всякомъ случаѣ, мы совершенно увѣрены въ томъ, что нигдѣ нѣтъ ничего такого, что называется «неподвижною» звѣздой. Гдѣ-нибудь въ пространствѣ существуетъ, можетъ-быть, центръ, вокругъ котораго движутся всѣ видимыя нами звѣзды, но мы не можемъ пока отыскать его мѣста.

Почему всѣ небесныя тѣла круглы?

Совершенно вѣрно, что всѣ небесныя тѣла круглы, а если не вполнѣ таковы, то на это существуетъ особая причина. Напримѣръ, наша земля не вполнѣ шарообразна: у экватора она немного толще, потому что отъ быстраго вращенія около своей оси она нѣсколько измѣняетъ свою форму. Въ шарообразности есть что-то особенное, потому что такую форму имѣютъ не одни только небесныя тѣла. Ее стремится принять простая капля воды, и если вы будете капать въ воду расплавленный свинецъ, то также получите круглыя дробинки. Это происходитъ потому, что во всѣхъ подобныхъ случаяхъ вы имѣете особую силу, которая стремится приблизить другъ къ другу всѣ частицы какъ всей вселенной, такъ и водяной капли. А если это вѣрно, то естественная форма, которую стремится принять и небесное тѣло и капля воды, будетъ такая, при какой всякое вещество умѣщается по возможности удобнѣе. Это и есть форма шара, или, какъ вы сказали

бы, форма круглаго мяча. Посмотрите на улицѣ, когда толпа собирается поглядѣть на какое-нибудь приключеніе. Какую форму сама собой принимаетъ тогда толпа? Конечно, форму круга. То, что заинтересовало всѣхъ, окажется такимъ же центромъ притяженія, какими являются центръ земли или центръ солнца, около которыхъ и, по возможности, ближе къ которымъ располагается само собою все ихъ вещество, отчего и образуется шаръ.

Велико ли на самомъ дѣлѣ разстояніе между звѣздами?

Звѣзды такъ далеки отъ насъ, что наши глаза не могутъ намъ служить для опредѣленія разстоянія между ними. Мы иногда видимъ звѣзду совсѣмъ близко къ мѣсяцу, намъ кажется, что мѣсяцъ и звѣзда находятся совсѣмъ рядомъ, а на самомъ дѣлѣ онѣ отстоятъ другъ отъ друга, можетъ-быть, на милліоны верстъ. Есть семь звѣздъ, образующихъ созвѣздіе, которыя въ народѣ иногда называются «Семью сестрами», а у астрономовъ—«Плеядами». Эти Плеяды и на самомъ дѣлѣ представляютъ то, чѣмъ онѣ кажутся: группу звѣздъ близкихъ между собою. Но когда мы говоримъ о близости звѣздъ между собою, то, само собою разумѣется, что это не та близость, какую надо имѣть въ виду, когда говорится о близости между собою атомовъ водяной капли.

«Семь сестеръ» находятся другъ отъ друга, безъ сомнѣнія, на такомъ разстояніи, которое въ тысячи разъ больше разстоянія земли отъ солнца, и только сравнительно съ разстояніемъ, существующимъ между другими звѣздами, онѣ «близки между собою». Даже въ самую ясную ночь многіе изъ насъ въ состояніи разглядѣть въ этомъ созвѣздіи Плеядъ только шесть звѣздъ, и у древнихъ грековъ существовала сказка «о потерявшейся седьмой Плеядѣ». Но при помощи телескопа, а еще лучше, при помощи такого телескопа, къ которому приспособлена фотографическая пластинка, мы узнаемъ, что тѣ шесть, или семь звѣздъ, которыя мы видимъ въ Плеядахъ, на самомъ дѣлѣ только самыя яркія въ этой огромной группѣ звѣздъ, исчисляемой десятками тысячъ. Во всемъ небѣ нѣтъ ничего удивительнѣе этой величественной группы солнцъ: люди во всѣ вѣка изумлялись ихъ красотѣ. Даже Іовъ восхищался ими (см. главы IX и XXXVIII книги Іова).

Гдѣ находятся звѣзды днемъ?

Днемъ звѣзды находятся въ небѣ, какъ и ночью, и если бы можно было заслонить чѣмъ-нибудь солнце, то мы увидали бы ихъ. При затменіяхъ это и случается, когда луна становится между солнцемъ и зе-

млею. Тогда на нѣсколько мгновеній мы не видимъ солнца, хотя на небѣ нѣтъ облаковъ. Когда это случается, мы наблюдаемъ, что звѣзды опять «загорѣлись»: но онѣ не загорались. Звѣзды все время находились на небѣ, сіяя такъ же ярко, какъ и всегда, но свѣтъ солнца, которое гораздо ближе къ намъ, настолько ярче ихъ свѣта, что мы не могли ихъ видѣть. Когда вы прислушиваетесь къ грому или къ пушечному выстрѣлу, вы не слышите тихаго звука вашего собственнаго дыханія, хотя громъ далекъ отъ васъ, а дыханіе близко. И подобно тому, какъ сильный грохотъ заглушаетъ слабый звукъ, такъ же сильный свѣтъ солнца затемняетъ слабое сіяніе звѣздъ.

Но есть другой способъ затемнить солнечный свѣтъ, благодаря которому и днемъ становятся видимы звѣзды. Люди, работающіе на днѣ колодца или шахты, видятъ надъ собой только маленькій кусочекъ неба. Ихъ окружаетъ не свѣтъ солнца, а мракъ колодца, и потому они наблюдаютъ звѣзды днемъ почти такими же яркими, какими онѣ бываютъ ночью.

Гдѣ сегодняшній день смѣняется завтрашнимъ?

Никогда не бываетъ полночь въ одно и то же время въ двухъ разныхъ мѣстахъ, если только оба эти мѣста не находятся, какъ выражаются, на одномъ и томъ же меридіанѣ, т.-е. на линіи, соединяющей оба полюса земли. Поэтому можетъ случиться, что въ одномъ мѣстѣ будетъ одинъ день, а въ другомъ уже наступитъ слѣдующій день. Для того, чтобы не запутывать счетъ дней, согласились взять линію, какъ разъ на противоположной отъ Гринвичской обсерваторіи (въ Англіи) сторонѣ земли и назвали ее линіей смѣны дней. То, что называется понедѣльникомъ по одну сторону этой линіи, будетъ называться вторникомъ по другую. Если «начальная линія» проходила бы черезъ населенную страну, то это было бы очень неудобно. Люди, живущіе на противоположныхъ сторонахъ той же улицы, имѣли бы разные дни. Конечно, они не сомнѣвались бы, что *теперь* есть *теперь* повсюду, но они называли бы это *теперь* разными именами. Къ счастью, данная линія едва задѣваетъ твердую землю, и тамъ, гдѣ задѣваетъ, проходитъ по очень ненаселенной странѣ. Она проходитъ, главнымъ образомъ, черезъ Тихій океанъ.

Существуютъ ли люди на лунѣ?

Мы видимъ только одну сторону луны, потому что, обращаясь вокругъ земли, она такъ медленно вращается вокругъ самой себя, что только одна ея половина остается всегда повернутой къ намъ. Но мы

увѣрены, что нѣтъ людей ни на одной изъ ея сторонъ. Люди не могли бы жить на лунѣ, такъ какъ на ней нѣтъ ни воздуха ни воды. Если бы люди даже и могли жить тамъ безъ воздуха и воды, то они навѣрное сгорѣли бы днемъ, такъ какъ на лунѣ нѣтъ атмосферы, защищающей отъ прямыхъ лучей солнца, и замерзли бы ночью, такъ какъ опять-таки тамъ нѣтъ атмосферы, сохраняющей въ себѣ значительное время солнечное тепло. Несомнѣнно, теперь на лунѣ нѣтъ людей.

Однако несомнѣнно, что когда-нибудь на лунѣ была органическая жизнь, и нѣкоторые думаютъ, что живыхъ микробовъ и сейчасъ можно найти тамъ въ небольшомъ количествѣ. Можетъ случиться, что на днѣ самыхъ глубокихъ лунныхъ долинъ сохранился маленькій слой воздуха и влаги, и тамъ есть низшіе виды растеній. Если бы на лунѣ находилось зданіе, въ родѣ большой египетской пирамиды, то мы бы могли его увидѣть въ наши самые сильные телескопы, но на лунѣ нѣтъ ни малѣйшихъ признаковъ того, что подобныя намъ сознательныя существа оставили на ней свои слѣды.

Изъ чего сдѣланы звѣзды?

Еще не такъ давно одинъ великій мыслитель заявилъ въ своемъ сочиненіи, что люди никогда не отвѣтятъ на этотъ вопросъ, какъ бы долго они ни думали и какъ бы усиленно ни работали. «Наши современные телескопы,—говорилъ онъ,—не скажутъ намъ этого, да и самый огромный телескопъ, который только возможно сдѣлать, не будетъ въ состояніи открыть намъ эту тайну. Онъ только приблизитъ къ намъ звѣзду, сдѣлаетъ ее ярче, но изъ чего она состоитъ, ему такъ же трудно будетъ отвѣтить, какъ если бъ онъ смотрѣлъ на нее простымъ глазомъ».

А теперь у насъ есть удивительный приборъ, при помощи котораго мы можемъ изучать всѣ роды свѣта, испускаемые каждой видимой нами звѣздой. При помощи этого прибора мы нашли, что свѣтъ изучаемыхъ нами звѣздъ точно таковъ, какъ свѣтъ извѣстныхъ намъ на землѣ веществъ въ газообразномъ состояніи, и мы узнали, что на звѣздахъ находятся тѣ же самыя вещества, какъ и на землѣ. Приборъ, показавшій намъ это, называется *спектроскопомъ*.

Итакъ, я могу теперь отвѣтить вамъ, что тѣ вещества, изъ которыхъ сдѣлана бумага, чернила и перо и изъ чего состоятъ ваши глаза, находятся и на звѣздахъ. Даже простымъ глазомъ мы видимъ, что свѣтъ одной звѣзды болѣе красный, другой—болѣе бѣлый. Въ однѣхъ звѣздахъ

находится больше кислорода, въ другихъ меньше, но фактъ остается тотъ, что и тамъ кислородъ есть то же самое вещество, которое мы ежеминутно вдыхаемъ на землѣ.

Почему звѣзды мерцаютъ?

Хотя этотъ вопросъ и кажется легче предыдущаго, но мы не можемъ вполнѣ опредѣленно на него отвѣтить. Конечно, вы знаете, что мерцаютъ только звѣзды, а не тѣ замѣчательные звѣздоподобныя тѣла, которыя мы называемъ планетами и которыя вмѣстѣ съ землей принадлежатъ солнечной системѣ.

Планеты свѣтятъ тѣмъ свѣтомъ, который онѣ отражаютъ отъ солнца, такъ же, какъ и луна, и, подобно ей, онѣ свѣтятъ постоянно. А звѣзды свѣтятъ собственнымъ свѣтомъ. Но свѣтъ этотъ проходитъ черезъ такія огромныя пространства, что лучи, позволяющіе намъ видѣть ближайшую звѣзду, идутъ къ намъ около четырехъ лѣтъ.

Весьма возможно, что во время своего пути звѣздный свѣтъ сталкивается самъ съ собой, какъ будто идетъ маленькими скачками. Люди, изучавшіе этотъ вопросъ, думаютъ, что здѣсь происходитъ то же, что иногда бываетъ съ роялемъ, когда издаваемые имъ звуки слышатся поперемѣнно то громче, то слабѣе.

Въ наукѣ о звукѣ это называется «перебоемъ», и возможно, что мерцаніе звѣздъ происходитъ отъ такой же причины. Также и воздухъ разстраиваетъ свѣтовыя волны звѣздъ.

Можемъ ли мы упасть съ земли?

Мы не можемъ упасть съ земли, такъ какъ она держитъ насъ силой своего притяженія. Земля велика, и потому сила ея притяженія огромна. Если бы мы захотѣли уничтожить ее, то должны были бы противопоставить ей какую-нибудь другую равную силу. Итакъ, мы не можемъ упасть съ земли, но могли бы быть унесенными съ нея въ пространство посредствомъ пушечнаго выстрѣла, хотя для этого потребовалась бы пушка въ тысячи разъ сильнѣе тѣхъ, которыя мы имѣемъ въ настоящее время. Если бы не было воздуха, то было бы легко выстрѣлить въ такую даль, куда не достигаетъ земное притяженіе. Но воздухъ препятствуетъ двигаться всему, что въ немъ брошено. Мы не можемъ бросить камень въ водѣ очень далеко. Точно такъ же и въ воздухѣ пушечное ядро летитъ не такъ далеко, какъ летѣло

бы въ безвоздушномъ пространствѣ. Знаете ли извѣстный разсказъ Жюль-Верна, гдѣ нѣсколько людей попало на луну посредствомъ выстрѣла изъ пушки?

Гдѣ бы мы очутились, если бы упали съ земли?

Лучшимъ способомъ представить себѣ, что мы упали съ земли, будетъ воображать, что уничтожилось земное притяженіе. Если бы это случилось, то, прыгнувъ въ комнатѣ, вы бы непремѣнно ударились головой о потолокъ. Выйдя на воздухъ и прыгнувъ, вы понеслись бы къ небесамъ, за облака, и летѣли бы такъ долго, пока, наконецъ, сопротивленіе воздуха не замедлило постепенно ваше движеніе, и вы бы остановились. Тамъ бы вы и остались висѣть, и вамъ было бы ужасно холодно. Но представьте себѣ, что не только земля перестала насъ притягивать, но и воздухъ пересталъ оказывать сопротивленіе. Тогда если бы вы хоть немножко подпрыгнули — какой бы крошечный прыжокъ вы ни сдѣлали — вы бы безъ конца понеслись въ пространство.

Это единственный способъ упасть съ земли. А если бы вы подпрыгнули въ нужную минуту, какъ у Жюля-Верна было съ пушкой, то прямо понеслись бы къ лунѣ и летѣли бы до тѣхъ поръ, пока ея притяженіе не заставило бы васъ упасть на нее. Навѣрное ваше паденіе было бы ужаснымъ, и вы бы разбились на-смерть, такъ какъ на лунѣ нѣтъ атмосферы, ослабляющей движеніе.

Однако если бы вы даже и не упали на луну, то солнце притянуло бы васъ. Но съ вами могли бы случиться и другія приключенія. Такъ, если бы во время вашего прыжка еще сохранилась маленькая доля земного притяженія, то вы начали бы кружиться вокругъ земли и обратились бы такъ сказать во вторую луну.

Почему мы не чувствуемъ движенія земли?

Мы не чувствуемъ движенія земли потому, что движемся вмѣстѣ съ ней. Двигаясь вмѣстѣ съ ней съ одинаковой съ ней скоростью и въ томъ же направленіи, мы не замѣчаемъ этого движенія. Если бы, сидя въ поѣздѣ, мы не смотрѣли въ окно, и поѣздъ двигался бы по прямой линіи съ постоянной скоростью и безъ малѣйшихъ толчковъ— то мы и не подозрѣвали бы, что двигаемся. Но если бы движеніе внезапно ускорилось или замедлилось, мы сейчасъ же почувствовали, бы что движемся. Такъ и съ землей: если бы внезапно она стала вращаться вокругъ своей оси гораздо быстрѣе, и сутки вмѣсто 24 часовъ со-

кратились бы, положимъ до 6, то мы почувствовали бы вращеніе земли; наше тѣло замѣтило бы его перемѣну, все равно, какъ если бы поѣздъ, въ который мы вошли, вдругъ поѣхалъ, и мы, испытавъ толчокъ, упали бы кому-нибудь на колѣни.

Выводъ, который можно изъ этого сдѣлать, заключается въ томъ, что замѣчать мы можемъ только движеніе относительное, т.-е. движеніе одного предмета относительно другого. Если бы земля или поѣздъ двигались быстрѣе или медленнѣе, чѣмъ наше тѣло, то мы чувствовали бы движеніе. Если бы наше тѣло двигалось одно гдѣ-нибудь въ необозримомъ пространствѣ, гдѣ не было бы звѣздъ, служащихъ намъ вѣхами, то мы и не знали бы, что совершаемъ движеніе, такъ какъ не съ чѣмъ было бы сравнивать наше перемѣщеніе. Мы только потому и замѣчаемъ относительное движеніе, что у насъ есть съ чѣмъ сравнивать его. Точно такъ же и о движеніи солнца и земли мы узнаемъ лишь благодаря тому, что *сравниваемъ* ихъ положеніе съ положеніемъ *другихъ* небесныхъ тѣлъ.

Почему на полотнѣ желѣзной дороги намъ кажется, что рельсы вдали сходятся?

Въ дѣйствительности вѣдь они не сходятся, а намъ это только кажется. Но художникъ, изображая на картинѣ дорогу, убѣгающую вдаль, дѣйствительно долженъ сблизить между собой линіи, обозначающія края ея, и только тогда нашъ глазъ получаетъ реальное впечатлѣніе дальности. Искусство изображать предметы въ такомъ видѣ, какъ мы ихъ видимъ, зовется *перспективой*. Наши глаза судятъ о разстояніи по такъ называемому углу зрѣнія. Для простоты положимъ, что мы смотримъ только однимъ глазомъ. Если мы имѣемъ двѣ точки, то о разстояніи между ними мы судимъ по тому углу, который образуютъ линіи, идущія отъ каждой изъ нихъ къ нашему глазу. Если эти точки, при томъ же взаимномъ разстояніи, мы перенесемъ дальше, то уголъ между линіями къ нимъ отъ нашего глаза станетъ у́же, и вслѣдствіе этого точки будутъ казаться другъ къ другу ближе. Если мы представимъ себѣ, что эти же двѣ точки сначала были помѣщены по краямъ дороги близко отъ насъ, а потомъ передвигались все дальше и дальше, то станетъ понятно, почему вдали края дороги кажутся намъ сходящимися. Въ дѣйствительности онѣ не сблизились, разстояніе между ними осталось то же, но какъ говорятъ «угловое разстояніе» между ихъ соотвѣтственными частями уменьшилось.

Участвуютъ ли въ движеніи земли предметы, находящіеся въ атмосферѣ?

Разумѣется, участвуютъ. Атмосфера движется вмѣстѣ съ землей совершенно такъ, какъ съ ней движется океанъ. И подобно тому, какъ вмѣстѣ съ океаномъ движутся рыбы, находящіяся въ немъ, такъ и все, находящееся въ воздушномъ океанѣ, движется съ нимъ, будетъ ли то птица или воздушный шаръ. Если бы это было иначе, то, находясь на воздушномъ шарѣ, мы чувствовали бы, какъ воздухъ вихремъ несется мимо насъ со скоростью движенія земли, т.-е. многихъ сотенъ верстъ въ часъ. Это былъ бы сильнѣйшій ураганъ, какой мы только можемъ себѣ представить, и, смотря съ воздушнаго шара внизъ, мы могли бы видѣть вращеніе земли. Но, конечно, этого никогда не бываетъ. Все, что находится въ воздухѣ, участвуетъ въ его движеніи и двигается вмѣстѣ съ нимъ съ той же самой скоростью, если только не имѣетъ еще собственнаго движенія, какъ его имѣетъ, напримѣръ, аэропланъ или птица, этотъ наилучшій изъ всѣхъ летательныхъ аппаратовъ.

Гдѣ начинается день?

Міръ полонъ тайнъ и чудесъ; намъ нѣтъ надобности ломать голову, придумывая что-нибудь, чего въ дѣйствительности не существуетъ. Мы легко могли бы выдумать цѣлый рядъ сказокъ о времени и о томъ, почему и какъ оно считается. Но надо помнить, что въ сказкахъ не разсказывается *правда*, что онѣ цѣликомъ придуманы нами самими, а не взяты изъ природы.

Дѣйствительность же очень проста. Солнце свѣтитъ *все время*, не переставая; вы это знаете — и слѣдуетъ хорошо помнить, что «солнце всегда гдѣ-нибудь да свѣтитъ». Земля вертится также постоянно. Но намъ кажется, что солнце постоянно гдѣ-нибудь да восходитъ, потому что въ это время въ томъ или другомъ мѣстѣ земля повертывается какъ разъ данной стороной къ солнцу; точно такъ же намъ кажется, что солнце постоянно гдѣ-нибудь да заходитъ, потому что въ томъ или другомъ мѣстѣ земля отвертывается отъ солнца. Это очень просто.

И конечно, то, что мы называемъ словомъ *теперь*—назовемъ ли мы такъ шесть часовъ или двѣнадцать,—*есть теперь повсюду*. Настоящій моментъ *есть* настоящій моментъ и здѣсь и на отдаленной части земли. Только на сторонѣ, находящейся прямо противъ солнца, *мы*

назовемъ этотъ моментъ полдень, въ то время какъ люди на противоположной сторонѣ земли назовутъ его полночью; но настоящій моментъ является у насъ такимъ же настоящимъ, какъ и у нихъ; и, такимъ образомъ, эта разница является скорѣе разницей въ названіи, которой мы обозначаемъ, что *теперь* мы противъ солнца, а тѣ, другіе люди, теперь на противоположной отъ него сторонѣ. Было бы глупо придумывать тайну, тамъ гдѣ на *самомъ дѣлѣ* ея не существуетъ, и забывать, что *теперь* должно быть *теперь* во всякомъ мѣстѣ.

Но просто потому, что земля постоянно вертится, а солнце постоянно свѣтитъ, всегда гдѣ-нибудь да бываетъ день, и значитъ, *на самомъ дѣлѣ*, отвѣтомъ на вопросъ «гдѣ начинается день?» будетъ, что день постоянно гдѣ-нибудь да начинается.

Бываютъ ли два дня разомъ?

Такъ какъ люди живутъ въ различныхъ частяхъ свѣта, то въ то самое время, когда у насъ ночь, гдѣ-нибудь въ другомъ мѣстѣ будетъ день, и наша полночь, съ которой по нашему счету начинается для насъ день, не будетъ полночью для людей въ другихъ частяхъ свѣта; такъ что то, что мы *называемъ* понедѣльникомъ, у нихъ можетъ называться вторникомъ, хотя бы мы и они и говорили объ этомъ въ одно и то же время.

Итакъ, было бы очень неудобно, если бы въ различныхъ частяхъ свѣта, на востокѣ и на западѣ, всякій упорно говорилъ бы о времени такъ, какъ будто на свѣтѣ существовалъ одинъ только его народъ и какъ будто бы его полночь должна была быть полночью повсюду, — чего на самомъ дѣлѣ нѣтъ. Поэтому мы различаемъ время двоякаго рода. Одно есть *мѣстное* время, исчисляемое по тому, что происходитъ на томъ мѣстѣ земли, гдѣ принято это время; другое время есть среднее время; оно вычисляется такъ, какъ если бы полночь въ одномъ мѣстѣ была бы полночью во всѣхъ ближайшихъ мѣстахъ. До 1883 года люди часто опаздывали на поѣзда изъ-за разницы во времени въ различныхъ мѣстахъ, и потому было придумано желѣзнодорожное среднее время. У насъ, въ Россіи, оно называется петербургскимъ временемъ, и часы на вокзалахъ во всѣхъ городахъ показываютъ лишь то время, которое идетъ въ Петербургѣ.

Какъ велика земля?

Земля почти кругла. Разстояніе отъ сѣвернаго до южнаго полюса по прямой линіи черезъ середину земли равняется приблизительно 12.713 километровъ (почти равныхъ верстамъ). Поперечникъ земли отъ

одного края до другого равняется приблизительно 12.756 километрамъ. Разстояніе кругомъ по окружности экватора равно 40.076 километрамъ.

Земной шаръ представляетъ собою огромную массу воды и суши, окруженную воздухомъ. Онъ вертится какъ волчокъ, путешествуетъ вокругъ солнца и, вмѣстѣ съ другими звѣздами на небѣ, двигается вѣчно впередъ и впередъ. Величина этого чудовищнаго шара такъ огромна, что даже такая мощная горная цѣпь, какъ Альпы, кажется на немъ не больше шероховатостей на листѣ шагреневой бумаги.

Но если Альпы такъ малы, сравнительно съ величиною земли, то какимъ же маленькимъ долженъ казаться человѣкъ? Онъ меньше песчинки на берегу рѣки.

Если человѣкъ такъ малъ, то какъ же онъ сумѣлъ покорить землю?

Человѣкъ сумѣлъ покорить землю, на которой онъ кажется песчинкой, потому, что не довольствуется тѣмъ, что вѣчно стоитъ на мѣстѣ, подобно Альпамъ. Хотя онъ безконечно меньше, чѣмъ эти горы, но онъ обладаетъ мозгомъ, который дѣлаетъ его способнымъ торжествовать надъ тѣмъ, что тѣло его слабо и величина его незначительна. Онъ можетъ двигаться; онъ можетъ мыслить; онъ можетъ работать.

Вы можете вообразить себѣ, какъ въ давнишнія времена наши дикіе предки наблюдали за полетомъ птицъ по голубому небу надъ глубокимъ моремъ, и какъ они жаждали всей своей душой имѣть такую же точно способность летать. Человѣкъ постоянно стремится что-нибудь открыть. И вполнѣ естественно, что прежде всего онъ желалъ открыть, какой видъ имѣетъ земля, на которой онъ жилъ. Такъ наши древніе предки смотрѣли на море и мечтали о странахъ по ту его сторону.

Любопытство людей положило начало географіи, потому что оно заставило людей осматриваться вокругъ и наблюдать землю. Когда они выучились строить корабли, они стали плавать по морямъ, посѣщали чужія страны и, когда возвращались, описывали мѣста, которыя видѣли, и живущихъ на нихъ людей. Эти описанія создали науку географію, изложенную здѣсь въ книгѣ Странъ и Народовъ.

Какъ происходятъ каменные голыши?

Каменные голыши были прежде кусками обломанныхъ скалъ. По краямъ шоссейной дороги встрѣчаются такіе камни, выломанные ударами молота. Они—острые, такъ какъ еще не обточены.

Скалы ломаются всякими способами. Напримѣръ, растенія, растущія на землѣ, покрывающей скалу, могутъ постепенно расколоть своими корнями ея поверхность, такъ же дѣйствуетъ и вода, попавшая въ трещины скалъ, и потомъ замерзшая. Если угловатости этихъ кусковъ оботрутся другъ о друга теченіемъ несущаго ихъ потока или дѣйствіемъ морскихъ волнъ, то они станутъ круглыми и тусклыми съ поверхности отъ дѣйствія воды. Взявъ нѣсколько подобныхъ камней и расколовъ ихъ, вы найдете внутри, какимъ камень былъ раньше. Онъ оказывается часто очень красиваго строенія, иногда гладкій и блестящій.

Существуютъ породы совершенно мягкихъ камней. Тѣ камни, о которыхъ мы говорили до сихъ поръ, получились изъ скалъ, происшедшихъ тысячелѣтія назадъ подъ вліяніемъ сильнаго подземнаго жара. Но иногда попадаются мягкіе камни, которые легко стираются въ порошокъ. Это куски мягкаго песчаника, находимаго часто на морскихъ берегахъ. И если вы разобьете ихъ, то полученная масса окажется почти совершенно похожей на песокъ.

Почему ручьи бѣгутъ, а рѣки нѣтъ?

Рѣки точно такъ же, какъ и ручьи, имѣютъ теченіе, только онѣ текутъ не такъ быстро, какъ ручьи, потому что послѣдніе часто имѣютъ болѣе крутой скатъ. А всего чаще теченіе ручьевъ болѣе замѣтно потому, что они мелкіе, и всякіе камушки на ихъ днѣ вызываютъ струйки на ихъ поверхности. А рѣка — глубока, и ея поверхность гладкая, такъ что можетъ показаться, что она неподвижна, если не присмотрѣться хорошенько. Но если въ рѣку бросить вѣточку, щепку или вообще что-нибудь, что не тонетъ, сейчасъ же будетъ видно, что рѣка течетъ. По наружности судить нельзя. Старая поговорка говоритъ, что «тихія воды — глубоки», и вотъ, рѣка намъ кажется тихой именно потому, что она глубока. Пословица относится, собственно говоря, къ людямъ, которые сравниваются съ ручьемъ и рѣкою. Одни, говорливые и шумливые, похожи на вѣчно журчащій ручеекъ, и глубины въ нихъ нѣтъ. Другіе мало обнаруживаютъ себя, молчатъ, но они глубже и имѣютъ больше содержанія въ себѣ. Судить о нихъ съ перваго взгляда невозможно, и при встрѣчѣ съ ними надо помнить, что «тихія воды — глубоки».

Откуда родники берутъ свою воду?

Вода родниковъ падаетъ на землю изъ облаковъ. Въ деревнѣ легко замѣтить, что количество воды въ родникахъ зависитъ отъ дождей, и что, когда дождей мало или совсѣмъ нѣтъ, то родники

бѣднѣютъ водою и могутъ вовсе высохнуть. То, что родники выходятъ изъ-подъ земли, не опровергаетъ сказаннаго, потому что дождевая вода проникаетъ сначала въ землю и затѣмъ изъ нѣдръ ея снова пробивается на поверхность въ видѣ родника. Вода родниковъ, въ концѣ-концовъ, образуетъ рѣку или озеро и достигаетъ океана, изъ котораго солнце извлекаетъ ихъ снова въ видѣ паровъ, а они потомъ опять ниспадаютъ дождемъ. И этотъ круговоротъ идетъ непрерывно: цѣлыя тысячелѣтія до нашего рожденія воды родниковъ совершали свое круговое движеніе черезъ море, атмосферу и землю, и то же самое онѣ будутъ дѣлать сотни лѣтъ послѣ нашей смерти.

Родниковая вода хороша для питья: она чиста, въ ней растворено много воздуха, что придаетъ ей пріятный вкусъ и «игру». Кромѣ того, она содержитъ много полезныхъ минеральныхъ солей, взятыхъ ею изъ земли, черезъ которую она прошла.

Почему рѣка вмѣсто того, чтобы течь прямо, дѣлаетъ изгибы и повороты?

Общее направленіе рѣчного русла всецѣло зависитъ отъ склона мѣстности, по которой рѣка течетъ. Если съ теченіемъ времени этотъ склонъ мѣняется, измѣняется и направленіе рѣки. Вода стекаетъ къ морю повинуясь тяготѣнію, влекущему ее къ земному центру, и она должна течь, какъ катился бы мячикъ по неровной поверхности. Тамъ, гдѣ земля наподобіе пюпитра имѣетъ скатъ ровный, рѣка течетъ въ общемъ совершенно прямо, а если гдѣ встрѣчается возвышеніе, то она обходитъ его.

Но часто, слѣдуя за извилинами рѣки, мы не видимъ причинъ, которыя заставляютъ рѣку такъ мѣнять направленіе, вся мѣстность кругомъ кажется намъ одинаково плоской. Это оттого, что всякая струя воды по инерціи стремится продолжать свое движеніе во всякомъ своемъ случайномъ направленіи, напримѣръ, отъ порыва вѣтра, и вырываетъ въ берегу легкое углубленіе, которое сейчасъ же становится источникомъ новаго завлеченія въ себя воды. Она здѣсь снова размываетъ берегъ, а размытую землю уноситъ ниже на противоположный берегъ. Такъ и образуется змѣистое теченіе рѣкъ.

Почему русла рѣкъ мѣняются?

По мѣрѣ того, какъ внутренность земли ослываетъ и сжимается, кора земного шара тоже постепенно сокращается и коробится. Поэтому уровень суши изъ вѣка въ вѣкъ мѣняется, и однимъ изъ многихъ важ-

ныхъ послѣдствій этого является то, что прежнее, самое крутое мѣсто, гдѣ рѣка текла всего быстрѣе, уже перестаетъ быть таковымъ. Тогда она покидаетъ прежнее ложе и отыскиваетъ новое.

Вода, протекая по землѣ, размываетъ и уноситъ частицы ея, дѣлая свое русло все болѣе и болѣе глубокимъ. Благодаря этому, рѣкѣ становится все труднѣе и труднѣе покинуть старое ложе. Во многихъ частяхъ свѣта встрѣчаются глубокія ущелья, которыя вырыты рѣчными водами и которыя показываютъ, что даже самыя твердыя горныя породы поддаются дѣйствію воды.

Строители желѣзнодорожныхъ путей стараются для поѣздовъ избѣгать горъ, какъ разъ по той же самой причинѣ, почему и рѣка не течетъ въ гору. Инженеры часто прорываютъ тоннели, лишь бы не дѣлать крюковъ на путяхъ сообщенія. Такъ поступаетъ иногда и рѣка, съ тою разницей, что желѣзнодорожный поѣздъ не можетъ самъ для себя пробить тоннель, а рѣка — можетъ. Въ этомъ случаѣ она на нѣкоторое время скрывается подъ землей.

Если рѣки сдѣлали море соленымъ, то почему же сами рѣки прѣсны?

Рѣчная вода не является вполнѣ прѣсной, она содержитъ въ себѣ немного соли, и именно потому, что всѣ рѣки «немного» солены, море и становится «очень» соленымъ. На вкусъ рѣчная вода кажется намъ прѣсною, но это только потому, что мы не привыкли ко вкусу той воды, которая, дѣйствительно, не содержитъ въ себѣ вовсе минеральныхъ солей. Если мы попробуемъ воду изъ двухъ стакановъ, содержащихъ одинъ морскую, а другой рѣчную воду, то мы, конечно, сейчасъ же разберемъ, какая въ какомъ стаканѣ. Но точно такъ же, если мы попробуемъ воду изъ двухъ стакановъ, содержащихъ одинъ рѣчную, а другой перегнанную въ химической ретортѣ, дистиллированную воду, вовсе не содержащую въ себѣ ни минеральныхъ солей ни растворенныхъ въ ней газовъ, помогающихъ образованію солей, то вы такъ же легко, какъ и въ первомъ случаѣ, опредѣлите, гдѣ какая вода, потому что сейчасъ же почувствуете на вкусъ присутствіе минеральныхъ солей въ рѣчной водѣ.

Почему рѣка течетъ къ морю?

Поверхность земли не имѣетъ повсюду одного того же уровня. На ней есть горы и низменности, холмы и долины. Такъ вотъ, все, что существуетъ, и въ особенности все, что можетъ течь подобно водѣ,

имѣетъ постоянное стремленіе къ центру земли. Это происходитъ потому, что земля обладаетъ вообще свойствомъ притягивать все, какъ, напримѣръ, она притягиваетъ мячъ, который вы выпускаете изъ своихъ рукъ или заставляете его падать, когда вы подбрасываете его вверхъ.

По этой же причинѣ и вода стремится повсюду течь въ самыя низкія мѣста, чтобы быть какъ можно ближе къ центру земли. Но самыми низкими мѣстами на земномъ шарѣ являются бассейны морей и океановъ, которые поэтому всегда и полны водою. Рѣка течетъ къ морю по той же самой причинѣ, по какой капли воды стекаютъ внизъ по оконному стеклу. Всѣ рѣки текутъ по наклону, хотя намъ иногда и кажется, что онѣ текутъ по совершенно ровной поверхности.

Вы, конечно, спросите затѣмъ: откуда же берется рѣчная вода и почему море не переполняется? Еще въ Библіи было сказано однимъ мудрецомъ: «Всѣ рѣки текутъ къ морю и, однако, оно не переполняется; откуда онѣ приходятъ, туда и возвращаются». Это изреченіе совершенно вѣрно, хотя, можетъ-быть, оно сразу и покажется вамъ непонятнымъ. Обратное возвращеніе воды изъ моря происходитъ благодаря тому, что солнечная теплота заставляетъ воду морей испаряться; эти водяные газы переносятся вѣтромъ и образуютъ облака, изъ которыхъ они въ видѣ дождя падаютъ на возвышенности и холмы; здѣсь вода собирается въ маленькіе ручейки, которые образуютъ рѣки, выполняющія свое полезное назначеніе. Вотъ причина, почему море не переполняется, не подвигается на сушу и не заполняетъ ее, хотя бы даже всѣ рѣки на землѣ стеклись въ него. Не думалось ли вамъ, что рѣка можетъ утомиться, пробѣгая такой длинный путь къ морю? Такъ однажды подумалъ поэтъ и сказалъ:

Утомленная рѣка находитъ гдѣ-нибудь
Благополучно отдыхъ у моря.

Почему же море солоно?

Происходитъ это потому, что рѣки дѣлаютъ его соленымъ. Это кажется невѣроятнымъ, такъ какъ вода-то въ рѣкахъ прѣсная. Но это дѣйствительно такъ. Море образовалось вначалѣ изъ воды, которая находилась въ воздухѣ и падала оттуда во всѣ значительныя углубленія на землѣ. Это былъ первый дождь; онъ былъ почти прѣсный, подобный тому, который падаетъ сейчасъ, и потому въ этой водѣ не было соли. Такимъ образомъ, море образовалось изъ прѣсной воды. Но въ

землѣ имѣлись разныя минеральныя соли, поэтому рѣки прежде, чѣмъ онѣ достигали моря, растворяли въ той почвѣ, по которой протекали, и доносили ее до моря. А далѣе, хотя вода, подъ вліяніемъ солнца, и превращалась опять въ пары, а затѣмъ въ дождь, однако минеральныя соли изъ моря не испарялись вмѣстѣ съ нею.

Итакъ, рѣки образуются изъ воды, испаряемой изъ моря солнцемъ, и потому вода въ нихъ прѣсная; но пока онѣ текутъ къ морю, онѣ растворяютъ въ себѣ большое количество солей изъ почвы и прибавляютъ ихъ къ тѣмъ, которыя уже находились въ морской водѣ. Такимъ образомъ день ото дня, годъ отъ году море становится все болѣе и болѣе соленымъ, и ученые, опредѣляя количество соли, которое ежедневно доставляется морю рѣками, могутъ опредѣлить и возрастъ моря, и продолжительность времени, въ теченіе котораго въ него текли рѣки. Съ помощью этого нетруднаго расчета можно вычислить, сколько требовалось времени для того, чтобы въ морѣ накопилось столько соли, сколько ея имѣется въ немъ теперь.

Въ морской водѣ больше всего обыкновенной (поваренной соли), которую мы употребляемъ за столомъ; но въ той же морской водѣ содержится очень много и другихъ солей. Мы должны помнить, что хотя подъ словомъ «соль» мы обыкновенно разумѣемъ именно нашу обыкновенную, поваренную соль, но слово это является лишь общимъ названіемъ для очень большого числа химическихъ соединеній, до нѣкоторой степени сходныхъ между собою, но вовсе не одинаковыхъ. Морская вода содержитъ въ себѣ смѣсь большаго числа растворенныхъ въ ней различныхъ солей, что и дѣлаетъ ее соленой.

Могли ли бы мы читать при свѣтѣ подземнаго жара земли?

Это очень забавный вопросъ и на него не легко отвѣтить, такъ какъ самая глубокая скважина въ землѣ не достигаетъ и двухъ верстъ. Значитъ, намъ приходится говорить о томъ, чего никто не видѣлъ. Но можно отвѣтить и на этотъ вопросъ. Если бы мы очистили землю отъ ея оболочки, какъ мы чистимъ кожицу апельсина, и обнажили ея раскаленный центръ или пылающее сердце земли, то получили бы нѣчто въ родѣ маленькаго солнца, и конечно, отлично могли бы читать при его свѣтѣ. Но вотъ вопросъ: гдѣ бы мы сами тогда были? Во всякомъ случаѣ, намъ пріятно думать, что хотя мы и живемъ на остывшей оболочкѣ земли, однако внутри нея находится раскаленная сердцевина, способная испускать такой яркій свѣтъ, что люди луны, если бы они тамъ были, могли бы читать при этомъ свѣтѣ.

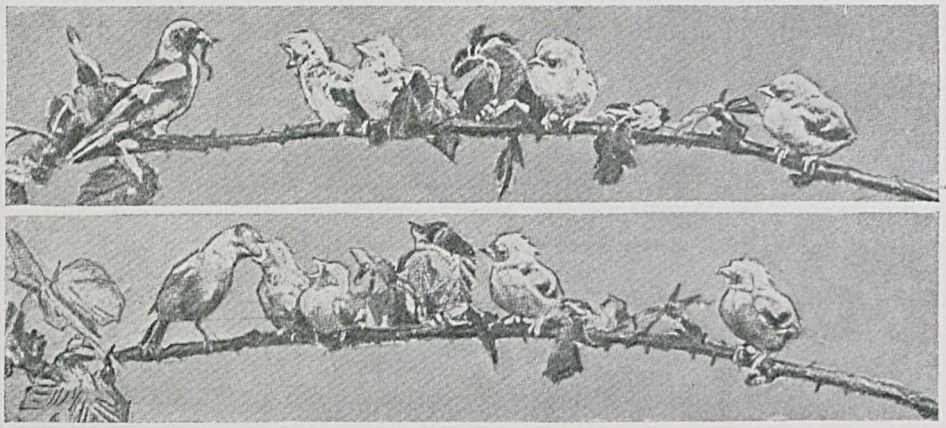
Почему въ Индіи жарче, чѣмъ въ Россіи?

Прочитавъ отвѣтъ на послѣдній вопросъ, вы видите, что мы, такъ сказать, живемъ между двухъ огней. Подъ нами подземный огонь, а надъ нами могучій солнечный. Подземный огонь не имѣетъ никакого отношенія къ разницѣ температуръ въ Индіи и Россіи. Разница эта заключается въ томъ, какимъ образомъ солнечные лучи падаютъ на Россію въ сравненіи съ Индіей.

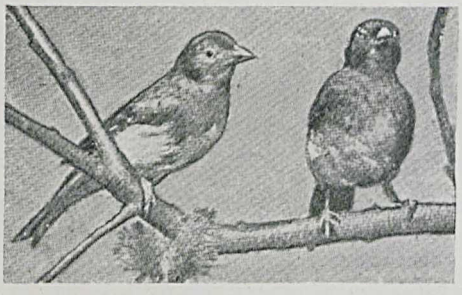
Солнечный свѣтъ и тепло, прежде, чѣмъ дойти до насъ, проходятъ огромный путь черезъ воздухъ, а онъ сильно поглощаетъ. Вотъ почему въ тѣхъ частяхъ земли, гдѣ лучи солнца падаютъ отвѣсно на землю, тамъ бываетъ очень жарко и солнце свѣтитъ тамъ очень ярко.

Въ такихъ частяхъ свѣта солнце, такъ сказать, прямо восходитъ на вершину неба, и люди защищены отъ него только отвѣснымъ слоемъ воздуха. Но въ Россіи, особенно сѣверной, солнечные лучи идутъ въ косомъ направленіи, и потому путь ихъ сквозь воздухъ значительно длиннѣе, чѣмъ путь отвѣсныхъ лучей. Потому-то у насъ солнце и кажется менѣе яркимъ, и его жаръ слабѣе.

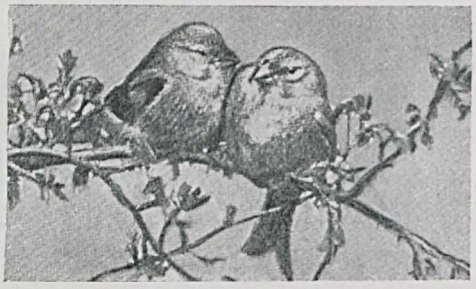
ЖИВАЯ ПРИРОДА.



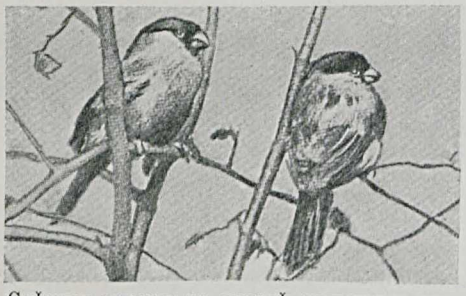
Зябликъ—одна изъ красивѣйшихъ нашихъ птицъ. Онъ очень хорошо поетъ и отлично строитъ гнѣзда. Зябликъ нѣженъ къ своимъ птенцамъ и по цѣлымъ днямъ таскаетъ имъ гусеницъ. Жестокіе люди ловятъ самцовъ и ослѣпляютъ ихъ для того, чтобъ заставить пѣть.



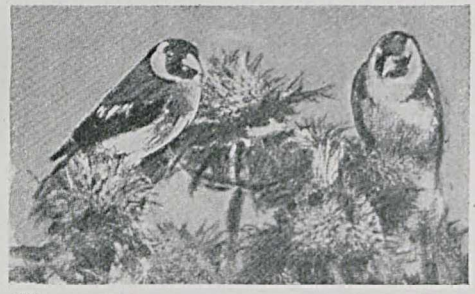
Настоящій вьюрокъ, или сарка. Птица походитъ на зяблика.



На свободѣ конопляники окрашены почти сплошь въ красный цвѣтъ.



Снѣгири хорошо въ неволѣ научаются всевозможнымъ мелодіямъ.



Щегленокъ поетъ даже лучше зяблика. Ихъ ловятъ тысячами и сажаютъ въ клѣтки.



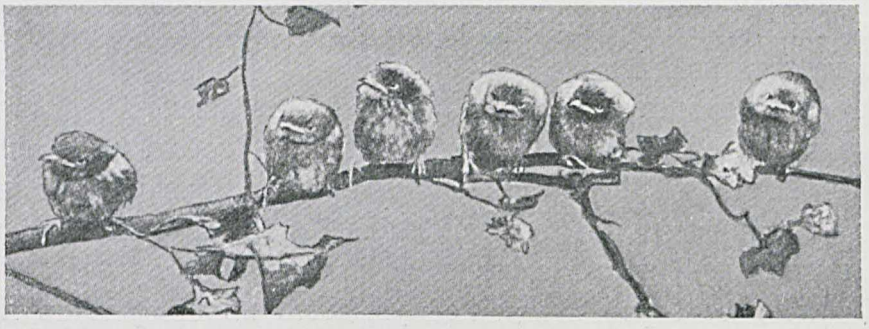
Обыкновенный подорожникъ живетъ у насъ круглый годъ.



Камышевый подорожникъ гораздо лучшій пѣвецъ, чѣмъ обыкновенный подорожникъ.



Канарейка принадлежитъ къ семейству вьюрковъ. Канареекъ очень охотно держатъ въ клѣткахъ.



Лѣвчія птицы.

Когда мы хотимъ выразить самую большую похвалу кому-нибудь изъ нашихъ величайшихъ оперныхъ пѣвцовъ, мы говоримъ, что они поютъ, какъ птицы. Удивительное дѣло — пѣвцы и пѣвицы, совсѣмъ ихъ искусствомъ и умѣніемъ пѣть, котораго они достигли годами обученія, смотрятъ на маленькаго пернатаго пѣвуна лѣсовъ, какъ на величайшаго учителя искусства пѣнія. Почти у всѣхъ птицъ есть голоса, но не всѣ онѣ пользуются ими для пѣнія. Мы можемъ установить правило, что чѣмъ красивѣе птица, тѣмъ хуже она поетъ. Почему это? Отвѣтъ на этотъ вопросъ дастъ исторія птичьяго пѣнія.

Пѣніе служитъ для птицъ главнымъ способомъ выражать свою любовь подругамъ или тѣмъ, которыхъ онѣ хотятъ имѣть своими подругами.

Птицы, у которыхъ нѣтъ нарядnаго оперенія, разсчитываютъ на красоту своего пѣнія. Птицы любятъ пѣніе, и самцы, которые поютъ лучше другихъ, привлекаютъ къ себѣ самокъ, любовь которыхъ они стремятся пріобрѣсти.

Какъ птицы издаютъ звуки? Онѣ играютъ на своемъ музыкальномъ инструментѣ точно такъ же, какъ человѣкъ играетъ на гобоѣ или другомъ духовомъ инструментѣ, имѣющемъ язычокъ, т.-е. тонкую металлическую пластинку, колебанія которой производятъ звукъ.

Голосъ можетъ возникать въ нижней части трахеи (дыхательнаго горла), затѣмъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ дыхательное горло развѣтвляется на двѣ трубы, идущія въ легкія и называемыя бронхами, а также въ самихъ бронхахъ. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ соединяются двѣ бронхіальныя трубы, находится маленькая эластичная перепонка. Воздухъ изъ легкихъ приводитъ въ колебаніе перепонку въ дыхательномъ горлѣ,

совсѣмъ такъ, какъ приводитъ въ колебаніе воздухъ въ трубѣ гобоя металлическую пластинку.

Гобой не эластиченъ и самъ по себѣ не можетъ издать больше одной ноты. Чтобы измѣнять высоту звуковъ гобоя, мы должны въ трубѣ гобоя сдѣлать отверстія. Затыкая ихъ пальцами, мы укорачиваемъ или удлиняемъ, по желанію, колеблющійся столбъ воздуха въ трубѣ и такимъ образомъ измѣняемъ высоту звука.

Дыхательное горло птицы не нуждается въ отверстіяхъ и затычкахъ.

При помощи извѣстныхъ мускуловъ птица можетъ удлинять или укорачивать трубу, дѣлать ее уже и шире и издавать такимъ образомъ почти безконечное разнообразіе звуковъ.

Молодые тюлени подымаютъ большой шумъ, когда они первый разъ идутъ въ воду; совсѣмъ, какъ маленькія дѣти, которыя не хотятъ купаться. Молодыхъ тюленей, какъ дѣтей, нужно научить любить купаться.

Птицъ, до извѣстной степени, нужно научить пѣть. Голосъ есть, но умѣнья нѣтъ. Онѣ бы спѣли пѣсенку, но какую? Цыпленокъ, выведенный въ приборѣ для высиживанія цыплятъ и никогда не видавшій своихъ родителей, чирикаетъ и щебечетъ, какъ только появляется на свѣтъ, точно былъ высиженъ матерью въ гнѣздѣ на птичьемъ дворѣ.

Онъ не крякаетъ по-утиному, если утка высиживала куриныя яица, а утенокъ, высиженный курицей, не кудахчетъ и не поетъ пѣтухомъ.

Но многія маленькія пѣвчія птицы, выращенныя чужими птицами, обыкновенно перенимаютъ пѣніе своихъ пріемныхъ родителей.

Коноплянки, начавшія пѣть, какъ жаворонки.

Много лѣтъ тому назадъ одинъ господинъ положилъ яйца коноплянки въ гнѣздо жаворонка, который ихъ высидѣлъ. Маленькія коноплянки, когда онѣ подросли настолько, чтобы начать пѣть, научились пѣнію самца-жаворонка. Онѣ не пѣли, какъ поютъ коноплянки. Другія маленькія коноплянки, воспитанныя лѣсными жаворонками, пѣли какъ лѣсные жаворонки; тѣ же, которыя были воспитаны луговыми жаворонками, пѣли какъ луговые жаворонки. Когда онѣ выросли и были посажены въ клѣтки вмѣстѣ съ обыкновенными коноплянками, то продолжали пѣть, какъ пѣли въ юности.



Полевой жаворонокъ гнѣздуется на землѣ среди травы.



Дроздъ линяетъ въ концѣ лѣта и снова начинаетъ пѣть.



Птица пересмѣшникъ подражаетъ всевозможнымъ звукамъ.



Золотой подорожникъ—веселая птица. Цвѣта онъ желто-коричневаго.



Дроздъ-рябинникъ высиживаетъ птенцовъ въ странахъ съ болѣе холоднымъ лѣтомъ.



Черные дрозды въ гнѣздѣ. Взрослый самецъ красивая черная птица. Самка ржаво-коричневаго цвѣта съ пятнистой грудью.





Красный кардиналъ—соловей теплыхъ странъ Америки.



Королекъ—любимая птичка за красоту и веселое пѣніе.



Горихвостка. Питается насѣкомыми.

Но мы должны быть осторожны и не должны думать, что всѣ птицы подражаютъ пѣнію тѣхъ птицъ, въ гнѣздахъ которыхъ онѣ высижены. Что тогда сказать о кукушкѣ? Самка кукушка кладетъ яица въ гнѣзда цѣлой дюжины различныхъ птицъ; несмотря на это, кукушки никогда не подражаютъ голосу птицъ, которыя ихъ воспитали.

Молодая канарейка несомнѣнно подражаетъ голосу окружающихъ птицъ, но если бы она даже никогда не слыхала пѣнія другихъ птицъ, она съ теченіемъ времени пѣла бы какую-нибудь пѣсню. Можетъ-быть, это не было бы великолѣпное пѣніе хорошо дрессированной канарейки, но, во всякомъ случаѣ, мы бы не смѣшали его съ пѣніемъ другихъ птицъ.

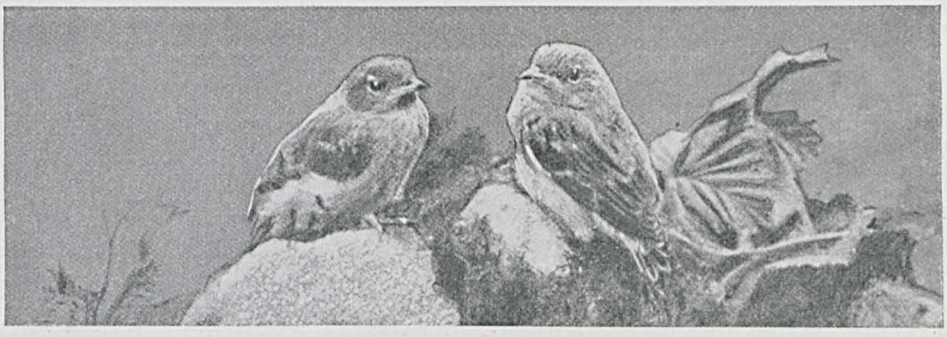
Птицы, поющія въ клѣткѣ, и птицы поющія на свободѣ.

Мы не можемъ прійти по этому поводу ни къ какому положительному заключенію, но предметъ этотъ чрезвычайно интересенъ для насъ самихъ, если у насъ есть дома птицы въ большихъ клѣткахъ. Будемъ надѣяться, что тотъ, кто прочтетъ эти строки, никогда не будетъ держать птицъ въ маленькихъ клѣткахъ. Если вообще птицъ можно держать въ неволѣ, то онѣ должны имѣть большое помѣщеніе, гдѣ много воздуха, свѣта и тѣни. Если же этого нѣтъ, то онѣ должны имѣть большую клѣтку. Неволя въ маленькихъ клѣткахъ, подобныхъ тѣмъ, въ которыхъ мы часто видимъ канареекъ, щегловъ, дроздовъ и пр., просто ужасна.

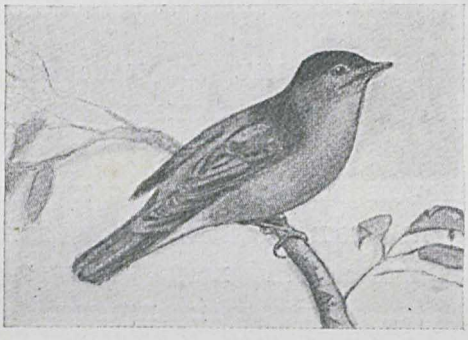
Нѣтъ никакого сомнѣнія въ томъ, какая самая лучшая пѣвчая птица.

Это—соловей. Теперь цѣлые милліоны людей живутъ въ городахъ, никогда не слыхавши соловья. Къ намъ, на сѣверъ онъ прилетаетъ только въ срединѣ апрѣля и черезъ два мѣсяца совершенно умолкаетъ. Сѣвернѣе Петербурга соловей залетаетъ рѣдко.

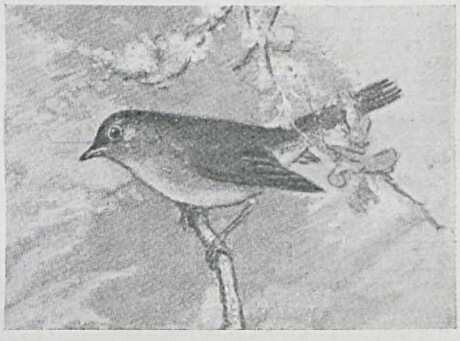
Вездѣ у него есть излюбленныя мѣста, гдѣ соловьи собираются большими партіями и на восходѣ солнца задаютъ цѣлый концертъ. У насъ прежде особенно славились курскіе соловьи, но не потому, что пѣли лучше другихъ, а потому, что ихъ собиралось больше, чѣмъ гдѣ-нибудь, въ Курской губ. Лѣса вырубаютъ или насаждаютъ новыя, и соловей у насъ имѣетъ много простору для переселенія съ мѣста на мѣсто.



Чеканчикъ черноголовый усердно пожираетъ насѣкомыхъ. Онъ принадлежитъ къ семейству каменокъ, дальнихъ родственниковъ дроздовъ.



Славка-черноголовка слѣдуетъ, какъ пѣвецъ, за соловьемъ.



Соловей прилетаетъ въ апрѣлѣ и поетъ свою чудесную пѣсню до середины іюня.



Чеканъ — настоящая каменка. Самцы поютъ отъ разсвѣта до сумерокъ.



Реполовъ милая маленькая птичка веселая и хорошо поющая.



Камышевка тростниковая — хорошій строитель.



Славка сѣрая. Хорошо поетъ.



Камышевка обыкновенная. Гнѣздится въ камышахъ и ивахъ.



Сорокопутъ — ловецъ насѣкомыхъ.

Жизнь соловья, почему онъ поетъ ночью.

Соловей сродни *реполову* и пѣвчимъ дроздамъ и по величинѣ напоминаетъ завирушку лѣсную. Соловей — маленькая птичка, которая выглядитъ очень скромно, но у нея такая красивая головка и такіе большіе глаза, что мы бы залюбовались ею, даже не зная, какъ она называется. Весной первыми прилетаютъ самцы. Они являются на недѣлю или десять дней раньше самокъ. Изъ года въ годъ они прилетаютъ на одни и тѣ же мѣста. Чаще всего они летятъ прямо въ ту мѣстность, даже къ тому самому кусту или дереву, на которомъ они родились, или гдѣ они раньше вили гнѣзда.

Когда прилетаютъ самки, то все время, пока не кончится ухаживаніе, не снесены яица и не вывелись птенцы, самецъ поетъ свою чудесную пѣсню.

Сначала они поютъ, чтобы привлечь свою милую; покоривъ ее, они поютъ, когда строятъ гнѣзда; пока самка сидитъ на яицахъ, самецъ поетъ день и ночь, чтобы развлечь ее. Но когда маленькіе голые птенцы вылупливаются изъ гнѣзда, пѣніе прекращается.

Отецъ долженъ теперь помогать искать самкѣ гусеницы, муравьиныя яица, маленькихъ червячковъ и жучковъ, чтобы накормить голодную семью. У него нѣтъ времени, чтобы пѣть, и онъ не могъ бы пѣть, если бы даже у него было время. Онъ, повидимому, потерялъ голосъ и только квакаетъ, какъ лягушка. Если похитить гнѣздо вскорѣ послѣ того, какъ снесены яица, соловей будетъ пѣть, пока не построится другое и не начнутъ высиживаться яица. Очень рѣдко онъ поетъ, пока выводится второе поколѣніе птенцовъ. Какъ бы то ни было, пѣніе соловья умолкаетъ на второй или третьей недѣлѣ іюля.

Пѣніе, которое ночью восхищаетъ прохожаго.

Стоитъ нарочно сходить очень далеко, чтобы послушать соловья. Нѣтъ болѣе чудеснаго, болѣе проникающаго въ душу, болѣе прекраснаго пѣнія.

Послушайте самую лучшую канарейку, послушайте ея длящіяся нѣжныя ноты, затѣмъ представьте себѣ, что онѣ спѣты гораздо болѣе полнымъ, гораздо болѣе прекраснымъ голосомъ, спѣты таинственной птицей, спрятанной въ чащѣ, подъ звѣзднымъ полуночнымъ небомъ.

Долгія ноты канарейки и ея трели напоминаютъ соловья, но только слегка. Соловей—боязливая, нервная птица, хотя она вьетъ свои

САМЫЯ КРАСИВЫЯ ПТИЦЫ НА СВѢТѢ.



1) Дятелъ, длиною въ 9 дюймовъ. 2) Арара, длиною въ $3\frac{1}{2}$ фута. 3) Колибри, длиною въ 3 дюйма. 4) Павлинъ, длиною въ 7 футовъ. 5) Удодъ, длиною въ 12 дюймовъ. 6) Зимородокъ, длиною въ 7 дюймовъ. 7) Щегленокъ, длиною въ 5 дюймовъ. 8) Райская птица, длиною въ 1 футъ 2 дюйма. 9) Синица, длиною въ $4\frac{1}{4}$ дюйма. 10) Золотой фазанъ, длиною въ $3\frac{1}{2}$ фута.

Жизнь соловья, почему онъ поетъ ночью.

Соловей сродни *реполову* и пѣвчимъ дроздамъ и по величинѣ напоминаетъ завирушку лѣсную. Соловей — маленькая птичка, которая выглядитъ очень скромно, но у нея такая красивая головка и такіе большіе глаза, что мы бы залюбовались ею, даже не зная, какъ она называется. Весной первыми прилетаютъ самцы. Они являются на недѣлю или десять дней раньше самокъ. Изъ года въ годъ они прилетаютъ на одни и тѣ же мѣста. Чаще всего они летятъ прямо въ ту мѣстность, даже къ тому самому кусту или дереву, на которомъ они родились, или гдѣ они раньше вили гнѣзда.

Когда прилетаютъ самки, то все время, пока не кончится ухаживаніе, не снесены яица и не вывелись птенцы, самецъ поетъ свою чудесную пѣсню.

Сначала они поютъ, чтобы привлечь свою милую; покоривъ ее, они поютъ, когда строятъ гнѣзда; пока самка сидитъ на яицахъ, самецъ поетъ день и ночь, чтобы развлечь ее. Но когда маленькіе голые птенцы вылупливаются изъ гнѣзда, пѣніе прекращается.

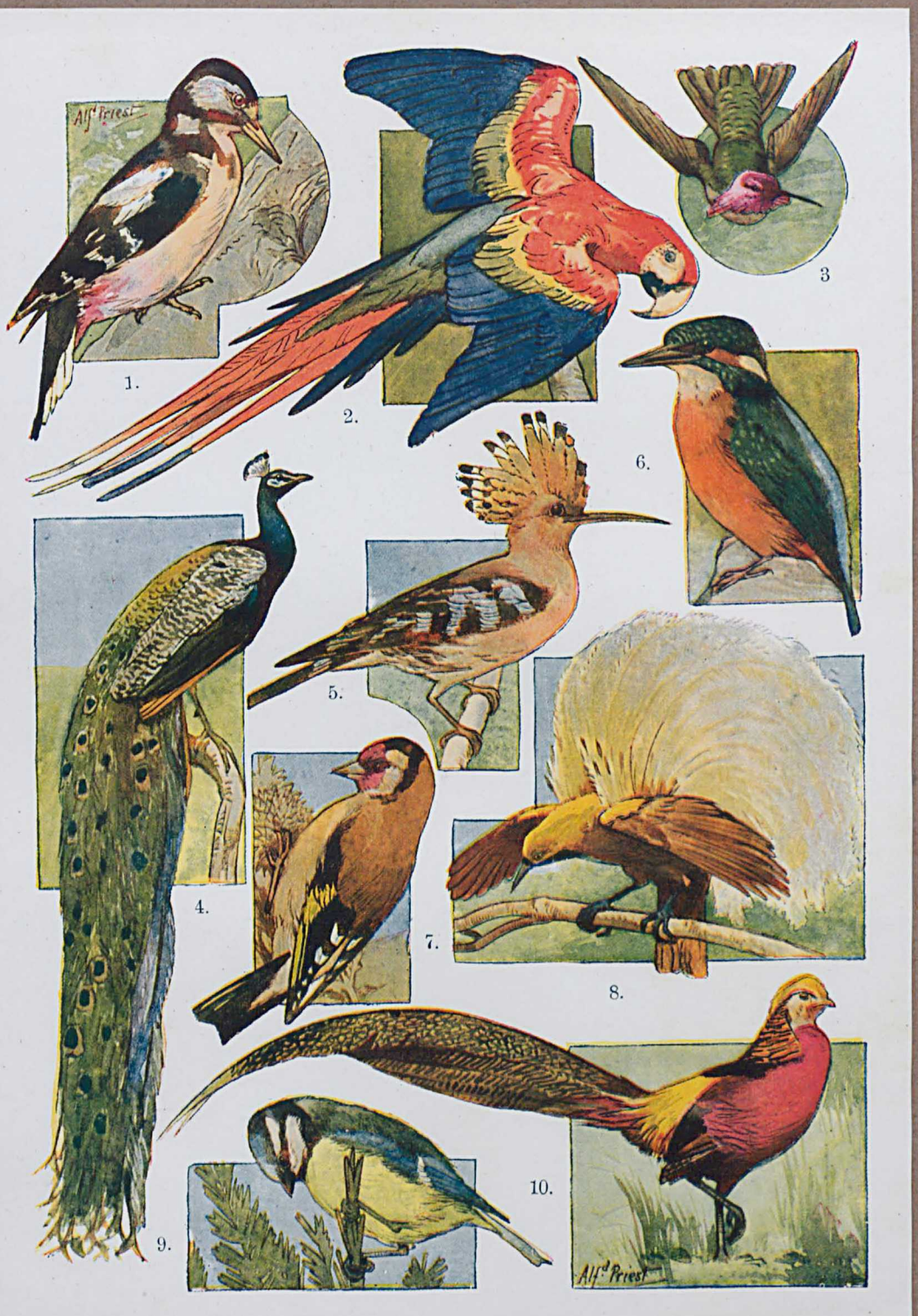
Отецъ долженъ теперь помогать искать самкѣ гусеницы, муравьиныя яица, маленькихъ червячковъ и жучковъ, чтобы накормить голодную семью. У него нѣтъ времени, чтобы пѣть, и онъ не могъ бы пѣть, если бы даже у него было время. Онъ, повидимому, потерялъ голосъ и только квакаетъ, какъ лягушка. Если похитить гнѣздо вскорѣ послѣ того, какъ снесены яица, соловей будетъ пѣть, пока не построится другое и не начнутъ высиживаться яица. Очень рѣдко онъ поетъ, пока выводится второе поколѣніе птенцовъ. Какъ бы то ни было, пѣніе соловья умолкаетъ на второй или третьей недѣлѣ іюля.

Пѣніе, которое ночью восхищаетъ прохожаго.

Стоитъ нарочно сходить очень далеко, чтобы послушать соловья. Нѣтъ болѣе чудеснаго, болѣе проникающаго въ душу, болѣе прекраснаго пѣнія.

Послушайте самую лучшую канарейку, послушайте ея длящіяся нѣжныя ноты, затѣмъ представьте себѣ, что онѣ спѣты гораздо болѣе полнымъ, гораздо болѣе прекраснымъ голосомъ, спѣты таинственной птицей, спрятанной въ чащѣ, подъ звѣзднымъ полуночнымъ небомъ.

Длящія ноты канарейки и ея трели напоминаютъ соловья, но только ... Соловей ... ея ... хотя она ... свой ...


Alf.d Priest
1.
2.
3
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
Alf.d Priest

гнѣзда вблизи человѣческаго жилья. Когда онъ начинаетъ пѣть, онъ, повидимому, такъ увлекается любовью къ своей подругѣ, для которой поетъ, и такъ гордится своимъ собственнымъ пѣніемъ, что поетъ, забывая всѣ опасности. Имѣя это въ виду, мы поймемъ слѣдующее маленькое приключеніе. Одному господину, которому въ теченіе многихъ лѣтъ не удавалось услышать соловья, посовѣтовали отправиться въ одно мѣсто, гдѣ можно было его услышать. Поздно ночью онъ шелъ по тропинкѣ и медленно, осторожными шагами подвигался впередъ мимо кустарника, въ которомъ должны были быть птицы. Несмотря на это, не было слышно ни звука.

Какъ соловья заставили пѣть.

Онъ ждалъ очень долго и былъ очень разочарованъ. Все обстояло такъ, какъ бывало и раньше. «Я никогда не услышу соловья», подумалъ онъ, направляясь обратно домой. Онъ шелъ смѣло, такъ какъ уже не нужно было быть осторожнымъ. Идя, онъ ударился ногой о камень, который съ шумомъ покатился по дорогѣ. Онъ услышалъ слабое «туитъ», въ чащѣ деревьевъ за заборомъ, мимо котораго проходилъ. Это былъ предостерегающій, тревожный крикъ, изданный птицей. «Обыкновенныя птицы не были бы насторожѣ въ такое позднее время», подумалъ этотъ человѣкъ. Съ минуту онъ постоялъ совершенно тихо, но ни звука не было слышно. Зная характеръ птицъ, онъ употребилъ маленькую уловку, при помощи которой онъ часто дома заставлялъ пѣть канареекъ и другихъ птицъ. Онъ засвисталъ какъ канарейка, нѣжно и низко. Черезъ мгновенье съ деревьевъ послышался отвѣтъ. Онъ засвисталъ немного сильнѣе, и птица смѣлѣе отвѣтила. Онъ свистѣлъ еще и еще, подражая птицамъ, насколько только умѣлъ. Каждый разъ съ деревьевъ раздавался болѣе долгій и болѣе громкій отвѣтъ и, наконецъ, полились такіе звуки, какихъ онъ никогда не слыхалъ. Это было пѣніе соловья. Птица пріобрѣла довѣріе и пѣла такъ безбоязненно, что онъ былъ готовъ бѣжать домой и захватить друзей, чтобы они послушали прекрасное пѣніе.

Славка-черноголовка.

Когда мы увидимъ маленькую славку-черноголовку — черноголовую, съ сѣрымъ туловищемъ птичку, которая массами поглощаетъ спѣлыя ягоды, мы должны подождать, пока она окончитъ свою тра-

пезу, и, если возможно, послѣдовать за ней въ ея убѣжище. Это одинъ изъ лучшихъ пѣвцовъ, посѣщающихъ насъ. Птица эта—родичъ соловья.

Какъ и волшебникъ пѣсни, онъ нашъ хорошій другъ, такъ какъ уничтожаетъ большое количество гусеницъ и насѣкомыхъ.

Онѣ прилетаютъ въ апрѣлѣ, проведя зиму въ болѣе теплыхъ странахъ, остаются у насъ до сентября и за это время воспитываютъ два или три выводка птенцовъ. Первые птенцы обыкновенно самцы, а слѣдующіе — самки. Въ такомъ порядкѣ и многія другія птицы появляются на свѣтъ. Славка-черноголовка не только сама прекрасно поетъ, но и подражаетъ пѣнію другихъ птицъ. Въ клѣткѣ, если она подружится со своимъ хозяиномъ, то научается всевозможнымъ мелодіямъ, которыя ей насвистываютъ или наигрываютъ

Красногрудый реполовъ устраиваетъ себѣ домъ въ старомъ сапогѣ или сношенной шляпѣ.

Реполова можно найти въ каждомъ саду. У насъ онъ часто зовется малиновкой. Онъ вьетъ гнѣзда въ кустахъ, въ рукавахъ и карманахъ старой куртки, повѣшенной и забытой гдѣ-нибудь въ амбарѣ. Онъ вьетъ гнѣздо въ старой бочкѣ или въ сапогѣ, или въ сношенной шляпѣ. Все, что поставлено для угрозы другимъ птицамъ, въ видѣ пугала на поляхъ, является желаннымъ пріютомъ для реполова. Все, что оставлено человѣкомъ, кажется реполову положеннымъ спеціально для него.

Изъ птицъ онъ лучшій другъ человѣку. Другія дикія птицы улетаютъ, когда мы къ нимъ приближаемся, а реполовъ летитъ къ намъ. Когда мы работаемъ въ саду, онъ подлетаетъ и сидитъ около насъ, чтобы подбирать насѣкомыхъ, личинки и червяковъ, которыхъ мы выворачиваемъ при копаніи.

Человѣкъ и реполовъ очень дружны между собой. Но мы никогда не должны пытаться посадить въ клѣтку реполова. Если бы онъ былъ одинъ, онъ умеръ бы съ горя, а если бы мы его посадили съ другими птицами, онъ бы съ ними дрался на-смерть. Молодые, болѣе сильные реполовы будутъ драться со старыми и, если смогутъ, убьютъ ихъ. Старые реполовы будутъ убивать молодыхъ, если они имъ будутъ мѣшать. Къ сожалѣнію, надо сознаться, что нашъ маленькій другъ — самая злая изъ садовыхъ птицъ.

Красногрудый реполовъ весело распѣваетъ среди снѣжной зимы.

Вотъ что нѣкоторые люди думаютъ о натурѣ реполова. Много вѣковъ тому назадъ реполовъ сдѣлался другомъ человѣка. Въ старые годы, когда стекло еще не было изобрѣтено, когда въ домахъ не было оконъ. реполовы влетали въ отверстія и вили свои гнѣзда и находили себѣ кормъ въ комнатахъ. Теперь реполовъ, претендуя на человѣка, какъ на своего личнаго друга, ревнуетъ другихъ птицъ, которыя къ нему приближаются, нападаетъ на нихъ и старается ихъ отпугнуть. Развѣ собака не дѣлаетъ то же самое?

Несмотря на всѣ его недостатки, мы любимъ реполова. Всѣ птицы перестаютъ пѣть, когда наступаетъ лѣтняя жара. Воспитавъ своихъ птенцовъ, онѣ линяютъ, и въ это время онѣ не чувствуютъ себя настолько хорошо, чтобы пѣть.

Веселый реполовъ первымъ начинаетъ послѣ лѣтней жары пѣть, въ августѣ или сентябрѣ. Въ Западн. Европѣ въ началѣ октября онъ поетъ почти полнымъ голосомъ, подавая примѣръ веселому дрозду, какъ надо пѣть и не бояться мрачныхъ мыслей о злой зимѣ.

До февраля онъ хоть не очень хорошо, но все-таки поетъ намъ, и всю зиму его храброе маленькое сердце побуждаетъ его пѣть о наступающихъ хорошихъ дняхъ. И онъ поетъ, какъ бы говоря своему другу человѣку, чтобы тотъ не обращалъ вниманія на суровость зимнихъ дней, а думалъ о предстоящихъ веселыхъ дняхъ, когда реполовъ полнымъ голосомъ возвѣститъ, что «пришла весна съ тысячью своихъ сокровищъ».

Славка сѣрая, каменка, камышевка обыкновенная.

Теперь слѣдуетъ другой маленькій родственникъ соловья — бѣлошейка. Птица эта великолѣпно поетъ. Общій тонъ окраски — сѣроватый, хотя спина окрашена въ коричневый цвѣтъ, а нижняя часть туловища бѣлая. Длина туловища около трехъ дюймовъ, а хвоста— около двухъ съ четвертью. Какъ и реполовъ, она питается, главнымъ образомъ, насѣкомыми и гусеницами; осенью она ѣстъ ягоды и плоды. Бѣлошейка, когда поетъ, взъерошиваетъ перья вокругъ шеи и головы, такъ что эта послѣдняя кажется хохлатой. Другой милый пѣвецъ, *бѣлохвостая каменка*, питается тѣмъ же, что и бѣлошейка. Эта каменка такой же величины, какъ и бѣлошейка. Опереніе головы и шеи

свѣтло - сѣраго и темно - сѣраго цвѣта. Крылья коричневато - сѣрыя, при чемъ на крыльяхъ попадаются сѣрыя, окаймленныя желтымъ перышки. Нижняя часть туловища птицы оранжево-коричневаго цвѣта, а перышки хвоста бѣлыя, съ черными кончиками. Бѣлохвостая каменка проводитъ весну и лѣто у насъ; нашей зимы она не переноситъ и улетаетъ за море, въ теплыя страны.

Есть много видовъ каменокъ.

Наиболѣе распространенный называется чеканчикъ черногорлый. Это веселая маленькая птичка, съ красной грудкой, какъ у реполова, но съ черной шейкой и черной верхней частью туловища.

Эта птица обыкновенно улетаетъ отъ насъ на зиму, но зато другіе представители того же семейства прилетаютъ къ намъ на зиму, чтобы избавиться отъ болѣе холодной зимы тѣхъ странъ, гдѣ они провели болѣе прохладное лѣто. Къ этому семейству принадлежатъ много птицъ: завирушка лѣсная, камышевка тростниковая, камышевка обыкновенная и др.

Камышевка обыкновенная чаще встрѣчается, чѣмъ камышевка тростниковая. Эта птица гнѣздится въ густыхъ тростникахъ и ивахъ около воды, гдѣ во всякое время дня въ пѣвчую пору слышится ихъ веселое пѣніе.

Камышевка тростниковая—птица строитель. Она вьетъ свои гнѣзда на стебляхъ тростниковъ или камышей; три или четыре стебля тростника вплетаются въ гнѣздо. Шерсть, трава, листья, изъ которыхъ сдѣлано гнѣздо, переплетаются вокругъ стеблей, и когда гнѣздо окончено, эти стебли кажутся проросшими черезъ готовое гнѣздо. Гнѣздо имѣетъ коническую форму и очень глубокое, такъ что въ самый сильный вѣтеръ колыбель не можетъ упасть и птенцы находятся въ полной безопасности

Жестокіе торговцы, которые ослѣпляютъ птицъ, чтобы заставить ихъ пѣть.

Теперь мы переходимъ къ *вьюркамъ* — большому и интересному семейству, къ которому принадлежатъ многія изъ наиболѣе привлекательныхъ птицъ. Займемся сначала *зябликами*.

Это очень красиво окрашенная птица съ хохолкомъ, который она подымаетъ, когда хочетъ. Онъ ѣстъ насѣкомыхъ и растительную пищу; за это послѣднее она платится дорогой цѣной; замледѣльцы убиваютъ ее. Глупые люди забываютъ, что зябликъ уничтожаетъ громадное количество вредныхъ насѣкомыхъ.

Зябликовъ часто ловятъ и приручаютъ. Когда они привыкаютъ къ заключенію, то поютъ великолѣпно. Въ иныхъ мѣстахъ люди устраиваютъ состязанія между зябликами. Въ пѣснѣ зяблика звуки слѣдуютъ одинъ за другимъ въ полномъ порядкѣ. Та птица, которая пропоетъ, какъ можно дольше, не останавливаясь, получитъ награду. Но состязанія эти позорны.

Большинство птицъ, въ нихъ участвующихъ, ослѣплены своими владѣльцами. Эти изверги протыкаютъ глаза птицъ раскаленной проволокой и такимъ образомъ ослѣпляютъ ихъ.

Затѣмъ бѣдныя созданія приносятся туда, гдѣ происходитъ состязаніе.

Всѣ клѣтки завѣшены матеріей.

Когда ихъ раскрываютъ, птицы не видятъ ничего, но слышатъ щебетаніе другихъ зябликовъ и думаютъ, что они опять на свободѣ, въ родной рощѣ, и вызываются на поединокъ соперниковъ. Вотъ почему бѣдныя слѣпыя птицы изливаютъ свою душу въ пѣснѣ, стараясь пѣть лучше другихъ маленькихъ жертвъ, которыхъ онѣ слышатъ.

О подорожникахъ лучше всего упомянуть здѣсь, хотя не всѣ изъ нихъ хорошіе пѣвцы.

Тотъ изъ нихъ, который зимой скачетъ во дворахъ вмѣстѣ съ зябликами и воробьями, называется подорожникомъ.

Лѣтомъ онъ живетъ на воздѣланныхъ поляхъ и массами попадается бѣднымъ людямъ, которые ловятъ жаворонковъ въ сѣти вмѣстѣ съ великими пѣвцами.

Къ подорожникамъ принадлежитъ овсянка, — птица, которая въ большомъ количествѣ водится въ Европѣ.

Безжалостные люди, ловящіе овсянокъ. Печальный конецъ маленькихъ птичекъ.

Овсянка—красивая маленькая птичка, которая нѣжно поетъ, но на ея пѣніе не обращаютъ вниманія и ее ловятъ только, какъ лакомое блюдо для богатыхъ людей. Тысячи птицъ ловятся въ поляхъ и лѣсахъ сѣтями, затѣмъ птицъ живыми отправляютъ въ города, гдѣ ихъ держатъ въ плохихъ корзинахъ или клѣткахъ въ темныхъ комнатахъ и кормятъ насильно, чтобы сдѣлать ихъ жирными и вкусными для ѣды.

Такова участь каждой овсянки, пойманной этими безжалостными людьми.

Веселый маленькій подорожникъ и снѣгирь съ красной грудкой.

Пуночка прилетаетъ къ намъ зимой, а лѣтомъ, когда здѣсь для нея слишкомъ жарко, она улетаетъ въ полярныя страны.

Камышевый *подорожникъ* похожъ на соловья тѣмъ, что поетъ ночью.

Въ то время, какъ самка высиживаетъ яйца, самецъ сидитъ рядомъ и скрашиваетъ ей пѣніемъ это трудное время.

Другой извѣстный подорожникъ — золотой подорожникъ. Птица ярко-желтаго и коричневаго цвѣта. У нея веселая пѣсенка. Въ Европѣ говорятъ, что она поетъ: «маленькій кусочекъ хлѣба, и не надо сыру».

Изъ семейства *вьюрковъ* мы должны упомянуть красиваго *снѣгиря* съ красной грудью и блестящимъ чернымъ хвостомъ. Для такой маленькой птицы у него сильный клювъ. Его любимымъ кормомъ служатъ зачатки плодовъ, которые онъ достаетъ, гдѣ только можетъ.

Является поэтому вопросъ, въ какой мѣрѣ онъ вреденъ и въ какой мѣрѣ онъ полезенъ тѣмъ, кто разводитъ фруктовыя деревья.

Пара снѣгирей однажды въ теченіе двухъ дней обобрала всѣ зачатки плодовъ съ большого сливоваго дерева. Но это случается только тогда, когда въ саду только одно дерево. Обыкновенно они сразу не объѣдаютъ все дерево, а порхаютъ по деревьямъ, склевывая плоды гдѣ придется.

Какъ снѣгирь разучивается пѣть и долженъ сызнова учиться.

Если снѣгирь не оберетъ зеленые плоды, то садовникъ долженъ будетъ это сдѣлать самъ. Опытные люди срѣзаютъ тысячи плодовыхъ зачатковъ, такъ какъ иначе плоды никогда не созрѣютъ и будутъ скверные и маленькіе. Снѣгири, такимъ образомъ, только помогаютъ садовнику.

Снѣгирь поетъ лучше въ неволѣ, чѣмъ на свободѣ. Природнымъ своимъ пѣніемъ онъ похвастаться не можетъ.

Если снѣгиря словить молодымъ, то его можно научить насвистывать всякую мелодію, и насвистываетъ онъ хорошо. Любопытно, что когда снѣгирь въ первый разъ линяетъ, онъ разучивается пѣть и долженъ сызнова учиться.

Птица эта очень привязчива и можетъ очень полюбить человѣка, который постоянно ее кормитъ, и не улетаетъ даже тогда, когда ее выпустятъ на свободу.

Насъ, можетъ-быть, удивитъ, если мы узнаемъ, что канарейка тоже вьюрокъ. Но присмотримся къ *зеленушкѣ*, или лѣсной канарейкѣ, двоюродной сестрѣ *конопляпки* и настоящей канарейки, и тогда мы поймемъ. На ея родинѣ — Канарскихъ островахъ и въ другихъ мѣстахъ, канарейка окраскою гораздо болѣе похожа на нашу лѣсную канарейку.

Только при помощи тщательнаго подбора человѣкъ вывелъ желтыхъ канареекъ. Предками канареекъ съ коричневыми и зелеными перьями были коноплянки и щеглята.

Красныхъ канареекъ кормили во время линянія кайенскимъ перцемъ.

Дикихъ желтыхъ канареекъ не существуетъ вовсе.

Различные виды вьюрковъ, ихъ мелодичное пѣніе.

Изъ всѣхъ птицъ, которыхъ держатъ въ клѣткахъ, канарейка поетъ лучше всѣхъ, и нѣкоторыя изъ ея нотъ, дѣйствительно похожи на соловьиныя. Ихъ очень пріятно держать, и онѣ живутъ долго. У автора этого разсказа жила канарейка уже пятнадцатый годъ и, несмотря на свой возрастъ, она великолѣпно пѣла и вела себя со своимъ господиномъ и госпожой совсѣмъ какъ избалованный котенокъ.

У конопляпки — другого вьюрка, пѣніе котораго похоже на пѣніе канарейки, красная головка и грудь.

Будучи поймана, она теряетъ при первомъ линяніи красныя перья и становится совершенно коричневой.

Мы не забудемъ настоящаго вьюрка, или сарку, который зимой прилетаетъ веселить насъ. Не забудемъ также нашего красиваго любимца — щегла.

Любо на него смотрѣть, когда онъ обираетъ и очищаетъ свой любимый чертополохъ, заливаясь при этомъ своимъ мелодичнымъ пѣніемъ. Его нельзя смѣшивать съ другой птицей, такъ какъ по краснымъ пятнамъ его легко отличить.

Глупые земледѣльцы убиваютъ его, хотя немногія птицы приносятъ имъ столько добра.

Весной и раннимъ лѣтомъ щеглы пожираютъ массу вредныхъ насѣкомыхъ, а позже они питаются исключительно сѣменами сорныхъ травъ, которыя составляютъ одинъ изъ бичей земледѣльца.

Дрозды — веселые пѣвцы сада.

Мы переходимъ теперь къ двумъ родственнымъ птицамъ — дрозду и черному дрозду. Къ дроздамъ принадлежитъ еще дроздъ-бѣлобровикъ и рябинникъ.

Самый большой по величинѣ — дроздъ можжевеловый или деряба, но поетъ онъ не такъ хорошо, какъ пѣвчій дроздъ. Его любятъ владѣльцы птичниковъ за готовность, съ которой онъ воспитываетъ осиротѣлыхъ птенцовъ. Однако, когда кончается періодъ выводки птенцовъ, онъ становится жестокъ къ слабымъ птенцамъ.

Есть люди, которые считаютъ одинаково красивымъ пѣніе дрозда и пѣніе соловья. Можно провѣрить это мнѣніе. Въ нѣкоторыхъ зарослях водятся соловьи, дрозды и черные дрозды. Отправимся туда въ періодъ соловьинаго пѣнія.

Приближаясь, мы услышимъ сильное пріятное пѣніе птицы. «Не соловей ли это?» спросимъ мы себя и сейчасъ же отвѣтимъ: «Конечно, соловей». Но подойдя еще ближе и прислушаясь, мы узнаемъ, что это не соловей. Нѣтъ тѣхъ нѣжныхъ, чистыхъ звуковъ, которые можетъ издавать только соловей. Но мѣстами пѣніе дрозда такъ хорошо, что на разстояніи его можно принять за пѣніе нашего великаго артиста.

Дроздъ можетъ, однако, надоѣсть неутомимостью, съ которой онъ издаетъ звукъ одинъ за другимъ, такъ что эти звуки становятся похожими на звуки заводной машины. Однако нельзя предъявлять слишкомъ большихъ требованій, и мы должны быть благодарны дрозду и за то, что онъ даетъ намъ.

Какъ черный дроздъ уничтожаетъ нашихъ враговъ и крадетъ наши вишни.

Какъ и реполовъ, дроздъ—одна изъ нашихъ наиболѣе веселыхъ птицъ. Онъ скоро кончаетъ линять и присоединяется къ маленькой красношейкѣ, и они чередуются другъ съ другомъ, весело воспѣвая надежду на лучшія времена.

Близкій родственникъ пестраго дрозда — черный дроздъ, больше него и очень красивъ со своими блестящими черными перьями и оранжевымъ клювомъ. Онъ поетъ громко и сладкозвучно, но черный дроздъ не такой хорошій исполнитель, какъ дроздъ обыкновенный. Въ его пѣніи встрѣчаются рѣзкія, непріятныя ноты, которыя вдругъ прорываются

ПТИЦЫ КРАСАВИЦЫ.



Райская птица и маленькій Колибри.

Дрозды — веселые пѣвцы сада.

Мы переходимъ теперь къ двумъ родственнымъ птицамъ — дрозду и черному дрозду. Къ дроздамъ принадлежитъ еще дроздъ-бѣлобровикъ и рябинникъ.

Самый большой по величинѣ — дроздъ можжевеловый или деряба, но поетъ онъ не такъ хорошо, какъ пѣвчій дроздъ. Его любятъ владѣльцы птичниковъ за готовность, съ которой онъ воспитываетъ осиротѣлыхъ птенцовъ. Однако, когда кончается періодъ выводки птенцовъ, онъ становится жестокъ къ слабымъ птенцамъ.

Есть люди, которые считаютъ одинаково красивымъ пѣніе дрозда и пѣніе соловья. Можно провѣрить это мнѣніе. Въ нѣкоторыхъ зарослях водятся соловьи, дрозды и черные дрозды. Отправимся туда въ періодъ соловьинаго пѣнія.

Приближаясь, мы услышимъ сильное пріятное пѣніе птицы. «Не соловей ли это?» спросимъ мы себя и сейчасъ же отвѣтимъ: «Конечно, соловей». Но подойдя еще ближе и прислушаясь, мы узнаемъ, что это не соловей. Нѣтъ тѣхъ нѣжныхъ, чистыхъ звуковъ, которые можетъ издавать только соловей. Но мѣстами пѣніе дрозда такъ хорошо, что на разстояніи его можно принять за пѣніе нашего великаго артиста.

Дроздъ можетъ, однако, надоѣсть неутомимостью, съ которой онъ издаетъ звукъ одинъ за другимъ, такъ что эти звуки становятся похожими на звуки заводной машины. Однако нельзя предъявлять слишкомъ большихъ требованій, и мы должны быть благодарны дрозду и за то, что онъ даетъ намъ.

Какъ черный дроздъ уничтожаетъ нашихъ враговъ и крадетъ наши вишни.

Какъ и реполовъ, дроздъ—одна изъ нашихъ наиболѣе веселыхъ птицъ. Онъ скоро кончаетъ линять и присоединяется къ маленькой красношейкѣ, и они чередуются другъ съ другомъ, весело воспѣвая надежду на лучшія времена.

Близкій родственникъ нашего дрозда — черный дроздъ, больше него и очень красивъ со своими блестящими черными перьями и оранжевымъ клювомъ. Онъ поетъ громко и сладкозвучно, но черный дроздъ не такой хорошій исполнитель, какъ дроздъ обыкновенный. Въ его пѣніи встрѣчаются рѣзкія, непріятныя ноты, которыя вдругъ прорываются



посреди какой-нибудь красивой мелодіи и портятъ все дѣло. Въ паркахъ, фруктовыхъ садахъ, гдѣ ихъ не преслѣдуютъ, они водятся въ большихъ количествахъ. Садовники ихъ не любятъ, такъ какъ они несомнѣнно приносятъ плодамъ большой вредъ.

Въ раннюю пору года они изо всѣхъ силъ стараются для земледѣльца, пожирая улитокъ, червяковъ и личинокъ майскаго жука. Но когда поспѣваютъ плоды, они вносятъ въ сады полное разореніе.

Въ одномъ большомъ фруктовомъ саду не было снято ни одной спѣлой груши или яблока, которыя не были бы пробуравлены острыми клювами этихъ голодныхъ птицъ. Но еще больше вреда принесутъ дрозды, если ихъ пустить въ вишневый садъ. Они всегда голодны, и одинъ садовникъ высчиталъ, что дрозды съѣдаютъ треть его урожая. Онъ купилъ ружье, чтобы стрѣлять по нимъ, не убивая, впрочемъ, такъ какъ онъ этого вообще не дѣлалъ; онъ просто думалъ отпугнуть ихъ трескомъ. Сначала дрозды очень перепугались, но вскорѣ привыкли. Когда онъ подходилъ къ деревьямъ, на которыхъ сидѣли дрозды, пожирая его вишни, то птицы ждали выстрѣловъ. Какъ только они замѣчали его, то каждая птица схватывала вишню и съ вишней во рту бросалась къ подножью дерева, гдѣ пряталась въ травѣ. Когда она съѣдала украденную вишню, то улетала съ рѣзкимъ свистомъ и щебетаніемъ.

Пересмѣшникъ.

Въ Америкѣ живетъ птица, называемая дроздомъ-пересмѣшникомъ, или птицей-пересмѣшникомъ, но это не настоящій дроздъ. Это одна изъ наиболѣе удивительныхъ пѣвчихъ птицъ. Она сама великолѣпно поетъ, но этимъ не довольствуется: она подражаетъ пѣнію и крику всѣхъ другихъ птицъ.

Дроздъ-пересмѣшникъ можетъ подражать пѣнію соловья, можетъ издавать рѣзкій, пронзительный крикъ орла и кудахтать, какъ курица; можетъ лаять, какъ собака, и мяукать, какъ кошка; можетъ подражать звуку пилы, скрипу ржавыхъ дверныхъ петель и ударамъ молота и колотушки. Онъ никогда не подражаетъ звуку человѣческаго голоса, но можетъ научиться всякой мелодіи, которую ему просвистятъ. Птица-пересмѣшникъ очень распространена въ Америкѣ, гдѣ очень цѣнится за свои удивительныя способности. Мужество, съ которымъ она защищаетъ своихъ дѣтенышей отъ хищныхъ птицъ, змѣй и кошекъ, также достойно изумленія. По величинѣ птица пересмѣшникъ немного больше дрозда. Его можно помѣстить между корольками и семействомъ бюльбюлей.

Какъ зимой корольки прячутся въ своихъ удобныхъ гнѣздышкахъ.

Хваля птицъ за ихъ пѣніе зимой, мы не должны забыть маленькаго *королька*. Это, дѣйствительно, счастливое маленькое созданіе. Онъ поетъ большую часть лѣта; когда же онъ кончаетъ линять, то поетъ, и въ зимніе дни какъ только проглянетъ солнце.

Королекъ очень пріятная, нарядная маленькая птичка съ маленькимъ клювомъ и дерзкимъ маленькимъ хвостомъ; какъ разъ такая птица, которая создана для того, чтобы быть нашимъ баловнемъ. Зимой корольки для тепла прячутся въ одно общее гнѣздо. Гнѣздо это очень теплое, достаточно крѣпкое, чтобы выдержать всѣхъ обитателей, которыхъ злая зима въ него загоняетъ; для пущей важности, оно снабжено куполомъ.

Эта птица рѣзко отличается отъ реполова, который, послѣ извѣстнаго времени года, не хочетъ имѣть товарищей. Когда его малыши подрастаютъ настолько, что начинаютъ заботиться сами о себѣ, то королекъ бросаетъ свое гнѣздо и живетъ, гдѣ придется и гдѣ ему понравится.

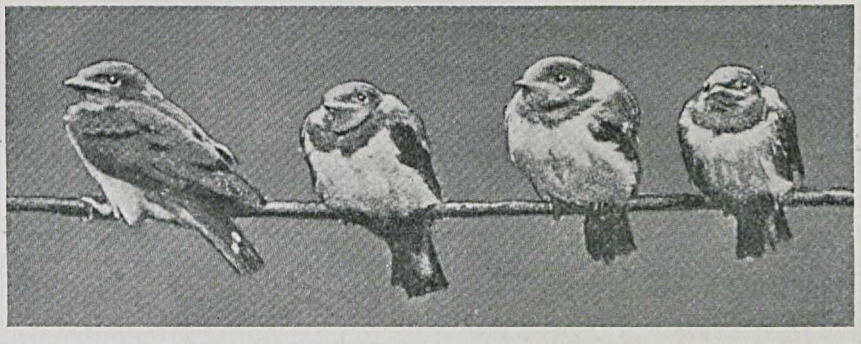
Нашъ жаворонокъ.

Рядъ этихъ птицъ замыкаетъ нашъ прославленный *пѣвецъ — жаворонокъ; птица, вдохновившая* многихъ поэтовъ на большое количество прекрасныхъ стихотвореній.

Къ концу лѣта жаворонки собираются большими стаями около своихъ лѣтнихъ пристанищъ. Къ старымъ птицамъ и птицамъ, появившимся здѣсь на свѣтъ лѣтомъ, тысячами присоединяются пришлые жаворонки, которые прилетаютъ на югъ на зимовку. Въ Зап. Европѣ многіе ловятъ ихъ и зарабатываютъ себѣ пропитаніе, продавая ихъ въ качествѣ лакомства тѣмъ людямъ, которые равнодушны къ красотѣ птицы или къ красотѣ ея пѣнія, а лишь рады съѣсть какую-нибудь дичь. Жаворонокъ часто во время пѣнія паритъ такъ высоко, что кажется очень маленькой птичкой. И глядя на него въ вышинѣ, трудно себѣ представить, что онъ имѣетъ вмѣстѣ съ хвостомъ добрыхъ семь дюймовъ въ длину. Удивительно, что для пѣнія жаворонокъ поднимается такъ высоко, въ то время какъ его домъ и кормъ находятся на землѣ. Гнѣздо жаворонка сдѣлано въ какой-нибудь ямкѣ на землѣ, часто въ углубленіи, которое сдѣлано лошадинымъ копы-

томъ. Здѣсь онъ кладетъ яица, выводитъ своихъ птенцовъ и ухаживаетъ за ними съ нѣжной любовью. Пища его состоитъ изъ кузнечиковъ, жучковъ и разныхъ насѣкомыхъ, но въ то же время онъ любитъ молодые травяные побѣги и нѣкоторыя сѣмена.

Жаворонокъ встаетъ не раньше всѣхъ птицъ, хотя и говорятъ иногда: встать вмѣстѣ съ жаворонкомъ, какъ говорятъ: встать съ пѣтухомъ. Но на самомъ дѣлѣ домашній голубь подымается едва ли не раньше всѣхъ. Они начинаютъ ворковать еще до разсвѣта. За ними слѣдуютъ дрозды, пестрые и черные, а жаворонки встаютъ только, когда солнце уже немного пригрѣло все кругомъ. Жаворонокъ поднимается очень высоко. Мы не можемъ различить, гдѣ онъ. Гдѣ-то очень высоко, казалось бы, у самыхъ вратъ неба, раздается чудесное пѣніе какой-то удивительной и какъ будто неземной, птицы. Мы смотримъ вверхъ и въ залитой солнцемъ синевѣ неба еле-еле видимъ маленькую точку. Это жаворонокъ распѣваетъ свою прекрасную пѣсню, чары которой такъ часто находили возвышенный отзвукъ въ сердцѣ поэта.



Наши близкіе друзья среди птицъ.

Говоря о распространенныхъ птицахъ, мы имѣемъ въ виду конечно, птицъ, распространенныхъ въ Россіи. Но Россія настолько велика и разнообразна, что невозможно описать ее всю. Нѣкоторыя птицы, любящія лѣса или просторъ, исчезаютъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ имъ становится тѣсно отъ людей. Въ иныхъ мѣстахъ онѣ становятся все болѣе и болѣе рѣдкими, благодаря безсердечной жестокости, съ которой онѣ истребляются. Напримѣръ, съ каждымъ годомъ становится все болѣе рѣдкимъ наша красивая дерзкая — *сойка*, пернатый аристократъ, который водится въ тѣнистыхъ лѣсахъ. Сойку трудно смѣшать съ другими птицами, такъ какъ эта большая птица, около фута

длиною, считая съ клюва до конца хвоста. Со своимъ пестрымъ хохолкомъ, синими и бѣлыми поперечными полосками на крыльяхъ, чернымъ хвостомъ и коричневымъ туловищемъ, она представляетъ значительную фигуру.

Если мы ея не замѣтимъ, то она дастъ намъ знать о своемъ присутствіи.

Она вспархиваетъ съ громкимъ, визгливымъ крикомъ, предупреждая всѣхъ птицъ пососѣдству, что одно изъ тѣхъ страшныхъ существъ, которыя носятъ платья вмѣсто перьевъ, бродитъ за добычей. Какъ истребитель насѣмыхъ, сойка — благословеніе земледѣльца. Но она такъ прожорлива, что насѣкомыя не удовлетворяютъ ее. Она ѣстъ самые лучшіе фрукты, и если пососѣдству окажутся яица пѣвчихъ птицъ или даже молодыя птицы, она съѣстъ и ихъ. Сойка принадлежитъ къ семейству воронъ, оттого-то она и обладаетъ такимъ здоровымъ аппетитомъ.

За то, что она разъ въ годъ украдетъ одно или два яйца, или даже птичку, нѣкоторые охотники безжалостно преслѣдуютъ сойку. Они забываютъ о громадномъ добрѣ, которое приноситъ имъ сойка, очищая колосья отъ гусеницъ.

Есть еще одно обстоятельство, которое говоритъ въ пользу сойки, и на которое охотники за нею не обращаютъ вниманія. Эта птица любитъ желуди. Когда поспѣваютъ желуди, она срываетъ ихъ съ дубовыхъ деревьевъ, чтобы спрятать ихъ про запасъ на зиму. Одни она прячетъ, другіе роняетъ. Во всякомъ случаѣ, изъ желудей, которые сойки и другія птицы спрятали и позабыли, выросло въ нашихъ лѣсахъ немало дубовъ.

Какъ птицы переносятъ сѣмена за океанъ и засаживаютъ безплодные острова.

Люди собираютъ жатвы, посѣянныя птицами. Безплодные острова покрылись зеленью, благодаря сѣменамъ, которыя были занесены птицами. Но птицы не отправляются нарочно въ путешествіе, чтобы сѣять сѣмена. Во время ихъ ежегодныхъ путешествій изъ страны въ страну онѣ переносятъ съ собой и сѣмена. Въ плодахъ, которые они ѣдятъ, заключаются сѣмена, и нѣкоторыя изъ этихъ сѣмянъ, выйдя изъ ихъ желудка наружу, прорастаютъ. Конечно, они не могутъ прорасти, если онѣ были переварены птицей; но если они не растерлись и не были повреждены во внутренностяхъ птицы, они прора-

стаютъ, попавши въ землю тамъ, куда прилетѣла птица. Во время путешествія вѣтеръ часто далеко относитъ птицъ съ ихъ дороги, и онѣ рады отдохнуть на островахъ, которые встрѣчаются имъ по пути. Сѣмена, которыя онѣ съ собой носятъ, могутъ тамъ быть отложены.

Но можетъ случиться даже нѣчто болѣе неожиданное. Птицу можетъ поймать ястребъ или другая хищная птица во время ежегоднаго перелета. Въ зобу птицы можетъ быть непереваренная пища, которую она ѣла до того, какъ пустилась въ путь. Ястребъ все это проглатываетъ, но такъ какъ эта пища ему не подходитъ, то онъ изрыгаетъ вмѣстѣ съ перьями, въ видѣ маленькихъ шариковъ, и такимъ образомъ сѣмена попадаютъ въ почву. Въ теченіе дня птица можетъ пролетѣть до 800 верстъ съ сѣменами въ зобу. Ястребъ съѣдаетъ птицу и летитъ дальше въ новую страну, гдѣ онъ извергаетъ сѣмена и такимъ образомъ засѣваетъ ее.

Какъ изъ земли, найденной на лапкѣ птицы, выросло восемьдесятъ два ростка.

Вотъ какое большое путешествіе могутъ совершить сѣмена въ теченіе одного дня. Когда они попадаютъ въ землю, то прорастаютъ, если почва и климатъ оказываются благопріятными. Такимъ способомъ страна пріобрѣтаетъ растительность, которой до тѣхъ поръ, быть-можетъ, никогда не имѣла.

Птицы переносятъ сѣмена еще другимъ путемъ. Комья сырой земли пристаютъ иногда къ ихъ когтямъ, а въ этихъ комьяхъ попадаются маленькія сѣмена. Еще Дарвинъ изслѣдовалъ однажды лапу красной куропатки, къ которой приставъ комъ земли. Дарвинъ разломалъ его и нашелъ въ немъ сѣмена. Онъ посадилъ ихъ въ землю и поливалъ. Оказалось, что изъ сѣмянъ, которыя были найдены въ комкѣ земли на ногѣ куропатки, выросло цѣлыхъ восемьдесятъ два ростка.

Тотъ же великій человѣкъ изслѣдовалъ много другихъ птицъ, къ лапамъ или клюву которыхъ пристала земля. Одинъ такой прилипшій комокъ земли вѣсилъ меньше полграмма ($^1/_8$ золотника), но изъ него выросъ и расцвѣлъ гречишникъ.

Конечно, не всѣ необитаемые острова, которые покрыты растительностью, были засѣяны такимъ способомъ.

Вѣтеръ и вода также приносятъ сѣмена, которыя остаются невредимыми и послѣ долгодневнаго пребыванія въ волнахъ моря. Но

птицы въ теченіе многихъ и многихъ лѣтъ принимаютъ участіе въ распространеніи сѣмянъ, и это обстоятельство дѣлаетъ ихъ странствованія наиболѣе полезными.

Почему птицы покидаютъ насъ осенью и возвращаются весной.

Перелетъ птицъ непонятенъ большинству изъ насъ. Приблизительно въ одно и то же время каждый годъ наши путешественники прилетаютъ къ намъ на лѣто и каждую осень, приблизительно въ одно и то же время, оставляютъ насъ. Время прилета и отлета птицъ иногда немного мѣняется, въ зависимости отъ погоды; но въ общемъ перелеты ихъ совершаются довольно правильно, такъ что для каждаго мѣста можно составить маленькій птичій календарь.

Движеніе птицъ, прилетающихъ къ намъ на зиму изъ болѣе холодныхъ странъ, можетъ быть указано подобнымъ же способомъ; можно составить списокъ, гдѣ будетъ указано время перелета всякихъ птицъ точно такъ же, какъ можно составить часы, наблюдая время раскрыванія и закрыванія цвѣтовъ. Для весны у насъ очень тщательно собираетъ эти свѣдѣнія проф. Кайгородовъ и каждый годъ печатаетъ ихъ въ «Новомъ Времени».

Мы знаемъ, почему путешествуютъ птицы. Какъ онѣ находятъ дорогу, это другой вопросъ. Когда лѣто подходитъ къ концу, наши друзья изъ теплыхъ странъ начинаютъ замѣчать, что кормъ ихъ быстро убываетъ, погода становится для нихъ слишкомъ холодною. Это побуждаетъ ихъ летѣть въ страны, гдѣ, какъ онѣ знаютъ, свѣтитъ солнце, и въ изобиліи можно найти кормъ. Подумать только, что стрижи или ласточки, которыхъ въ одно прекрасное осеннее утро мы видимъ на нашихъ домахъ, черезъ нѣсколько дней будутъ наслаждаться солнцемъ Африки. Перелетѣть же туда, напр., изъ Херсонской губ., они могутъ въ одинъ день.

Птицы возвращаются непостижимымъ образомъ на свои старыя гнѣзда.

Печально, конечно, намъ оставаться безъ нихъ, послѣ того, какъ онѣ цѣлое лѣто насъ веселили; но можно утѣшиться мыслью, что если все будетъ обстоять благополучно, то тѣ же самыя птицы весною къ намъ вернутся. Да, *тѣ же самыя птицы.*

Соловей находитъ дорогу къ тому самому кусту, на которомъ годъ тому назадъ онъ свилъ гнѣздо, а стрижъ и ласточка возвращаются изъ года въ годъ къ тому дому, гдѣ построено ея гнѣздо.

Но вѣдь всѣ стрижи и ласточки выглядятъ совершенно одинаково, не ошибаемся ли мы, когда утверждаемъ это? Чтобы предупредить такую ошибку, на птицахъ не разъ дѣлали мѣтки и по мѣткамъ узнавали, что тѣ же самыя птицы семь лѣтъ подъ рядъ возвращались къ одному и тому же дому. Люди, которые говорятъ, что птицы летятъ по направленію вѣтра, и что нѣтъ ничего удивительнаго въ ихъ перелетахъ, правы только до извѣстной степени.

И весной и осенью, птицы перелетаютъ очень правильно *каждая въ свое время*. Вѣтры же почти никогда не дуютъ въ нашихъ странахъ въ одномъ направленіи. Особенно на такой большой территоріи, какъ Россія. Конечно, не вѣтеръ разсѣваетъ миріады птицъ по всей нашей странѣ. И тѣмъ болѣе не вѣтеръ направляетъ каждую птицу какъ разъ туда, куда она стремится. «Домашній» инстинктъ также силенъ и непостижимъ въ нашихъ стрижахъ и ласточкахъ, какъ и въ почтовыхъ голубяхъ. Птицы похожи на маленькую дѣвочку, которая нашла дорогу домой, хотя всѣ дома на улицѣ, гдѣ она жила, выглядѣли совершенно одинаково. Она не могла объяснить, какъ она нашла свой домъ; она знала только, что въ одномъ изъ домовъ, на этой улицѣ, въ верхнемъ этажѣ стояла ея маленькая желтая кроватка, и она безошибочно пришла къ этому дому. Птицы тоже возвращаются каждый годъ къ своимъ маленькимъ кроваткамъ.

Ласточки; съѣдобныя гнѣзда.

Ласточекъ, стрижей и стрижковъ нетрудно различить между собой. У стрижа длинныя, серпообразныя крылья и короткій хвостъ. У ласточки длинныя остроконечныя крылья, но ея отличительная черта — вилообразный, раздвоенный хвостъ.

Городская ласточка, или стрижекъ, меньше обыкновенной деревенской ласточки. Послѣдняя имѣетъ въ длину, вмѣстѣ съ хвостомъ, восемь дюймовъ, а городская ласточка только три дюйма. Опереніе на верхней части тѣла сине-черное, на нижней и на подхвостьѣ — бѣлое. У стрижа все опереніе темно-коричневаго цвѣта съ зеленоватымъ металлическимъ отливомъ, а горло бѣлаго цвѣта. Деревенская ласточка самая красивая изъ нихъ. Верхнія части тѣла и поясъ на зобу — черно-синія, съ металлическимъ отливомъ. Лобъ и горло ярко-каштановаго цвѣта, и на всѣхъ перьяхъ хвоста, за исключеніемъ двухъ, находятся по бѣлому пятну.

Летая, ласточка щебечетъ; стрижъ издаетъ рѣзкій крикъ, который лѣтомъ часто слышится съ утра и до поздняго вечера. Ласточки и стрижи великолѣпно летаютъ. Стрижъ летитъ, какъ стрѣла, съ удивительной быстротой.

Береговая ласточка меньше другихъ ласточекъ; у нея короткій раздвоенный хвостъ, опереніе на спинкѣ и крыльяхъ бураго цвѣта, а внизу бѣлаго, и только на груди у нея есть полоска бураго цвѣта. Она строитъ свой домъ по склонамъ песчаныхъ овраговъ, по берегамъ рѣкъ, по насыпямъ желѣзныхъ дорогъ и такъ далѣе. Ласточка вырываетъ себѣ маленькій, искусный тоннель, восемнадцати или болѣе, дюймовъ въ длину, гдѣ кладетъ яйца и въ безопасности выводитъ птенцовъ.

Стрижъ устраиваетъ свои гнѣзда въ пещерахъ, въ разсѣлинахъ скалъ, и часто также на соломенныхъ крышахъ домовъ.

Знаменитыя съѣдобныя гнѣзда строятся птицей салангономъ, принадлежащей къ семейству стрижей. Эти гнѣзда сдѣланы изъ вещества, которое стрижъ выдѣляетъ своимъ ртомъ. Все склеивается и прикрѣпляется къ утесу въ какой-нибудь дикой пещерѣ.

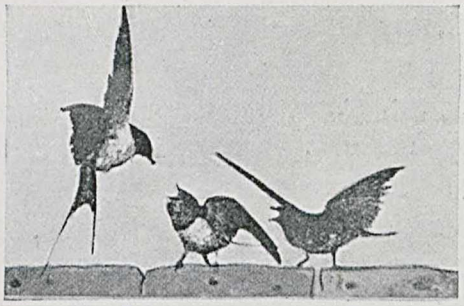
Люди карабкаются по утесамъ, чтобы достать эти гнѣзда. Китайцы считаютъ эти гнѣзда лакомымъ блюдомъ. Милліоны ихъ съѣдаются каждый годъ въ Китаѣ.

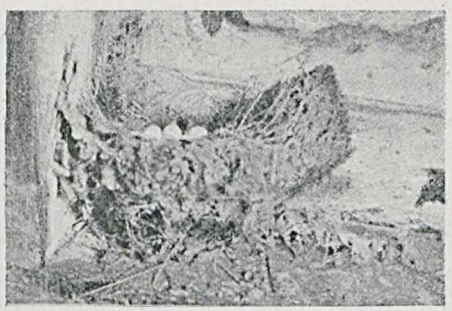
Они стоятъ около 60 рублей за фунтъ, а на фунтъ идутъ почти 36 гнѣздъ. Гнѣзда моютъ, варятъ и кладутъ въ супъ, но нужно быть китайцемъ, чтобы любить это кушанье.

Гнѣздо городской ласточки имѣетъ форму чашки и помѣщается подъ крышей или у входа въ печную трубу. Оно сдѣлано изъ глины или ила, который терпѣливыя птицы понемногу приносятъ откуда-нибудь въ клювѣ, чтобы слѣпить гнѣздо.

Какъ скворецъ платится за вредъ, который онъ приноситъ плодамъ.

Въ нашей странѣ живетъ и благоденствуетъ большое количество скворцовъ. Эта птица также близко знакома намъ, какъ и ласточка. Намъ нечего его описывать, такъ какъ всѣмъ знакомо его блестящее опереніе съ красноватымъ, синимъ или зеленоватымъ металлическимъ отливомъ и безчисленнымъ множествомъ коричневыхъ пятенъ. Безполезно отрицать, что скворецъ опустошаетъ фруктовые сады, но, пока плоды не созрѣли, скворецъ является полезнымъ членомъ общества.

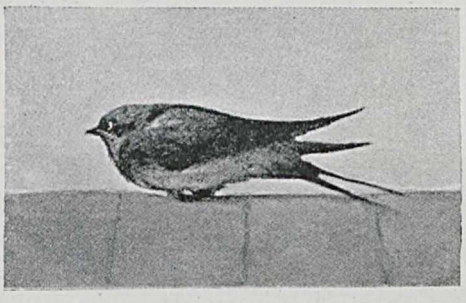




Ласточки питаются только насѣкомыми и поэтому приносятъ исключительно пользу. Онѣ—прекрасные строители, и дѣлаютъ свои гнѣзда изъ глины или ила, подъ карнизами домовъ. Матеріалъ для постройки онѣ приносятъ въ клювахъ.



Скворцы усердно работаютъ, очищая поля отъ червей и личинокъ. Осенью, когда поспѣваютъ плоды, они считаютъ, что заслужили дессертъ и угощаются.





Городская ласточка устраиваетъ свое гнѣздо подъ нашими крышами, у самыхъ оконъ.



Стрижъ самая проворная изъ нашихъ птицъ. Стрижи сродни колибри.



Сойка—весьма шумливая особа. Она ѣстъ яица птицъ.



Береговыя ласточки строятъ гнѣзда по песчанымъ обрывамъ.

Скворецъ уничтожаетъ слизней, червяковъ и всевозможныхъ жуковъ, которые могли бы наводнить поля и посѣвы.

Въ одинъ тихій сентябрьскій день нѣсколько друзей гуляли въ деревнѣ по дорогѣ, которая вела къ полямъ. Въ этотъ день въ большомъ саду не видать было скворцовъ, водившихся въ немъ въ очень большомъ количествѣ. — Одно изъ полей было уже вспахано. Когда друзья приблизились, черная земля волновалась, какъ море.

Казалось, что вся поверхность поля шевелилась. Но черезъ мгновеніе стало ясно, въ чемъ дѣло. Тысячи скворцовъ, которые объѣдались на этомъ полѣ насѣкомыми врагами земледѣльца, вдругъ поднялись въ воздухъ и пролетѣли надъ головами гулявшихъ друзей. На минуту стало совершенно темно. — Они немало поработали въ этотъ день для земледѣльца и отплатили ему за фрукты, которые они стащили прошлой осенью.

Прародитель всѣхъ нашихъ голубей — обыкновенный голубь, или сизякъ.

Обыкновенный голубь принадлежитъ къ тѣмъ птицамъ, опереніе которыхъ рѣдко мѣняется. Сынъ похожъ на отца, дочь на мать. Цвѣта сизякъ сѣро-голубого; поперекъ крыльевъ тянутся двѣ явственныя черныя полоски; шея красиво отливаетъ краснымъ и зеленымъ цвѣтомъ.

Дѣйствительно, перья на шеѣ голубей, какъ дикихъ, такъ и ручныхъ, такъ красивы, что можно подумать, что они принадлежатъ павлину. Мы можемъ называть, если хотимъ, дикихъ голубей горлицами.

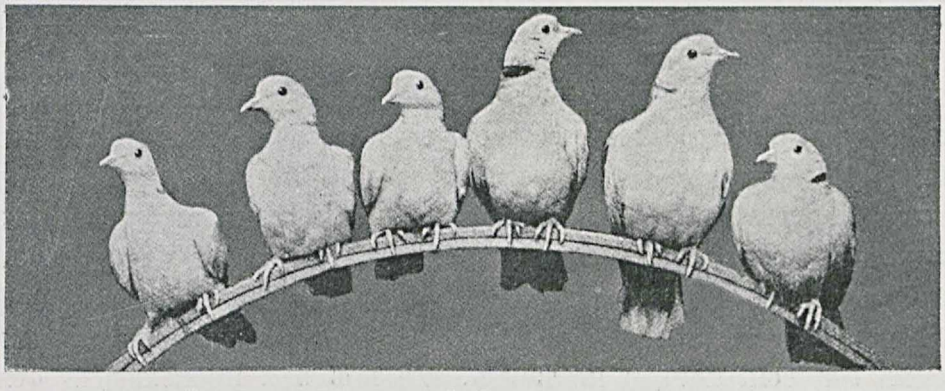
Два вида горлицъ водятся въ нашихъ лѣсахъ, клинтухъ или малый дикій голубь и вяхирь, самая большая изъ нашихъ лѣсныхъ птицъ. Это—боязливая птица, но растущее число ихъ доказываетъ, что можно сдѣлать, если хорошо обращаться съ птицами.

Они развелись въ большомъ количествѣ въ лондонскихъ паркахъ.

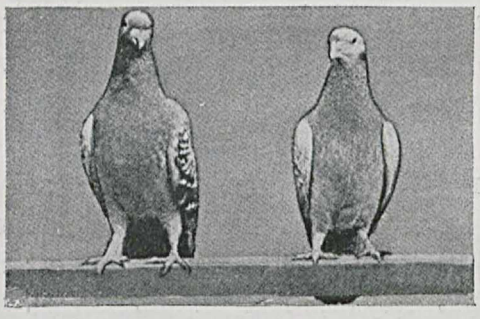
Борьба за существованіе у кроткихъ голубей.

Красивыхъ свѣтло-желтаго, кофейнаго цвѣта голубей, которыхъ мы держимъ дома, не нужно смѣшивать съ тѣми птицами, о которыхъ мы только что читали. Голубей считаютъ почему-то самыми кроткими существами въ свѣтѣ. Но все это чепуха. Птицы всегда остаются птицами, и у каждой изъ нихъ свой нравъ. Голуби клюютъ маленькихъ

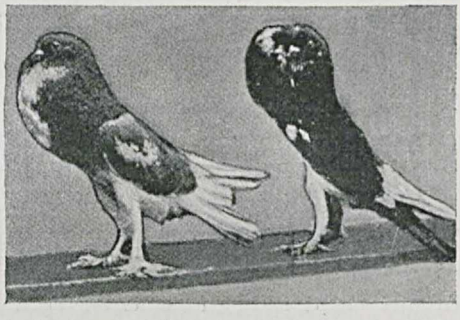
СЕМЬЯ ГОЛУБЕЙ.



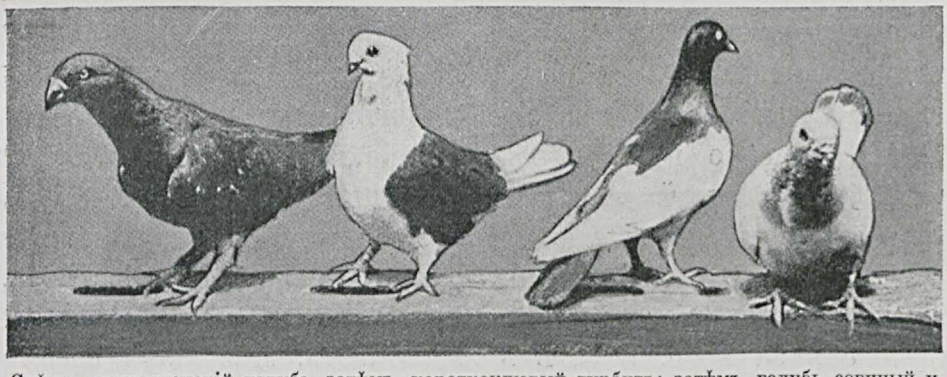
Горлица — одна изъ наиболѣе ручныхъ нашихъ птицъ.



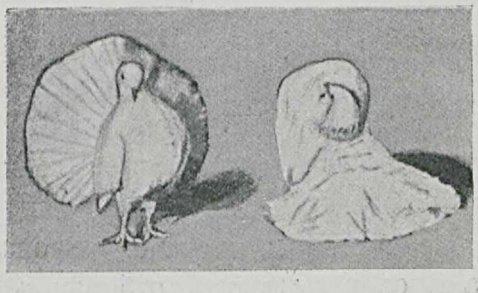
Почтовый голубь приноситъ письма, привязанныя къ его ногамъ.



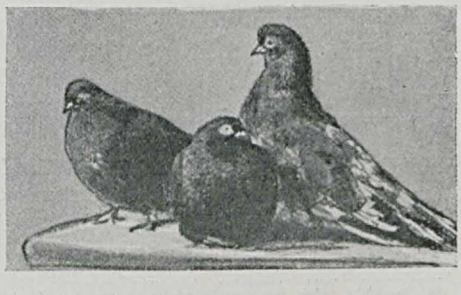
Зобастые голуби надуваютъ свои зоба, когда сердятся или ухаживаютъ.



Слѣва—антверпенскій голубь, затѣмъ короткоклювый турбитъ; затѣмъ голубь совиный и, наконецъ, сизый.



Голуби — вѣерохвосты, бѣлаго цвѣта.



Голубь — короткоклювый вертунъ.

птицъ, а эти птицы, въ свою очередь, клюютъ птицъ меньшихъ, чѣмъ онѣ сами. Вотъ наблюдайте за парой голубиныхъ самокъ, которыя дерутся изъ-за куска матеріала для своихъ гнѣздъ. Онѣ клюютъ и бьютъ другъ друга крыльями, совершенно такъ же, какъ это дѣлаютъ реполовы. Но мы за это не должны думать о нихъ ничего дурного; ихъ стоитъ держать у себя: они привязываются и любятъ своего хозяина; только ихъ безконечное воркованіе истощаетъ иногда терпѣніе самаго яраго любителя птицъ.

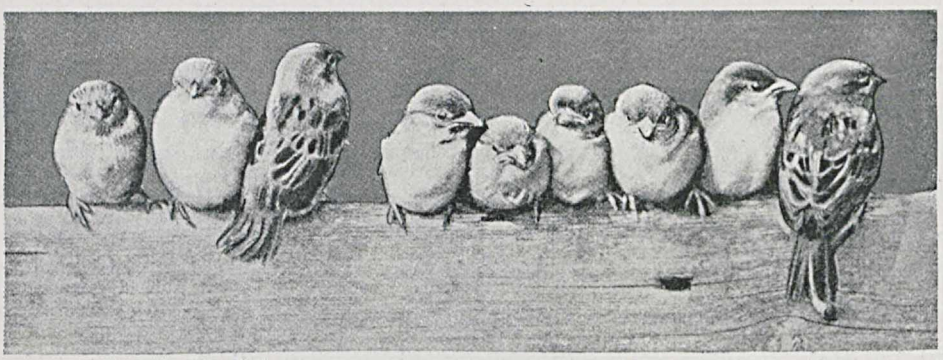
Когда смотришь хоть на картинкѣ на огромную коллекцію домашнихъ голубей, трудно повѣрить, что всѣ они происходятъ отъ маленькаго, чистенькаго и изящнаго полевого голубя. Посмотрите на большого, пышнаго голубя-воркуна съ его громаднымъ, надутымъ зобомъ. Какъ важно онъ стоитъ на покрытахъ перьями ногахъ, съ головой закинутой назадъ, какъ хлопаетъ онъ крыльями, когда летитъ, точно онъ царь всѣхъ птицъ.

Или посмотрите на хохлатаго голубя, со страннымъ, но красивымъ пучкомъ перьевъ, которыя собраны на головѣ въ видѣ клобука или розетки. Есть голуби съ головами, похожими на совиныя, голуби съ небольшими красивыми браслетами на груди, голуби съ мохнатыми, какъ у домашнихъ куръ, ногами и лапами. Менѣе всего причудливъ почтовый голубь, и по наружному виду больше другихъ голубей похожъ на дикаго полевого голубя. Поэтому мальчики иногда покупаютъ пойманныхъ дикихъ голубей въ полной увѣренности, что покупаютъ домашнихъ птицъ, и къ удивленію видятъ, что тѣ улетаютъ.

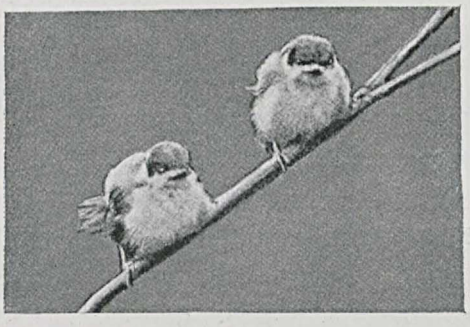
Дикіе полевые голуби, обыкновенно, улетаютъ на свое старое мѣсто, и то же самое дѣлаютъ и почтовые голуби. Когда они пріучаются къ мѣсту, то они возвращаются къ нему, точно такъ же, какъ дикіе голуби возвращаются изъ далекихъ странъ на свои старыя гнѣзда. Голубей, пріученныхъ возвращаться издалека въ свою голубятню, везутъ въ корзинахъ за море, а затѣмъ выпускаютъ. Благодаря своему чудесному инстинкту, они безошибочно возвращаются домой.

Какъ голуби служатъ крылатыми вѣстниками.

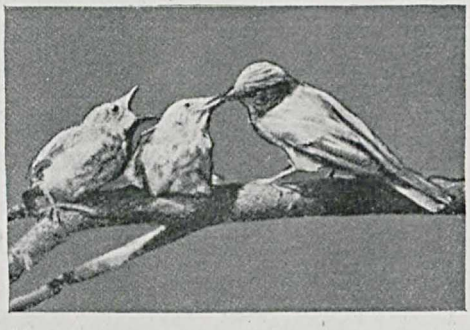
Во многихъ мѣстахъ голуби выдрессированы въ качествѣ почтальоновъ. Письмо пишется на тонкомъ листѣ бумаги, и привязывается къ ножкѣ птицы. Затѣмъ птицу въ воздухѣ подбрасываютъ вверхъ, и она летитъ домой. Если птица хорошо выдрессирована, то она летитъ прямо на свою голубятню. Тамъ ее встрѣчаютъ, отбираютъ отъ



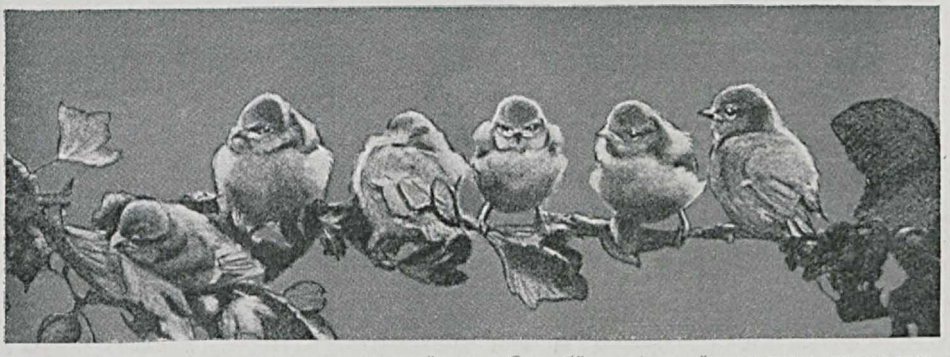
Воробей водится всюду и оживляетъ мрачную улицу.



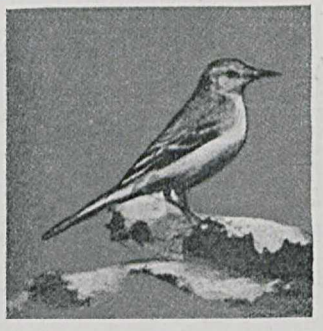
Синицы встрѣчаются въ большинствѣ странъ Стараго и Новаго свѣта.



Сѣрая мухоловка прилетаетъ къ намъ изъ Африки въ маѣ и въ іюнѣ выводитъ своихъ птенцовъ.



Лазоревка — неутомимый другъ земледѣльца. Она бѣгаетъ по фруктовымъ деревьямъ, ловя и поѣдая насѣкомыхъ, которыя, уничтожили бы листву и плоды.



Трясогузка.



Большая синица.



Орѣховка.

нея почту и даютъ ей хорошо поѣсть. Газеты получаютъ такимъ образомъ свѣдѣнія изъ тѣхъ мѣстностей, куда нельзя провести телеграфъ и телефонъ. Память у этихъ птицъ поразительна. Если купить пару взрослыхъ голубей, употреблявшихся для почты, то они улетятъ отъ насъ въ первый же разъ, какъ мы раскроемъ клѣтку, хотя бы по цѣлымъ мѣсяцамъ съ величайшей добротой возились съ ними. Если покупать старыхъ птицъ, то остается только заставить ихъ вывести птенцовъ и выдрессировать этихъ послѣднихъ. Тогда, если старые улетятъ, мы не останемся безъ голубей; молодые голуби не оставятъ домъ, въ которомъ они родились. Почтовые голуби летятъ прямо къ цѣли и пролетаютъ такимъ образомъ огромныя разстоянія.

Прелестное семейство синицъ и нѣкоторые изъ его милыхъ членовъ.

Мы перейдемъ теперь къ прелестному семейству очень милыхъ птицъ — синицъ.

Слѣдующія три больше всего знакомы намъ: большая синица, лазоревка и длиннохвостая синица. Голова большой синицы, горло и полоска, проходящая по всей груди, чернаго цвѣта съ красноватымъ отливомъ; другими отличительными признаками служатъ бѣлыя пятна на шеѣ со стороны спины и подъ каждымъ глазомъ. Спина и плечи сѣро-голубые; болѣе короткія перья крыльевъ черно-синяго цвѣта съ бѣлыми кончиками, перья хвоста чисто-сѣро-голубые, за исключеніемъ болѣе длинныхъ перьевъ хвоста, кончики которыхъ бѣлаго цвѣта. Желтыя перья нижней части туловища дополняютъ портретъ бойкой синички. Длина ея шесть дюймовъ.

Длиннохвостая синица и ея великолѣпное гнѣздо, отдѣланное паутиной.

У нея большой клювъ, какъ разъ такой, какой нуженъ для охоты за насѣкомыми. Она очень сильна, и у нея мѣткій глазъ.

Мы можемъ привѣтствовать длиннохвостую синицу, какъ друга, такъ какъ она истребляетъ насѣкомыхъ на нашихъ деревьяхъ и кустахъ. *Лазоревка*, нашъ дерзкій, маленькій другъ такъ мило лазитъ по деревьямъ, какъ немногія птицы. Когда она быстро расхаживаетъ по вѣткамъ, то выглядитъ совсѣмъ какъ проворная маленькая мышка, выкрашенная въ синій цвѣтъ.

Главную ея пищу составляютъ насѣкомыя. Иногда весной лазоревка воруетъ зеленые плоды, а осенью и спѣлые. Но мы не должны обращать на это вниманіе: въ плодахъ, стащенныхъ лазоревкой, были насѣкомыя, иначе бы онѣ ихъ не тронули. Лазоревка — гроза гусеницъ. За двумя лазоревками, у которыхъ было гнѣздо и птенцы, наблюдали, и увидѣли, что онѣ цѣлый день таскали къ своему гнѣзду гусеницъ по тридцати штукъ въ часъ. Нѣсколько семействъ лазоревокъ въ саду могутъ облегчить садовнику работу и помѣшать тому опустошенію, которое производятъ гусеницы.

У длиннохвостой синицы хвостъ такой же длины, какъ и туловище. Голова бѣлая, спина вся черная, хвостъ тоже черный, но окаймленный бѣлымъ. Такова синица, которая строитъ самое удивительное гнѣздо, какое строится птицами умѣреннаго климата.

Лазоревка строитъ гнѣздо-игрушечку въ самыхъ забавныхъ мѣстахъ. Одно гнѣздо, напримѣръ, помѣщается неподалеку отъ того мѣста, гдѣ пишется этотъ разсказъ, въ развѣтвленіи ствола цвѣтной капусты; настоящій образецъ архитектуры. Но гнѣздо длиннохвостой синицы гораздо лучше. Оно чудесно сдѣлано изъ мягкихъ, пушистыхъ перьевъ, нитей паутины и коконовъ гусеницъ; снаружи оно обложено лишаями, такъ что снаружи гнѣздо походитъ на стволъ дерева, на которомъ оно построено и съ трудомъ замѣтно въ своемъ убѣжищѣ.

Какъ птица-портниха работаетъ иглой и ниткой.

Говоря о гнѣздахъ, мы не можемъ пропустить гнѣздо птицы портного.

Она у насъ не встрѣчается, такъ какъ родина ея на Востокѣ, но стыдно было бы совсѣмъ обойти ее. Птица эта очень скромное, маленькое созданіе, но она большая мастерица. Она сшиваетъ вмѣстѣ края листа, свѣшивающагося съ вѣтки. Если листъ слишкомъ малъ, она сшиваетъ два вмѣстѣ. Какъ она научилась шить—совершенная загадка, но фактъ, что шить она умѣетъ. Она собираетъ нитки, волокна и шелкъ, спряденный гусеницами, кусочки шерсти и, пользуясь своимъ клювомъ, какъ иглой, вдѣваетъ и продѣваетъ все это черезъ оба края листа, соединяя такимъ образомъ оба края, такъ что получается нѣчто въ родѣ висящей чаши, въ которой птица устраиваетъ самое искусное и самое странное гнѣздо, которое вы когда-либо видѣли.

Воръ - воробей.

Возвратимся къ нашимъ собственнымъ птицамъ. Поговоримъ о *воробьѣ*. Въ Европѣ воробьевъ больше, чѣмъ другихъ птицъ.

Ихъ много всюду, куда мы ни пойдемъ: на лугахъ и въ паркахъ, на городскихъ улицахъ, кишащихъ народомъ, въ мрачныхъ переулкахъ и въ великолѣпныхъ садахъ королевскаго дворца. Станціи желѣзной дороги кишатъ воробьями; въ деревняхъ они летаютъ цѣлыми стаями. Воробьи гнѣздятся на городскихъ домахъ въ желобахъ для стока воды, подъ крышами въ углубленіяхъ и уголкахъ и во всѣхъ возможныхъ мѣстахъ. Воробьи не смущаются ничѣмъ.

Маляры, украшавшіе наружный фасадъ дома, въ которомъ написанъ этотъ разсказъ, сломали за желобомъ для стока воды большое гнѣздо. Они выкрасили трубу и перешли работать на другую сторону дома. На слѣдующій день, когда они возвратились къ первой сторонѣ, чтобы покрасить трубы вторымъ слоемъ краски, они увидали, что воробьи вновь выстроили гнѣздо, которое они разрушили.

Дѣятельныя маленькія птички собрали матеріалъ для своего гнѣзда со стога сѣна, находившагося поблизости, и поправили свой домъ, правда, не совсѣмъ, но достаточно хорошо для того, чтобы можно было въ немъ хозяйничать.

Что случается съ земледѣльцами, которые убиваютъ своихъ друзей—воробьевъ.

Воробей крадетъ много зерна у земледѣльца. Это такой голодный маленькій повѣса, что онъ крадетъ безъ-удержу, и даже прогоняетъ болѣе полезныхъ птицъ, чтобы не дѣлиться съ ними кормомъ. Но прежде, чѣмъ рѣшиться убивать дѣтей природы, сначала лучше посмотримъ, что случилось съ людьми, которые дѣлали раньше нѣчто подобное.

Правительство штата Мэнъ въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки нѣкоторое время тому назадъ узаконило избіеніе воробьевъ. На слѣдующій годъ, когда воробьи были уничтожены, гусеницы развелись въ такомъ количествѣ, что онѣ не только съѣли всѣ листья на фруктовыхъ деревьяхъ, но и умертвили самыя деревья. То же самое случилось и во Франціи. Поэтому никогда не будемъ стараться доказывать, что люди лучше знаютъ, чѣмъ природа какія живыя существа могутъ жить и какія должны быть истреблены.

Птицы, оберегающія наше здоровье и нашъ урожай.

Всѣ страдаютъ отъ мухъ. Онѣ приносятъ болѣзни въ наши дома, перенося въ нашу пищу зародыши болѣзни. Сотни птицъ помогаютъ истреблять ихъ, но у нихъ мало друзей среди беззаботныхъ людей.

Среди нашихъ лѣтнихъ гостей есть два вида птицъ, *мухоловокъ*, которыя питаются этой крылатой чумой. Сѣрая мухоловка очень распространена тамъ, гдѣ люди не настолько глупы, чтобы убивать ихъ. Она водится въ мѣстахъ, гдѣ мухи очень многочисленны, и должна цѣниться на вѣсъ золота. Пестрая мухоловка также встрѣчается, но не такъ распространена, какъ первая. Обѣихъ слѣдуетъ охранять самымъ тщательнымъ образомъ.

Глупые люди убиваютъ также *орѣховку* за то, что она ѣстъ орѣхи. Но орѣхи поспѣваютъ только осенью, а весной и лѣтомъ она обираетъ съ орѣшника насѣкомыхъ и червей, опустошающихъ его, и тѣмъ заслуживаетъ себѣ награду. Замѣчено въ нѣкоторыхъ областяхъ, что лучшій и болѣе сильный орѣшникъ произрастаетъ тамъ, гдѣ водится много орѣховокъ.

Трясогузка также усердно работаетъ намъ на пользу. Это красивая маленькая птичка, которая такъ хвастливо помахиваетъ хвостикомъ, бѣгая по лужайкѣ и охотясь за насѣкомыми, или весело скачетъ на берегу пруда. Трясогузка питается насѣкомыми, и никто не долженъ причинять ей вреда.

Жестокость и глупость людей, убивающихъ птицъ.

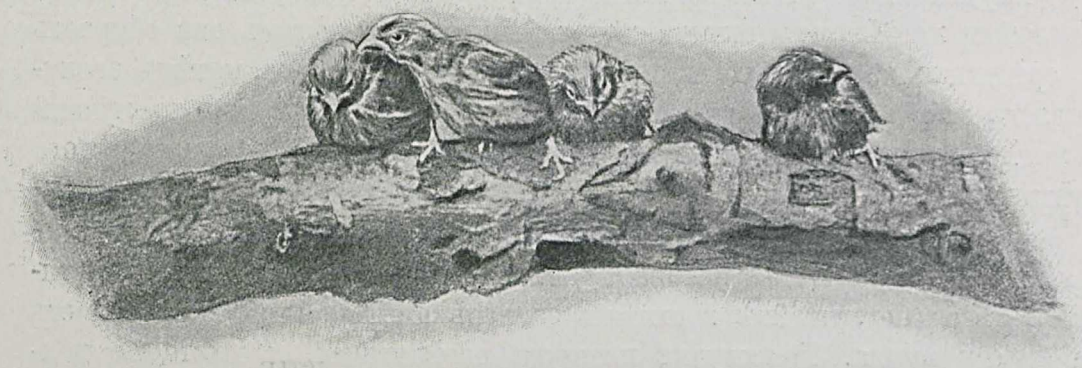
У насъ въ нѣкоторыхъ губерніяхъ слишкомъ мало птицъ, и сокращеніе ихъ числа тотчасъ же отражается на земледѣліи. Вѣдь всюду изобилуютъ насѣкомыя; цвѣты, плоды и овощи уничтожаются ими лѣтомъ каждый день. Это доказываетъ, что птицамъ есть еще, что дѣлать. Удалите птицъ, помогающихъ намъ, изъ любой области, и эту область тотчасъ постигнетъ одна изъ казней египетскихъ.

Законы природы вѣчны. Жизнь человѣка коротка, и его личный опытъ слишкомъ бѣденъ. Опытъ же разныхъ странъ и народовъ говоритъ за то, что не слѣдуетъ истреблять своихъ превосходныхъ маленькихъ слугъ даже и въ томъ случаѣ, если они немного пользуются кое-чѣмъ нужнымъ для насъ. Нужно сознаться, что они честно зарабатываютъ тѣ зерна и плоды, которые онѣ берутъ.

Птицы, замѣчательныя своею красотою.

Представимъ себѣ извѣстное количество птицъ, живущихъ въ такой мѣстности, гдѣ у нихъ много сильныхъ враговъ. Онѣ не могутъ спастись прямою борьбою съ тѣми врагами: онѣ недостаточно сильны. Очень вѣроятно поэтому, что онѣ будутъ истреблены. Но если у нѣкоторыхъ изъ этихъ птицъ будутъ такія перья, что, когда онѣ захотятъ спрятаться, онѣ будутъ сливаться, по цвѣту, съ скалами или пескомъ, съ деревьями или высокими травами, то очень вѣроятно, что это дастъ имъ возможность уцѣлѣть.

Птицы, не имѣющія этихъ преимуществъ, будутъ пойманы или убиты, другія же останутся жить, и птенцы, которые вылупятся изъ



ихъ яицъ, будутъ похожи на нихъ. Ихъ природѣ будетъ свойственно прятаться ради своей безопасности. Мало-по-малу онѣ будутъ становиться все болѣе и болѣе похожими на ту обстановку, среди которой онѣ живутъ. Если съ перемѣною времени года происходятъ большія перемѣны въ окраскѣ окружающей листвы, опереніе птицъ будетъ измѣняться въ соотвѣтствіи съ измѣненіями въ обстановкѣ, окружающей ихъ жилища.

У птичьихъ породъ съ роскошнымъ опереньемъ самки не обладаютъ, по большей части, яркими и пышными перьями, и это даетъ имъ возможность сидѣть на гнѣздѣ и высиживать птенцовъ въ безопасности.

Самыя великолѣпныя птицы на свѣтѣ, это — райскія птицы и колибри. Первая, подобно атласному ворону—отдаленная родственница нашей доброй знакомой вороны. Но узнать это можетъ только есте-

ствоиспытатель, всякій же человѣкъ, незнакомый съ естественной исторіей, найдетъ, что бо̀льшаго контраста, чѣмъ между вороною и райскою птицею, представить себѣ нельзя. А между тѣмъ райская птица разнится отъ вороны не больше, чѣмъ одинъ видъ райскихъ птицъ отъ другого. Ихъ существуетъ около пятидесяти, и многіе изъ нихъ могутъ по справедливости претендовать на званіе прекраснѣйшихъ созданій природы. Онѣ отличаются не только великолѣпною окраскою, но и формою перьевъ, иногда совершенно необыкновенною.

Великолѣпное оперенье райскихъ птицъ.

Существуетъ одна райская птица, называемая *райскимъ удодомъ*. Хвостъ у нея короткій и квадратный, но изъ него вырастаютъ двѣнадцать проволокообразныхъ перьевъ, или, скорѣе, щетинокъ, потому что это — голые стержни перьевъ, закрученные вбокъ, къ крыльямъ, и придающіе птицѣ удивительно странный видъ. Окраска ея великолѣпныхъ перьевъ, главнымъ образомъ, — пурпурово-бронзовая на головѣ, зеленая, пурпуровая и черная на шеѣ, бронзово-зеленая на спинѣ и на плечахъ, изумрудная на концахъ наружныхъ перьевъ на крыльяхъ, пурпурово-фіолетовая на остальныхъ частяхъ крыльевъ и на хвостѣ и ярко желтая на груди. Длиною эта птица, включая двухдюймовый клювъ, въ одинъ футъ. Длинный клювъ служитъ ей для добыванія корма, состоящаго изъ цвѣточнаго меда.

Существуетъ другая райская птица бо̀льшихъ размѣровъ, чѣмъ эта, и съ длиннымъ хвостомъ; она живетъ въ гористыхъ мѣстностяхъ Новой Гвинеи и бываетъ приблизительно въ аршинъ длиною. Ея окраска не менѣе роскошна; къ этому присоединяется еще особое расположеніе перьевъ, растущихъ вѣеромъ по сторонамъ груди; эти перья на внѣшней сторонѣ — блестящія, синія съ зеленымъ, хвостъ же — пріятнаго голубовато-опаловаго цвѣта. На нижней сторонѣ тѣла — перья бѣлыя, и когда птица распускаетъ полукругами свои боковыя перья, она представляетъ собою удивительнѣйшее и прекраснѣйшее зрѣлище, какое только можно встрѣтить въ природѣ.

Царица всѣхъ роскошныхъ птицъ и ея удивительный пучокъ перьевъ.

Другая райская птица, называемая «птицею съ нагрудникомъ», живетъ въ тѣхъ же мѣстностяхъ и отличается длиннымъ хвостомъ и бархатистымъ ошейникомъ изъ перьевъ, мѣдно-краснаго и золотисто-зеленаго цвѣта.

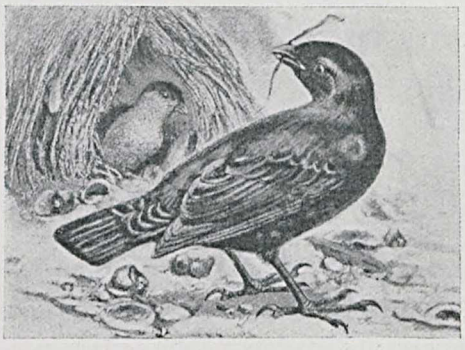
Но царица всѣхъ этихъ роскошныхъ птицъ — черная лофорина, большая райская птица, ростомъ съ половину длинохвостой райской птицы, но неописуемой красоты. Преобладающій цвѣтъ на тѣлѣ и крыльяхъ—густо коричневый, съ черными, пурпуровыми и фіолетовыми пятнами. Верхушка головы и шея покрыты точно желтымъ плюшемъ, а отъ глазъ, начинаясь ниже ихъ и затѣмъ обходя вокругъ горла, идетъ полоса перьевъ изумруднаго цвѣта, на которой выдѣляются перья темно-зеленыя, образующія полосы поперекъ лба и подбородка. Спина—синяго цвѣта, а лапы — розоваго.

Самая удивительная черта въ наружности этой удивительной птицы, это — великолѣпный пучокъ перьевъ, которыя она, когда захочетъ показаться во всей своей красотѣ, поднимаетъ такъ, что они покрываютъ ее. Эти перья растутъ изъ-подъ крыльевъ, поднимаются вверхъ и затѣмъ спускаются, граціозно загибаясь; эти спадающія перья доходятъ въ длину до двухъ футовъ. Цвѣтомъ они ярко-оранжевыя, съ коричневыми кончиками, и покрываютъ все туловище птицы точно блестящій каскадъ.

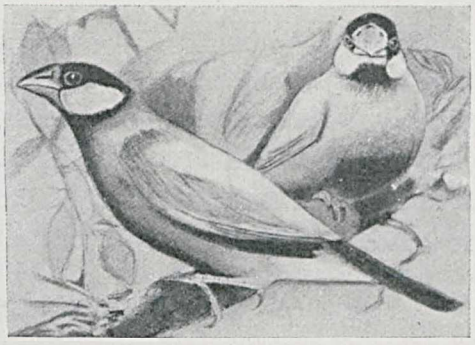
Существуетъ еще другая—шестипёрая. Перья эти—длинныя, блестящія, видомъ похожія на проволоку; они вырастаютъ на затылкѣ и представляютъ собою одни голые стержни до самаго конца; только тамъ они оканчиваются тонкими перистыми пучками. У этой птицы великолѣпныя манжеты изъ перьевъ уланъ, а надъ клювомъ пучокъ серебристыхъ перьевъ, который она можетъ по произволу поднимать и опускать. Великолѣпіе этихъ птицъ не поддается никакому описанію; ихъ нужно видѣть. Иногда удается удержать въ живыхъ въ зоологическомъ саду одну или двѣ такихъ птицы, но, вообще, онѣ съ трудомъ уживаются въ неволѣ. Мы можемъ доставить имъ подходящій для нихъ кормъ—фрукты, зерна и насѣкомыхъ, но мы не можемъ дать имъ ихъ родной воздухъ, солнечный свѣтъ и прекрасный климатъ ихъ родины.

Птица съ хвостомъ въ видѣ ракеты.

Мы уже говорили объ этой птицѣ, какъ о царицѣ всѣхъ райскихъ птицъ, но естествоиспытатели называютъ царицей райскихъ птицъ маленькую птицу, всего дюймовъ въ шесть длиною, отличающуюся двумя вѣерообразными пучками перьевъ на груди и хвостомъ изъ загнутыхъ перьевъ, принимающимъ къ концу форму ракеты. Цвѣтъ ея перьевъ — зеленый, пурпуровый, красный и бѣлый.



Атласный воронъ—отличный садовникъ и строитель.



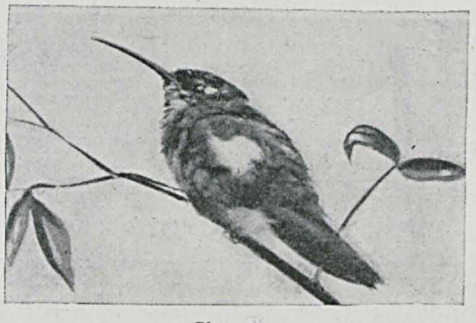
Явайскій воробей, принадлежащій къ числу ткачиковъ.



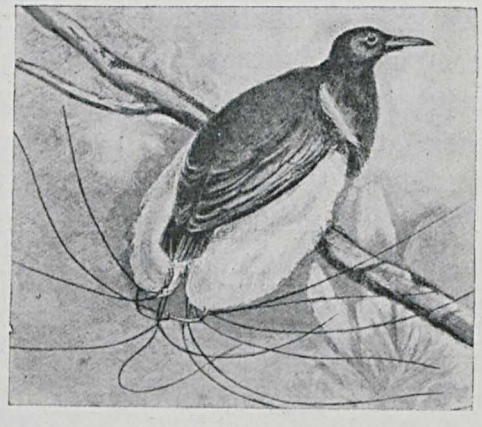
Черная лофорина, самая большая райская птица.



Райская птица, не поддающаяся по своей красотѣ никакому описанію.



Колибри.



Райскій удодъ.



Общественные ткачи.

Вильсонова райская птица, названная такъ по имени того, кто первый открылъ ее, принадлежитъ къ тому же семейству; голова у нея почти голая съ двумя узенькими перекрещивающимися полосками перьевъ; на остальной головѣ кожа ничѣмъ не прикрыта, темно-синяго цвѣта. Изъ хвоста вырастаютъ два длинныхъ пера, которыя сначала перекрещиваются, а затѣмъ совершенно закругляются, въ видѣ колецъ отъ ножницъ.

Маленькая колибри.

Мы говорили въ предыдущихъ разсказахъ о томъ, какъ въ нѣкоторыхъ частяхъ свѣта возникаютъ совершенно особыя породы звѣрей и птицъ. Удивительныя маленькія птички, называемыя *колибри*, водятся только въ жаркихъ странахъ Америки, въ Бразиліи и Мексикѣ, на склонахъ нѣкоторыхъ горъ. По красотѣ оперенья ни одна птица не можетъ соперничать съ ними. Оно такъ же великолѣпно, какъ у райскихъ птицъ, но не поражаетъ своею пышностью потому, что даже самыя крупныя изъ этихъ птичекъ очень малы, а самыя маленькія имѣютъ не больше двухъ съ половиною дюймовъ въ длину, отъ клюва до хвоста. Но ихъ умѣніе летать — удивительно. Фокусники совершенно справедливо говорятъ, что быстрота движенія рукъ обманываетъ зрѣніе; точно такъ же быстрота полета колибри не даетъ человѣческому глазу возможности слѣдить за ними. Это—нѣчто въ родѣ внезапнаго мелканія падающихъ звѣздъ. Одинъ знаменитый изслѣдователь, видавшій часто этихъ птицъ въ ихъ родныхъ лѣсахъ, разсказывалъ намъ, что видѣть ихъ очень трудно. Вотъ онъ смотритъ на какой-нибудь цвѣтокъ, и вдругъ между его глазами и цвѣткомъ что-то мелькаетъ. Это—колибри. Но когда та же птичка за минуту передъ тѣмъ сидѣла на цвѣткѣ, она казалась чѣмъ то въ родѣ сѣраго пятнышка. Теперь видъ такой, точно въ воздухѣ повисли четыре черныхъ ниточки: это — движущійся раздвоенный хвостъ колибри. Когда птичка съ необычайною быстротою колышетъ своими крыльями въ воздухѣ, то получается нѣчто въ родѣ сѣрой перепонки; но вдругъ она съ пронзительнымъ чириканьемъ поворачивается, и въ воздухѣ вспыхиваетъ изумрудный и сапфировый свѣтъ: это солнце отражается въ ея перьяхъ; еще одно мгновеніе, и все исчезаетъ. Все это происходитъ такъ быстро, что ни одно слово не успѣетъ сорваться съ устъ наблюдателя, и мысль едва успѣетъ промелькнуть въ его умѣ. А между тѣмъ въ этотъ промежутокъ времени птичка успѣла прилетѣть на цвѣтокъ, вставить туда клювъ высунуть длинный языкъ, высосать медъ изъ цвѣтка, а затѣмъ перелетѣть къ другому цвѣтку, за новой порціей пищи.

Какъ колибри виситъ въ воздухѣ, высасывая медъ изъ цвѣтка.

Всѣ, кому случалось видѣть колибри въ ихъ родныхъ лѣсахъ, передаютъ тѣ же самыя впечатлѣнія объ удивительной быстротѣ ихъ движеній. Уловить движенія ихъ крыльевъ невозможно: они слишкомъ быстры. И именно это быстрое дрожаніе крыльевъ производитъ характерное для этихъ птичекъ жужжаніе. Цѣлый день колибри проводитъ въ воздухѣ. Она никогда не устаетъ летать; исключеніе представляютъ нѣкоторые немногіе виды этихъ птичекъ, больше похожіе на остальныхъ птицъ и вслѣдствіе слабости своихъ крыльевъ предпочитающіе кормиться сидя. Большинство же колибри ѣдятъ на лету. Дѣлаютъ это, конечно, и другія птицы, какъ, напр., ласточка и козодой, но колибри виситъ въ воздухѣ и тогда, когда высасываетъ медъ изъ цвѣтка. Для этого служатъ ей крылья, удивительныя для ея роста.

Обыкновенно считается, что птицы не могутъ летать задомъ, но колибри — исключеніе: она можетъ, на небольшое разстояніе, летать задомъ. Приблизившись къ цвѣтку, она запускаетъ въ него свой длинный клювъ, а туловище поднимаетъ выше цвѣтка. Затѣмъ, когда клювъ проникнетъ внутрь, туловище немного опускается въ воздухѣ и имѣетъ такой видъ, точно птичка прикрѣплена клювомъ къ цвѣтку. Но на самомъ дѣлѣ это — не такъ: ея прелестныя крылышки работаютъ не переставая, какъ паровая машина, для удержанія тѣла въ воздухѣ. Высосавъ весь медъ изъ цвѣтка, колибри опять поднимаетъ въ воздухѣ свое тѣло, выдергиваетъ клювъ, отлетаетъ отъ цвѣтка задомъ и исчезаетъ какъ молнія.

Нѣкоторыя колибри непрерывно кружатся въ воздухѣ, другія точно танцуютъ, и всѣ онѣ стремительно перелетаютъ съ мѣста на мѣсто съ такою быстротою, что рядомъ съ ними ласточки, на которыхъ онѣ больше всего похожи, кажутся медлительными и грубоватыми.

Колибри-отшельникъ, лѣсной житель, и гигантъ въ восемь дюймовъ длины.

Одна изъ самыхъ знаменитыхъ породъ колибри, это — ямайская, съ двумя длинными, вырастающими изъ хвоста, перьями, гораздо длиннѣе самого тѣла. Отшельникъ, длинноклювный и длиннохвостый, живетъ въ темной лѣсной чащѣ и питается насѣкомыми вмѣсто того, чтобъ сосать цвѣточный медъ подъ солнечными лучами. Самый длинный клювъ существуетъ у того вида колибри, который называется

«мечеклювомъ». Самое туловище этой птички не больше четырехъ дюймовъ, но клювъ у самца длиною тоже въ четыре дюйма, а у самки, еще болѣе щедро надѣленной природою, онъ — вдвое длиннѣе, чѣмъ туловище. Гигантская колибри — длиною въ восемь и больше дюймовъ, а крылья ея имѣютъ въ поперечникѣ отъ пяти до шести дюймовъ. Она такъ же порхаетъ надъ цвѣтами, какъ и тѣ, которыя меньше ростомъ, но движенія ея медленнѣе, и она, повидимому, поддерживаетъ себя хвостомъ, который, когда птичка налетаетъ на цвѣтокъ, распускается какъ вѣеръ.

Красота колибри извѣстна всѣмъ. У колибри съ ракетообразнымъ хвостомъ изъ хвоста вырастаютъ два длинныя пера, и, кромѣ того, еще два пера, похожія на перья шестипёрой райской птицы: это — блестящіе стержни, голые до самаго кончика, гдѣ перистая ткань принимаетъ форму ракеты. Затѣмъ существуютъ колибри съ великолѣпными гребнями на головѣ и жабо вокругъ шеи, колибри съ пучками бѣлыхъ перьевъ вокругъ ногъ, похожихъ на пуховки для пудры, затѣмъ колибри съ «башмачками» изъ бѣлыхъ перьевъ, колибри усѣянныя блестками, колибри съ бѣлоснѣжнымъ колпачкомъ на головѣ, колибри длинноклювыя, короткоклювыя, съ клювами загнутыми кверху, загнутыми книзу, наподобіе сабли какого-нибудь индійскаго принца. Пока мы не увидимъ этихъ прекрасныхъ видѣній въ ихъ родной обстановкѣ, мы не можемъ сказать, что исчерпали всѣ красоты, какія находятся въ мірѣ птицъ.

Атласный воронъ.

Теперь мы вернемся на минуту къ семейству воронъ, чтобы познакомиться съ атласнымъ ворономъ. Самцы этой птицы — блестящаго сине-чернаго цвѣта, съ совершенно черными крыльями. Они — красивы и сами по себѣ, но для насъ интересны въ особенности своею любовью къ красотѣ. Гнѣзда свои они устраиваютъ, какъ всѣ другія птицы, но, кромѣ того, строятъ еще аллеи и бесѣдки изъ вѣтвей для своихъ игръ. Здѣсь встрѣчаются оба пола. Самцы выставляютъ себя во всей своей красотѣ и ухаживаютъ за самками, которыя и прельщаются самыми лучшими. Пока идетъ ухаживаніе, эти бесѣдки представляютъ собою удивительное зрѣлище. Иногда онѣ бываютъ въ нѣсколько футовъ вышины, сплетены изъ вѣтвей и тщательно разукрашены. Яркія перья, потерянныя другими птицами, цвѣтные лоскутки, подобранные около человѣческихъ жилищъ, побѣлѣвшія кости, даже разные блестящіе инструменты — все сносится въ такую бесѣдку. Но красивѣе



Семья пернатыхъ друзей.

«мечеклювомъ». Самое туловище этой птички не больше четырехъ дюймовъ, но клювъ у самца длиною тоже въ четыре дюйма, а у самки, еще болѣе щедро надѣленной природою, онъ — вдвое длиннѣе, чѣмъ туловище. Гигантская колибри — длиною въ восемь и больше дюймовъ, а крылья ея имѣютъ въ поперечникѣ отъ пяти до шести дюймовъ. Она такъ же порхаетъ надъ цвѣтами, какъ и тѣ, которыя меньше ростомъ, но движенія ея медленнѣе, и она, повидимому, поддерживаетъ себя хвостомъ, который, когда птичка налетаетъ на цвѣтокъ, распускается какъ вѣеръ.

Красота колибри извѣстна всѣмъ. У колибри съ ракетообразнымъ хвостомъ изъ хвоста вырастаютъ два длинныя пера, и, кромѣ того, еще два пера, похожія на перья шестипёрой райской птицы: это — блестящіе стержни, голые до самаго кончика, гдѣ перистая ткань принимаетъ форму ракеты. Затѣмъ существуютъ колибри съ великолѣпными гребнями на головѣ и жабо вокругъ шеи, колибри съ пучками бѣлыхъ перьевъ вокругъ ногъ, похожихъ на пуховки для пудры, затѣмъ колибри съ «башмачками» изъ бѣлыхъ перьевъ, колибри усѣянныя блестками, колибри съ бѣлоснѣжнымъ колпачкомъ на головѣ, колибри длинноклювыя, короткокловыя, съ кловами загнутыми кверху, загнутыми книзу, наподобіе сабли какого-нибудь индійскаго принца. Пока мы не увидимъ этихъ прекрасныхъ видѣній въ ихъ родной обстановкѣ, мы не можемъ сказать, что исчерпали всѣ красоты, какія находятся въ мірѣ птицъ.

Атласный воронъ.

Теперь мы вернемся на минуту къ семейству воронъ, чтобы познакомиться съ атласнымъ ворономъ. Самцы этой птицы — блестящаго сине-чернаго цвѣта, съ совершенно черными крыльями. Они — красивы и сами по себѣ, но для насъ интересны въ особенности своею любовью къ красотѣ. Гнѣзда свои они устраиваютъ, какъ всѣ другія птицы, но, кромѣ того, строятъ еще аллеи и бесѣдки изъ вѣтвей для своихъ игръ. Здѣсь встрѣчаются оба пола. Самцы выставляютъ себя во всей своей красотѣ и ухаживаютъ за самками, которыя и прельщаются самыми лучшими. Пока идетъ ухаживаніе, эти бесѣдки представляютъ собою удивительное зрѣлище. Иногда онѣ бываютъ въ нѣсколько футовъ вышины, сплетены изъ вѣтвей и тщательно разукрашены. Яркія перья, потерянныя другими птицами, цвѣтные лоскутки, подобранные около человѣческихъ жилищъ, побѣлѣвшія кости, даже разные блестящіе инструменты — все сносится въ такую бесѣдку. Но красивѣе



всего то, что эти птицы срываютъ орхидеи и другіе дико-растущіе по сосѣдству цвѣты и вплетаютъ ихъ въ другія украшенія. Цвѣты, конечно, вянутъ, и каждый день птицы вынимаютъ ихъ и бросаютъ за бесѣдку, а на ихъ мѣсто приносятъ свѣжихъ. Существуетъ нѣсколько видовъ атласныхъ вороновъ, но привычка устраивать бесѣдки — одинакова у всѣхъ. Одинъ изъ нихъ — устраиваетъ себѣ хижину, высотою фута въ два, у подножья какого-нибудь дерева, устилаетъ ее мохомъ, а вокругъ устраиваетъ родъ галлереи.

Птица-ткачъ.

Эта способность птицъ устраивать себѣ особыя помѣщенія для сборищъ напоминаетъ намъ объ одной замѣчательной птицѣ — о ткачѣ. Эти птицы образуютъ обширную семью, нѣкоторые члены которой, какъ, напр., голубой видъ, очень красивъ. Общественные ткачи—даже болѣе искусные строители, чѣмъ атласные вороны. Они расщипываютъ на волокна листья пальмъ и собираютъ разныя растительныя волокна и обвиваютъ ихъ вокругъ какой-нибудь вѣтки; это образуетъ нѣчто въ родѣ соломенной крыши для будущаго жилища. Подъ нею устраивается множество гнѣздъ, такъ что подъ одною кровлею живутъ до трехсотъ птицъ. Живутъ онѣ между собою очень мирно; у каждой пары есть свое собственное гнѣздо, и тамъ она воспитываетъ своихъ птенцовъ.

Явайскій воробей, всѣми любимая птица, часто встрѣчающаяся у насъ въ клѣткахъ, съ сѣрыми крыльями, черною головою и чернымъ хвостомъ, съ бѣлыми щеками и розовымъ клювомъ, можетъ служить типичнымъ представителемъ семейства ткачей. Это — птицы очень общительнаго характера. Въ томъ домѣ, гдѣ пишется эта книжка, есть большая клѣтка, гдѣ, среди другихъ птицъ, живутъ два явайскихъ воробья и два голубя. Явайскіе воробьи не свили себѣ гнѣзда и на ночь всегда устраиваются спать вмѣстѣ съ голубями. Голуби садятся на насѣсти на самомъ верху клѣтки, на устроенный тамъ дробковый выступъ. Одинъ изъ явайскихъ воробьевъ, какъ только придетъ вечеръ, помѣщается всегда на плечѣ одного изъ голубей, а другой садится на насѣсть между лапами другого голубя, подъ его грудью. Никакихъ ссоръ за мѣста между ними не происходитъ, развѣ что голуби запоздаютъ лечь спать. Тогда маленькія птички начинаютъ преслѣдовать своихъ большихъ пріятелей, садятся имъ на плечи и начинаютъ тихонько толкать ихъ клювомъ или дергать за перья, точно хотятъ сказать: «Идемъ, идемъ, пора намъ спать».

Лира-птица и павлинъ — птицы съ красивыми хвостами.

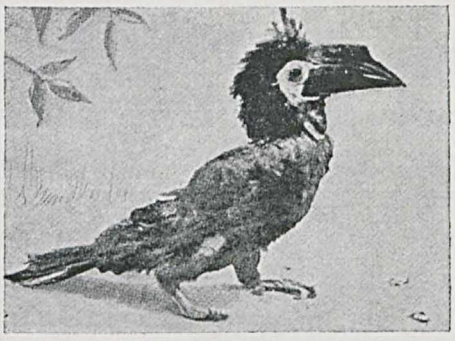
Намъ уже пришлось говорить раньше о нѣкоторыхъ очень красивыхъ птицахъ, какъ, напримѣръ, о фазанахъ. Теперь мы перейдемъ къ другой изъ крупныхъ и великолѣпныхъ птицъ — къ *лирѣ - птицѣ*. У нея — поразительно красивый хвостъ, имѣющій форму музыкальнаго инструмента, называемаго лирою. Хвостъ этотъ существуетъ только у самца и появляется не раньше четырехлѣтняго возраста. Лира - птица отличается умѣньемъ подражать пѣнью и крику другихъ птицъ. Въ этомъ ея преимущество передъ другою, очень извѣстною птицею съ великолѣпнымъ хвостомъ, передъ — нашимъ домашнимъ *павлиномъ*.

Можетъ-быть, именно потому, что павлинъ сравнительно часто встрѣчается въ нашихъ паркахъ и садахъ, мы не замѣчаемъ всей его удивительной красоты. Ни у одной птицы нѣтъ такого красиваго по цвѣту оперенья; однако, несмотря на это, павлинъ все-таки непріятная птица, съ хриплымъ и рѣзкимъ голосомъ, который далеко раздается кругомъ. На родинѣ этихъ птицъ, въ Индіи, когда онѣ собираются сотнями въ лѣсахъ, ихъ крикъ становится почти невыносимымъ для человѣка, который не любитъ негармоничныхъ звуковъ.

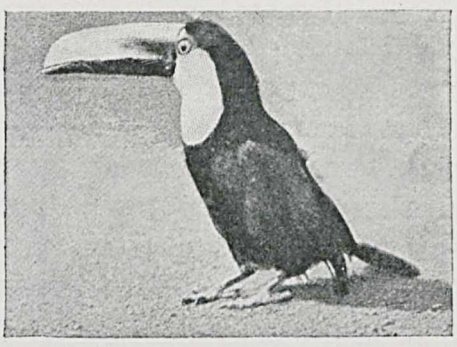
Странный туканъ и клюворогъ, выводящій своихъ птенцовъ въ тюрьмѣ.

Туканъ — птица съ громаднымъ клювомъ, похожимъ, въ маленькомъ видѣ, на клювъ пеликана, но не такимъ мягкимъ и безъ рыболовнаго мѣшка. Клювъ тукана зазубренъ какъ пила и притомъ ярко окрашенъ, что придаетъ птицѣ очень странный видъ. Клювъ этотъ не такъ тяжелъ, какъ кажется, потому что внутри его находятся воздушные мѣшки, дѣлающіе его легкимъ. Тѣмъ же преимуществомъ обладаетъ и клювъ клюворога, очень большой съ роговымъ колпачкомъ на концѣ и тоже съ воздушными мѣшками внутри.

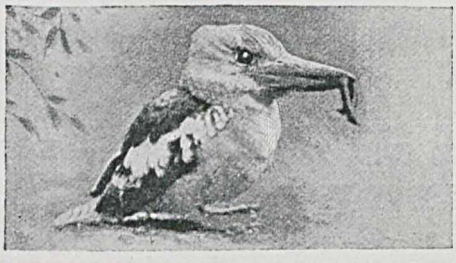
Клювороги очень извѣстны, благодаря одной удивительной чертѣ ихъ жизни. Когда самка снесетъ яица въ какое-нибудь дупло, самецъ запираетъ ее тамъ какъ въ тюрьмѣ, залѣпляя отверстіе и оставляя только маленькую дырочку, черезъ которую онъ передаетъ ей и птенцамъ пищу. Сама она, повидимому, помогаетъ ему въ этомъ. Онъ не выпускаетъ ее оттуда до тѣхъ поръ, пока птенцы почти совсѣмъ не вырастутъ; за это долгое время самъ онъ, благодаря тому, что ему



Клюворогъ живетъ въ Африкѣ и Индіи.



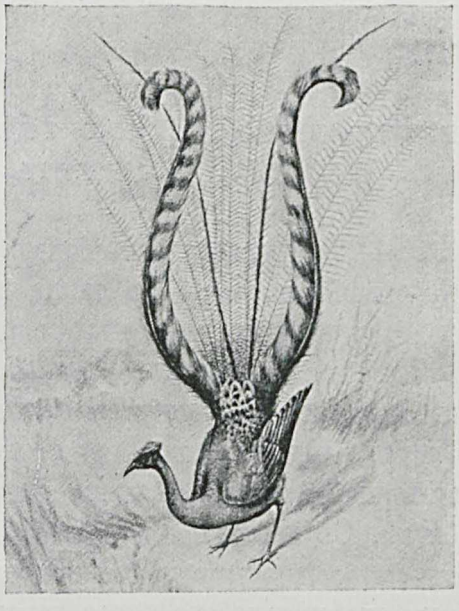
Туканъ, отличающійся громаднымъ клювомъ.



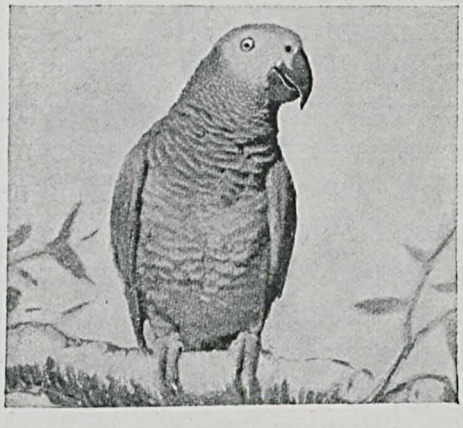
Пересмѣшникъ, живущій въ Австраліи. Онъ любитъ подражать человѣческому голосу.



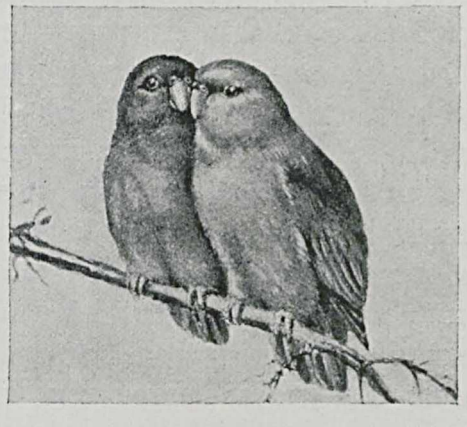
Какаду принадлежитъ къ той же семьѣ, что и кеа, но безвреденъ.



Красивая австралійская лира-птица.



Западно-африканскій сѣрый попугай — удивительно искусный подражатель.



Попугайчики.

постоянно приходится заботиться о пищѣ для своей семьи, худѣетъ до того, что обращается почти въ скелетъ.

Царь всѣхъ красивыхъ лазающихъ птицъ, несомнѣнно, — *попугай*. Мы не можемъ даже бѣглымъ взглядомъ окинуть всю обширную, заключающую ихъ, семью, потому что если мы посмотримъ на многочисленные сорта попугаевъ, араръ, попугайчиковъ-неразлучныхъ и какаду, то ихъ окажется до 500 различныхъ видовъ. Красивый маленькій попугайчикъ—родомъ изъ Австраліи. Родина сѣраго попугая—западная Африка. Попугаи - арары происходятъ, главнымъ образомъ, изъ теплыхъ странъ Америки и изъ Индіи. Въ дикомъ состояніи всѣ эти птицы питаются плодами и зернами, но одинъ видъ — кеа, сдѣлался плотояднымъ.

Удивительная исторія о томъ, какимъ образомъ кеа нападаетъ на овецъ.

Это — одинъ изъ немногихъ примѣровъ измѣненій въ природѣ птицъ, совершающихся въ наше время, на глазахъ человѣка. Никто не знаетъ навѣрное, отъ чего зависѣла эта перемѣна, но только эта птица сдѣлалась смертельнымъ врагомъ ново-зеландскихъ овцеводовъ. Прежде она всегда питалась насѣкомыми и плодами; но однажды, въ 1869 году, одну такую птицу нашли на мертвой овцѣ, у которой она выщипывала шерсть. Никогда до тѣхъ поръ никто не видалъ ничего подобнаго. Съ этого времени кеа стала хищною птицею. Перемѣна эта, конечно, не могла произойти внезапно, и вѣроятно, кеа и раньше нападала на животныхъ, но этого никто никогда не замѣчалъ. Теперь случается, что эти птицы нападаютъ на овцу вдвоемъ или втроемъ и убиваютъ ее своими длинными, острыми клювами. Затѣмъ онѣ клювами раздираютъ ея тѣло и выклевываютъ изнутри жиръ.

Что могло вызвать такую перемѣну? Нѣкоторые ученые пытаются объяснить это такъ: въ Новой Зеландіи растетъ одно удивительное растеніе, настолько похожее на комокъ шерсти, что его даже назвали растеніемъ-овцою. Кеа рылась клювомъ въ этомъ растеніи и находила тамъ разныхъ червяковъ и мошекъ. Затѣмъ она стала нападать на настоящихъ овецъ, принимая ихъ за растенія, и клевала ихъ все дальше и дальше, въ расчетѣ найти свой обычный кормъ; наконецъ она доходила до такого корма, который казался ей еще вкуснѣе. Съ этого времени она стала плотоядною птицею и самымъ опаснымъ врагомъ овцеводовъ.

Пересмѣшникъ, передразнивающій человѣка въ австралійскихъ лѣсахъ.

Птица эта можетъ перещеголять своимъ умѣніемъ передразнивать не только попугая, но даже знаменитую индійскую птицу, носящую названіе *мейна*. Какъ извѣстно, попугаи и мейна удивительно хорошо умѣютъ подражать человѣческой рѣчи. Однако, несмотря на то, что это — очень умныя птицы, онѣ совершенно не понимаютъ смысла того, что онѣ говорятъ. Мяуканіе кошки, которому онѣ подражаютъ въ совершенствѣ, имѣютъ для нихъ не больше смысла, чѣмъ пѣсня, которой выучиваетъ ихъ человѣкъ. Также не имѣютъ никакого смысла и для пересмѣшника тѣ звуки, которые онъ издаетъ: природа дала ему голосъ, и онъ пользуется имъ именно такимъ образомъ. Въ дикихъ мѣстахъ, гдѣ есть деревья, онъ слѣдуетъ за человѣкомъ, садится гдѣ-нибудь на вѣтку неподалеку отъ него и хохочетъ и передразниваетъ его цѣлую ночь.

Пересмѣшникъ, въ сущности, — родъ зимородка; онъ принадлежитъ къ отряду птицъ, включающему много различныхъ семействъ и живущему почти во всѣхъ странахъ. Многія изъ нихъ ѣдятъ рыбу, которую ловятъ, бросаясь въ воду; другія — питаются насѣкомыми и гадами, а иногда и уничтожаютъ птенцовъ въ чужихъ гнѣздахъ.

Красивый зимородокъ и птица, пѣніе которой похоже на звонокъ колокольчика.

Нашъ зимородокъ — красивая птица, одно время сдѣлавшаяся чрезвычайно рѣдкою, благодаря тому, что женщины стали легкомысленнымъ образомъ украшать ея перьями шляпы. Зимородокъ летаетъ надъ водою, какъ ласточки, и, какъ только завидитъ рыбу, бросается какъ молнія и ныряетъ въ воду. Онъ можетъ висѣть въ воздухѣ не хуже пустельги и ныряетъ не хуже баклана. Говорятъ, что нѣкоторые зимородки устраиваютъ себѣ гнѣзда изъ костей съѣденныхъ ими рыбъ. Зимородокъ — одна изъ красивѣйшихъ и интереснѣйшихъ нашихъ птицъ, и каждому любителю птицъ будетъ пріятно узнать, что число ихъ у насъ теперь, видимо, возрастаетъ.

Среди такъ называемыхъ щебечущихъ птицъ есть нѣкоторыя очень красивыя и очень странныя съ виду. Самая удивительная изъ нихъ, это — зонтичная птица. На головѣ у нея — красивый гребень; шея у нея по бокамъ голая, а подъ горломъ виситъ красивый пучокъ изъ

мелкихъ перьевъ. Когда эта птица хочетъ позвать свою подругу, она выпрямляетъ гребень на головѣ, гордо потрясаетъ своимъ пучкомъ перьевъ и громко свиститъ. Есть еще другая, громко кричащая птица, называемая коровайкою. Этихъ птицъ существуетъ четыре различныхъ вида; самый извѣстный изъ нихъ — блестящаго, совершенно бѣлаго цвѣта. Пѣніе его похоже на чистый, мелодичный звукъ великолѣпнаго колокольчика. Иногда она издаетъ только одинъ звукъ, а затѣмъ отдыхаетъ. Иногда же она издаетъ цѣлый рядъ звуковъ, и иногда кажется, точно кузнецъ ударяетъ молотомъ по наковальнѣ. Когда нѣсколько птицъ перекликаются такимъ образомъ, то выходитъ очень странный и вмѣстѣ съ тѣмъ очень красивый концертъ.

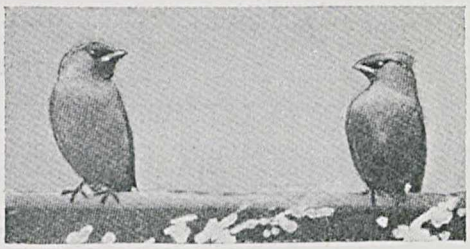
Удивительный голосъ манакина и привычка удода.

Къ тому же семейству птицъ принадлежитъ манакинъ тонкій, — удивительно красиво окрашенная птичка, и котинга—близкая родственница каравайки, но съ болѣе блестящимъ опереніемъ. У манакина странный голосъ; его можно слышать въ періодъ ухаживанія. Онъ вмѣстѣ съ тѣмъ очень смѣшно танцуетъ тогда, какъ бы для того, чтобы показать, что у него гораздо больше ловкости, чѣмъ у другихъ. Соперники садятся рядомъ гдѣ-нибудь на вѣткѣ, поютъ по очереди каждый свою пѣсню и затѣмъ по очереди взлетаютъ на одинаковую высоту, и возвращаются на то самое мѣсто, гдѣ сидѣли. Но если они замѣтятъ, что ихъ кто-нибудь видитъ, они исчезаютъ съ удивительною быстротою,

Въ этомъ съ ними можетъ соперничать удодъ. Удодъ — очень красивая птица, которая могла бы отлично жить въ Европѣ повсюду, если бы не ружья охотниковъ, старающихся истребить ихъ. Цвѣта удодъ рыжевато-бураго, съ очень красивымъ гребнемъ на головѣ и черными и бѣлыми пятнами на перьяхъ. Его смертельный врагъ — ястребъ. Завидя ястреба, удодъ бросается на землю, опускаетъ гребень, распростираетъ крылья и становится похожимъ на кучку какихъ-то тряпокъ; такимъ образомъ онъ остается въ цѣлости, незамѣченнымъ.

Каменный пѣтушокъ, черноголовая синица и маленькій трогонъ.

Возвращаясь къ щебечущимъ птицамъ, мы должны упомянуть о красиво-окрашенномъ *каменномъ пѣтушкѣ*, замѣчательномъ большимъ гребнемъ, который закрываетъ ему ноздри, и великолѣпными



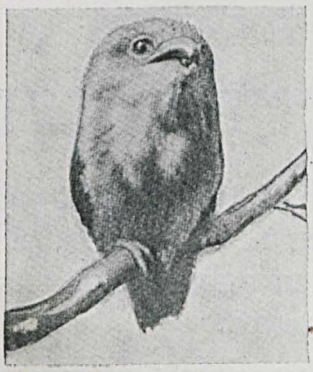
Хохлушки.



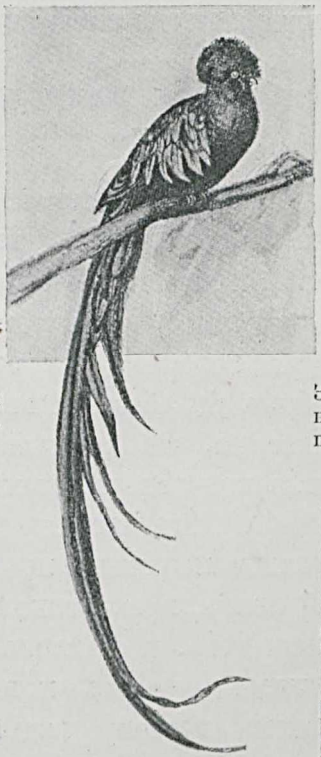
Обыкновенный манакинъ; обладаетъ блестящими окрашенными перьями; подъ клювомъ у него родъ бороды изъ перьевъ.



У коровайки удивительный голосъ, похожій на звонъ серебрянаго колокольчика.



Козодой летаетъ въ темнотѣ быстро и безшумно, какъ ласточка.



Кетзарь. — Перья его сохраняютъ свою великолѣпную окраску даже послѣ смерти птицы.



Зонтичная птица, замѣчательна колпачкомъ изъ яркихъ перьевъ, который покрываетъ ея голову, какъ зонтикомъ.



Каменный пѣтушокъ.



Полосатая котинга.

оранжевыми перьями, ради которыхъ онъ безжалостно истребляется. Гребнемъ своимъ каменный пѣтушокъ напоминаетъ одну птицу, во многомъ похожую на кукушку и называемую *турако*, потому что крикъ, издаваемый ею, похожъ на это слово. Но онъ гораздо красивѣе послѣдней и своимъ гребнемъ и своимъ блестящимъ опереніемъ, и кромѣ того — гораздо больше ростомъ. Сидя на верхушкѣ какого-нибудь высокаго дерева, онъ прыгаетъ, рѣзвится и мяукаетъ, какъ котенокъ. Есть другая птица, маленькая, которая тоже мяукаетъ, но какъ маленькій котенокъ, это — *черноголовая синица*.

Всѣ птицы, о которыхъ мы говорили до сихъ поръ въ этой главѣ, птицы дневныя, но водится у насъ одна птица, которая выходитъ за добычею вмѣстѣ съ летучими мышами и совами. Это—*козодой*. Названіе это было дано ему много, много лѣтъ тому назадъ. Когда онъ летаетъ, онъ широко раскрываетъ свой волосатый клювъ, и люди думали, что онъ сосетъ козье молоко; въ дѣйствительности же, онъ питается разными червяками и насѣкомыми. Ротъ у него всегда открытъ, чтобы ловить мухъ на лету. Это—не врагъ земледѣльца, а, наоборотъ, другъ его, и притомъ другъ очень красивый, съ прекрасными перьями въ крапинкахъ.

Красивыя птицы, погибающія ради украшенія дамскихъ шляпъ.

У одной изъ птицъ, принадлежащихъ къ этой семьѣ, въ хвостѣ необыкновенно длинныя перья, у другой, когда она летитъ, перья развѣваются позади, при чемъ, стержень пера до половины голый и только съ средины и до конца перистый, какъ у козодоя.

Птицы, о которыхъ мы говоримъ въ этой главѣ, служатъ къ украшенію міра. Скучно было бы безъ яркихъ птицъ и цвѣтовъ, и мы должны ненавидѣть все то, что стремится отнять отъ міра его красоту и сдѣлать его менѣе привлекательнымъ.

Жестокая мода уже много лѣтъ заставляетъ женщинъ носить красивыя перья, которыя можно получить не иначе, какъ истребляя, самымъ безжалостнымъ образомъ, прекрасныхъ птицъ. Но теперь эта мода все болѣе и болѣе исчезаетъ, и женщины все чаще и чаще отказываются сами носить шляпы, красота которыхъ покупается такою жестокою цѣною. Мы можемъ поэтому надѣяться, что въ будущемъ у красивыхъ птицъ будетъ меньше враговъ, чѣмъ раньше, и онѣ будутъ жить счастливо и придавать міру красоту.

Чѣмъ и какъ себя занять?

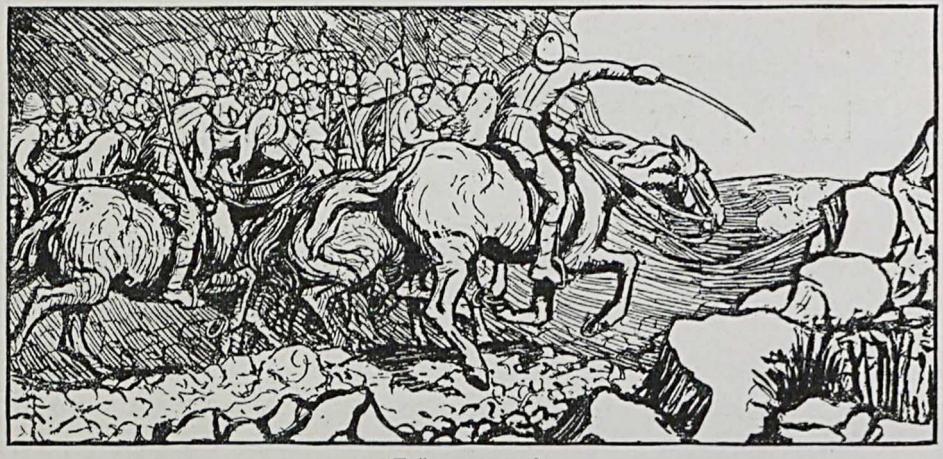
ЗАГАДОЧНЫЯ КАРТИНКИ.



Гдѣ побѣдитель?



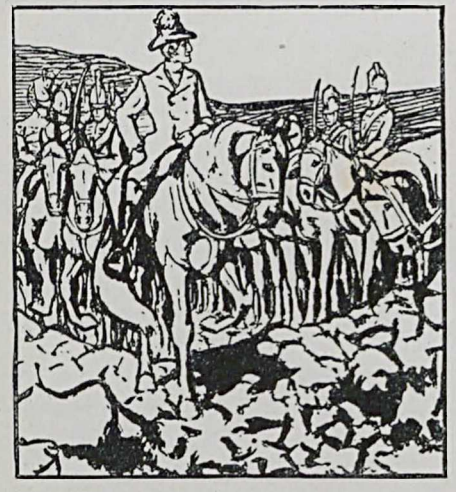
Кто раненъ?



Гдѣ генералы?



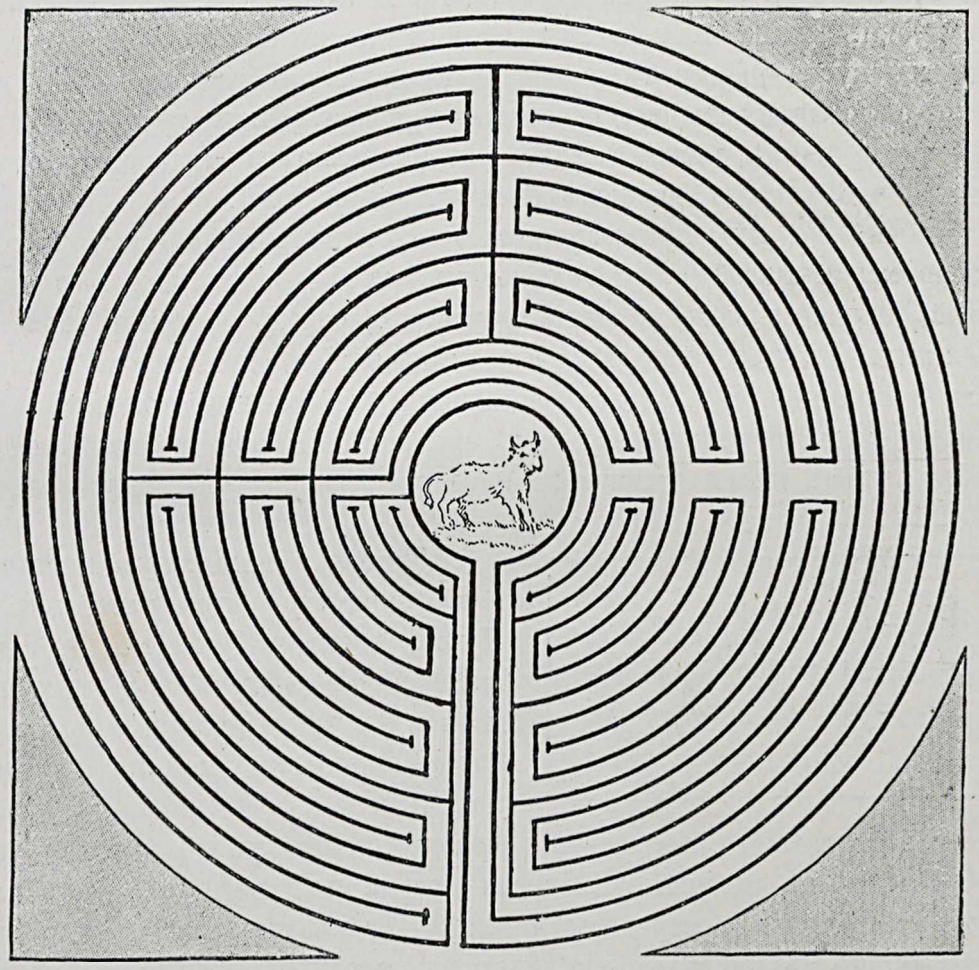
Вотъ Карлъ I-й. Найдите Кромвеля.



Вотъ Веллингтонъ. Найдите Наполеона.

Какъ найти выходъ изъ этого лабиринта.

Въ центръ этого лабиринта попала коза и не знаетъ, какъ найти выходъ изъ него. На первый взглядъ кажется, что это очень легко: войти черезъ отверстіе въ конецѣ лабиринта и дойти до средины. Но дѣло не такъ просто, какъ кажется. Посмотримъ, какимъ путемъ мы сумѣемъ добраться до конца. Не будемъ портить страницы этой книги,



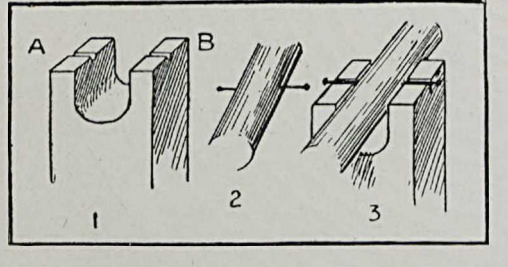
а возьмемъ кусокъ прозрачной бумаги и начертимъ на ней всѣ линіи этого лабиринта. Затѣмъ, начиная съ отверстія на концѣ, постараемся навести карандашомъ путь по этимъ линіямъ до самой средины, не пересѣкая ни одной линіи.

Барометръ домашняго изготовленія для сада.

Передъ нами барометръ совсѣмъ другого типа, чѣмъ тотъ, какой мы обыкновенно привыкли видѣть. Онъ отлично дѣйствуетъ, дешево стоитъ и можетъ быть сдѣланъ каждымъ старательнымъ и наблюдательнымъ мальчикомъ.

Возьмемъ два листа плотной бѣлой бумаги хорошаго качества и соотвѣтственнаго размѣра. Подходящій размѣръ будетъ двадцать вершковъ длины и тридцать вершковъ ширины. Затѣмъ свернемъ каждый листъ въ трубку и склеимъ края такимъ образомъ, чтобы получить двѣ трубки. Далѣе мы вырѣжемъ или же закажемъ плотнику четыре круглыхъ куска дерева (или колесика) такимъ образомъ, чтобы ихъ можно было пригнать къ отверстію трубокъ. Если трудно достать такіе куски дерева, можно сдѣлать ихъ изъ толстаго картона, но нужно помнить, что картонъ долженъ быть очень плотный.

Затѣмъ мы ихъ прикрѣпляемъ къ четыремъ концамъ трубокъ и заклеиваемъ бумагой такимъ образомъ, чтобы получился замкнутый глухой цилиндръ безъ всякихъ скважинъ, черезъ которыя могъ бы проникнуть въ него воздухъ. Возьмемъ затѣмъ извѣстнаго размѣра шестъ и прикрѣпимъ къ нему цилиндры съ обоихъ концовъ, какъ это видно изъ рисунковъ на этой страницѣ. Нужно только слѣдить за тѣмъ, чтобы шестъ находился какъ разъ посрединѣ между концами трубокъ.



Теперь рѣшимъ, куда поставить нашъ барометръ домашняго издѣлія. Лучше всего выбрать мѣсто, защищенное отъ дождя, но доступное притоку воздуха, напримѣръ, на веранду около дома или подъ крытый навѣсъ.

Выбравъ мѣсто, мы устанавливаемъ столбъ любой вышины, размѣръ не имѣетъ значенія. Выроемъ яму и поставимъ въ нее столбъ, чтобы онъ стоялъ совершенно прямо. Затѣмъ выдолбимъ углубленія на верхушкѣ столба, какъ это видно на первой діаграммѣ; мы можемъ

сдѣлать это стамезкой и сгладить углубленія круглымъ напильникомъ На мѣстахъ, обозначенныхъ на рисункѣ буквами А и В., мы также вырѣжемъ крестъ-накрестъ два маленькихъ углубленія и сгладимъ ихъ очень тщательно.

Углубленія на верхушкѣ столба предназначены для шеста съ трубками. Мы беремъ этотъ шестъ и втыкаемъ въ него по булавкѣ съ каждой стороны; эти булавки должны служить осью въ маленькихъ углубленіяхъ А и В. Мы перемѣщаемъ эти булавки до тѣхъ поръ, пока не находимъ для нихъ такого положенія, при которомъ нашъ шестъ съ обѣими трубками на одинаковомъ уровнѣ можетъ свободно балансировать на верхушкѣ столба.

Затѣмъ мы вынимаемъ булавки и замѣняемъ ихъ тонкими, крѣпкими французскими гвоздями, какъ это видно на діаграммѣ № 2. Шестъ балансируетъ на верхушкѣ столба, смотрите на № 3 на нашей діаграммѣ.

Еще не хватаетъ одной вещи, чтобы нашъ барометръ показывалъ перемѣну погоды. Мы просверливаемъ отверстіе острымъ буравомъ въ деревянномъ концѣ одной трубки. Такимъ образомъ устанавливается сообщеніе между внѣшнимъ воздухомъ и воздухомъ внутри цилиндра. Воздухъ же въ другой трубкѣ никакого сообщенія съ внѣшнимъ воздухомъ не имѣетъ, т. к. трубка со всѣхъ сторонъ закупорена.

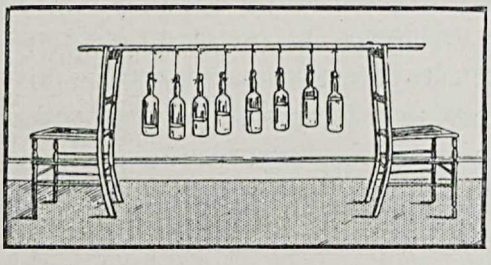
Если внѣшній воздухъ тяжелѣе воздуха въ закрытой трубкѣ, то трубка съ отверстіемъ опустится, и это служитъ предсказаніемъ хорошей погоды. Если же окружающій воздухъ легче воздуха въ закрытой трубкѣ, то трубка съ отверстіемъ поднимается, что означаетъ сырую погоду.

Музыкальный инструментъ изъ бутылокъ.

Очень интересный и занимательный музыкальный инструментъ можно сдѣлать изъ нѣсколькихъ старыхъ пустыхъ бутылокъ, напр., изъ-подъ вина, уксуса или лимонада. Даже бутылки отъ лѣкарствъ могутъ служить для этой цѣли, но всѣ онѣ должны быть одинаковой величины.

Когда у насъ есть бутылки, мы беремъ обыкновенную палку и кладемъ ее на спинки двухъ стульевъ, какъ это показано на рисункѣ. Затѣмъ мы подвязываемъ бутылки къ палкѣ такъ, чтобы онѣ свободно висѣли, но не слишкомъ близко одна къ другой, и начинаемъ настраивать нашъ инструментъ. Для этого мы наполняемъ бу-

тылки водой, до опредѣленной высоты, наливая больше воды для низкихъ нотъ и меньше для высокихъ. Чтобы получить звукъ, мы ударяемъ по бутылкамъ палочкой. Линейка изъ буковаго дерева очень подходитъ для этой музыки. При терпѣніи и стараніи удается наполнить бутылки водой въ должномъ количествѣ, и такимъ образомъ настроить нашъ инструментъ. Для игры нужно только ударять концомъ палки по бутылкамъ. Конечно, бутылки должны быть крѣпкія, иначе онѣ разобьются отъ ударовъ, хотя не нужно ударять слишкомъ силѣно. Вскорѣ мы убѣдимся, что изъ бутылокъ можно извлекать несложные мотивы, а послѣ нѣкотораго упражненія — и болѣе сложныя мелодіи. Бутылки должны висѣть на такомъ разстояніи другъ отъ друга, чтобы онѣ не сталкивались, когда по нимъ ударяютъ палочкой или линейкой. Иногда случается, впрочемъ, что бутылка разбивается и вода выливается на полъ, но этого легко избѣжать, если обращаться съ бутылками осторожно и не слишкомъ сильно ударять по нимъ.



Какъ нарисовать и раскрасить вѣтку съ листьями.

Нарисуемъ и раскрасимъ вѣтку съ листьями. Для этого мы можемъ взять любую вѣтку, но для начала лучше всего взять вѣтку изъ породы вѣчно-зеленыхъ растеній, напримѣръ, плюща, лавроваго дерева, бука и т. п. Такъ какъ листья и цвѣты, будучи сорваны, очень быстро измѣняются, то у неопытныхъ они могутъ завянуть раньше, чѣмъ ихъ успѣютъ срисовать.

Вы, вѣроятно, замѣтили, срывая вѣтку, что стебель утолщается на тѣхъ листьяхъ, гдѣ появляются почки. Это утолщеніе образуется вездѣ, гдѣ листъ выходитъ изъ стебля. Иногда это утолщеніе больше, иногда — меньше. Листья тоже бываютъ не одинаковой формы отъ основанія и до верхушки. Нѣкоторые виды лавровыхъ листьевъ закруглены на верхушкѣ и у основанія; другіе, наоборотъ, заострены. Каковъ бы ни былъ листъ, мы должны внимательно разсмотрѣть его и замѣтить всѣ его особенности, чтобы сумѣть нарисовать отдѣльный листъ на память раньше, чѣмъ всю вѣтку.

Хорошо замѣтивъ всѣ подробности строенія листьевъ, мы спрячемъ вѣтку и примемся за дѣло.

Перечислимъ сначала все, что намъ нужно для этого: 1) доска для рисованія и кнопки.

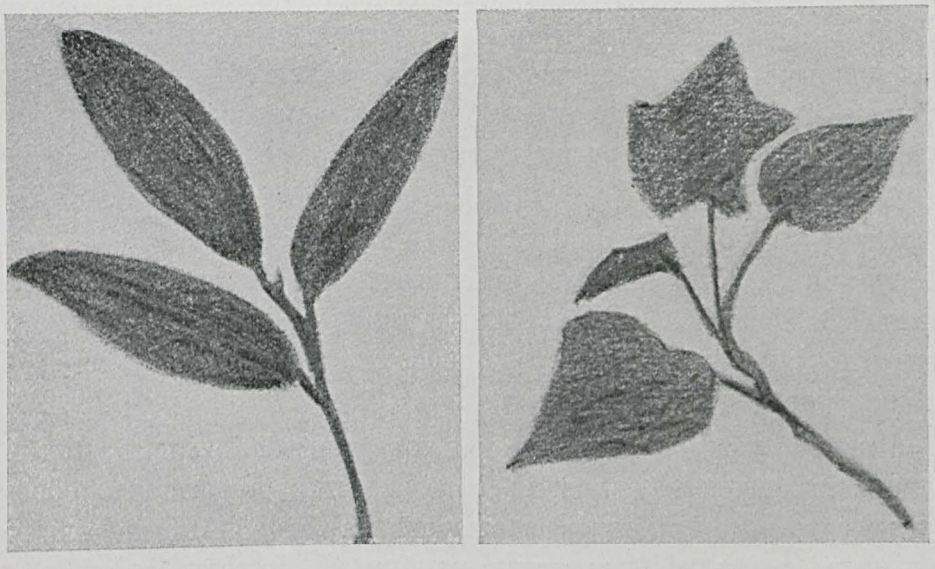
2) Мѣлъ и уголь.

3) Бѣлая бумага и коричневая бумага.

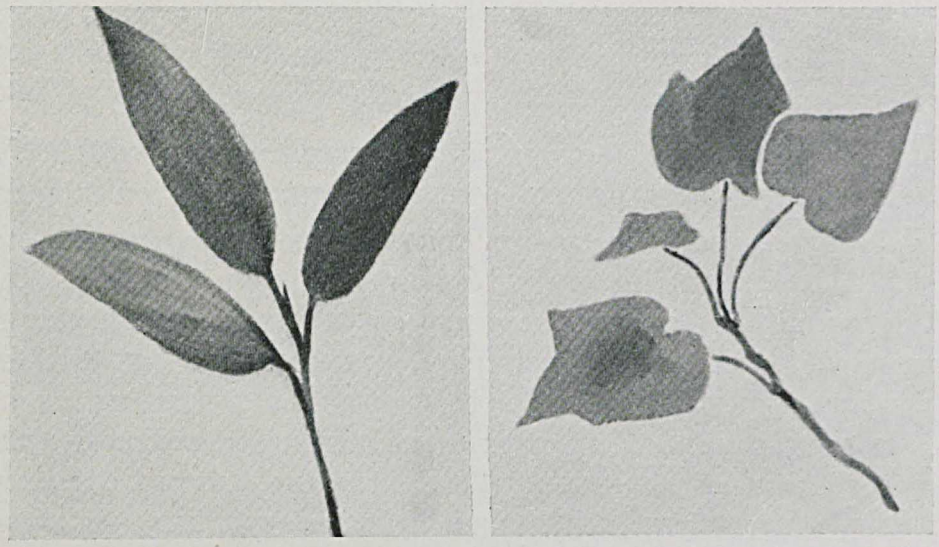
4) Кружка съ чистой водой, губка, ящикъ съ красками и съ кисточками и двѣ палочки, одна съ рѣзцомъ, другая съ острымъ концомъ.

Нарисуйте теперь на память листъ и стебель углемъ на бѣлой бумагѣ. Если первый рисунокъ будетъ неудаченъ, то сдѣлайте его снова. Возьмите листья и сравните ихъ съ рисункомъ, чтобы убѣдиться, все ли вѣрно нарисовано. Посмотрите, достаточно ли онъ великъ, не слишкомъ ли широкъ, вѣрно ли сдѣлана форма и хорошо ли соединены листья съ черешкомъ. Затѣмъ старательно скопируйте отдѣльные листья. Но не рисуйте жилки толстымъ карандашомъ, такъ какъ онѣ очень тонкія. Эти жилки состоятъ изъ маленькихъ пустыхъ трубочекъ, по которымъ идетъ сокъ, питающій листья, и нарисовать ихъ нужно тонко и старательно.

Или же, возьмите всю вѣтку и положите ее на кусокъ бумаги, чтобы посмотрѣть, сколько мѣста она занимаетъ. Поставьте точки на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ концы листьевъ прикасаются къ бумагѣ, и гдѣ начинается и кончается стебель и черешокъ. Если вы никогда еще не рисовали вѣтокъ, то этотъ способъ облегчитъ вамъ работу, но не слѣдуетъ употреблять его постоянно, иначе вы не научитесь рисовать самостоятельно.



Здѣсь показана вѣтка лавроваго дерева, нарисованная на память углемъ на коричневой бумагѣ, и вѣтка плюща, нарисованная такимъ же образомъ.



Лавровая вѣтка, скопированная на бѣлой бумагѣ.
Вѣтка плюща, также срисованная на бѣлой бумагѣ.

Положите вѣтку на обратную сторону, начните рисовать со стебля, внимательно слѣдя за всѣми изгибами и извилинами, затѣмъ нарисуйте всѣ черешки и листья. Ради осторожности надо сначала слегка намѣтить мѣломъ очертаніе листа, а затѣмъ провести по линіямъ болѣе крупнымъ штрихомъ. Рисунки на послѣдней страницѣ показываютъ листья плюща и лавроваго дерева.

Можно раскрашивать листья нѣсколькими зелеными или коричневыми тонами; при этомъ можно сперва намочить бумагу мокрой губкой, но только слегка, чтобы бумага не блестѣла, такъ какъ иначе она окажется слишкомъ влажной и краски будутъ расплываться.

Хорошій яркій зеленый цвѣтъ получается изъ смѣшенія синей съ желтой красокъ, темно-зеленый — изъ смѣшенія синей, желтой и коричневой. Вообще можно смѣшивать краски самымъ различнымъ образомъ и получать всѣ желаемые оттѣнки, въ чемъ вы скоро сами убѣдитесь. Эту вѣтку можно нарисовать мѣломъ на темной бумагѣ, или же углемъ на бѣлой бумагѣ.

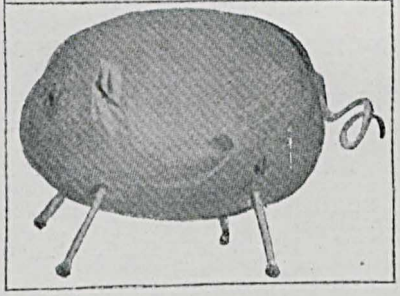
Прежде, чѣмъ нарисовать контуръ листьевъ углемъ или мѣломъ, можно сдѣлать это палочкой съ остреемъ или съ рѣзцомъ, обводя рѣзцомъ или остреемъ контуры лежащей на бумагѣ вѣтки или контуры отдѣльныхъ листьевъ, лежащихъ на бумагѣ. Затѣмъ слѣдуетъ навести углемъ или мѣломъ оставшіеся на бумагѣ слѣды отъ рѣзца; можно

сдѣлать это и съ лѣвой стороны бумаги. Наводить слѣдуетъ не всѣ маленькія жилки, а только болѣе крупныя; не забывайте, что черешокъ больше жилки и долженъ быть нарисованъ двойными линіями.

Какъ сдѣлать изъ картофеля бабу и поросенка.

Пробовали ли вы когда-нибудь дѣлать игрушки изъ картофеля? Это очень легко, какъ видите на нашихъ рисункахъ. Попробуемъ сдѣлать маленькую бабу или поросенка.





Для бабы или куклы мы должны выбрать продолговатую картофелину съ маленькой круглой шишкой или бугоркомъ на концѣ, изъ этой шишки мы сдѣлаемъ голову для нашей куклы. Если же у насъ не найдется картофелины съ такимъ бугоркомъ, то мы дѣлаемъ слѣдующее: возьмемъ длинную картофелину съ острымъ концомъ, затѣмъ маленькую круглую и прикрѣпляемъ ее къ большой посредствомъ длинной булавки.

Если сдѣлать это старательно, то булавка совсѣмъ не будетъ замѣтна, когда наша работа будетъ закончена.

Сначала тщательно обмоемъ картофелину, не сдирая кожицы, затѣмъ сдѣлаемъ два небольшихъ отверстія для глазъ, продольный разрѣзъ для рта и отвѣсный разрѣзъ надъ нимъ для носа. Двѣ маленькія булавки съ черными головками могутъ служить зрачками для глазъ, если мы ихъ вставимъ въ глазныя отверстія.

Если вы умѣете обращаться съ красками, то выберите яркій красный цвѣтъ, и покрасьте имъ губы нашей куклы, затѣмъ разведите эту краску водой, чтобы она стала блѣднѣе, и слегка покрасьте ею щеки, тогда голова будетъ готова.

Изъ длинной картофелинки мы сдѣлаемъ туловище куклы и одѣнемъ ее въ красивое платье изъ зеленой папиросной бумаги, съ бѣлымъ передникомъ также изъ бумаги.

Ноги и руки могутъ быть сдѣланы изъ зубочистокъ или длинныхъ спичекъ съ отрѣзными лентами, и наша кукла совершенно готова.

Сдѣлать поросенка еще легче, какъ вы видите на рисункѣ. Возьмите продолговатую картофелинку, воткните въ нее четыре спички вмѣсто ногъ, и двѣ булавки съ широкими черными головками для глазъ, и для хвостика возьмите стебель одуванчика, который отлично подходитъ для этого. Иногда попадается картофелинка съ небольшими наростами у одного конца, что придаетъ ей большое сходство съ головой поросенка.

Маленькое голландское семейство изъ пробки.

Оригинальная маленькая женщина на рисункѣ—родомъ изъ Голландіи и сдѣлана изъ пробки. Я увѣренъ, что когда вы видите брошенныя пробки отъ пивныхъ бутылокъ, то вы никогда не думаете, что это полезная вещь. Но посмотрите, что можно сдѣлать изъ пробки. Все туловище и голова г-жи голландки состоятъ изъ одной крѣпкой пивной пробки, которую вырѣзаютъ немного острымъ перочиннымъ ножикомъ для того, чтобы получилась форма воротника. Для головы надо взять меньшую пробку, хотя бы отъ бутылки съ лѣкарствомъ. Закруглите ее перочиннымъ ножикомъ и прикрѣпите ее къ туловищу посредствомъ спички, которая втыкается въ голову и въ туловище одновременно. Можно замѣнить спичку булавкой. Раздерганный шнурокъ или шелкъ пригодится для волосъ, которые приклеиваются на макушкѣ. Чернымъ карандашомъ или акварелью разрисовываются брови и носъ; голубымъ карандашомъ надо пользоваться для глазъ и краснымъ для губъ. Двѣ спички, воткнутыя сбоку, пригодятся для рукъ, и двѣ снизу—для ногъ. Эти послѣднія втыкаются въ плоскую пробку изъ тѣхъ, что мы видимъ на банкахъ съ горчицей: она образуетъ отличную подставку для нашей голландки. Если надѣть ей еще кисейный передникъ, прикрѣпленный двумя булавками къ верхней части пробки, то голландка наша будетъ совсѣмъ очаровательна.

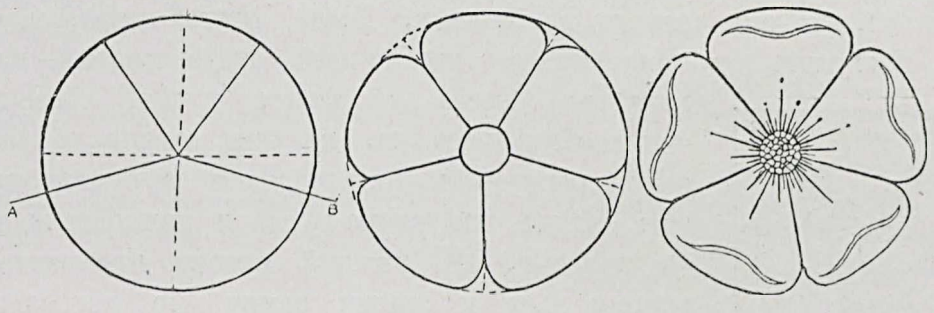


Семейство голландцевъ, сдѣланное изъ обыкновенной пробки.

Такъ же точно можно сдѣлать и самого голландца, и ихъ ребенка.

Какъ дѣлать круги и чѣмъ ихъ заполнять.

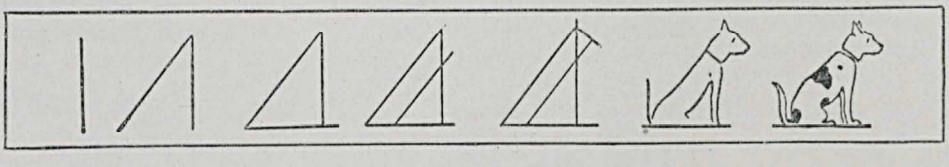
Дѣло въ томъ, что чертить правильные круги совсѣмъ не легкая вещь. Это гораздо труднѣе, нежели черченіе прямыхъ линій, хотя намъ и кажется, что черченіе круговъ проще, нежели черченіе прямыхъ линій. Въ самомъ дѣлѣ, ваши маленькіе братья и сестры всегда рисуютъ каракули въ видѣ круговъ, если имъ дать въ руки карандашъ, и, когда мы стоимъ у грифельной доски, намъ всегда будетъ легче описывать на ней кривыя размашистыя линіи, нежели выводить прямыя Попробуемъ упражняться въ черченіи круговъ мѣломъ на черной доскѣ или карандашемъ на бумагѣ и дѣлить ихъ на равныя части. Тогда мы получимъ возможность сдѣлать рядъ правильныхъ фигурокъ, въ родѣ приведенныхъ здѣсь Это очень интересное занятіе особенно, если у васъ есть циркуль и вы можете имъ дѣлить круги на части.



Простой способъ нарисовать собаку.

Если вамъ захочется нарисовать собаку, и вы не очень сильны въ рисованіи, то этотъ рисунокъ вамъ покажетъ, какъ нарисовать посредствомъ трехъ прямыхъ линій, проведенныхъ слабо карандашомъ въ видѣ треугольника. Первый рисунокъ изображаетъ одну прямую линію, второй — двѣ стороны треугольника, а третій — весь треугольникъ.

Два слѣдующихъ рисунка даютъ руководящія линіи для нижней части туловища собаки и линіи для головы. Когда вы заполните контуры этихъ линій, очертаніями собаки, сдѣланными перомъ, какъ указано здѣсь, тогда первыя линіи, сдѣланныя карандашомъ, нужно будетъ стереть.



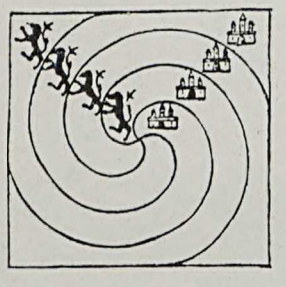
Отвѣты на задачи, помѣщенныя на стр. 242, 246 IV тома Дѣтск. Энциклоп.

Какъ расположилъ мельникъ мѣшки. (Отвѣтъ.)

Вотъ отвѣтъ на задачу о мѣшкахъ мельника. Мѣшки должны быть расположены слѣдующимъ образомъ: 2, 78, 156, 39, 4. Произведеніе каждой пары на ея сосѣда даетъ число средней группы, и переставлены только пять мѣшковъ. Мѣшки могутъ быть еще расположены троякимъ образомъ для того, чтобы числа давали такіе же результаты, но въ тѣхъ трехъ случаяхъ пришлось бы переставить больше пяти мѣшковъ.

Какъ разрѣзалъ ткачъ свой холстъ. (Отвѣтъ.)

Какъ ни старались друзья ткача разрѣшить задачу, имъ пришлось сознаться, что она имъ не по силамъ. Тогда ткачъ имъ показалъ, какъ поступить (см. рис.). Хотя линій какъ будто много,— холстъ разрѣзанъ всего на четыре куска, совершенно одинаковаго размѣра, въ чемъ можно убѣдиться, если перерисовать этотъ рисунокъ на бумагу, разрѣзать затѣмъ на четыре куска и приложить одинъ къ другому. На каждый кусокъ приходится по одному льву и одному замку, но расположены они различно на каждомъ кускѣ. Иначе разрѣзать холстъ правильно невозможно.



ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стр.

Что окружаетъ насъ?

Исторія кирпича 5
Какъ поднимаются въ верхніе этажи . . 16
Какъ отапливаютъ большіе дома въ городахъ 17
Стѣны нашей комнаты 21
Обои . . . . . —
Штукатурка 24
Поперечный разрѣзъ дома и улицы большого города 26
Деревенская избушка 27
Малороссійская хатка 29
Какъ строятъ средь волнъ океана . . . 30
Какъ люди счищали морскую траву съ утеса въ то время, какъ надъ ними проносились бушующія волны . . . . —
Какъ соорудили воздушную желѣзную дорогу, ведущую въ море 33
Внутренній видъ маяка 35
Часы 37
Что находится внутри часовъ . . . . . —
Часы, звонящіе въ колокольчикъ, чтобы въ темнотѣ показать время 40
Часы, спасшіе жизнь человѣка своей неисправностью 41
Часы очень большіе и часы очень точные —
Какъ по часамъ опредѣлять время . . . 43

Наша родина.

I. Въ краю стремнинъ и водопадовъ . . 47
Гдѣ этотъ край . . . . . —
Какъ произошли водопады 49
Что такое порогъ 52
Сумѣли ли люди воспользоваться водопадами 54
II. Внизъ по матушкѣ по Волгѣ 56
Рѣки и люди . . . . . —
Какъ зарождается Волга 58
Одинцы и карчи 59
Полива, пойма и долина 61

Стр.

Какъ работаетъ Волга въ своемъ среднемъ теченіи 64
Обвалы и оползни 65
Какъ рѣка убѣгаетъ отъ города 68
Перекаты 70
Жигули 71
Низовая Волга 75
III. Какъ работаютъ въ Поволожьѣ . . . 79
По городамъ и селамъ . . . . . —
Нижегородская ярмарка 81
Лѣсное царство 85
Судоходство на Волгѣ имѣетъ свою исторію 94
Нѣмцы въ Поволожьѣ 96
Край, гдѣ все живетъ рыбой 97
Рыболовы 99

Великіе люди и ихъ творенія.

I. Какъ мы поѣхали по рельсамъ 103
Какъ Георгъ Стефенсонъ началъ размышлять работая на рудникѣ 104
Кто думалъ о паровой машинѣ до Стефенсона . . . . . —
Какъ Стефенсонъ учился азбукѣ, изобрѣтая въ то же время желѣзную дорогу 105
Первые локомотивы работали на днѣ рудниковъ 106
Предохранительная лампа для копей и первая желѣзная дорога . . . . . —
Всадникъ скачетъ впереди перваго поѣзда 108
Маленькая машина, положившая начало всѣмъ желѣзнымъ дорогамъ 110
Машина, изобрѣтенная бѣднымъ мальчикомъ дѣлается необходимой для всего свѣта 111
II. Кому мы обязаны освѣщеніемъ . . . —
Большое яркое пламя заставляетъ призадуматься умнаго человѣка 112

Стр.

Молодой шотландецъ въ деревянной шляпѣ изобрѣлъ газовое освѣщеніе . . 112
Домикъ . . . . . —
Какъ распространилось газовое освѣщеніе 114
Аптекарскій ученикъ изобрѣтаетъ электрическій свѣтъ . . . . . —
Мальчикъ, открывшій электрическое освѣщеніе 116
Въ фонарь воздухъ не попадаетъ, а огонь въ немъ горитъ ярко 117
Томасъ Альва Эдисонъ и его изумительная лампа 118
Сокровище, нынче доступное бѣдняку, а прежде и короли не могли его имѣть . 119
III. Кто изслѣдовалъ электричество . . . —
Что значитъ слово „электричество“ . . . 120
Человѣкъ, скрѣпившій „ничѣмъ“ два предмета почти неразрывно 121
Юноша, передавшій электричество по шнурку 122
Свѣдѣнія объ электричествѣ накопляются. 123
Какъ кружка съ водой неожиданно встряхнула профессора 124
Веньяминъ Франклинъ помогаетъ Америкѣ добится свободы и занимается электричествомъ 125
Какъ Франклинъ поймалъ молнію воздушнымъ змѣемъ 126
Франклинъ ловитъ молнію 128
Александръ Вольта заставилъ электричество звонить въ колокольчики . . . 131
Датскій профессоръ, отклонившій магнитную стрѣлку отъ сѣвера 132
Михаилъ Фарадэй, сынъ кузнеца, содѣйствуетъ крупнымъ переворотамъ въ наукѣ 133

О жизни.

Наши мускулы и ихъ хозяева 139
Какъ работаютъ большіе мускулы руки и откуда они получаютъ свою силу . 140
Живой механизмъ, состоящій изъ милліона частицъ 141
Сила жизни важнѣе силы мускуловъ . . 142
Мускулы—только слуги нервовъ 144
Какимъ образомъ слабѣютъ мускулы, когда повреждены ихъ хозяева . . . . —
Мускулы повинуются только приказаніямъ своего хозяина 145
Какимъ образомъ воспитаніе помогаетъ намъ управлять своими мускулами . . —

Стр.

Пища и польза ея 146
Зеленые листья непрерывно работаютъ для насъ 148
Пищевыя вещества, питающія печи нашего тѣла 149
Значеніе воздуха, въ качествѣ пищи, и какъ можно голодать безъ него . . . . —
Вся наша жизнь совершается въ текущей водѣ 150
Огромная потребность въ водѣ и ужасы жажды . . . . . —
Значеніе воды, свѣта и солей въ поддержаніи нашей жизни 151
Какую пользу приноситъ соль и какую роль играетъ она въ нашей жизни . . 152
Три рода пищи составляютъ основу нашего питанія 153
Отопляющія вещества даютъ намъ теплоту и силу . . . . . —
Пища, сжигаемая нашимъ тѣломъ, и пища, возстанавливающая затраты нашего тѣла 154
Пища, въ которой нуждается всякое живое существо для возстановленія своего тѣла 155
Какимъ образомъ, благодаря объяденію, въ наше тѣло можетъ войти ядъ . . . 156
Количество пищи, которое намъ нужно и наша одежда . . . . . —
Какимъ образомъ количество съѣдаемой пищи зависитъ отъ работы 157
Почему мальчику нужно больше пищи, чѣмъ взрослому человѣку 158
Замѣчательное естественное питаніе . —
Вещества, составляющія большую цѣнность молока, какъ пищевого средства 160
Одна изъ важнѣйшихъ опасностей обычнаго потребленія молока 161
Какимъ образомъ собака можетъ испортить коровье молоко . . . . . —
Цѣнность сливокъ и масла и болѣе дешеваго продукта—маргарина 162
Сыръ придаетъ силу мускуламъ, крови и мозгу . . . . . —
Очень важный вопросъ, которымъ должны были бы заняться законодательныя учрежденія 163
У какого животнаго впервые явилось живительное молоко . . . . . —
Человѣческій ребенокъ безъ матери—самое безпомощное существо въ мірѣ . 164
Одинъ изъ самыхъ удивительныхъ фактовъ, извѣстныхъ людямъ 165

Стр.

Какимъ образомъ получить чистое молоко, и какъ сохранить его 166
Распространеніе болѣзней черезъ молоко можетъ быть и должно быть остановлено 166

Почему такъ бываетъ?

Какъ велико міровое пространство? . . . 169
Какъ велико пространство, занимаемое звѣздами 170
Сколько времени надо солнечному лучу, чтобы пройти отъ солнца до земли? . . —
Отчего происходитъ затменіе солнца . . 171
Что такое млечный путь? . . . . . —
Возможно ли, чтобы въ млечномъ пути образовались новые міры? 172
Что представляютъ изъ себя тѣ огненныя полоски, которыя прорѣзываютъ иногда ночное небо? 173
Остынетъ ли когда-нибудь солнце, какъ остыла земля? . . . . . —
Оледенѣетъ ли когда-нибудь нашъ земной шаръ, подобно лунѣ? 174
Почему земля не сгорѣла вся, когда она была огненнымъ шаромъ? . . . . . —
Будетъ ли когда-нибудь земля вся насквозь холодной? 175
Что дѣлаетъ солнце всегда горячимъ? . 176
Какимъ образомъ земля можетъ висѣть въ пространствѣ? . . . . . —
Что удерживаетъ звѣзды на ихъ мѣстахъ? 177
Почему всѣ небесныя тѣла круглы? . . —
Велико ли на самомъ дѣлѣ разстояніе между звѣздами? 178
Гдѣ находятся звѣзды днемъ? . . . . . —
Гдѣ сегодняшній день смѣняется завтрашнимъ 179
Существуютъ ли люди на лунѣ? . . . . —
Изъ чего сдѣланы звѣзды? 180
Почему звѣзды мерцаютъ? 181
Можемъ ли мы упасть съ земли? . . . . —
Гдѣ бы мы очутились, если бы упали съ земли? 182
Почему мы не чувствуемъ движенія земли? . . . . . —
Почему на полотнѣ желѣзной дороги намъ кажется, что рельсы вдали сходятся? 183
Участвуютъ ли въ движеніи земли предметы, находящіеся въ атмосферѣ? . . . 184
Гдѣ начинается день? . . . . . —

Стр.

Бываютъ ли два дня разомъ? 185
Какъ велика земля? . . . . . —
Если человѣкъ такъ малъ, то какъ же онъ сумѣлъ покорить землю? 186
Какъ происходятъ каменные голыши? . —
Почему ручьи бѣгутъ, а рѣки нѣтъ? . . 187
Откуда родники берутъ свою воду? . . . —
Почему рѣка вмѣсто того, чтобъ течь прямо, дѣлаетъ изгибы и повороты? . . 188
Почему русла рѣкъ мѣняются? . . . . . —
Если рѣки сдѣлали море соленымъ, то почему же сами рѣки прѣсны? 189
Почему рѣка течетъ къ морю? . . . . . —
Почему же море солоно? 190
Могли ли бы мы читать при свѣтѣ подземнаго жара земли? 191
Почему въ Индіи жарче, чѣмъ въ Россіи. 192

Живая природа.

Пѣвчія птицы 195
Коноплянки, начавшія пѣть, какъ жаворонки 196
Птицы, поющія въ клѣткѣ, и птицы, поющія на свободѣ 198
Жизнь соловья, почему онъ поетъ ночью. 200
Пѣніе, которое ночью восхищаетъ прохожаго . . . . . —
Какъ соловья заставили пѣть 201
Славка-черноголовка . . . . . —
Красногрудый реполовъ устраиваетъ себѣ домъ въ старомъ сапогѣ или сношенной шляпѣ 202
Красногрудый реполовъ весело распѣваетъ среди снѣжной зимы 203
Славка сѣрая, каменка, камышевка обыкновенная . . . . . —
Жестокіе торговцы, которые ослѣпляютъ птицъ, чтобы заставить ихъ пѣть . . . 204
Безжалостные люди, ловящіе овсянокъ. Печальный конецъ маленькихъ птичекъ 205
Веселый маленькій подорожникъ и снѣгирь съ красной грудкой 206
Какъ снѣгирь разучивается пѣть и долженъ сызнова учиться . . . . . —
Различные виды вьюрковъ, ихъ мелодичное пѣніе 207
Дрозды—веселые пѣвцы сада 208
Какъ черный дроздъ уничтожаетъ нашихъ враговъ и крадетъ наши вишни. —
Пересмѣшникъ 209

Стр.

Какъ зимой корольки прячутся въ своихъ удобныхъ гнѣздышкахъ 210
Нашъ жаворонокъ . . . . . —
Наши близкіе друзья среди птицъ . . . 211
Какъ птицы переносятъ сѣмена за океанъ и засаживаютъ безплодные острова . . 212
Какъ изъ земли, найденной на лапкѣ птицы, выросло восемьдесятъ два ростка 213
Почему птицы покидаютъ насъ осенью и возвращаются весной 214
Ласточки; съѣдобныя гнѣзда 215
Какъ скворецъ платится за вредъ, который онъ приноситъ плодамъ 216
Прародитель всѣхъ нашихъ голубей,— обыкновенный голубь, или сизякъ . . 218
Борьба за существованіе у кроткихъ голубей . . . . . —
Какъ голуби служатъ крылатыми вѣстниками 220
Прелестное семейство синицъ и нѣкоторые изъ его милыхъ членовъ 222
Длиннохвостая синица и ея великолѣпное гнѣздо, отдѣланное паутиной . . . . . —
Какъ птица-портниха работаетъ иглой и ниткой 223
Воръ-воробей 224
Что случается съ земледѣльцами, которые убиваютъ своихъ друзей—воробьевъ . . . . . —
Птицы, оберегающія наше здоровье и нашъ урожай 225
Жестокость и глупость людей, убивающихъ птицъ . . . . . —
Птицы, замѣчательныя своею красотою . 226
Великолѣпное оперенье райскихъ птицъ. 227
Царица всѣхъ роскошныхъ птицъ и ея удивительный пучокъ перьевъ . . . . —
Птица съ хвостомъ въ видѣ ракеты . . . 228
Маленькая колибри 230
Какъ колибри виситъ въ воздухѣ, высасывая медъ изъ цвѣтка 231

Стр.

Колибри-отшельникъ, лѣсной житель, и гигантъ въ восемь дюймовъ длины . . 231
Атласный воронъ 232
Птица-ткачъ 233
Лира-птица и павлинъ—птицы съ красивыми хвостами 234
Странный туканъ и клюворогъ, выводящій своихъ птенцовъ въ тюрьмѣ . . . —
Удивительная исторія о томъ, какимъ образомъ кеа нападаетъ на овецъ . . . 236
Пересмѣшникъ, передразнивающій человѣка въ австралійскихъ лѣсахъ 237
Красивый зимородокъ и птица, пѣніе которой похоже на звонокъ колокольчика —
Удивительный голосъ манакина и привычка удода 238
Каменный пѣтушокъ, черноголовая синица и маленькій трогонъ . . . . . —
Красивыя птицы, погибающія ради украшенія дамскихъ шляпъ 240

Чѣмъ и какъ себя занять?

Какъ найти выходъ изъ этого лабиринта 243
Барометръ домашняго изготовленія для сада 244
Музыкальный инструментъ изъ бутылокъ 245
Какъ нарисовать и раскрасить вѣтку съ листьями 246
Какъ сдѣлать изъ картофеля бабу и поросенка 249
Маленькое голландское семейство изъ пробки 250
Какъ дѣлать круги и чѣмъ ихъ заполнять 251
Простой способъ нарисовать собаку . . —
Отвѣты на задачи, помѣщенныя на стр. 242, 246 IV тома Дѣтск. Энциклоп.
Какъ расположилъ мельникъ мѣшки. (Отвѣтъ) 252
Какъ разрѣзалъ ткачъ свой холстъ. (Отвѣтъ) . . . . . —


2011142414