

М. ИЛЬИН, Е. СЕГАЛ



РАССКАЗЫ О ТОМ,
ЧТО ТЕБЯ ОКРУЖАЕТ



ДЕТГИЗ 1953

ШКОЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА



М. ИЛЬИН
Е. СЕГАЛ



РИСУНКИ В. ДОБРОКЛОНСКОГО



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ДЕТСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
Москва 1953 Ленинград



О ЧЁМ ЭТА КНИГА

В этой книге идёт речь о вещах, которые тебя окружают.

Многие из них — твои старые знакомые: тетрадка и карандаш, чайная чашка и ножик, рубашка и сапоги, пила и молоток, часы и электрическая лампочка, дом, в котором ты живёшь, и автомобиль, пробегающий мимо дома по улице.

Ты давно их знаешь и всё-таки знаешь их ещё мало.

Тебя, должно быть, удивит, если тебе сказать, что твоя тетрадка выросла в лесу, а рубашка — в поле, что твои калоши сделаны из опилок, а пуговицы — из творога, что хрупкая чайная чашка и тяжеловесный кирпич — близкие родственники, что градинка может рассказать, какой ветер дует высоко в небе, а игрушечный ванька-встанька может объяснить, почему не опрокидываются корабли.

Видишь, ты ещё плохо знаком со своими старыми знакомыми.

Чтобы ты получше их узнал, мы и написали эту книгу.

Мы хотим, чтобы, взяв в руки кусок хлеба, ты знал, как зерно превратилось в муку, а мука — в хлеб. Мы

хотим, чтобы, открывая кран, ты понимал, по каким путям приходит к тебе в дом вода.

Ты прочтёшь в книге и о том, что близко, и о том, что далеко. Мы совершим с тобой путешествие на теплоходе по гигантской лестнице с водяными ступенями и по искусственному морю, которого ещё недавно не было на свете.

Мы побываем с тобой и в колхозе и в городе.

Мы погуляем по чудесному саду, где растут невиданные плоды, и перед нами, словно по знаку волшебной палочки, встанет поперёк реки могучая плотина.

Ты спросишь, кто творит все эти чудеса. И мы расскажем о богатырях, которые с виду ничем не отличаются от обыкновенных людей, а сила у них такая, что они сдвигают с места горы и останавливают на бегу быстрые реки.

Но не будем пересказывать книгу. Лучше почитай её сам. Мы только заранее должны тебя предупредить, что нам не удалось рассказать обо всём, о чём хотелось. Мы ответили только на немногие из твоих вопросов. Но о чём мы не успели рассказать в этой книге, постараемся рассказать в следующей.

Ещё несколько строк о том, как читать эти рассказы. Не старайся прочесть их за один вечер. Читай по одному, по два рассказа, чтобы лучше в них разобраться.

Есть лёгкие книги — вроде мороженого: его не надо жевать, оно само во рту тает. А есть и такие, как орешек: у кого крепкие зубы, тот раскусит.

Ты любишь и мороженое, и орехи, и рассказы с приключениями, и книги о науке.

И тебя, конечно, не испугает то, что над этой книгой надо подумать. А что тебе покажется трудным в этом году, с тем ты легко справишься через год.



С у м к а
школьника



ИСТОРИЯ КАРАНДАША

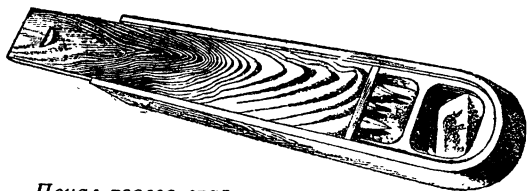
Когда ты был ещё маленьким, ты не раз тайком заглядывал в школьную сумку своего старшего брата.

Ты вытаскивал оттуда букварь и рассматривал картинки.

Но особенно нравился тебе деревянный домик без окон. Дверца у домика была совсем не там, где полагается: не в стене, а на крыше. И открывать эту дверцу тебе всегда стоило большого труда.

Внутри в домике было две комнаты: одна узкая, длинная, а другая маленькая и широкая.

В длинной комнате жили приятели — карандаш «Пионер» и голубая ручка с блестящим пёрышком. А в маленькой комнатке жила помощница карандаша — резинка. Она очень любила чистоту, но сама из-за этого вечно ходила грязная. Стоило карандашу сделать ошибку, как его помощница-резинка сразу принималась наводить порядок, жертвуя своей собственной чистотой.



Пенал твоего старшего брата.

Были в сумке и тетради. Ты их тоже рассматривал с большим любопытством. Тебя удивляло, как это брат умеет выводить пером такие ровные, красивые палочки, кружочки, завитушки.

И вот теперь ты сам стал школьником. У тебя уже есть своя сумка, свои книжки и тетрадки, свой пенал с карандашом, ручкой, резинкой.

Каждый день ты учишься в школе управлять пером, водить его по белому бумажному полю, по синим дорожкам — линейкам.

Перо тебя не всегда ещё слушается. Оно то и дело нарушает правила движения. А правила очень строгие — с дорожки вкривь и вкось уходить запрещается.

Бывает, что по твоей вине оно берёт слишком много чернил. Смотришь, на бумаге — клякса. Надо вызывать «скорую помощь» — промокашку.

Когда ты только начинал учиться писать, у тебя в тетрадке можно было увидеть кляксы всех видов и величин. На одной странице — чёрное озеро, а на другой — целое чёрное море.

От карандаша клякс не бывает, ему чернила не нужны. Но и с карандашом ты ещё не умеешь обращаться по-хозяйски. Когда ты его чинишь, ты сразу стачиваешь его чуть ли не на четверть. А потом роняешь на пол, и острый кончик отламывается. Приходится чинить снова.

Твоему старшему брату карандаш долго служит, а в твоих руках карандаш за неделю становится крошечным, стареньким огрызочком. И с пером ты тоже обращаешься безжалостно. Смотри, оно у тебя уже охромело. Один его кончик обломился и стал короче другого. Его пора выбросить.

Но мы обещали тебе рассказать историю карандаша.

Чтобы родился карандаш, надо было, чтобы сначала в Сибири родилась и



Карандаш и перо неряхи.

выросла высокая, красивая сосна. Не простая сосна, а сибирский кедр.

Приходилось ли тебе грызть кедровые орешки? Они вкусные — недаром они так нравятся белкам. Но их неправильно называют орешками. Это не орешки, а семена. Их достают из шишек сибирского кедра.

Дерево это лёгкое, прочное. Из него делают шкафы. В таких шкафах никогда не заводится моль: должно быть, она не выносит запаха кедрового дерева.

Но главное, чем может гордиться сибирский кедр, — он идёт на карандаши. И потом этими карандашами пишут миллионы школьников.

Отчего же сибирскому кедру оказывают такую честь?

Оттого, что его легко строгать и резать. Палочка из кедра не лохматится под ножом, не упрямится, а режется ровно и гладко.

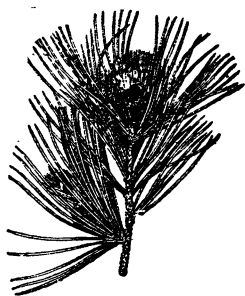
Но палочка — это ещё не карандаш. Ею ничего не напишешь. Палочкой можно только на песке писать. А на бумаге от неё следа не остаётся.

Чтобы был карандаш, нужно в палочку вложить что-нибудь такое, что на бумаге оставляет след.

Лучше всего подходит для этого графит. Он чёрный, как уголь. Недаром графит и уголь — родственники.

Графит тоже везут из Сибири. Самый лучший, самый чистый графит для карандашей добывают в тех местах, где с высоких гор текут среди лесов и ущелий быстрые порожистые реки. Есть среди этих гор хребет Ботогол. Словно в каменной кладовой, хранит он в своей глубине немало блестящего мягкого графита.

Из Сибири бегут в Москву поезда, везут на карандашную фабрику графит и кедровые полешки — чурки.



Вот как выглядит ветка кедра.

Чтобы сделать карандаш, нужна ещё глина — и тоже не простая, а самая лучшая. Такую глину везут с Украины.

— Зачем же нужна глина? — спросишь ты. — Ведь карандаш — не кирпич.

Глина нужна, чтобы сделать графитный стержень прочнее и твёрже. Чем больше примешать глины, тем он будет твёрже писать.

Оттого-то и бывают карандаши разной твёрдости.

Если на карандаше написано: М — это значит, что он мягкий. А если написано: Т — это значит, что он твёрдый.

Стоит только посмотреть на карандаш, чтобы сразу, не пробуя, догадаться, как он будет писать.

Дерево, графит, глина... Ты думаешь, это всё? Нет, это ещё не всё. Для карандаша нужны ещё клей и жир. Клей прибавляют, чтобы он связывал вместе частички графита и не давал им рассыпаться. А жир нужен для того, чтобы эти частички легче сходили с кончика карандаша на бумагу. Если не пропитать графитную палочку жиром, она будет писать слабо, нечётко. Но и это ещё не всё. Нужны ещё цветной лак и блестящий металл — алюминий. Лаком карандаш красят, а алюминий нужен для того, чтобы на карандаше были блестящие буквы.

Ну вот, привезли на фабрику с разных сторон материал. Как же теперь сделать, чтобы всё стало на своё место, чтобы деревянные чурки превратились в одинаковые шестиугольные гладкие палочки, а в палочки влез графит, смешанный с глиной и жиром?

Сами по себе, без человеческого труда, вещи из материала не делаются.

Чтобы из графита, глины, дерева, клея, жира, лака, алюминия получились карандаши, нужно, чтобы за дело взялись люди и поработали. Но как работать? Если руками всё делать, дело пойдёт медленно, карандашей будет не хватать и стоять они будут очень долго.

Ведь ты посчитай, сколько у нас в школах ребят. Миллионы! И карандашей для них нужны миллионы.

Тут без машин не обойтись.

Если ты пойдёшь на фабрику, где делают карандаши «Пионер», ты увидишь там много мудрёных машин.

Они так быстро работают, что за сутки дают три миллиона карандашей. Из этих карандашей можно было бы протянуть дорожку от Москвы чуть ли не до Ленинграда.

На одном конце фабрики большие машины смешивают графит с глиной. А на другом конце из других машин сыплются в ящики готовые карандаши — по две или по четыре штуки, да так быстро, что и сосчитать трудно.

Глина, графит и дерево не сразу превращаются в карандаш. Всё их путешествие по фабрике из машины в машину — это цепь превращений.

Глина с графитом превращаются то в порошок, то в толстые, круглые столбики — болванки, то в тонкую чёрную вермишель. Сразу и не поймёшь, для чего всё это нужно.

А нужно это вот для чего.

Сначала надо глину и графит размолоть помельче, да смешать с клеем, да растереть в порошок, чтобы из этого порошка можно было сделать графитные палочки.

Но в порошке между частичками графита и глины остаются соринки, остаются пузырьки воздуха. Если от них не избавиться, палочка выйдет ломкая и карандаш придётся то и дело чинить.

Чтобы выгнать пузырьки воздуха, порошок сильно сдавливают — не руками, конечно, а могучей машиной — прессом. Вот тут-то и получают круглые толстые столбики — болванки.

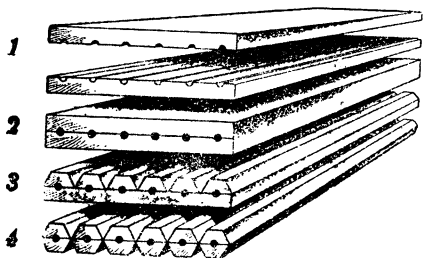
А чтобы избавиться от соринок, болванку продавливают сквозь сито с очень маленькими дырочками. Соринки остаются на сите, а крошечные частички гра-

фита и глины проходят сквозь дырочки, и получается тонкая чёрная вермишель. Из этой вермишели опять делают болванки — на этот раз уже без всякого сора, без пузырьков воздуха. Эти-то болванки и превращают в палочки для карандашей.

Но как же из толстой болванки сделать тонкую палочку? Для этого болванку надо прогнать, продавить сквозь маленькую дырочку. Даже и не верится, что такая толстуха может в маленькую дверцу пролезть. А она пролезает, да при этом худеет и вытягивается в тонкую, длинную нить. Нить режут на кусочки. Но кусочки эти мягкие, они ещё для карандаша не годятся. Их надо высушить и обжечь в печи, чтобы они стали твёрдыми. А потом их надо пропитать жиром, чтобы они писали чётко, а не бледно.

Вот сколько превращений происходит с графитом, пока из него не получается, наконец, та самая графитная палочка, которая сидит внутри карандаша.

А с кедровыми чурками в это время тоже происходят всякие приключения. Проворные станки режут кедровую чурку на одинаковые дощечки. В каждой дощечке станок проводит шесть дорожек для шести графитных палочек.



Посмотри, как из кедровой дощечки получается шесть карандашей: 1 — в обеих дощечках сделаны канавки; 2 — в канавки вложены графитные палочки, и дощечки склеены; 3 — дощечка прошла через станок, и уже видно, что она скоро превратится в шесть карандашей; 4 — а здесь уже вместо дощечек появились карандаши.

И вот наконец сибирский графит и украинская глина встречаются с сибирским кедром. Графитные палочки ложатся на дощечку в приготовленные для них дорожки. А сверху их закрывают другой такой же дощечкой, как крышкой. И обе дощечки склеивают.

Делают это опять-таки не руками, а машиной.

Получается сразу шесть сросшихся карандашей.

Чтобы они могли жить каждый сам по себе, близнецов надо разделить, разъединить.

Это тоже делает машина. Она разрезает дощечку на шесть шестиугольных палочек. Внутри каждой палочки сидит графитный стерженёк.

Это уже карандаш, хоть и неказистый с виду — некрашенный, шероховатый.

Чтобы стать красивым, он должен ещё пойти в такие машины, которые сделают его гладким и покроют блестящим цветным лаком.

А потом карандаш попадёт в последнюю машину, где его прикроют блестящей тонкой, как бумага, полоской алюминия и потом стукнут сверху печаткой — клеймом.

Смотришь, на карандаше выдавились блестящие буквы: «Пионер».

Карандаш родился, получил имя и может отправляться с фабрики в магазин, а из магазина — к тебе в пенал. Он ещё новорождённый, а уже называется пионером и ходит в школу.

Посмотри-ка на карандаш с конца. Видишь, он склеен из двух половинок. Это — след превращений, которые были с ним на фабрике.

Теперь ты понимаешь, как трудно было сделать карандаш.

Сколько взрослых, умелых людей потрудились, чтобы ты мог писать и рисовать! Лесорубы и шахтёры в Сибири, землекопы на Украине, рабочие в Москве, на карандашной фабрике. И ещё много-много других людей — железнодорожники, строители машин, рудокопы, сталевары — трудились, чтобы у тебя был карандаш.

Но мы не сказали ещё ни слова о том, как каран-



*Карандаш в
наконечнике
будет слу-
жить тебе
вдвое дольше.*



Такими серебряными и свинцовыми карандашами писали и рисовали триста лет назад.

даш придумали. В старину таких карандашей, как сейчас, не было. Художники рисовали серебряной палочкой, школьники писали свинцовой. Но свинцовая палочка оставляет на бумаге серый, неясный след.

Да и держать её в руке неудобно. Её вкладывали в кожаную трубочку, и когда палочка стиралась, приходилось кожу на конце срезать.

По-немецки карандаш до сих пор по привычке называют «свинцовой палочкой».

А потом, когда догадались заменить свинец графитом, много времени и труда пришлось потратить на поиски такого графита, который не был бы чересчур мягким.

Пробовали смешивать его с серой, но он делался от этого хрупким и ломким.

Всё пошло на лад, когда серу заменили глиной.

А как трудно было придумать все эти хитрые машины, которые делают карандаши! Ведь надо было, чтобы машина помогала человеку, чтобы она сама и мешала, и молола, и растирала, и строгала, и клеила, и красила.

Вот какая длинная история у карандаша.

Теперь ты узнал его историю и, наверное, будешь его больше беречь и уважать.

Чини карандаш осторожно, не стачивай его зря; купи для него наконечник, чтобы он не ломал кончик своего носа, падая на пол.

А если нет у тебя наконечника, пусть карандаш после работы отдыхает у себя в домике — в пенале, а не валяется где попало.

ИСТОРИЯ ТЕТРАДКИ

Каждый год за несколько дней до начала занятий ты отправляешься в школу за тетрадками и учебниками. Но ведь ты не один, таких, как ты, в классе много. А классов у вас в школе столько, что сразу и не сосчитаешь. Одних только первых классов четыре: А, Б, В и Г.

А школ-то сколько! В стране у нас тысячи городов и десятки тысяч сёл, и всюду есть школы. Во всех этих школах учатся миллионы школьников, и всем школьникам нужны книжки и тетрадки. Если все эти книжки и тетрадки вместе сложить, получатся громадные бумажные горы.

А ведь мы с тобой ещё не всех школьников сосчитали.

Вот недавно приходят в школу две женщины. Та, которая помоложе, несёт на руках годовалую девочку. А другая, седая, ведёт за руку трёхлетнего мальчугана.

Учительница спрашивает, смеясь:

— Что же вы таких малышей в школу привели? Девочку в ясли надо, а мальчугана — в детский сад...

А седая женщина говорит:

— Нет, это мы сами хотим в школу поступить. Я — в седьмой класс, а соседка — в девятый. Не знаете ли, где школа для взрослых?

А та, которая помоложе, добавляет:

— Не успели мы во-время школу окончить, так теперь решили доучиваться.

Учительница объяснила им, как в школу для взрослых пройти, и говорит:

— Что ж, это дело хорошее! Учиться никогда не поздно. Кто же это вас надоумил в школу поступать?

Старшая отвечает:

— Она уже давно собиралась, а меня всё дочка стыдит: «Скоро у тебя внук в школу пойдёт, а ты ещё и семилетку не кончила».



Тетради делают вот из таких елей.

Эту историю мы к слову вспомнили, чтобы ты знал, что у нас в стране все учатся: кто в школе, кто в университете, кто в техникуме, кто в ремесленном училище. И всем им, а не только таким, как ты, нужны тетрадки.

Простая вещь — тетрадка. А сделать её не так просто... Да ты, пожалуй, и не знаешь ещё, как и из чего тетради делают!

Первой берётся за работу пила...

Но при чём же тут пила? Разве тетради пилой делают?

Пила берётся за работу, чтобы спилить в лесу ёлку...

Но при чём же тут ёлка? Разве тетради из ёлки делают?

То-то и есть, что из ёлки. Сначала ёлку спиливают, потом обрубает топором её колючие зелёные лапы, её остроконечную верхушку. Иголки да шишки тетрадке не нужны. И кора ей тоже ни к чему.

Тетради делаются не из шишек, не из иголок, не из коры, а из еловых брёвен...

Из брёвен? Да при чём же тут брёвна? Из брёвен дома строят, а не тетради делают!

Дома — домами, а тетради — тетрадами. Чтобы из бревна тетрадей понаделать, надо его сперва распилить да на щепки расколоть.

Но при чём же тут щепки? Щепками печи растапливают.

Щепки тут вот при чём: из них кашу варят.

Из щепок кашу? Кто же станет из щепок кашу варить?

Кому нужно, тот и станет. Чтобы сварить из щепок кашу, их кладут в котёл. А котёл огромный,

как дом, — не чета тому котелку, что у тебя на кухне.

Щепки в котле — вместо крупы. А вместо масла льют в котёл кислоту. Без кислоты кашу из щепок не сваришь.

Щепки варятся в котле и развариваются на волокна. А потом волокна ещё разбивают, размалывают, чтобы они были помельче.

Получается самая настоящая древесная каша. Только есть её ты, пожалуй, не станешь. Она невкусная. Да её ведь не для еды варят. Из неё бумагу делают.

Из каши бумагу? Да кто же этому поверит!

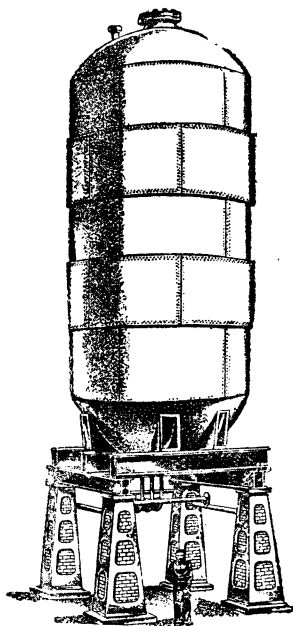
Кто не поверит, пусть проверит. Проверка нетрудная. Возьми-ка ты листок бумаги и постарайся содрать с краешка слой потоньше. А потом посмотри на свет. Тогда тебе сразу видно станет, что бумага не сплошная. Она вся, как войлок, словно её свалили из тонких спутанных волокон. На эти волокна и разварилась ёлка, когда её в котле варили.

Теперь разорви бумагу на мелкие клочки и размочи в воде. Волокна разойдутся, получится бумажная каша — вроде той, из которой на фабрике бумагу делают.

Да это штука нехитрая — из бумаги кашу сделать! Разжевал — и готово. А вот как из каши сделать бумагу?

Об этом-то речь сейчас и пойдёт.

Чтобы бумагу сделать, надо бумажную кашу перемешать, перетрясти, чтобы все волокна в ней



В таком котле варят древесную кашу на бумажной фабрике.

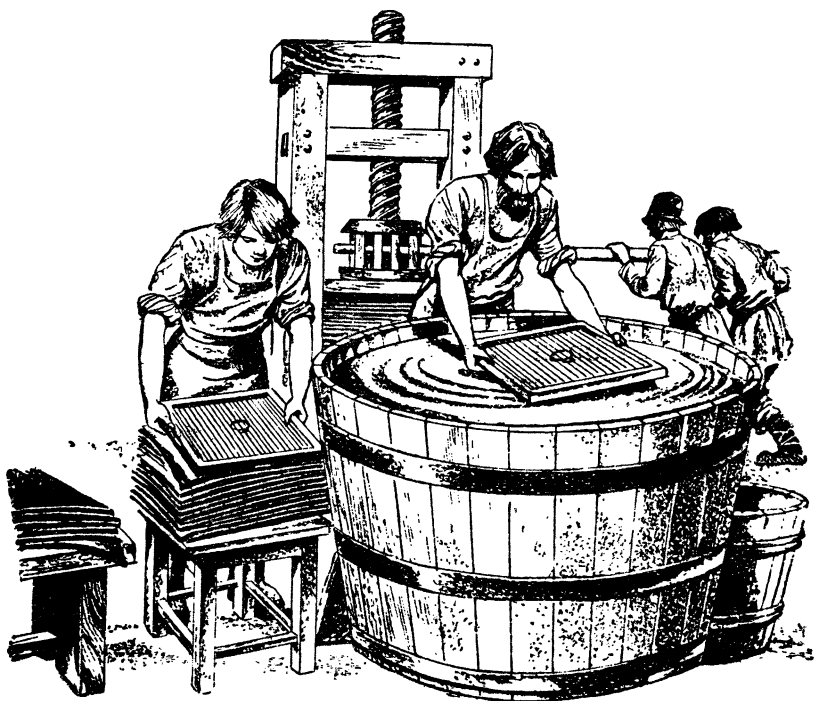
переплелись, перепутались. А потом надо её раскатать, да потоньше, как тесто для лапши.

Вот и выйдет из неё сырой, рыхлый бумажный лист.

Но бумага должна быть не мокрая и не рыхлая, а сухая и прочная. Значит, надо ещё из неё воду выгнать: отжать от воды мокрый лист и высушить.

Видишь, какая длинная получается цепь: из ёлки брёвна делают, из брёвен — щепки, из щепок — кашу, из каши — бумагу, из бумаги — тетрадку.

Ну, а если нужна особенно прочная бумага, её де-



Старинная бумажная мастерская. Мастер зачерпывает сеткой из чана готовую бумажную кашу. Его помощник выкладывает рыхлый, мокрый лист на кусок войлока. Толстую кипу таких листов отжимают под ручным прессом.

лают не из дерева, а из тряпок. Тряпки тоже сначала в котле варят, только не с кислотой, а со щёлоком или известью. Варёное тряпье размалывают в кашу, а потом уже кашу превращают в бумагу.

В старину всю эту работу руками делали, потому что машин тогда не было.

Тряпки растирали с водой в большой каменной ступке. Долго растирали, чтобы каша без комков была, без лоскутьев. Кашу выливали в четырёхугольную форму — в рамку с проволочной сеткой вместо дна. Форму трясли изо всех сил, чтобы волокна перепутались; долго трясли. Вода стекала сквозь сетку. А на сетке оставался сырой бумажный лист. Его осторожно снимали, отжимали под деревянной доской, положив сверху тяжёлый камень, и потом сушили на солнце.

Чтобы люди знали, кто сделал бумагу, мастер выгибал из проволоки буквы и укладывал на дно формы. Там, где были буквы, бумага ложилась более тонким слоем, чем в других местах. Люди смотрели бумагу на свет и видели прозрачные, словно водой написанные буквы — имя или фамилию мастера.

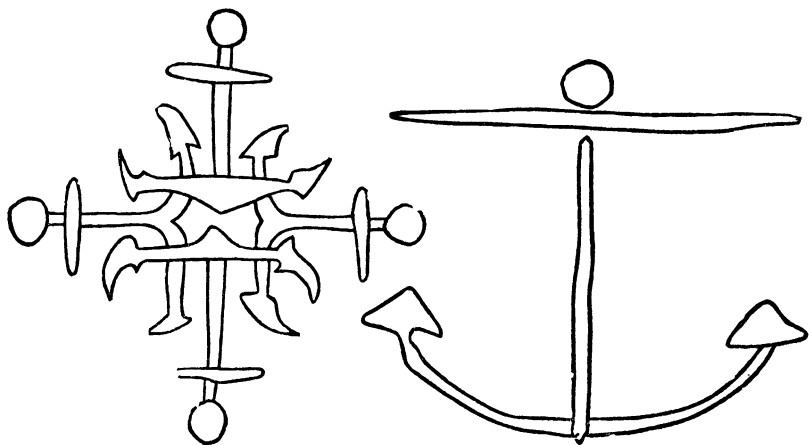
А то ещё вместо букв делали водяной знак в виде какой-нибудь фигуры. Водяной знак у каждого мастера был свой: у одного — башня, у другого — крылатый лев, у третьего — перчатка.

Бумага была дорогая. Шутка ли, сколько с ней было хлопот!

Чтобы дело пошло быстрее, люди решили позвать на помощь реку. Они правильно рассудили: если река может молотить зерно на мельнице, пусть она и тряпье мелет в бумагу да формы трясёт.

У нас недалеко от Москвы стояла когда-то — давным-давно — водяная мельница. Стояла она на реке Пахре и молола зерно. Рядом с ней построили и бумажную мельницу. Хлебный мельник стал помощником бумажного мастера.

Весело заработали две мельницы-соседки: с одной



Водяные знаки бумаги, сделанной при Петре Первом в Петербурге.

муку везут, чтобы хлеб печь, а другая бумагу даёт, чтобы людям было на чём писать.

Но весной пошла вода с гор, прорвала плотину и разрушила бумажную мельницу.

Пришлось вместо неё другую строить — на реке Яузе.

А когда Ленинград построили — он тогда Санкт-Петербургом назывался, — там тоже стали делать бумагу.

Как только заработала петербургская бумажная мельница, царь Пётр Первый велел об этом народу объявить, чтобы люди покупали бумагу.

По улицам ходили глашатай и барабанщик.

Барабанщик бил в барабан. И когда люди сбегались на этот шум, глашатай громким голосом объявлял толпе, что за Галерным двором, по указу царя, построена мельница и что бумагу можно покупать в Адмиралтействе, где строят корабли — галеры.

Бумага была плотная. На водяном знаке были изображены якоря, как и на гербе новой столицы. Но стоила бумага дорого, и не всякий мог её купить.

Немудрено, что у школьников в старину тетрадок

не было. А писать они всё-таки писали. Когда школьник шёл в класс, он брал с собой грифель и грифельную доску из такого чёрного камня, который легко колется на тонкие слои.

Ты только в классе пишешь на доске, и доска эта большая — одна на всех. А тогда у каждого школьника была своя маленькая дощечка вместо тетрадки.

Не очень-то это было удобно. Исписал дощечку — и стирай, начинай всё сначала. Тут нельзя было посмотреть: а что писали на уроке вчера или позавчера?

Другое дело — бумага. Она всё хранит, что ей доверено. На бумаге, как говорит старая поговорка, «что написано пером, того не вырубишь топором».

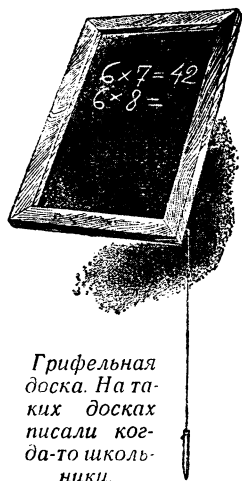
Но тетрадка у каждого школьника завелась только тогда, когда бумага стала стоять дешёво. А дешёвой она стала тогда, когда придумали большие машины, которые делают бумагу.

У нас теперь есть громадные бумажные фабрики, где людям во всём помогают машины.

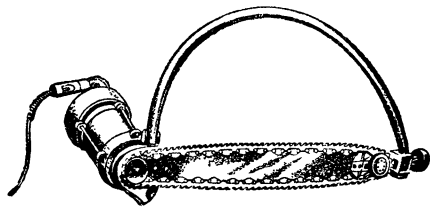
Машины принимают за дело с самого начала, ещё когда ёлка в лесу растёт.

Электрическая пила пилит в лесу деревья. Трактор-лесовоз везёт брёвна к реке. Брёвна плывут по реке россыпью или в плотках. И когда они добираются до фабрики, их вылавливает из реки и складывает на берегу огромная машина — кабельный кран.

И вот брёвна на фабрике. Там за них берутся дру-



Грифельная доска. На таких досках писали когда-то школьники.



Такой электрической пилой спиливают теперь ели.

гие машины: многопильный станок пилит их на куски, корообдирка сдирает с них кору, рубильная машина рубит на щепки. Щепки сами бегут в котёл. Из котла древесина идёт после очистки от сора и отбелики в такую машину, которая раздавливает, размалывает волокна. И наконец бумажная каша попадает в последнюю машину.

Это такая большая машина, какой ты и не видел никогда. Обыкновенная комната для неё — всё равно что птичья клетка для слона. Ей нужен огромный зал.

Станешь с одного конца машины — другого и не разглядишь.

Да и немудрено. Ведь тут в одной машине много машин. И каждая делает то, что ей приказано. Одна трясёт сетку, чтобы волокна переплелись. Другая отжимает из бумаги воду и передаёт бумагу дальше. Третья тоже старается вовсю: утюжит, гладит бумагу между горячими валиками, чтобы она совсем сухая и гладкая была.

А в самом конце готовая бумага наворачивается на катушку — в огромный рулон.

Когда мастер стоит у громадной бумажной машины, он помнит: чем быстрее будет бежать через машину бумажная лента, тем больше будет бумаги для школьников, студентов.

Вот он нажал на кнопку, и сразу же стрелка, указывающая скорость, качнулась вправо. Бумажная лента мчится со скоростью 250 метров в минуту. Это значит, что каждую минуту машина даёт 250 метров бумаги.

Всё громче гудит громадная машина. Голубые электрические искры, потрескивая, летят от бумажной ленты. Всё быстрее, словно снежный ком, растёт рулон бумаги, наматывающийся на вал в конце машины.

Мастер думает: «А нельзя ли ещё больше увеличить скорость машины?»

Он снова нажимает кнопку с надписью: «Быстрее». Стрелка под стеклом прибора ещё дальше продвигает-

ся вправо. Вот она уже скоро дойдёт до красной черты, 275 метров! Дальше идти нельзя. Если заставить машину работать ещё быстрее, бумажная лента начнёт рваться, моторы выйдут из строя.

После работы мастер и его товарищи, собравшись в кружок, долго советуются о том, как переделать машину, чтобы можно было перейти через красную черту, — ведь стране нужно очень много бумаги...

Что же, удалось ли мастерам перешагнуть через красную черту? Да, удалось. У нас есть машины, которые уже работают со скоростью 350 метров в минуту и даже больше...

Бумажный рулон — это ещё не тетрадка. Его и с места не сдвинешь. Да и как на нём писать? Если начать его разворачивать, им можно всю дорогу устлать от твоего дома до школы: хоть в класс ходи по бумажной дорожке!

Чтобы на нём можно было писать, надо его разрезать на листочки, разлиновать, сшить, в обложку вложить.

Руками всё это делать расчёта нет. Бумага дешёвая, а тетрадка из неё получится дорогая.

Тут опять нужны машины.

Такие машины, чтобы тетрадки делать для вашего брата, для школьника, тоже уже придуманы и работают полным ходом.

Бумажная фабрика стоит в лесном краю, у большой реки. Есть у нас, например, огромная бумажная фабрика у реки Камы.

А тетради можно делать в любом городе, хоть в степи, где ни одного дерева нет.

С бумажной фабрики рулоны едут на тетрадную фабрику в поезде, в крытых вагонах, чтобы дождём их не промочило.

А там их уже ждут: добро пожаловать, дорогие гости!

На бумажной фабрике рулонами всё дело кончается, а на тетрадной фабрике с них всё начинается. Пер-

вым делом их режет на листы машина-саморезка, а потом за них берётся тетрадная машина — мастерица на все руки.

Когда смотришь, как она работает, кажется, будто она всё понимает.

Если тетрадка — для арифметики, машина разливает бумагу сначала вдоль, а потом поперёк. Вот и получится бумага в клеточку.

Для старших она линует бумагу в одну линейку, для младших — в три косых.

Разливает машина лист с одной стороны, перевернёт и другую сторону разливает. А потом разрежет большой лист на листки поменьше и отсчитает шесть листов. Да при этом никогда не ошибётся, словно её счёту учили.

Как накопится шесть листов, она их дальше толкнёт. А снизу к этим шести листкам уже бежит обложка. Её тоже машина из бумаги сделала.

Обложка ложится на листки. Но это ещё не тетрадка. Надо все шесть листов — и обложку вместе с ними — перегнуть пополам. Ведь листки-то в машине получают двойные, как развёрнутая тетрадка.

Всё умеет тетрадная машина — и линовать, и сгибать, и резать. А вот шить её не научили.

Сшивает тетрадку другая машина — на другом этаже.

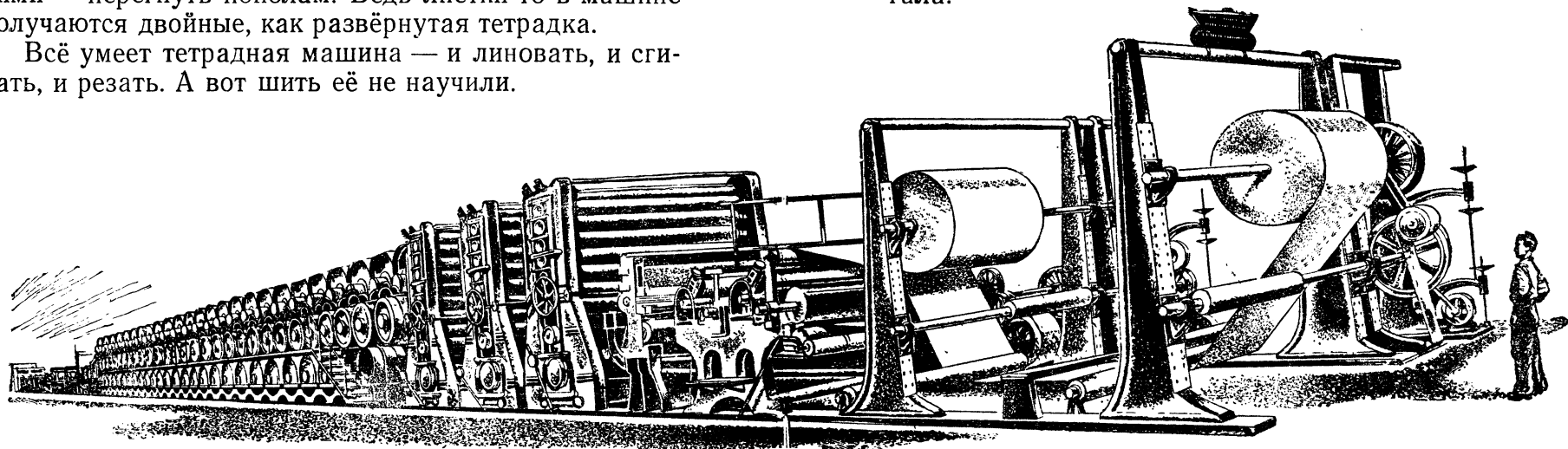
Там стоит не одна, а много швейных машин.

Та швейная машина, которая у тебя дома, шьёт нитками. А эти, на тетрадной фабрике, шьют проволокой. Стоит пустить машину в ход, и она сразу прокалывает две тетрадки в четырёх местах и сшивает их четырьмя блестящими скобочками.

Ты эти скобочки, конечно, не раз видел. Они не дают листкам рассыпаться. И когда тебе хочется вырвать из тетрадки средний листок, чтобы бумажную стрелу сделать, скобочки крепко держат бумагу. Они словно говорят тебе: не тронь, не порть тетрадку!

С утра до ночи работает тетрадная фабрика. Она может за день столько сделать тетрадей, сколько всей школе не исписать за полгода, а то и за год.

И вот перед тобой лежит на столе новенькая, чистая тетрадка. Лежит и молчит — не рассказывает тебе, как она ёлкой была, как по ёлке белка прыгала.



Бумагоделательная машина.

Видно, как из неё выходит готовая бумага.

Тетрадка не может рассказать тебе о том, как Ёлка плыла по реке, варилась в котле, сквозь все машины прошла, через всю страну ехала.

Много чего испытала ёлка, прежде чем превратилась в эту тетрадку и в сестёр этой тетрадки. И теперь от тебя зависит, что с тетрадкой будет дальше.

Ты можешь переписать в неё чётким, красивым почерком хорошие стихи — и твоя немая тетрадка заговорит, да ещё в рифму.

Каждому, кто возьмёт её в руки и раскроет, она расскажет то, что ты в ней написал. А тебе она поможет хорошо учиться, чтобы ты стал умным и грамотным.

РАССКАЗ О ПЕРОЧИННОМ НОЖЕ

Какому школьнику не хотелось бы получить в подарок новенький, блестящий перочинный нож!

Конечно, разные бывают ножи. Есть совсем простенькие, с одним лезвием. А есть и такие, в которых, кроме двух клинков, имеются ещё штопор, отвёртка, пилка. У кого такой нож, того в доме то и дело зовут на помощь.

Отцу надо штепсель починить. Где отвёртка? У сына в перочинном ноже.

Матери надо банку с консервами открыть. Где нож для открывания консервов? У сына в перочинном ноже.

Не нож, а мастер на все руки!

Но и самый простой ножичек — с одним или двумя лезвиями — тоже неплохой работник.

Он и карандаш тебе очинит, он и веток нарежет для костра, он и картошку почистит.

В искусных руках он может построить корабль из дощечки, сделать дудочку из тростника, срубить палочку да тут же и вырезать на зелёной коре замысловатый узор.

Много приходится работать ножу на службе у человека. Но для того чтобы нож появился на свет, человеку тоже надо было немало поработать.

Нет такого мастера, который мог бы один взять да и сделать нож — с начала до конца. Нож делают десятки людей. Рудокопы добывают руду. Доменщики выплавляют из руды чугун. Сталевары варят из чугуна сталь. Металлисты делают из стали клинки. Работают они в разных местах, друг друга даже и не видят. А делают одно общее дело: один начинает, другой продолжает, третий кончает.

Есть у нас в стране на Урале гора Магнитная. Там день и ночь грохочут взрывы, словно пушки палят. Это рудокопы взрывают блестящий камень — руду.

На склонах горы словно ступени вырублены. По ступеням ходят, ворочая гусеницами, огромные машины. У каждой машины — длинная рука. А в руке — железный ковш с зубьями.

Машинист сидит в машине, в будочке. Он берётся то за одну, то за другую рукоятку. И машина послушно поворачивается то вправо, то влево, опускает и поднимает свою длинную руку. Повернётся машина в одну сторону, загребёт ковшом руду и несёт её к вагону, который стоит рядом. Машинист переводит рукоятку, и сразу у ковша откидывается днище, словно пасть открывается. Вывалится руда в вагон, и снова машина поворачивается, чтобы взять руду.



Хороший нож — мастер на все руки.

Вот и полон вагон доверху кусками руды.

Электровоз трогается и быстро мчит вагоны с рудой на завод.

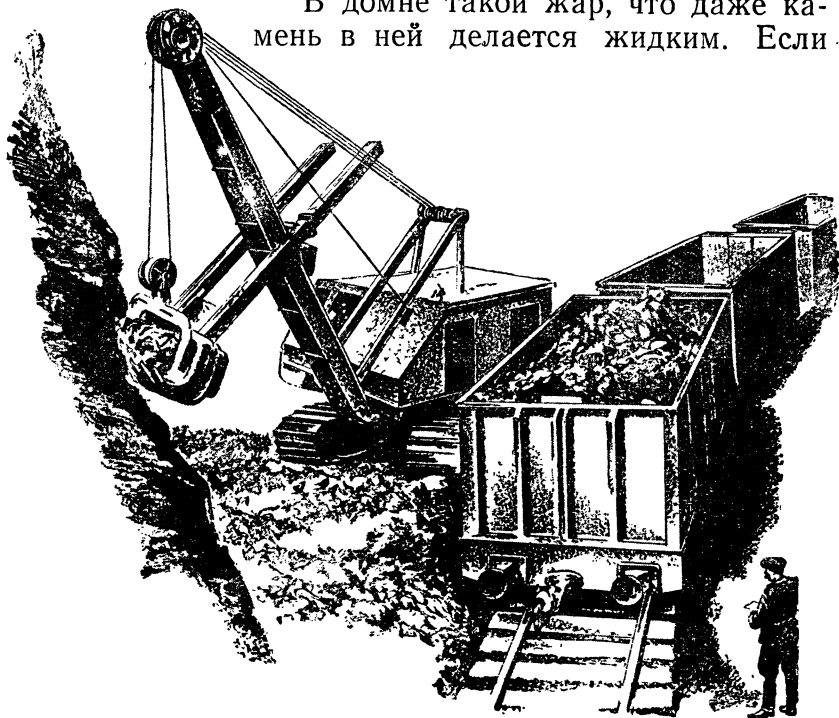
А на заводе стоят в ряд высокие, словно башни, доменные печи. Каждая башня высотой с десятиэтажный дом.

Руда сыплется из вагона в громадную воронку, а из воронки — в тележку. И тележка сама быстро взбегает по наклонному мосту на самую верхушку домны.

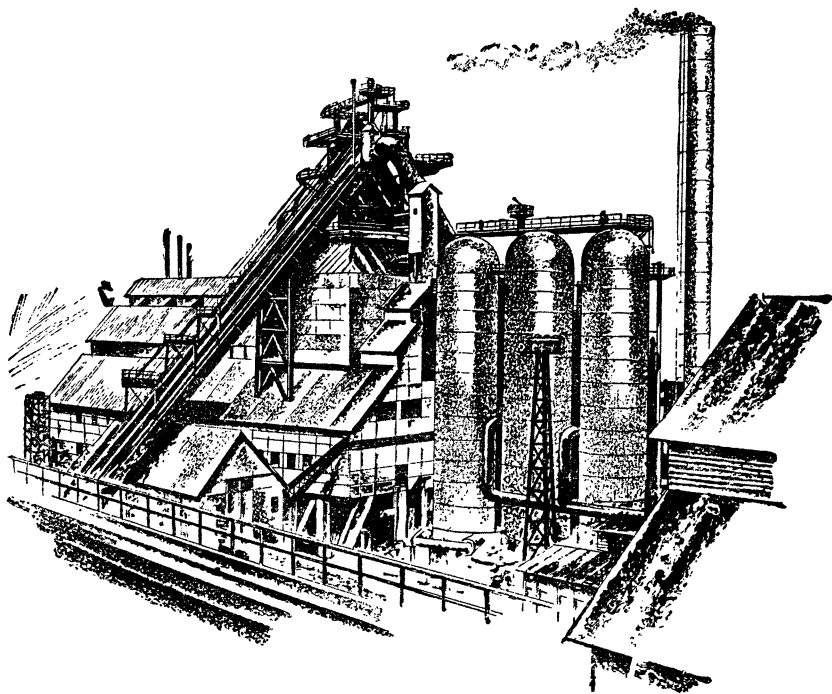
Одна за другой бегут тележки наверх и вываливают в домну всё, что ей требуется: куски руды, камень-известняк, куски чёрного, как уголь, кокса. Кокс потону и чёрный, что его из угля делают.

И кокс и камень нужны для того, чтобы домна могла выплавить из руды чугун.

В домне такой жар, что даже камень в ней делается жидким. Если



Экскаватор берёт руду и несёт её к вагону.



Доменная печь, в которой из руды выплавляется чугун.

заглянуть внутрь сквозь маленькое, закрытое слюдой окошко, то можно увидеть раскалённые добела куски кокса и стекающие по ним огненные струйки металла.

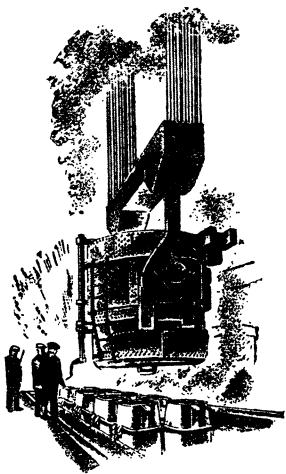
Каждые четыре часа рабочий нажимает кнопку. Могучий молоток-самобой пробивает глину, которой заделана дыра около дна домны.

И сейчас же ослепительный, брызжущий огненными искрами ручеек устремляется в приготовленное для него русло.

Кажется, что это течёт жидкий огонь. Но это не огонь, а расплавленный металл — чугун.

Огненный ручеек льётся из домны в огромный ковш на колёсах.

Подходит паровоз и везёт этот ковш-вагон в тот цех, где варят сталь.



Сталь разливают из ковша в большие формы.

А дыру в домне опять заделывают. Рабочий нажимает другую кнопку, и из электрической пушки вылетает большой ком глины, который наглухо затыкает дыру.

И вот чугун доставили к мартеновской печи, где варится сталь.

В этой печи, как и в домне, есть маленькое окошко.

Если в это окошко посмотреть, глазам больно станет.

Там — в печи — огненное озеро. По озеру огненные волны ходят. И вся печь озарена ярким пламенем.

В огненное озеро бросают всякий железный лом: обломки машин, ржавые колёса, рельсы, балки.

Какое-нибудь старое колесо лежало на свалке. И казалось, что больше оно ни на что не годится.

Но вот оно попало на завод; его бросили в печь. Вместе со всяким другим железным хламом оно растворилось в расплавленном чугуне, словно кусок сахара в чашке чая.

И то, что стало концом для одних вещей, будет началом для других.

Из чугуна, руды и железного лома сварят в печи новую, блестящую, упругую сталь.

А из стали сделают и нож и ещё много других вещей: топоры и пилы, рельсы и балки, станки и машины.

Но от только что сваренной стали до ножа ещё долгий путь.

Жидкую сталь надо разлить в формы. Когда сталь застынет, получатся слитки. Эти слитки нужно накалить и потом раскатать, вроде того, как тесто раскатывают скалкой. Это делают на громадных маши-

нах — прокатных станах. Раскалённый слиток пропускают между двумя вращающимися валками. А валки — это те же скалки, только не из дерева, а из стали, и очень большие. Пройдя несколько раз между валками, слиток превращается в плоскую заготовку. А потом заготовку на другом стане раскатывают в лист.

У тебя дома есть ножницы, которыми ты режешь бумагу. А на заводе есть машина-ножницы, которая режет сталь.

Стальной лист кроят на полосы, а полосы на куски — заготовки.

Каждый такой кусочек ещё не очень похож на нож. У него тупые края. Им ещё нельзя не то что щепку расколоть, но и бумагу разрезать.

Чтобы сделать нож из этого стального кусочка, ему нужно придать совсем другую форму.

В старину ножи и мечи ковали на кузнице кузнецы.

Кусок стали разогревали докрасна, чтобы он стал мягче. Кузнец брал его клещами и клал на наковальню. А подручный кузнеца, молотобоец, был уже готов с тяжёлым молотом — кувалдой — в руках.

Кузнец маленьким молоточком-ручником указывал, куда бить. А молотобоец с размаху бил по этому месту своей кувалдой.

«Раз!» — ударял ручник.

«Два!» — отвечала ему кувалда.

Под ударами кувалды раскалённый кусок стали сплющивался и принимал такую форму, какую надо.

Тяжёлая и хитрая это была работа! Не так-то просто сделать из куска стали клинок.

А теперь эту работу пору-



Кузнец с подручным у наковальни.

чают машине. Она одна заменяет и молот и наковальню.

Заготовку кладут на наковальню, в такую выемку, которая сделана по форме ножа.

Кузнец приводит в ход машину.

Молот падает сверху и бьёт с огромной силой по заготовке.

Сталь раздаётся в стороны и заполняет всю выемку. А в молоте тоже есть такая выемка, так что заготовку стискивает со всех сторон. Ей только одно и остаётся — принять форму выемки.

Но тут вот какая беда получается. Сталь, сжатая в выемке, раздаётся во все стороны. Она словно ищет, куда бы ей выбраться. И ей удаётся выползти по краям — в щёлку между молотом и наковальней.

Клинок получается неправильной формы.

Его надо обрезать по краям. А потом ещё надо клинок закалить, чтобы он не сгибался во время работы, чтобы был твёрдым.

Для этого клинок нужно сильно нагреть и быстро охладить.

Но тогда он может сделаться чересчур твёрдым и хрупким. При работе он будет ломаться. А это тоже не годится.

Чтобы нож был и твёрдым и гибким, надо его опять нагреть, но не так сильно, как в первый раз, а потом медленно охладить.

Видишь, какую выучку должен пройти нож, чтобы характер у него стал такой, как надо, чтобы он не сгибался и не ломался от каждого препятствия.

Но и это ещё не всё. Нож надо отшлифовать для гладкости на точильном камне и отполировать наждаком до яркого блеска.

И вот клинок готов. Ему в пару надо сделать и второй клинок, поменьше, да ещё штопор и отвёртку в придачу.

Им всем нужна оправа из двух пластинок, чтобы она держала их вместе.

Нужны ещё два штифтика, на которых и клинки, и штопор, и отвёртка будут сидеть, как на оси.

Захочешь — отправишь клинок в его домик. Захочешь — вытащишь.

А чтобы клинки слушались хозяина и не открывались, когда не надо, нужны ещё две пружинки. Защёлкнешь клинок — он и будет сидеть на запоре, пока его не позовут на работу.

Все части сделаны, остаётся их собрать. Когда они врозь, от каждой из них в отдельности мало толку, а все вместе они составляют перочинный нож.

Кончилась ли на этом история ножа?

Нет, она ещё только начинается.

В каких только переделках не побывает с тобой нож!

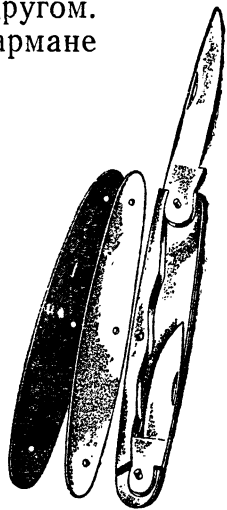
Может быть, ты возьмёшь его с собой в далёкое путешествие. С его помощью ты построишь шалаш, сделаешь себе удочку, оставишь в лесу метки на деревьях, чтобы найти обратный путь к пионерскому лагерю.

Но и дома он будет тебе верным другом. Он будет всегда с тобой — у тебя в кармане или в школьной сумке.

Он будет тебе во всём помогать. А ты уж его береги. Ему вредна сырость, от неё он может заболеть — покрыться ржавчиной. Работу давай ему по силам. Не заставляй его резать железо — для этого есть ножёвка и напильник. Не пробуй им копать землю — наткнётся нож на камень и сломается.

Не режь ножом парту в школе. Помни, что рабочие люди — мастера сделали нож для работы, а не для того, чтобы им портить вещи.

Если ты нож будешь жалеть и беречь, он тебе за все заботы заплатит честным трудом.



С перочинного ножа сняли крышку оправы. Внутри видна пружина.

ИСТОРИЯ ПЕРА И ЧЕРНИЛ

Ты каждый день садишься за парту и берёшь в руки перо. А думал ли ты хоть раз: почему перо называется пером?

Оно сделано из стали, а не выдернуто из птичьего крыла или хвоста. Оно летает по бумаге, а не по воздуху.

Почему же у этого стального пера и у птичьего пера одно и то же имя?

У тебя есть и перочинный нож. Почему его называют перочинным, а не «карандашечинным»? Ведь ты чинишь им не перья, а карандаши.

На столе перед тобой стоит чернильница, а в неё налиты синие чернила.

Почему они называются чернилами, раз они не чёрные, а синие? Может быть, их правильнее было бы назвать «синилами»?

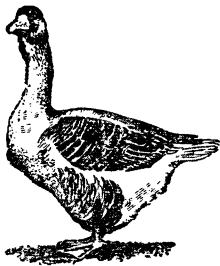
Откуда такая путаница в словах?

Тут всё дело в том, что слова иной раз живут дольше, чем вещи. Вещь уже стала другой, а слово осталось старое.

Было время, когда перо и в самом деле было птичьим пером, когда синих и зелёных чернил и в помине не было, а перочинный нож занимался своим прямым делом — чинил перья.

В басне Крылова гуси хвастаются тем, что «их предки Рим спасли». Так это было или не так, сказать трудно. Но у гусиного племени есть другая заслуга: гуси сотни лет давали людям перья. Немало хороших книг было написано этим пером.

Если ты возьмёшь гусиное перо, обмакнёшь его в чернила и попробуешь писать, у тебя ничего, кроме клякс, не получится.



У гусей большая заслуга перед человеком: сотни лет гуси давали людям перья для письма.



Нужно было потратить немало труда и времени, чтобы очинить гусиное перо. На рисунке показано, как срезали кончик и потом расщепляли и заостряли перо.

Как же им всё-таки писали?

Для этого его надо было сначала очинить. Тут-то и брался за работу перочинный нож.

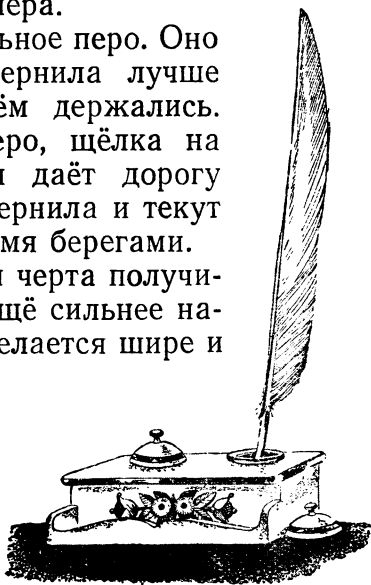
Он срезал кончик пера наискосок, а потом заострял его. А чтобы чернила стекали на бумагу не тогда, когда им вздумается, а когда надо, — нож расщеплял надвое кончик пера.

Так устроено и твоё стальное перо. Оно согнуто корытцем, чтобы чернила лучше прилипали к нему и на нём держались. Когда ты нажимаешь на перо, щёлка на его кончике раздвигается и даёт дорогу чернилам. По этой щёлке чернила и текут вниз, как ручеек между двумя берегами.

А если ты хочешь, чтобы черта получилась жирная, толстая, ты ещё сильнее нажимаешь на перо. Щёлка делается шире и пропускает больше чернил.

Тебе не приходится чинить своё перо. Оно попадает к тебе готовым.

А в старину на очинку перьев уходило много времени. Дело это было не такое простое. Тут немало нужно было ловкости, что-



Старинная фарфоровая чернильница.

бы расщепить перо как раз посередине и сделать оба кончика одинаковыми.

Хуже всего было то, что перья быстро тупились, портились. Их часто приходилось менять.

Оттого-то в те времена около чернильницы лежало всегда несколько запасных перьев.

Рядом с чернильницей стояла ещё песочница с сухим мелким песком.

Ты спросишь: а это ещё зачем?

Написав страницу, её густо посыпали песком, чтобы высушить. А потом песок сдували с бумаги и переворачивали страницу.

Случалось, что вместе с письмом в конверт попадали и песчинки. Конверт в руках шумел, как погремушка, — стоило только потрясти.

Чернила тогда тоже были не такие, как сейчас. Буквы при письме получались совсем не чёрные, а коричневые, словно крепким чаем писали. И только потом буквы начинали темнеть, делаться чёткими. Вот тогда-то чернила и становились по-настоящему чёрными.

Чернила делали в старину из сока чернильных орешков. Эти орешки не едят, они ядовитые. Да это и не орешки вовсе, они и права не имеют так называться. Это наросты, которые вырастают иной раз на листьях дуба и других деревьев.

Кроме этих орешков, в мастерской чернильного мастера можно было увидеть ещё банки с красивыми зелёными кристаллами. На банках с кристаллами было написано: «Железный купорос».

Мастер отваривал орешки в воде и потом добавлял к отвару раствор железного купороса. Жидкость сразу чернела, превращалась в чернила. А чтобы чернила были гуще и не расплывались на бумаге, мастер прибавлял к ним клей.

Те чернила, которыми ты пишешь, сделаны не так, как их делали в старину. Главный материал тут краска, которую изготавливают не в маленькой мастерской,

а на химическом заводе. Когда ты пишешь, тебе не приходится ждать, скоро ли чернила потемнеют. Они сразу пишут чётко.

Краску растворяют в воде и прибавляют клей, чтобы чернила были гуще. Приливают ещё и уксусной кислоты, чтобы чернила не портились от времени, не покрывались плесенью. Ведь кислота убивает плесень.

Прежде мастер всё делал руками. Оттого-то и руки у него всегда были в чернилах. А теперь и тут людям помогают машины: мешалка сама размешивает, разливочная машина сама разливает чернила в бутылки.

Краску на заводе делают разных цветов. Оттого-то и чернила теперь бывают не только чёрные, но и зелёные, и синие, и фиолетовые.

Ты спросишь: а из чего на заводе краски делают?

Синюю краску делают из чёрного-пречёрного угля.

А зелёную?

Зелёную делают из чёрного-пречёрного угля.

А фиолетовую?

Фиолетовую делают из чёрного-пречёрного угля.

Как же это может быть, чтобы и синюю, и зелёную, и фиолетовую краску делали из одного и того же угля, да притом ещё чёрного?

Тут не обходится без химиков. Химики умеют и не такие ещё превращения делать.

Но первыми берутся за это дело шахтёры. Они добывают под землёй, в шахтах, каменный уголь.

Железнодорожники везут уголь на завод.

А там химики добывают из чёрного угля чёрную смолу, из чёрной смолы — бесцветную, как вода, жидкость, а уж из этой бесцветной жидкости делают краски самых ярких цветов.

Вот она какая чудесная наука, химия: из чёрного делает бесцветное, из бесцветного — синее, зелёное, фиолетовое. В старину краску для чернил добывали из растений. А теперь краску научились делать искусственно — без помощи растений.

Раньше людям приходилось брать перья у гусей.

А теперь перья делают на фабрике. В земле находят руду, из руды добывают сталь. Сталь раскатывают на тонкие листы и везут на фабрику перьев.

А там со стальными листами происходит длинный ряд превращений.

Одна машина режет лист на узкие полосы. Другая выдавливает из полосы маленькие кусочки. Продырявленная полоса уже не нужна больше — её отправляют обратно, к сталеварам, на переплавку. А из кусочков стали делают перья.

Каждый кусочек уже похож на перо, но им ещё нельзя писать. Он плоский, и поэтому на нём, как на доске, чернила не будут держаться. Чтобы капля чернил могла на нём усидеть, надо его согнуть желобком. А кончик надо рассечь, чтобы была щёлка — дорожка для чернильной струйки.

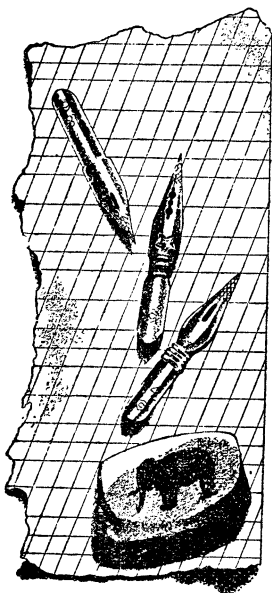
Всё это опять-таки делают не руками, а машинами. Ведь стальное перо не очинишь перочинным ножом.

Потом уже почти готовое перо идёт в раскалённую печь, а из печи — в холодную воду или в масло. Это даёт ему закалку, твёрдость. А после этого надо его ещё очистить от ржавчины и покрыть блестящим металлом — никелем, чтобы оно больше не ржавело.

Всё это делается быстро. Бесконечной толпой переходят кусочки стали из машины в машину и по дороге меняются, превращаются в красивые пёрышки с клеймом — названием фабрики.

Вот какие придуманы машины, чтобы у тебя было не гусиное, а стальное перо.

Одна только фабрика «Союз» в



У стальных перьев такой же расщеп, как и у гусиных.

Ленинграде даёт за сутки столько перьев, что можно было бы раздать по одному перу каждому ленинградцу и ещё много осталось бы.

Вместо песочницы и песочка у тебя такая бумага, которая сушит чернила.

Промокательная бумага хоть сама вся промокнет, да зато любую кляксу высушит.

А резинка! Прежде резину добывали из сока таких деревьев, которые растут только в жарких странах, да и то не везде.

А теперь из опилок делают спирт, а из спирта или из нефти делают резину.

Людам всё реже приходится разыскивать и собирать в природе нужные им вещи.

Они научились изготовлять искусственно и перья без помощи гусей, и чернила без помощи дуба, и резину без помощи заморских деревьев.

Если бы школьник прежних времён заглянул в твою сумку или посмотрел на твою парту, он очень удивился бы, увидев перо не из гусиного крыла, карандаш вместо грифеля, тетрадку вместо грифельной доски, промокательную бумагу вместо песочницы, синие чернила из чёрного угля, резинку из опилок.

Но больше всего удивился бы он, если бы ему показали вечное перо. Шутка ли — такое перо, которое не надо каждую минуту обмакивать в чернила!

Перо, которое носит чернильницу с собой!

Сунешь его в бутылку, и перо само начинает пить из бутылки чернила.

Как же это перо может пить? Ведь оно не живое! Дело тут просто объясняется.

Чернильница внутри вечного пера сделана из резины. Это пипетка вроде тех, которыми капли в



Вечное перо с резиновой чернильницей.

глаза пускают. Когда ты нажимаешь сверху кнопочкой на резиновый мешочек, из него выходит воздух. А когда ты отпускаешь кнопочку, пустой мешочек расправляется и чернила входят на освободившееся место.

Что же гонит в резиновый мешочек чернила?

Наружный воздух давит на чернила в бутылке и гонит их в перо.

Загляни-ка ещё раз в свою школьную сумку.

В ней — твои старые знакомые: тетрадка, перо, карандаш, резинка, перочинный нож. Теперь ты с ними будешь лучше знаком, чем раньше.

Ты будешь знать, что им пришлось пройти долгий путь, чтобы попасть в твою сумку.

Они пришли к тебе из лесов, где растут ели и сибирские кедры; они пришли к тебе из-под земли, где лежат уголь, графит, глина, железная руда. Им пришлось пройти через огонь и воду, через печи, котлы, машины. По пути они изменились так, что теперь не сразу и скажешь, из чего они сделаны.

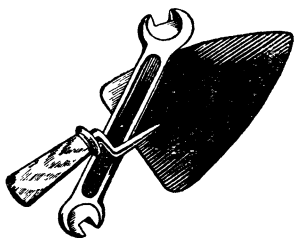
Кто же заставил вещи пуститься в это долгое путешествие? Кто превратил дерево, уголь, графит, глину, железную руду и другие материалы в карандаши и резинки, в перочинные ножи и перья, в книжки и тетради?

Это сделали рудокопы и лесорубы, шахтёры и доменщики, металлисты и химики, железнодорожники и шофёры и ещё многие другие, о которых сразу и не вспомнишь.

Труд советских людей — вот что создаёт вещи, которые тебя окружают и дома, и в школе, и на улице. Трудом советских людей созданы и маленькое пёрышко, которым ты пишешь, и могучий станок на заводе, и комбайн в поле, и плотина на широкой реке.



На городской
улице





КАК НАШУ УЛИЦУ ПОСТРОИЛИ

Хорошая у нас улица. Она хоть и на краю города, а не хуже, чем в центре. Дома красивые, высокие, все как на подбор. Во дворах — площадки для игр, деревья, клумбы с цветами, скамейки.

Самый большой дом на нашей улице — это номер 7—17, да и дом номер 1—5 тоже не маленький. Эти цифры на белом щитке под синим фонариком много о чём говорят тому, кто умеет понимать их язык.

Обыкновенно номера домов на улице идут подряд. На одной стороне нечётные: 1, 3, 5, 7, 9... А на другой чётные: 2, 4, 6, 8, 10... А у нас все номера двойные: 1—5, 7—17, 19—25.

Отчего же это так?

Это длинная история, сразу её не расскажешь.

Несколько лет назад на том месте, где теперь большие, новые дома, стояли маленькие деревянные домишки.

Долго жили они на свете, и трудно им стало под старость служить людям. У одного домика стены покосились. У другого кровля провалилась: ей уже не под силу было бороться с дождём и снегом. А у треть-

его домика крыльцо подгнило — людям приходилось прыгать через две ступеньки на третью. Детям это было нипочём, а взрослые бранились: «Этак и без ног останешься!»

Если поговорить со старожилами, они расскажут, как тяжело жилось людям когда-то в этих деревянных домишках.

Хорошие дома — со светлыми комнатами, с электричеством и водопроводом — были только на главных улицах, в центре. Квартиры там были дорогие — рабочему люду не по карману.

В центре города на окнах и на воротах часто можно было увидеть зелёные билетки. Это значило, что квартира пустует, сдаётся в наём.

А на нашей улице теснота была в домах такая, что повернуться было трудно. В каждой комнатухе по две семьи жили, разделившись ситцевой занавеской. А бывало и так: в каморке четыре угла и в каждом углу свой жилец. Духота, шум...

Дети росли в таких домах бледные, худые. Поиграть негде: во дворах грязь, из открытых помоек зловонный дух идёт. Мостовая немощёная, осенью не пройти. За водой надо ходить с коромыслом и вёдрами к речке — того и гляди, оступишься на глинистом берегу, воду разольёшь. Об электричестве и помину не было. Сидели по вечерам при жестяной керосиновой лампочке, от которой больше копоты было, чем света.

Так было в те времена, когда в России всем управляли за-



За водой надо было ходить с коромыслом и вёдрами на речку.

водчики, помещики, люди, занимавшие квартиры и особняки в центре города.

Но вот рабочие стали сами хозяевами в стране и принялись перестраивать города, чтобы хорошо жилось всем, кто трудится. Многие города так изменились, что их теперь и узнать трудно.

Когда в Москву приезжают люди, которые давно в ней не бывали, они и глазам своим не верят.

Словно сказочные башни, поднимаются над городом новые здания, каждое в несколько десятков этажей.

По вечерам над Москвой горят в тёмном небе большие огненные треугольники. Иногда они приходят в движение и медленно поворачиваются то вправо, то влево. А под ними сыплются дождём ослепительные искры и вспыхивают молнии, освещающие на миг голубым светом стёкла окружающих домов.

Что там происходит?

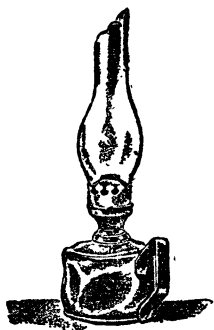
Там идёт стройка гигантских зданий.

Огненные треугольники составлены из электрических лампочек, укреплённых на стреле подъёмного крана.

Этот кран поднимает наверх стальные колонны и балки и сам подтягивается всё выше и выше, по мере того как растёт решётчатый каркас — стальной скелет будущего здания.

А голубые молнии вспыхивают там, где на огромной высоте работают смелые и ловкие люди, сваривающие жаром электрического пламени стальные колонны с поперечными балками.

Тем, кто хочет посмотреть на стальной каркас, надо поторопиться. Его не будет видно, когда он оденется в каменную одежду. Между колоннами всё выше растут кирпичные стены, а снаружи — поверх кирпи-



От такой керосиновой лампочки было больше копоти, чем света.

ча — здание будет облицовано нарядными, красивыми плитами.

Москва перестраивается не как придётся, а по плану, который, по поручению Советского правительства, составили архитекторы.

Где были узкие, кривые закоулочки и переулочки, теперь пролегли широкие улицы, с высокими домами, с тенистыми деревьями, с мостовой, гладкой и чистой, как пол в комнате.

Конечно, не так-то просто перестроить огромный город, который создавался много веков. Недаром говорится: «Не вдруг Москва строилась». Но всё меньше и меньше остаётся у нас с каждым годом маленьких, старых домишек.

Дошла очередь и до нашей улицы.

Ты ещё мал был и не помнишь, как пришли к нам строители и за два года построили много больших домов.

Интересно было смотреть, как они работали!

Первыми взялись за дело землекопы. Вырыли рвы — котлованы для фундамента. Ведь дом нельзя ставить прямо на рыхлую землю. Он тяжёлый, а земля мягкая. Станешь строить дом, а он и начнёт проваливаться, да при этом с одного бока осядет больше, чем с другого, покосится, даст трещины. И стройка кончится тем, что от дома останутся одни развалины.

Чтобы этого не случилось, дом ставят на фундамент: на прочную опору из кирпича, или из больших камней, или из искусственного камня — бетона.

Опору эту надо с умом строить. Если сделать её узкой, она дом не удержит. Ведь ты и сам знаешь: на лыжах и на мягком снегу не провалишься, а узенькие коньки и твёрдый снег режут.

Но этого ещё мало, чтобы фундамент был широкий. Надо ещё, чтобы он глубоко был врыт и опирался не на верхнюю, рыхлую землю, а на нижнюю, слежавшуюся и прочную. Земля наверху ненадёжная, в ней часто есть вода — от дождя или от растаявшего

снега. Зимой, как только ударит мороз, вода в земле делается льдом и лёд начнёт выпирать фундамент из земли. А вместе с фундаментом и дом закачается.

Всё это хорошо знают строители. И поэтому они роют для фундамента достаточно глубокие рвы — котлованы, чтобы под каждой стеной была надёжная опора из камня, стоящая на прочной, сухой земле.

Прежде на стройке землю рыли заступом. А где земля была такая твёрдая, каменная, что её заступ не брал, приходилось пускать в ход лом и кирку.

Трудная это была работа, и много она отнимала времени — особенно если большой дом строили. А теперь землекопам помогает сильная машина — экскаватор.

Когда у нас на улице дома строили, экскаватор вынимал землю из котлованов такой лопатой, какая прежде и во сне никому не могла присниться. Лопата эта зубастая. Она вгрызается в землю стальными зубами, набирает её, словно в пасть, и высыпает в грузовик.

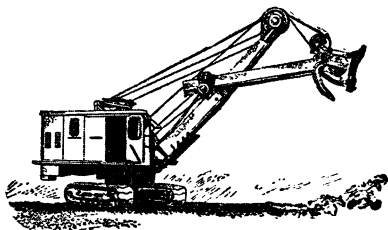
Этакой лопатой нетрудно работать.

Сидит на экскаваторе в будочке машинист и на рычаги нажимает. А экскаватор каждого его движения слушается: то в одну сторону повернётся, чтобы землю набрать, то в другую, чтобы в грузовик землю высыпать. Не успеет один грузовик уйти, как уж другой подходит — порожний.

Землекопу только и остаётся, что зачищать края котлована да подравнивать.

Быстро сделали землекопы своё дело и перешли на соседний участок вместе со своим могучим работником — экскаватором.

Там землекопы стали копать котлованы для второго дома.



На наших стройках землю роют сильные машины — экскаваторы.

А тем временем на первом участке бетонщики принялись фундамент строить. С ними тоже большая машина пришла — бетономешалка. Это такая машина, которая умеет искусственный камень делать — бетон.

Делает она его из серого порошка — цемента, из песка и из битого камня — щебня. Бетономешалка смешивает их с водой, пока из них не получится что-то вроде теста.

Камню полагается быть твёрдым, на то он и камень. Недаром говорят: «твёрдый, как камень».

А бетон, когда его только что сделали, такой мягкий, что ему можно какую угодно форму придать. Если, скажем, бетоном ящик наполнить, да поплотнее набить, да дать затвердеть, получится каменная плита как раз по форме ящика.

Ну, да что тут объяснять: кому из нас не приходилось из песка пирожки делать! Какая формочка, такой и пирожок получается. Да только пирожок из песка недолго живёт, рассыпается. А бетонная плита чем дольше, тем твёрже делается.

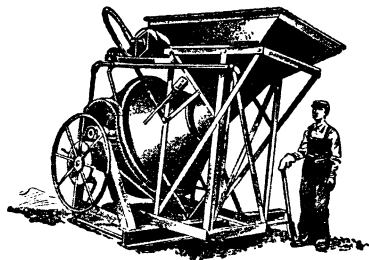
Всё это каждый мог бы увидеть, когда бетонщики на нашей улице работали. Они сделали для фундамента деревянную форму — опалубку — и набили в эту огромную форму бетон.

А потом бетонщики перешли на второй участок, где землекопы уже успели для фундамента котлованы приготовить.

Стали бетонщики второй дом строить, а землекопы уже за третий принялись.

Так и шли вдоль улицы строители один за другим: за землекопами — бетонщики, за бетонщиками — каменщики.

Каменщики тоже со своим работником пришли, да



Бетономешалка — машина, которая смешивает цемент, песок и щебень.



*Огромный
башенный
кран подаёт
наверх ящи-
ки с кирпи-
чом.*

ещё с каким сила-
чом! Рост у него ве-
ликанский, выше де-
сятиэтажного дома.
Рука у него только
одна, да зато в два-
дцать раз длиннее

руки человека. Он может сразу под-
нять четыреста штук кирпичей, или
лестницу с двенадцатью каменными
ступеньками, или целую перегородку
весом в пятнадцать тонн.

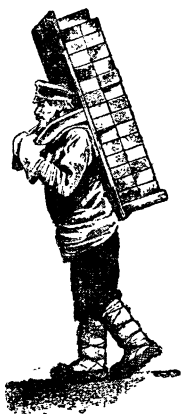
Зовут этого великана — башенный
кран. Посередине у него — будочка с
стеклянными стенами. В будочке —
человек, крановщик.

Человек так высоко, что совсем
крошечным кажется.

Вот он что-то сделал рукой — а
что, снизу не видно. И кран-великан
послушно пошёл вдоль дома. Кранов-
щик на что-то нажал. Кран повернул-
ся к дому и стал быстро поднимать
наверх ящик с кирпичом. Дошёл ящик
до самого верхнего этажа, а там уже
рабочие дожидаются, чтобы принять
и выгрузить.

А в прежние времена людям приходилось таскать
кирпич на собственной спине. Подносчиков кирпича
называли козонасами. Называли их так потому, что
они носили кирпичи на «козе» — не на живой козе, а
на деревянной.

Кирпичи накладывали на носилки с двумя загну-
тыми ручками. Эти ручки были похожи на козьи ро-
га. Оттого-то и называли носилки «козой». «Козу»
ставили на такой станок вроде стола, чтобы не с зем-
ли брать. С земли было бы ещё тяжелее её под-
нимать.



Вот как тяжело было раньше работать на стройке: козonos не сёт кирпичи на шестой этаж.

Потом, положив на неё штук тридцать кирпичей, человек взваливал себе «козу» на спину так, чтобы рога «козы» легли ему на плечи. Много для этого надо было силы, да и привычка нужна была. У кого привычки не было, тот бывало взвалит на себя «козу», да так и сядет вместе с ней на землю.

А ведь надо было с таким грузом по шатким доскам на четвёртый, на пятый этаж подниматься!

Вот как было прежде. А сейчас, когда на нашей улице дома строили, никаких козonosов и в помине не было. Зачем людям надрываться: пусть для них кирпич машина таскает.

Быстро шла работа у каменщиков. Особенно хорошо работал один молодой мастер. Как-то раз вышел он утром на работу и видит: под тем рядом кирпичей, который он вчера под конец дня сложил, висит плакат. А на плакате большими буквами написано:

ПРИВЕТ ЛУЧШЕМУ КАМЕНЩИКУ НАШЕЙ СТРОЙКИ!

Удивился мастер и говорит своему подручному:

— Ну, теперь держись, брат! Стыдно будет, если плакат у нас недолго прогостит.

Принялись они ещё лучше работать. Стена под руками у мастера ещё быстрее расти стала.

К концу дня поглядел он на стену, видит — плакат далеко внизу остался.

Приходит на другой день, а плакат опять у верхнего ряда кирпичей. Так и пошло у них с этого дня: он днём изо всех сил старается повыше от плаката уйти, а плакат к утру опять его догоняет. Вместе они до самого верхнего этажа и добрались.

Стал молодой мастер самым знаменитым каменщиком на всей улице.

А ведь работа у каменщика не простая. Это нелёгкое дело — из маленьких кирпичиков большой дом сложить. Тут без умения и сноровки не обойдёшься.

Чтобы стены не развалились, кирпичи надо правильно положить и скрепить между собой.

Столяр скрепляет материал клеем, портной — нитками, плотник — гвоздями, а каменщик — раствором. Раствор — это тесто из цемента или извести и песка. Когда такое тесто попадает в щёлку между двумя кирпичами, оно чем дальше, тем твёрже делается и так скрепляет кирпичи, что их потом ни за что не разнимешь.

Маленькой лопаточкой с изогнутой ручкой каменщик набрасывает раствор на нижний ряд кирпичей. А на раствор кладёт кирпичи верхнего ряда. Да кладёт их не как придётся, а так, чтобы щель против щели не приходилась, чтобы шов со швом не совпадал.

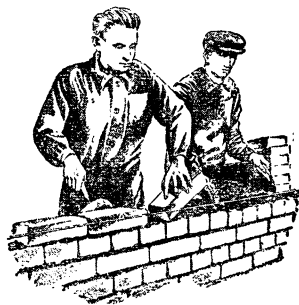
Если правильно сложить стену, она сотни лет простоят. Есть старые дома, которые тысячу лет простояли, а всё ещё целы...

Пока в доме каменщики стены кладут, другие рабочие перегородки ставят, балки укладывают, полы на балках настилают, потолки подшивают, водопровод, электричество и телефон проводят, батареи для отопления устанавливают.

И вот достроили они дом до самой крыши.

Теперь настало время взяться за дело кровельщикам.

И опять все, как в очереди, дальше передвинулись. Землекопы начали котлованы для четвёртого дома копать, бетонщики взялись за фундамент третьего, каменщики стали класть стены второго, а кровельщики принялись строить кровлю первого.



Каменщик кладёт кирпичную стену.

За кровельщиками пришли штукатуры и маляры. А за ними явились те, которые были в очереди последними, для которых дом-то и был выстроен. А для кого дом был выстроен?

Для таких же трудящихся, как и его строители: для каменщиков и сталеваров, для учителей и врачей, для слесарей и наборщиков, для учёных и инженеров. Жильцы не пришли, а приехали на грузовиках и привезли с собой столы и стулья, шкафы и буфеты, кровати и диваны, чашки и тарелки, книги и игрушки.

Кто привёз с собой кошку, кто клетку с птичкой, кто собаку.

И вот в первом доме уже щегол на верхнем этаже заливается и кошка сидит на подоконнике в нижнем. Во втором доме ещё только электричество проводят. В третьем потолок штукатурят. В четвёртом крышу кроют. В пятом стены кладут. В шестом фундамент закладывают. В седьмом котлованы для фундамента копают. А в восьмом только ещё разбивку делают — размечают, где фундамент класть.

Стоят теперь у нас на улице в два ряда двенадцать братьев — двенадцать домов.

Самый старший — первый, его раньше начали строить, раньше и кончили. А самый младший — двенадцатый, в него только сейчас переезжают.

Во дворах цветы цветут, дети в волейбол играют. В каждом доме лифт вверх и вниз ходит. У ворот нарядные машины стоят.

Трудно поверить, что ещё совсем недавно всё это существовало только на бумаге — на огромных листах плотной бумаги, где архитектор начертил и планы домов, и их вид снаружи, и их устройство внутри.

Ну, так вот, теперь тебе должно быть понятно, почему на нашей улице такие странные номера. Где прежде стояли маленькие домишки с номерами 1, 3, 5, теперь один большой дом номер 1—5. Где было шесть домиков с номерами 7, 9, 11, 13, 15, 17, теперь на весь квартал протянулся громадный дом номер 7—17.

Как-то раз шли по нашей улице двое: один — пожилой, седоусый, а другой — мальчик. Остановились они около дома номер 1 — 5. Седоусый и говорит:

— Видишь, какой большой! Это мой дом.

Пошли дальше. Остановились они около дома номер 7—17. Седоусый и говорит:

— Видишь, какой большой! Это мой дом.

Пошли дальше. Остановились около следующего дома. Седоусый опять говорит:

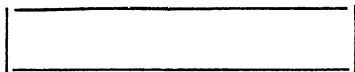
— А этот ещё больше, ещё лучше. Это тоже мой дом. И вон на той стороне, где кино, тоже мой дом. Да на этой улице, почитай, все дома мои.

Удивился мальчик:

— Вы, дяденька, шутите. Не может же один человек сразу во всех домах жить!

А седоусый смеётся:

— Живу-то я в одном доме, а штукатурил их все. Иду мимо, и сердце радуется: мои дома!



Название этого рассказа ты сам впишешь в приготовленную для него рамочку, когда разгадаешь семь загадок, ответишь на семь вопросов.

Только отвечать надо покороче: ведь в рамочке мало места. На все семь вопросов надо дать один ответ.

Где никогда не бывает ни дождя, ни снега?

Где тепло зимой и прохладно летом?

Где ночью светло, как днём?

Где река течёт над головой у людей?

Где нет постоянных жителей, а есть только приезжие?

Где время отсчитывают часы без стрелок?

Где лестницы сами движутся, а двери сами открываются?

Ты уже, должно быть, догадался.

На все семь вопросов один ответ: в метро. Теперь ты знаешь, как нужно назвать этот рассказ.

Кто был в Москве, тот бывал и в метро. А кто сам не бывал, тот от людей слышал, что под Москвой есть подземный город — со своими улицами, с мраморными дворцами.

По подземным улицам — тоннелям — бегут от дворца к дворцу нарядные электрические поезда.

Там — в этом подземном царстве — всё не такое, как наверху.

Наверху день сменяется ночью. А внизу всегда светло, там не разберёшь, что сейчас — день или ночь, утро или вечер.

Откуда же под землёй свет?

Это не сразу и поймёшь.

В одном дворце свет льётся с потолка. Светло, как днём, а ламп не видно, так они хорошо спрятаны.

В другом дворце свет бьёт вверх из мраморных чаш, словно вода в фонтане.

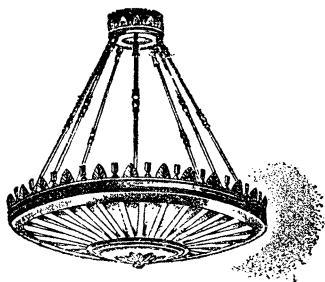
В третьем — высятся рядами хрустальные светильники.

В четвёртом — цепью светильников опоясаны купола.

По бесчисленным проводам бежит к светильникам электрический ток и разгоняет ярким светом подземную тьму.

В подземном городе никогда не бывает ни дождя, ни снега, ни жары, ни мороза.

Наверху метель. Люди бегут, подняв воротники, нахлобучив шапки. А в метро спокойно, тихо. Если бы ты не промёрз только что на улице, ты и не сказал бы, что сейчас зима.



Люстра из светящихся трубок на станции метро «Курская».

Летом — наоборот. Наверху жарко, душно, а в метро прохладно. Тут погода слушается человека.

Воздух в метро свежий и чистый. Там есть такие машины — вентиляторы, которые помогают проветривать подземный город.

Видал ли ты в Москве, в парках и скверах, большие каменные будки и с каждой стороны — высокое окно с железной решёткой? Решётка такая частая, что сквозь неё ничего не увидишь. А внутри что-то гудит. Ты, вероятно, не раз думал: что в этой будке гудит?

Такая будка для метро — всё равно что нос или рот для человека. Сквозь решетчатые окна метро вдыхает свежий воздух. Будка для того и поставлена среди деревьев, среди зелени, чтобы воздух в неё шёл посвежее. Из будки воздух идёт вниз — в глубокий колодец. А там внизу стоит могучая машина — вентилятор. Это она гудит.

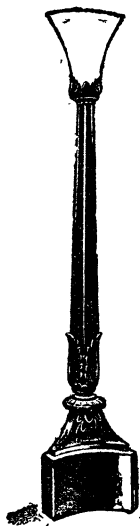
Вентилятор втягивает в себя воздух и потом гонит его дальше — на станцию. А другие вентиляторы выгоняют испорченный воздух наружу.

Но почему в метро прохладно летом и тепло зимой?

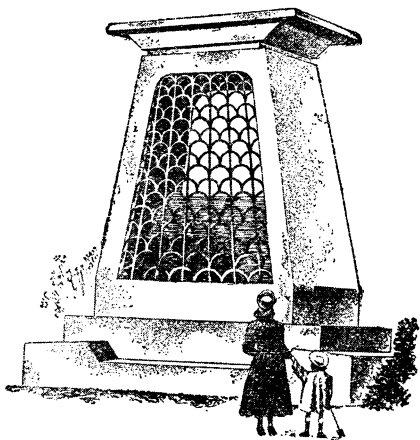
В зимнее время, когда воздух холодный, его впускают на перегонах и заставляют идти на станцию длинной дорогой — по подземным коридорам-тоннелям, чтобы он успел по пути прогреться.

А летом свежий воздух впускают на станциях, а выпускают на перегонах, когда он уже прогрелся.

Поезда тоже помогают проветривать подземный город. Когда они мчатся по тоннелям, они толкают вперёд застоявшийся, душный воздух. Воздуху некуда деваться, и он вырывается наверх через устроенные для этого выходы.



*Светильник
на станции
метро «Бело-
русская».*



Будка около станции метро «Сокольники». Сквозь решетчатые окна таких будок метро вдыхает свежий воздух.

Вот отчего в метро не душно, хоть там всегда очень много народу.

Быстро ходят поезда под землёй, им никто не мешает мчаться во весь опор, никто не пересекает дорогу.

Наверху люди ездят в автобусах, в трамваях, в троллейбусах. За то время, что трамвай пройдёт с остановками три километра, а троллейбус и автобус — четыре, поезд в метро пролетит целых десять километров.

Сколько же людей перевозит метро за день?

В каждом вагоне помещается человек двести, а вагонов — шесть или четыре. Кто считать умеет, тот сразу скажет, сколько человек везёт поезд, когда он полон.

А поездов сколько?

Чтобы их сосчитать, надо посмотреть, часто ли они ходят.

Тут могут помочь часы, которые есть на каждой станции.

Часы эти особенные — без стрелок, а время отмечают очень точно. Как только отойдёт от станции поезд, часы начинают отсчитывать время, чтобы люди знали, давно ли прошёл поезд, долго ли ещё ждать следующего.

Каждые пять секунд на часах загораются одна за другой цифры, словно по кругу бегут: 5, 10, 15, 20 и так до 60. Пробежит шестьдесят секунд, и сразу посередине загорается большая цифра 1. Это значит, что после отхода поезда прошла минута.

Пройдёт ещё шестьдесят секунд — загорается цифра 2. Но за это время подошёл уже следующий поезд, забрал пассажиров и отправился в путь. Часам приходится начинать счёт сначала.

В поезде тысяча двести пассажиров, а поезда ходят через две минуты или даже ещё чаще.

Вот и подсчитай, сколько народу может проехать за день в метро по всем его линиям. Пожалуй, сразу и не сосчитаешь.

За два дня метро может перевезти всех жителей Москвы, если каждый прокатится только по одному разу из конца в конец.

За два месяца метро могло бы перевезти столько народу, сколько живёт во всей нашей стране.

А за два года оно перевезло бы всех людей, какие только есть на свете.

Быстро мчатся поезда под землёй: через каждые две минуты — поезд.

Но почему же они не сталкиваются, почему задние не налетают на передние?

В каждом поезде есть машинист. Он всё время держит руку на кнопке, которая включает и выключает мотор.

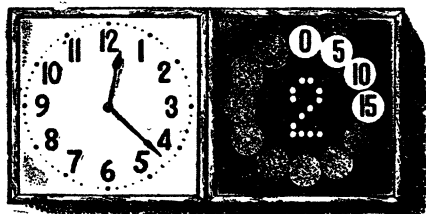
Машинист смотрит сквозь стекло и, если увидит вдали красный сигнал, сразу выключает мотор и останавливает поезд.

А кто же зажёт красный сигнал? Какой-нибудь человек?

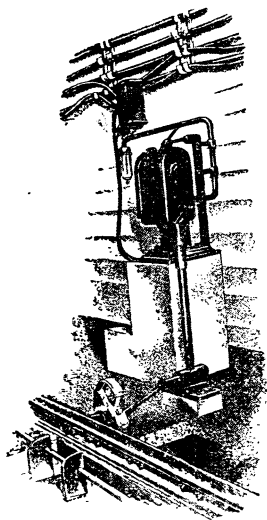
Нет, не человек, а тот поезд, который идёт впереди.

Поезд так хитро устроен, что сам умеет зажигать на светофоре красный и зелёный огни.

Красный огонь — путь занят.



Часы со стрелками и часы без стрелок.



Если только передний вагон пройдёт мимо красного сигнала, этот прибор-сторож сразу затормозит поезд.

Зеленый огонь — путь свободен.

Ну, а если машинист заезжает и проскочит мимо красного сигнала?

Этого быть не должно. Машинисты в метро — народ опытный, проверенный. Они знают, что в их руках жизнь многих людей.

Но ведь машинист может внезапно заболеть и пропустить красный сигнал не по своей вине.

Что будет тогда с поездом?

На этот случай придумана умная штука — автостоп.

Это прибор-сторож. Он всё время настороже. И если только передний вагон пройдёт мимо красного сигнала, автостоп сразу затормозит, застопорит поезд:

«Стоп! Дальше ни с места!»

В метро всё устроено так, чтобы люди могли ездить, ничего не боясь.

Вот ты едешь в поезде и даже не знаешь, что за поездом следит со станции дежурный. Он-то и управляет всем движением.

Тебе ещё далеко до станции, а дежурный сквозь землю видит, как идёт по тоннелю твой поезд.

Но разве может человек смотреть сквозь землю?

Оказывается, может.

Для этого на конечной станции у командира движения — у диспетчера — на стене светящаяся картина. На ней разноцветными линиями и значками изображены пути, разветвления, стрелки, сигналы.

Глядя на эту картину, диспетчер видит, как бегут поезда по линиям.

Каждый поезд посылает о себе сигнал, весточку:

«Я иду!»

Диспетчер может отсюда, не сходя с места, перевести стрелку на путях, чтобы направить поезд на другой путь.

Он управляет движением издалека, словно у него руки длиной в несколько километров.

Тут человеку помогает электрический ток.

Ток бежит по проводам на станцию и заставляет светиться картину на стене у дежурного.

И тот же электрический ток передаёт стрелкам приказ дежурного, переводит поезда с одного пути на другой.

За несколько минут не расскажешь обо всех чудесах метро.

Там вагоны сами сцепляются в поезда.

Там двери сами открываются и закрываются.

Там лестницы сами несут людей вверх и вниз.

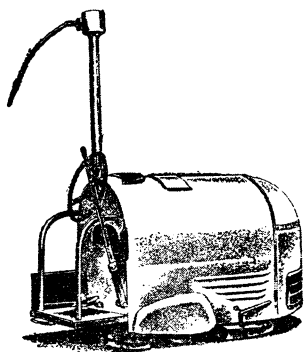
Лестницы эти не сплошные, а составлены из отдельных ступенек, как из звеньев. Каждая ступенька катится на роликах по рельсам, словно тележка. А тянет ступеньки наверх цепь, к которой они все приделаны.

Дойдя доверху, цепь со ступеньками уходит под пол и возвращается вниз за новыми пассажирами. И поручни тоже бегут над ступеньками, не отставая от них. Впрочем, это только кажется, что всё здесь делается без людей, само собой. Ведь и машины-автоматы тоже приводятся в ход людьми.

Много в метро чудесных машин, которые помогают людям быстро и безопасно передвигаться под землёй.

А сколько удивительных машин работало, когда строили метро!

Но и тут удивляться надо не машинам, а советским людям,



Машина для мытья полов в подземных залах метро.

которые создали и эти машины и весь подземный город.

Ты думаешь, легко было строить под землёй дворцы и тоннели? И не просто под землёй, не под пустырём каким-нибудь, а под громадными домами, под улицами Москвы.

Надо было вынуть из-под Москвы целые горы песка, глины, камня, да при этом не попортить мостовых, не задеть труб, несущих газ и воду, не порвать электрических и телефонных кабелей — проводов.

Кое-где линии метро пришлось прокладывать под руслом Москвы-реки. Вот и получилось, что река там течёт у людей над головой.

Но больше всего хлопот доставили строителям не наземные, а подземные реки.

Подземные реки размывали песок и глину. Вода увлекала с собой песчинки, и пропитанный водой песок становился пловуном, начинал двигаться, обваливаться там, где шла работа.

Чтобы можно было работать, приходилось во многих местах откачивать воду насосами.

Против воды пустили в ход воздух. Его накачивали вниз по трубам, и воздух отжимал воду, отгонял её прочь, высушивал песок. А тогда уже песок легче было вынимать при постройке тоннеля.

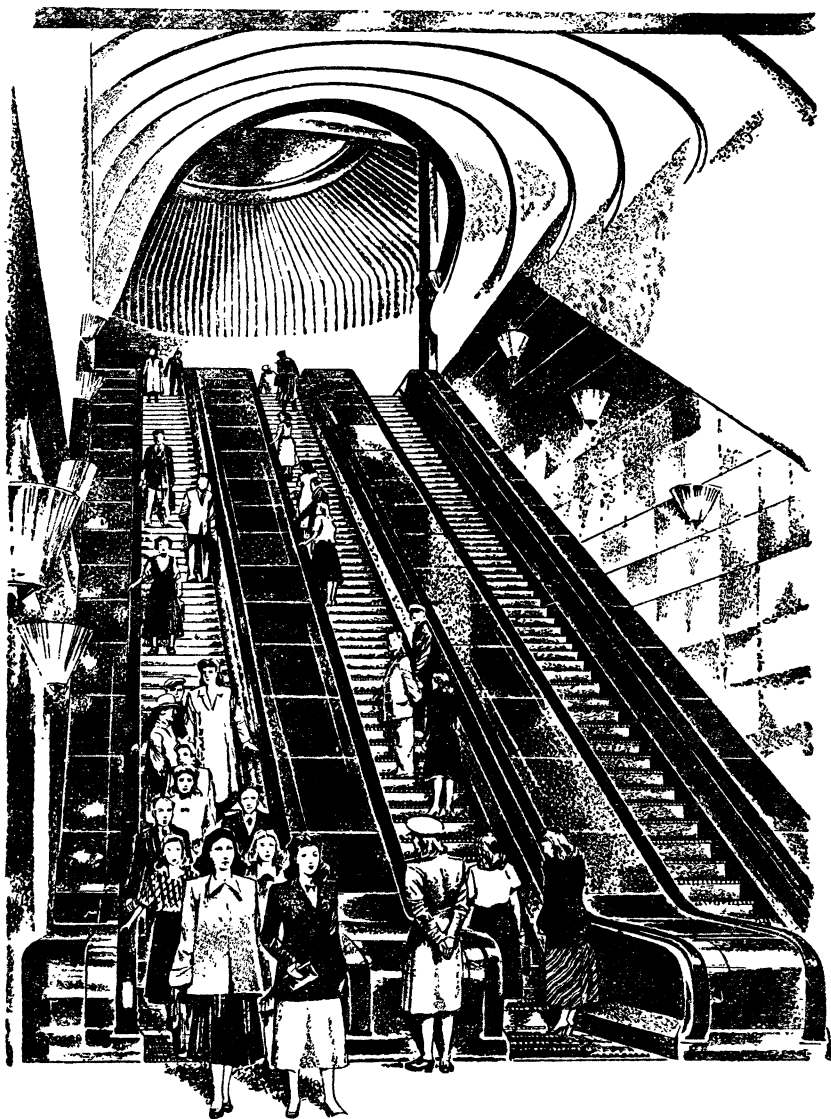
Против воды пустили в ход холод.

В пловун гнали по трубам очень холодную жидкость. Она замораживала песок, делала его твёрдым. И после этого с ним уже легче было иметь дело. Он переставал «плыть», мешать людям работать.

Вот как умно и смело наши инженеры и рабочие строили под Москвой чудесный подземный город — метро.

Но пора хоть под самый конец сказать, что же это за слово такое «метро», откуда оно взялось.

В разговоре мы часто для простоты сокращаем слова, из длинных делаем короткие. Так было и со словом «метро». Если его не сокращать, надо говорить



Эскалатор — движущаяся лестница на одной из станций метро.



Вагон поезда метро.

«метрополитен». Произошло это длинное слово от другого, тоже длинного: «метрополис». «Метрополис», если перевести на русский язык, значит: главный город, столица.

Метро — это столичная дорога.

Такие подземные дороги есть и в других столицах — в Берлине, в Лондоне, в Париже.

Красивый город — Париж, столица Франции. Там по широким тенистым бульварам бегут дорогие, нарядные автомобили.

А в метро там сыро и душно, как в бане. Стены грязные, увешанные объявлениями.

За границей строители метро заботились только об одном — чтобы оно перевозило людей. А о том, чтобы станции радовали глаз, чтобы ездить было удобно и приятно, никто и не думал. За маленькие деньги больших удобств не купишь. А кто побогаче, тот в метро не поедет.

Иначе рассуждали строители нашего метро.

Они помнили, что каждый день сотни тысяч москвичей и гостей Москвы будут спускаться по лестницам метро, чтобы ехать на работу, в школу, в университет, в театр, в библиотеку. Как же не позаботиться о том, чтобы воздух в метро был чистый, свет — приятный,

вагоны — удобные, станции — красивые? Ведь ездить там будут советские люди. А советский человек — хозяин своей страны.

МАШИНЫ НА НАШЕЙ УЛИЦЕ

Сколько у нас на улице машин! Бегут они одна за другой, и конца им нет.

Это всё твои знакомые. Ты их по именам знаешь.

Вот «победа». Вот маленький «москвич». Он может везти только четырёх человек, включая шофёра. Зато и бензину ему нужно немного.

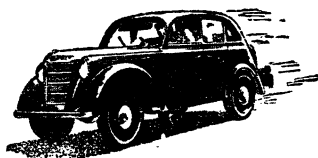
А что это за большая, сильная машина? Она шу-тя обогнала и «победу», и «москвич», и троллейбус.

Это «ЗИС-110». В её названии каждая буква — слово: «З» — это завод, «И» — имени, «С» — Сталина.

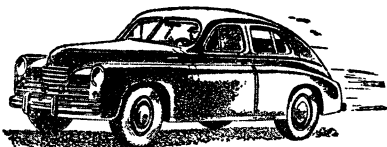
Машину назвали так потому, что она построена на заводе имени Сталина.

«ЗИС-110» может взять с собой тебя, и твою маму, и твоего папу, и твоего брата, и сестру, и бабушку, и тётю — семь человек, не считая шофёра.

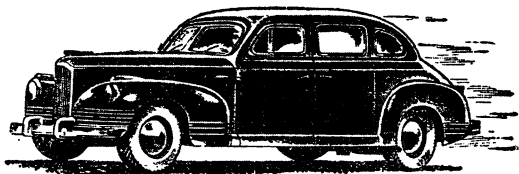
Быстро бегут машины. Но им приходится за-



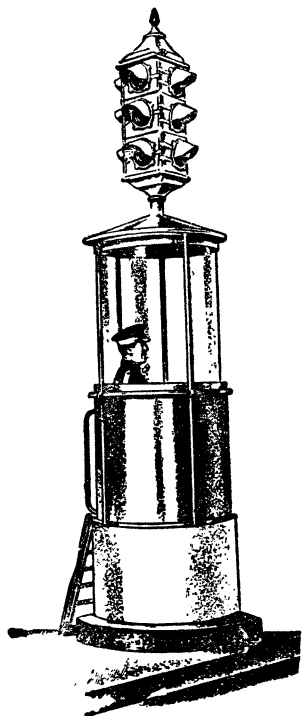
Автомобиль «Москвич» — родом из Москвы, как и говорит его название.



Автомобиль «Победа» Горьковского автозавода имени Молотова.



«ЗИС-110» — машина Московского автозавода имени Сталина.



Будка милиционера — регулировщика движения. На будке — светофор.

медлять ход и останавливаться, когда светофор на перекрёстке говорит: «Стой!»

Светофор говорит это не словами, а знаками. У него три фонаря, один над другим: красный, жёлтый и зелёный.

Когда горит красный огонь, это значит: «Стой! Путь закрыт!»

Когда горит зелёный огонь, это значит: «Проезжай! Путь свободен!»

А жёлтый огонь говорит: «Не спеши! Сейчас я тебе скажу, свободен путь или занят».

Откуда же светофор знает, что сказать? Разве он видит тремя глазами, занят путь или свободен?

Нет, он, конечно, ничего не видит. За него видит милиционер, который сидит в стеклянной будочке на углу. Он управляет светофором, включая те фонари, которые нужно.

Милиционер по очереди пропускает машины: то по нашей улице, то по другой, которая нашу пересекает.

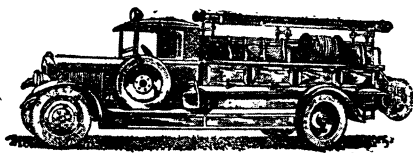
Если бы не было милиционера и светофора, машины наезжали бы одна на другую.

Но есть машины, которые милиционеры пропускают без очереди. Они мчатся, гудя на всю улицу, не останавливаясь на перекрёстках.

На одной написано «Скорая помощь». В окошке видны носилки. На носилках — больной. Рядом с шофёром сидит человек в белом халате — врач или санитар. Почему эту машину все пропускают?

Потому, что больного надо поскорее отвезти в больницу.

А вот и другая машина, которая летит, обгоняя всех, и никто её не задерживает. На ней ничего не написано.



Пожарная автомашина.

Но её ты сразу узнал бы. Только пожарные машины бывают красные, как огонь. Да и как её не узнать, когда на ней сидят пожарные в блестящих касках, а везёт она длинную лестницу и навёрнутый на большую катушку пожарный рукав!

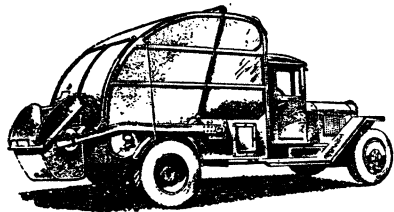
Пожарную машину пропускают без задержки. Ведь огонь нужно поскорее потушить, пока он дом не сжёг! Оттого-то красная машина и летит так быстро. Недаром, если кто-нибудь очень торопится, говорят: «Что ты спешишь, как на пожар!»

Много проходит по нашей улице машин, и у каждой своё дело.

Вот идёт машина с надписью: «Хлеб». В ней, как в шкафу, полочки, а на полочках деревянные подносы со свежими, только что испечёнными буханками.

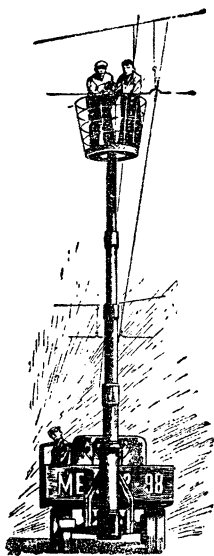
Вот другая машина, на которой написано: «Рыба». Она рыбу везёт.

А это машина для уборки мусора. Она помогает наводить во дворах и на улицах порядок. Прохожие бросают окурки и бумажки не на тротуар, а в ящик — в урну. У машины есть большой ковш, в который вываливают мусор из урны. Ковш сам поднимается по покатой крыше машины, и мусор падает сквозь открытое отверстие в кузов.



*Автомобиль-мусоровоз.
Его ковш сам насыпает
мусор в кузов.*

Есть и машина — скорая помощь, только не для больных людей, а для больных машин.



Автовышка для
ремонта прово-
дов.

Бывает, остановится на улице трамвай или троллейбус. Отчего он остановился? Оттого, что с проводом что-то случилось. Надо бы провод починить, да как до него достанешь? Он высоко.

Тут-то и приходит машина «Скорая техническая помощь». На машине столб, а на столбе круглая площадка с перилами. На площадке стоит человек. Это мастер, который умеет чинить провода.

И вот столб начинает расти и поднимать вверх площадку с человеком. Смотришь, мастер уже достал до провода и чинит его.

А то есть ещё машины, которые дорогу от снега расчищают.

Прошлой зимой на улицах Москвы было очень много снега. С самого раннего утра дворники принимались убирать снег. А он всё падал и падал.

Снег мешал людям ходить и ездить. Решили они позвать на помощь чудесную лопату.

Видал ли ты, как работает чудесная лопата? Она идёт по улице, загребает снег лапами и перебрасывает его в грузовик.

Летом чудесная лопата отдыхает.

А за дело берётся машина-лейка. Она поливает, моет улицы.

Идёт эта огромная лейка, а из неё вода в обе стороны двумя фонтанами брызжет. Сквозь брызги солнечные лучи пробиваются и дробятся на разные цвета, как в гранёном стекле.

Ты, конечно, не раз видел: стоит на небе радуга — один конец за облаками, другой — за лесом. А тут не на небе, а на московской улице — маленькая многоцветная радуга. И не стоит, а движется прямо на тебя

в облаке из брызг. Руку протянешь — до радуги до-
станешь.

Хорошая у нас улица! Вдоль тротуаров растут те-
нистые липы. Они большие. У них такой вид, как
будто они здесь и выросли. А кто на нашей улице
живёт, тот знает, что липы к нам только недавно
приехали.

Это в старину деревья всегда на одном месте сто-
яли. А теперь их на машинах возят и пересаживают,
если надо. Да ещё делают это летом — в июне, в
июле, — когда липа в полной листве.

Липу выкапывают с корнями и землёй. Чтобы кор-
ни не повредить и землю не рассыпать, липу везут в
деревянном ящике, как цветок в горшке. Но цветок —
маленький, а дерево — большое, тяжёлое. Как его
поднять да в яму посадить?

Тут берётся за дело машина-грузчик. Она снимает
липую с грузовика и опускает корнями в яму.

Вокруг люди стоят
и смотрят, как ловко
механик управляет
машиной: никого не
стукнет, осторожно
своё дело делает.

И вот уже липа



Автомобиль с подъёмным краном сажает деревья на улицах города.

живёт в городе на шумной улице. А ещё утром она жила у себя дома — в тихой роще, за сотни километров отсюда...

Недавно на нашей улице укладывали в землю трубы. Их укладывали, чтобы запереть в них Синичку.

Синичка — это не птица, а речка. Она раньше текла по земле, по улице. А теперь её заперли, как в темницу, в подземные трубы, чтобы она не мешала людям. Трубы такие большие, что ты мог бы разгуливать внутри не сгибаясь.

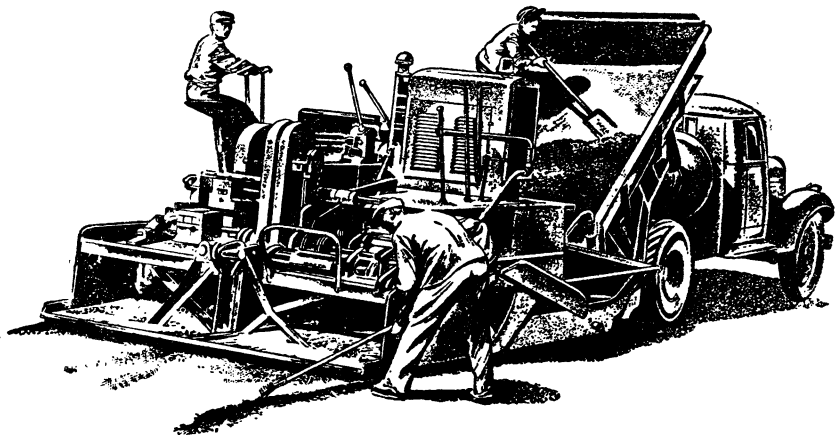
Чтобы укладывать трубы, опять позвали на помощь ту машину, которая деревья сажала. Она, как рукой, брала огромную трубу и опускала её на место.

Такая она ловкая, сильная!

Посмотри себе под ноги. Эту мостовую на улице тоже машины строили.

Вот сейчас как раз мостовую покрывают асфальтом.

По улице идёт машина-укладчик. Она укладывает ровным слоем чёрный горячий асфальт и тут же прибивает, трамбуует его, чтобы он плотнее был, да ещё



Автомобиль-самосвал привёз к асфальто-укладочной машине горячий асфальт.

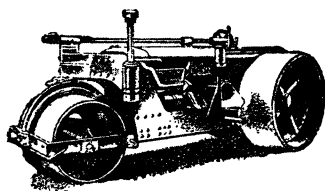
разглаживает сверху гладилкой.

К укладчику то и дело подходит грузовик-самосвал. Это такой грузовик, который сам сваливает груз куда надо. Самосвал отдаёт укладчику запас горячего асфальта и отправляется за новым грузом. И вот уже на мостовой дымится асфальтовая каша. Она быстро стынет, делается твёрдой. Прежде чем она затвердеет, надо её уплотнить и разгладить. Ведь мостовая должна быть гладкой, без единого бугорка, чтобы машинам легко было бежать, чтобы скатертью лежала перед ними дорога.

Скатерть гладят утюгом. И для дороги тоже придумали утюг — громадный стальной каток. Его руками не покатишь. Для этого нужен могучий мотор.

Ты, вероятно, не раз видел, как ходит по горячему асфальту и гладит его неповоротливый с виду, тяжёлый каток.

Теперь давай посмотрим снова на нашу улицу. Трудно было бы такую улицу построить, если бы не было у нас машин. Машины помогали рабочим строить дома, машины сажали деревья, машины укладывали асфальт, и машины бегут теперь по этому асфальту.



Стальной каток разглаживает асфальт, словно большой утюг.

КАК РЕКА ПРИШЛА К ТЕБЕ В ГОСТИ

Ты открыл кран и поставил чашку. В кране что-то зафыркало, и в чашку полилась струёй холодная, чистая вода.

Откуда вода пришла?

Из реки.

Но от твоего дома до реки далеко. Как же вода



Стоит открыть водопроводный кран, как из него польётся вода. А откуда она пришла?

добралась до крана? И как она смогла подняться на пятый этаж?

Об этом путешествии воды и пойдёт сейчас рассказ.

Каждый знает, как вода выходит из водопровода: открыл кран — вода и полилась.

А как вода входит в водопровод?

Далеко за городом стоит на реке, у самого берега, башенка. Окна у неё не над водой, а под водой. В эти окна день и ночь вливается сквозь решётки вода.

Подходят рыбы к окнам, заглядывают в башенку, а войти не могут: решётка не пускает. А за решёткой есть ещё мелкая сетка. Сквозь сетку даже рыбки дети — мальки — и те не пролезут.

Конечно, было бы неплохо, если бы на кухне из крана выскакивали вместе с водой ерши и пескари. Подставил под кран кастрюлю — вот тебе и уха на обед! Но ерши и пескари всё равно до крана не добрались бы, а только засорили бы водопровод.

Река много чего несёт с собой: и речную траву, и щепки, и листья с деревьев... Потому-то в башенке и сделаны решётки и сетки, чтобы не пускать в неё непрошенных гостей.

Тихо вокруг, безлюдно. Только изредка пройдёт по берегу или проедет верхом речной милиционер. Он смотрит за порядком на реке.

А порядки в этих местах строгие.

Здесь запрещено купаться и кататься на лодках. Здесь нельзя стирать бельё, пасти коров и даже просто гулять.

Для чего же тут заведены такие строгие правила? Для охраны реки.

А зачем реку охранять? Разве её украсть могут?

Нет, украсть её, конечно, не могут. Охрана нужна для того, чтобы в реку ничего не бросали, чтобы воду не мутили. Если в воду попадёт грязь, эта грязь может добраться и до крана. И люди, которые будут пить такую воду, могут заболеть.

Но не только люди — река сама мутит свою воду. Она размывает берега и уносит с собой комочки земли, глину, песок. Особенно мутной бывает вода весной. Тогда со всех сторон бегут к реке ручейки и несут в неё всё, что им удалось захватить по дороге.

Во время весеннего половодья или после сильных ливней вода делается иной раз коричневой, как кофе, или белой, как молоко. Но от такого кофе и от такого молока пользы мало.

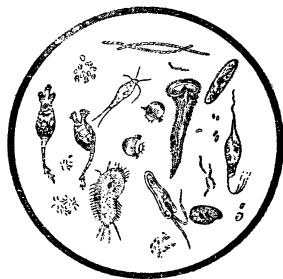
Для машин на заводах вода может быть и не совсем чистой, но для питья и для мытья её обязательно надо очищать. И вот сильные насосы гонят воду из башенки по трубам на станцию очистки.

Станция очистки недаром называется станцией. Здесь воде приходится замедлять бег, отдыхать на пути от реки к крану.

Когда вода быстро бежит, у неё хватает силы тащить и комочки земли, и песок, и глину. Горные ручьи даже большие камни сносят по склонам в речные долины. А чтобы вода побросала то, что она несёт, надо заставить её течь как можно медленнее.

На станции очистки вода медленно проходит через огромный бак — высотой с двухэтажный дом. Здесь она роняет на дно ту грязь, которую принесла с собой.

А чтобы грязь садилась на дно быстрее, делают вот что. К воде добавляют такое вещество, которое сразу обращается в большие белые хлопья. Посмотришь в бак — кажется, будто в воде снег идёт.



Вот какие живые существа населяют каплю грязной воды.

Хлопья падают на дно и забирают с собой по пути грязь.

Вода выходит из бака налегке — только с еле заметной мутью.

На глаз она может даже показаться чистой. Но глазу тут верить нельзя. Если посмотреть сквозь увеличительную трубу — микроскоп, оказывается, что в каждой капле воды есть жители. Самые маленькие из них, похожие на палочки и запятые, это бактерии.

Решётки и сетки в башенке не пропустили рыб и речную траву. Но они не могли задержать существ, невидимых простым глазом. А задержать их надо. Ведь среди них иногда попадаются такие зловредные бактерии, от которых человек может заболеть.

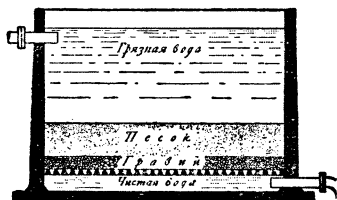
Как же сделать, чтобы ни одна бактерия не могла пробраться в водопровод? Какой заставой преградить путь невидимому врагу? Рыбу легко не пустить: поставил решётку — и готово.

А можно ли построить такую частую решётку, чтобы даже невидимые глазом бактерии не могли сквозь неё проскользнуть?

Такую решётку сделать можно, только не из железных прутьев, а из камешков и песчинок.

Отстоявшаяся в баке вода идёт в большой, светлый зал. Пол там выложен белыми кафельными плитками. Посередине — проход, а по сторонам — бассейны вроде маленьких четырёхугольных прудов.

В бассейнах дно не сплошное, а со щелями — чтобы вода могла проходить насквозь. На дне лежит слой мелких камешков, и на камешках — толстый слой песка. Вода просачивается сквозь песок, а грязь и бактерии в нём застревают.



Так устроен водопроводный фильтр, очищающий воду.

Но ведь бактерия во много раз меньше песчинки. Промежуток между двумя песчинка-

ми — для неё всё равно что широкие ворота. Что же задерживает её в этих воротах?

Дело тут вот в чём. Когда речную воду пропускают сквозь песок, она обволакивает песчинки тоненькой плёнкой из бактерий и мельчайших водорослей. Вот к этой-то живой плёнке и прилипают бактерии, странствуя по извилистым ходам между песчинками. Выходит, что сами бактерии помогают людям очищать воду от бактерий.

В зале, где процеживают воду, пусто и тихо. Вода в бассейнах кажется неподвижной. Можно подумать, что здесь и работы никакой не делается.

По проходу прогуливается человек в чистом халате, в войлочных туфлях. Свои сапоги он оставил при входе, чтобы не занести грязь с улицы.

Кажется, что он только любуется водой в бассейнах. А на самом деле он смотрит, хорошо ли идёт работа. Если вода чересчур медленно просачивается, значит в песке накопилось слишком много грязи. Человек подходит к доске, на которой много кнопок. Он нажимает кнопку, и сразу одни трубы закрываются, другие открываются. Вода перестаёт идти в загрязнённый бассейн, а идёт в другой — промытый.

Вода из этого зала выходит совсем прозрачная. И всё-таки некоторым бактериям удаётся прорваться.

На станции очистки есть комната, где стоят на столах микроскопы и всякие другие приборы. За столами работают люди в белых халатах — лаборанты. Они проверяют воду, смотрят, не пронесла ли она тайком невидимых врагов человека.

И если лаборант находит под микроскопом такого врага, он сразу даёт знать об этом всем, кому нужно.

Речным милиционерам даётся приказ: узнать, кто и где загрязнил воду. Может быть, за несколько кило-



Стальной баллон с хлором — газом, которым очищают воду от бактерий.

метров от станции выстирали в реке бельё, снятое с больного. И река принесла заразные бактерии с собой.

Чтобы убить и такого прячущегося врага, к воде добавляют яд — жёлтый едкий газ хлор. Добавляют его чуть-чуть, чтобы он людям не вредил. Люди даже не почувствуют запаха хлора, когда будут пить воду. А чтобы погубить бактерии, и этого будет довольно.

И вот вода прошла через станцию очистки. Её уже можно пить. Но как её доставить отсюда в город тем, кому она нужна?

До города далеко, и дома там высокие — во много этажей. Как сделать, чтобы вода пошла так далеко и так высоко?

Когда вода течёт на воле, она бежит вниз, куда её собственная тяжесть тянет. Ты ведь знаешь: бежать с горы легче, чем в гору карабкаться.

Оттого-то вода и течёт из ручья в речку, из речки в реку — всё ниже и ниже, пока не добирается до самого низкого места, до моря.

А в водопроводе вода должна идти не вниз, а вверх, не в море, а в город, не туда, куда легче идти, а туда, куда люди велят, — хоть на десятый этаж.

Сама вода ни за что вверх не пойдёт. Вот и приходится её гнать силой.

Для этого воду ведут со станции очистки на следующую станцию, которая называется насосной.

Там могучие насосы толкают воду в подземные трубы — водоводы.

Водовод — большая, просторная труба, и тянется она на много километров.

Как по руслу подземной реки, добирается вода по водоводу до города и там расходится по другим трубам, не таким толстым.

На воле ручьи текут в реки. А тут, наоборот, реку заставляют разбегаться во все стороны ручейками.

Эти ручейки, заключённые в трубы, идут к домам и поднимаются на самые верхние этажи.

Ты открыл кран. Вода сильной струёй бьёт из кра-

на. Почему она так нетерпеливо рвётся из трубы? Потому, что её с силой гонят на насосной станции могучие насосы.

Но бывает, что насосы останавливаются для ремонта. Как быть тогда? Неужели оставить дома без воды?

Нет, на всякий случай воду запасают в водонапорных башнях.

Ты, вероятно, не раз видел высокие башни с круглым домиком наверху. Тебе, может быть, и самому хотелось подняться по узкой лесенке, посмотреть, что там такое. А там огромный круглый бак с водой. Настоящий пруд — только не на земле, а высоко над землёй — над домами и деревьями.

Башню строят такую высокую для того, чтобы вода из бака шла сильным напором и могла подниматься на верхние этажи.

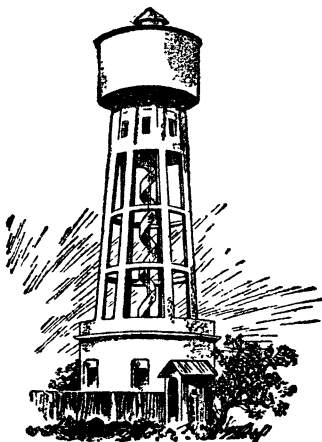
Так река приходит к тебе домой из-за города. Она приходит налегке — без своего обычного груза: без рыб, без водорослей, без мусора, без мути, без бактерий.

Вода приходит к тебе в гости, но не такая, как на воле, а чистенькая, прозрачная.

Она уже не течёт, как ей хочется. Она стала послушной. Она будет литься тоненькой струйкой или бить ключом, смотря по тому, что ты ей прикажешь.

Не так-то просто было воду приручить и привести к тебе. Её охраняли конные и пешие речные милиционеры. Её проверяли лаборанты и доктора.

Инженеры и рабочие-водопроводчики построили для неё длинный путь и станции на этом пути.



Водонапорная башня.

Бывает, что воду берут не из реки и не из озера, а из-под земли. Тогда приходится пробивать землю, бурить в ней скважину, чтобы добраться до воды. А вода течёт иногда очень глубоко, под толстыми слоями песка, глины, камня.

В скважину опускают трубы. А если вода на большой глубине, туда опускают и насосы, чтобы они качали воду наверх.

Всё это нелёгкая работа. Для неё нужно немало умения и знания.

И теперь, когда ты будешь пить воду и мыться, тебе будет понятно, что такое водопровод и как много людей должно было поработать, чтобы ты мог одним поворотом крана вызвать к себе воду из реки или из земных глубин.

НЕВИДИМЫЙ РАБОТНИК

Есть у нас работник. Его никто не видел, но знает его каждый. Он всё умеет делать, да ещё как быстро!

Утром скажешь ему:

— Вскипяти чай!

И через пять минут вода в чайнике уже кипит ключом.

Прикажешь ему:

— Свари кашу на обед!

И каша уже пыхтит в кастрюльке — того и гляди, уйдёт через край.

Нужно бельё погладить, он и эту работу знает.

Вечером, как только темно станет, он лампу засветит.

Гости ещё на лестнице, а он уже кричит:

— Идите дверь отворять!

С ним не соскучишься. Он и песни умеет петь и сказки рассказывать.

Да такой понятливый и послушный! Ты только ру-

кой шевельнёшь, а он уже твоё желанье знает и торопится его исполнить.

Дома он всем помогает, да и на улице без него не обойтись.

Надо тебе на другой конец города попасть — пешком ты бы целый день плёлся, еле живой дошёл бы. А он тебя за четверть часа туда доставит. Он хоть и безрукий, а мастер на все руки. На постройке дома он кирпич наверх таскает. На заводе он железо куёт и сталь режет. На мельнице зерно мелет. На обувной фабрике помогает людям сапоги шить. Он приходит всюду по первому зову. И днём и ночью — всегда он готов работать.

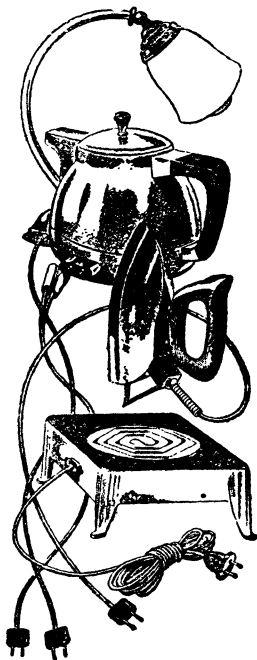
Кто же он такой — этот проворный, послушный, неутомимый работник? Как его зовут? И откуда он приходит?

Зовут его — электрический ток. А откуда он приходит, это ты сейчас увидишь.

Посмотри-ка на электрический утюг, на электрический чайник, на электрическую плитку, на настольную лампу. Вещи это разные, а чем-то они друг на друга похожи. Чем же?

И у чайника, и у утюга, и у лампы, и у плитки есть длинный хвостик — электрический провод. Этот провод — дорожка, по которой проходит электрический ток.

Поройся в ящиках стола, разыщи кусочек провода и сними с него одёжку. Сверху он одет в матерчатое платье. Под матерчатым платьем у него резиновая рубашка. И только тогда, когда ты снимешь с него эту рубашку, ты увидишь сам провод — пучок тонких мед-



Электрический ток нагревает утюг, плитку, чайник и заставляет светиться лампочку.



*Вот как одет электрический провод:
1 — одежда из пряжи; 2 — резиновая
рубашка; 3 — проволочки.*

рубашку, для того чтобы ток не уходил куда не следует.

Если по проводу идёт ток да провод голый, не трогай его руками, а не то электрический ток из провода побежит тебе в руку. В один миг проскочит он через тебя в землю, да при этом так тебя дёрнет, что ты и сам рад не будешь. Он хоть и невидимка, а кусается больно. А если провод в резиновой рубашке, тока можно не бояться. Он сквозь резину пробраться не может.

А откуда ток попадает в провод?

Ему для этого приходится совершать длинное путешествие.

Тот шнур, который есть у каждого электрического чайника и у каждой плитки, это только маленький переулочек. Когда ты всовываешь в штепсель вилку, ты соединяешь этот переулочек с большой улицей. Большая улица — это тот провод, который идёт по стене до потолка, а потом вдоль потолка в переднюю. Ты, конечно, видел в передней счётчик и фарфоровые пробки на доске.

Счётчик оттого так называется, что он всё время считает, много ли ток поработал в плитках, в лампах, в чайниках. А фарфоровая пробка — это сторож. Он стоит как раз там, где ток входит в квартиру. Пока всё в порядке, от тока никакой беды быть не может. Ну, а если где с проводом что-нибудь приключилось, ток может провод накаливать и пожар в доме наделать.

Вот тут-то сторож-пробка и говорит току:

— Стой! Не пушу!

Как же она это говорит?

ных проволочек. Вот по этим проволочкам ток и попадает в лампу или в чайник.

А одеты проволочки в резиновую

А вот как.

Чтобы попасть к вам в квартиру, току надо пройти сквозь пробку по тоненькой проволочке. Чуть только ток начнёт слишком сильно греть проволочку, она возьмёт да и перегорит. Тут-то сразу дорога для тока и закрывается. Да иначе и нельзя.

Пробка словно говорит току:

— Чайники и утюги греть — это пожалуйста. А проводá жечь — этого я не позволю. Не для того я тебя в дом пускаю.

Ну, а откуда же всё-таки ток в дом приходит?

Он приходит в дом из-под земли.

По улицам пробегают автомобили, троллейбусы, автобусы. Это каждый видит.

А вот то, что делается под улицей, у нас под ногами, не всякий знает.

Там, в темноте и в тишине, течёт по трубам чистая вода из реки. Подойдя к домам, вода поднимается во все этажи, чтобы люди могли мыться, варить обед, стирать бельё.

Недалеко от водопроводных труб проложены под мостовой и другие трубы — для дождевой воды.

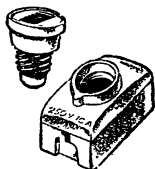
Бывает, хлынет на город ливень. Кажется, всё зальёт, улицы в реки превратятся. А прошёл дождь, и опять нет воды. Только асфальт стал чёрным и блестящим, оттого что его вымыли.

Куда вода девалась?

Она вдоль тротуаров побежала по желобкам к решёткам на мостовой, а сквозь решётки ринулась вниз, в подземные трубы. И эти трубы отвели воду в реку. Там воде и полагается течь, а на улицах должно быть сухо.

Под мостовыми идёт по трубам газ, который горит голубым огнём в плите на кухне и под колонкой в ванной комнате.

Газ — гость из далёких мест. Он приходит в Москву с берегов Волги. Там, около города Саратова, газ



Сторож-пробка не пускает в квартиру ток, если в ней неисправна проволочка.

добывают из-под земли и гонят его в Москву по стальной трубе длиной в сотни километров.

На улицах Москвы большое движение, а под улицами — ещё больше. Среди путей, идущих под мостовой, есть и пути для электрического тока. Каждый такой путь — это не тонкий комнатный шнур, а толстый, как труба, кабель, в котором много медных жил-проводов. И одеты эти провода в прочную одежду из металла и просмоленной бумаги, чтобы она и ток не пропускала и защищала кабель от порчи.

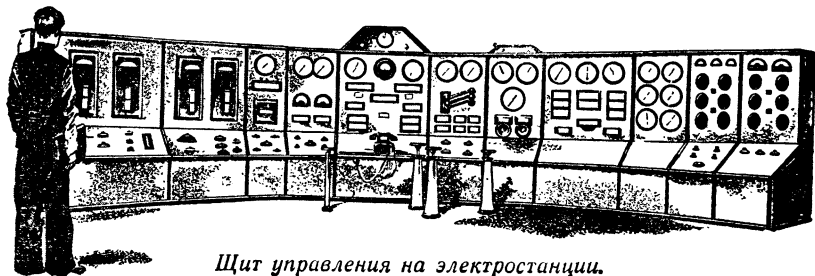
По одному кабелю идёт ток, который несёт телефонные разговоры. Другой кабель передаёт телеграммы. А третий кабель проложен для того тока, который освещает дома, греет утюги и чайники, водит трамваи, заставляет работать машины на заводах.

Откуда же этот ток-работник попадает в подземный кабель?

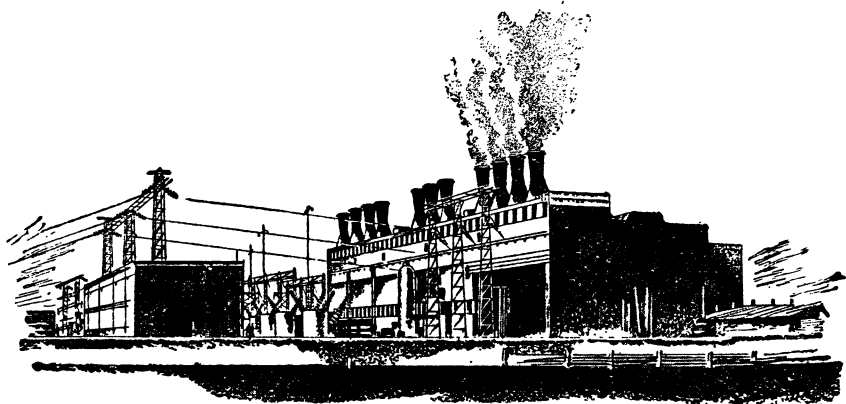
Он рождается на электрической станции и оттуда расходится во все стороны по подземным и наземным путям в дома, на заводы, в моторы трамваев и троллейбусов.

Если бы ты попал на электрическую станцию, ты увидел бы длинный, высокий зал. Зал такой длинный, что ты сто шагов прошёл бы, а до конца не дошёл.

По одну сторону зала ты увидел бы ряд топок — вроде тех, что в печке, только гораздо большей величины. Сквозь дверцы топок там так и пышет яркое пламя. А по другую сторону зала сверкают на стенке



Щит управления на электростанции.



На этой электростанции сжигают уголь, а получают электрический ток.

всякие приборы из стекла и блестящего металла. Под стеклом вправо и влево бегают стрелки. А пониже на стене — длинный ряд кнопок и маховичков — колёсиков.

У стены — спиной к топкам — стоит машинист. Он смотрит на приборы и иногда то кнопку нажмёт, то колёсико повернёт.

Видно, он чем-то управляет, как шофёр в машине или рулевой на корабле.

Чем же он управляет?

Огнём, водой и воздухом.

Огонь бушует в топках. Вода кипит в больших котлах над топками. А воздух идёт в топки по трубам. Его туда гонят машины-воздуходувки.

Для чего нужен тут воздух?

Чтобы огонь в топках лучше горел.

А для чего нужен огонь?

Чтобы вода в котлах кипела.

А для чего вода должна кипеть?

Чтобы из котлов по трубам шёл пар.

А зачем пар?

Пар идёт по трубам в другой зал, тоже большой и высокий. Там стоят могучие паровые турбины. Турби-

на — это такая машина с колесом внутри. А на колесе этом по всему его ободу, по кругу, насажены стальные лопатки. Их так называют, потому что они напоминают лопатки без рукояток. В большой паровой турбине — их тысячи.

Вот машинист подошёл к толстой трубе, по которой пар идёт из котла в турбину, и начал понемногу открывать вентиль. А вентиль — это такой запор, вроде крана. Откроешь его — идёт по трубе пар, закроешь — пар перестаёт идти.

Дали пару дорогу, и он, шипя, устремился с огромной скоростью в турбину. А там на его пути — стальные лопатки. Нажал пар на одну лопатку, на другую, на третью... И в турбине послышалось гуденье. Это начало вертеться колесо. А пар всё дальше идёт вдоль турбины, нажимая на лопатки, и всё быстрее вертится колесо, всё громче гудит турбина.

Тебе, должно быть, не раз приходилось из бумаги мастерить вертушку. Подуешь на крылышки вертушки, она и вертится.

Но твоя бумажная вертушка — игрушка. Она не для работы сделана, а для забавы. А паровая турбина работает. Рядом с ней стоит большая машина — генератор. У генератора тоже колесо внутри, только совсем другого устройства. И когда вертится колесо турбины, оно заставляет вертеться колесо генератора, а от этого генератор начинает давать электрический ток. И ток бежит по проводам в дома, на заводы, на электрические железные дороги.

Вот наконец мы с тобой и добрались до того места, где ток рождается. Мы с тобой узнали, откуда у тока такая сила, что он может сразу много улиц освещать, троллейбусы гонять, кирпич на стройке поднимать.

Не горел бы уголь в топке котла — не было бы пара. Не было бы пара — не вертелось бы колесо турбины. Не вертелось бы колесо турбины — не работал бы генератор. Не работал бы генератор — не шёл бы с электростанции ток.

А бывают ещё водяные электростанции и водяные турбины. Там работает не пар, а вода. Она идёт по широкой трубе сверху из водохранилища и вертит лопасти турбины. Но об этом будет идти речь в другом рассказе.

Теперь, когда ты будешь включать чайник или лампу, тебе будет понятно, как возникает невидимка-ток и какое путешествие совершает он от электрической станции до твоей комнаты.

ПУТЕШЕСТВИЕ ПИСЕМ

Что-то звякнуло, и в дверь проскользнул новый посетитель. На мгновение слабый луч света проник в дом и осветил разнообразное общество, которое там собралось.

Это был странный дом — без единого окна, с дверью на потолке и с выдвижным полом. Гости тоже были не совсем обычные: многие из них были одеты в платье из белой, голубой, розовой, синей бумаги.

К этому надо добавить, что дом был очень маленький — не дом, а домик, и что снаружи он был окрашен в синий цвет. И тогда, даже если ты не очень догадлив, тебе станет ясно, что речь идёт о самом обыкновенном почтовом ящике и что собравшееся в нём общество состояло не из людей, а из писем.

Тут были письма, одетые в конверты всех цветов. Тут были открытки с картинками и открытки без картинок. Конверты были украшены яркими марками, на которых изображены были наши учёные и писатели, лётчики и шахтёры, корабли и самолёты. На одном конверте совсем не было марки. Этот безбилетный пассажир, очевидно, рассчитывал, что за его проезд заплатят, когда он доберётся до места назначения.

У каждого письма был свой характер, который можно было определить, даже не вскрывая конверта. Деловое письмо легко было узнать по адресу, напеча-

танному на машинке. Письма детей не всегда считались с правилами правописания. Открытки готовы были всем и каждому разболтать то, что им было поручено передать кому-то одному. Такой у них был откровенный характер! Зато конверты крепко хранили про себя свою тайну, и по их виду нельзя было сказать, какие вести они несут — грустные или весёлые.

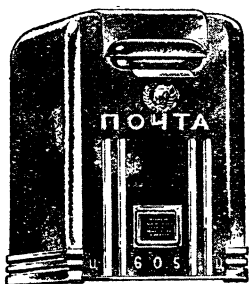
Не было двух писем, которые были бы похожи одно на другое. И хотя они собрались временно вместе, им предстояло разбрестись в разные стороны. Одни собирались совершить далёкое путешествие через моря и горы, через леса и степи. А другие пустились в дорогу только для того, чтобы попасть на другую улицу того же города.

То и дело звякала крышка, и всё новые и новые гости прибывали в синий домик. Им уже становилось тесновато, как вдруг пол под ними пришёл в движение и почти весь вышел вон из синего домика. Но письма не упали на мостовую. Они всей толпой провалились в мешок, подставленный снизу почтальоном.

Только одна открытка с яркой картинкой замешкалась, прижавшись к стенке. Но и её не забыли. Почтальон всунул руку в длинный карман, пришитый к мешку изнутри, и, пошарив вокруг, сразу же обнаружил открытку, которой вздумалось играть в прятки.

С этого-то и началось путешествие писем.

Мешок положили на машину и повезли на почтамт вместе с другими такими же мешками.



Домики для писем — почтовые ящики.



Письма разбирают и раскладывают по ящикам.

Когда мы опускаем в ящик письмо, мы не беспокоимся о том, как оно найдёт дорогу. Мы знаем, что достаточно написать на конверте несколько слов, чтобы письмо не заблудилось, даже если ему придётся совершить путешествие в дремучую сибирскую тайгу или в ущелье, затерявшееся среди гор Кавказа.

Если эти волшебные слова, которые называют адресом, написаны правильно, письмо обязательно попадёт как раз туда, куда оно послано.

Как же оно находит дорогу?

В этом ему помогают люди, работающие на почте.

Они разбирают письма и смотрят, куда какое письмо должно пойти. В большой комнате на почтамте устроены в стене клетки вроде ящиков, открытых спереди. В каждый ящик попадают письма-попутчики — скажем, все письма, которым надо ехать в Ленинград и на все станции между Москвой и Ленинградом.

Из писем-попутчиков составляют пакет, пакеты укладывают в мешок, мешки запечатывают сургучом и кладут на движущуюся ленту. Эта лента сама несёт их во двор к машине.

И вот уже письма-попутчики мчатся на вокзал, чтобы поспеть к отходящему поезду.

Загудел паровоз, стукнули буфера — поезд тронулся.

Одни из пассажиров смотрят в окно, другие читают, третьи дремлют.

Но людям, которые едут в почтовом вагоне, некогда смотреть в окна или дремать. Они торопятся разобрать и разложить по полочкам письма, чтобы ни одно письмо не проехало своей станцией. И опять собираются вместе — в одну компанию и в один мешок — все письма, которым надо одновременно сходить с поезда.

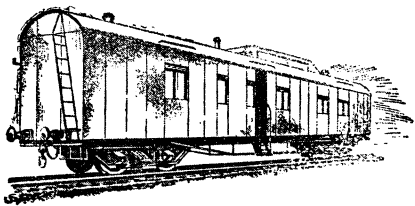
Поезд останавливается на маленькой станции среди леса. Остановка длится всего только одну минуту. Но много ли времени нужно, чтобы передать мешок с письмами из рук в руки или просто положить его на перрон? А там письма уже встречают. Их несут на почту, которая тут же, рядом со станцией. И через какой-нибудь час сельский письмоносец уже идёт по деревенской улице.

К нему выбегают навстречу колхозные ребята:
— А нам газету! А нам нет ли писем?

Дети с завистью смотрят на одного из своих товарищей, который с важностью несёт домой не только газету, но ещё и большое, толстое письмо из Москвы.

Все знают, от кого он получил письмо: от старшего брата студента.

Проходит два дня, и ещё более толстое ответное письмо, сразу от всей семьи, отправляется в обратный путь.



В таких вагонах путешествуют письма.

Из почтового ящика, который висит на стене сельского совета, оно попадает на сельскую почту, а с почты — в почтовый вагон, из вагона — на машину, из машины — на московский Главный почтамт.

На конверте написано:

Москва 40
Ленинградское шоссе, 40, кв. 371

СЕРГЕЕВУ НИКОЛАЮ ИВАНОВИЧУ

В деревне всех знают наперечёт. А в Москве не так-то легко найти Николая Ивановича Сергеева. Сколько в Москве улиц, а на каждой улице сколько домов, а в каждом доме сколько этажей, а в каждом этаже сколько людей!

Если бы на Главном почтамте письма сразу раздавали почтальонам, как это делается в деревне, почтальоны сбились бы с ног. Ведь им пришлось бы шагать с одного конца города на другой. А город-то ведь не маленький: от одного конца до другого много километров.

Чтобы письма было проще и легче доставлять, город разбили на части и в каждой из них устроили почтовое отделение.

Если на адресе написано «Москва 40», это значит, что письмо надо отправить с почтамта в сороковое почтовое отделение, на Ленинградском шоссе.

Но ведь в Москву приходит не одно письмо. Со всех сторон идут в Москву поезда и несут с собой сотни тысяч писем.

Как эту гору писем разобрать побыстрее, чтобы знать, какое куда доставить?

Тут терять времени нельзя. Ведь письмо не должно долго ждать.

Представь себе, что тебе сообщают: «Буду проездом в Москве пятого числа в три часа дня, встречай на вокзале». А ты узнаешь об этом не пятого, а шестого, когда поезд уже давно прошёл.

Чтобы письма не залежались на почтамте, их надо быстро разобрать и доставить по почтовым отделениям.

У нас везде — и на заводах, и в шахтах, и в рудниках — людям помогают машины.

И на почтамте тоже есть машины, облегчающие и ускоряющие труд.

Там есть машина, которая сама ставит на письмах печать. Она так быстро работает, что успевает простемпелевать тридцать тысяч писем в час.

Там есть трубы, по которым бегут телеграфные переводы. Перевод вкладывают в длинную, круглую коробочку — патрон. Сжатый воздух гонит этот патрон по трубе из того зала, где принимают переводы, в тот зал, где установлены телеграфные аппараты.

Но самая удивительная из машин — это та, которая сортирует письма по номерам почтовых отделений.

Она так велика, что занимает чуть ли не всю комнату. По одну сторону сидят сортировщицы и нажимают на клавиши, на которых написаны номера. А по другую сторону устроены в стене ящики: сколько почтовых отделений, столько и ящиков.

Сортировщица берёт письмо, на котором написано «Москва 40», бросает его в машину и нажимает кнопку с надписью «40». И письмо, пройдя через машину, попадает как раз в сороковой ящик.

А там за дело берётся вязальная машина. Она связывает в пакеты все письма, которые надо отправить в одно и то же отделение.

Через несколько минут мешки с пакетами уже едут на Ленинградское шоссе. В почтовом отделении письма опять разбирают по участкам. У каждого почтальона свой участок, который он знает, как свою комнату: даже и в темноте не заблудится.

И наконец письмо из колхоза попадает в последний почтовый ящик, который прибит к двери в квартиру — как раз там, где живёт студент Сергеев.

Мы так привыкли к почте, что даже не удивляемся ей.

Мы знаем, что письмо непременно доберётся до места, куда бы мы его ни послали. Если это место далеко от железной дороги, письмо со станции отправится дальше на машине. Если на пути у него окажется большое озеро или море, оно поплывёт на пароходе. А куда не попасть ни на поезде, ни на пароходе, ни на автомобиле, письмо полетит на самолёте.

Нет у нас такого островка в северных морях, где люди не получали бы вестей из дому и сами не посылали бы вестей о себе.

Почта, телефон, телеграф связали между собой все края, все города и сёла нашей необъятной страны.

И теперь нам даже не верится, когда мы читаем в книгах о том, как трудно было переписываться людям в прежние времена.

Перед Октябрьской революцией у нас в стране ещё не было сельских писмоносцев. Не только в деревне, но и в большом селе почтовый ящик был редкостью. Чтобы послать из деревни письмо, надо было ехать на почту в город. Там, где не было железных дорог и пароходов, почту доставляли не на автомобилях и не на самолётах, а на лошадях и верблюдах, на собаках и оленях. Бывало уезжал человек на Крайний Север или в пустыню и пропадал надолго без вести. Родные и не знали, жив он или погиб.

Если бы мы ещё дальше углубились в прошлое, мы увидели бы, что не так уж далеко от нас то время, когда даже в столицах городская почта была новинкой.

Сто лет назад в Москве ещё не было ни одного почтового ящика. Когда надо было отправить письмо,



Последний ящик, в который попадает письмо: ящик для писем и газет на двери квартиры.



*Вот так был
одет москов-
ский почта-
льон сто лет
назад.*



*Наш совет-
ский почта-
льон.*

его несли не на почту, а в мелочную лавочку, где торговали всякой всячиной — хлебом, мылом, сушёной рыбой.

На дверях лавочки было написано: «Приём писем на городскую почту».

Почтовых марок тогда тоже не было.

Чтобы отправить письмо, надо было уплатить хозяину двадцать копеек.

Три раза в день почтальоны обходили все мелочные лавочки и собирали письма.

У почтальонов вид был очень внушительный: на голове — кожаный лакированный картуз с медным двуглавым орлом, на боку — кортик. А если почтальон вёз почту в другой город, он надевал саблю. Видно, почту небезопасно было возить, если нужно было брать с собой оружие.

Почту возили в бричке, в которую впрягали тройку лошадей.

Дороги были такие скверные, что почтальона, сидевшего в бричке на чемоданах с письмами, кидало на ухабах из стороны в сторону.

Плохо приходилось почтальонам — особенно в непогоду, в распутицу.

А письмам было ещё хуже. Их нередко теряли. Их доставляли иной раз через много недель после отправки. Люди узнавали новости, когда их уже нельзя было назвать новостями.

Надо вспомнить эти времена, чтобы по-настоящему оценить нашу теперешнюю почту и чёткую, быструю работу многих тысяч почтовых работников, которые делают близкими к нам самые далёкие города и сёла нашей Родины.

ГОСТИ ИЗ ДАЛЬНИХ КРАЁВ

На заводе, где работает твой отец, поставили в клубе, посреди большого зала, ёлку. Высокая ёлка — до потолка. Интересно, где такую выискали!

Росла ёлка в лесу и не знала, что среди её густой темнозелёной хвои загорятся разноцветные огоньки, засверкают красные стеклянные шары, сверху донизу протянутся нити серебряного и золотого дождя, повиснут на ветвях занятные игрушки. Не знала ёлка, что под ней, там, где бывало только зайцы прятались да белые грибы росли, поселится дед-мороз с красным носом и большой белой бородой. А на самой верхней веточке, которая, словно шпиль на башне, указывает прямо в небо, ярко засияет большая звезда с пятью лучами.

Весело было тебе и твоим товарищам бегать, взявшись за руки, вокруг ёлки.

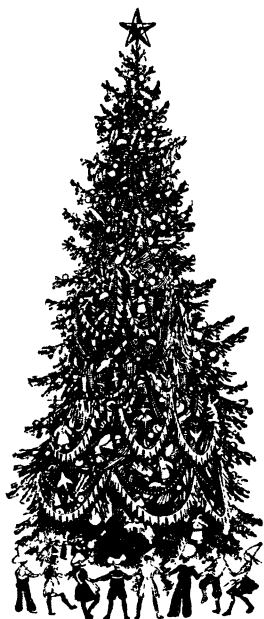
Весело было играть в разные игры, петь и плясать под музыку.

И как не хотелось уходить домой, когда кончился этот новогодний детский праздник!

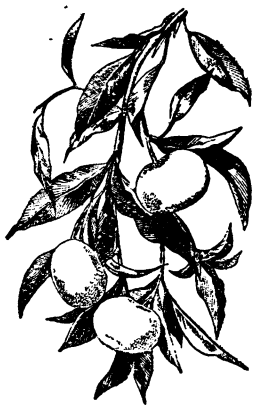
Но зато ты вернулся не с пустыми руками. Тебе и другим детям в клубе дали подарки — мешочки из красного прозрачного целлофана.

А в мешочках вот что было

Прежде всего большое, красное яблоко. Оно приехало к тебе издалека. Летом оно пряталось в листве могучей яблони. Эта яблоня, крепкая, как дуб, растёт в саду у подножия высоких снежных гор. Если бы она была послабее и поменьше, она



Это ёлка — новогодний подарок Родины тебе и твоим друзьям.



Ветка мандаринового дерева.

не выдержала бы тяжести огромных яблок. В тех местах так много яблок, что даже город назвали Алма-Ата, что значит по-казахски «отец яблок».

От Алма-Аты до Москвы не близко. Чтобы приехать к Новому году, алма-атинским яблокам пришлось двинуться в путь более чем за неделю. Их везли по железной дороге через пустыни и степи, через леса и горы. Когда поезд останавливался на станциях, люди говорили: «Какой чудный запах! Видно, в этих вагонах яблоки везут».

В том красном мешочке, который тебе подарили, был ещё и мандарин.

Мандарин тоже гость из далёких краёв. Он приехал с побережья Чёрного моря: из таких мест, где не бывает зимы, где всегда тепло, как в парнике.

Оттого-то там и могут расти мандариновые и лимонные деревья, которые боятся холода. Они не сбрасывают на зиму листья, как яблони или кусты смородины, а всегда остаются зелёными.

Там есть и чайные кусты. Они растут рядами по склонам холмов. Из их листьев и делают чай.

А лимонные, апельсиновые, мандариновые, гранатовые деревья растут там целыми рощами. Когда гранатовые деревья цветут, кажется, что в листве прячутся красные огоньки. У лимона цветы красноватые, а цветы апельсинового дерева словно сделаны из белого воска.

Какой там аромат, когда ветки деревьев сгибаются от тяжести плодов! Одно мандариновое или апельсиновое дерево может наполнить плодами чуть ли не целый грузовик.

Кроме яблока и мандарина, в мешочке было ещё

печенье. Его испекли в Москве, на кондитерской фабрике, а муку сделали из зерна, которое выросло на колхозном поле.

Кроме печенья, в мешочке были ещё леденцы и шоколадные конфеты. Их сделали на конфетной фабрике.

Скольким людям надо было трудиться, чтобы и яблоко, и печенье, и мандарин, и конфеты, которые ты так любишь, очутились в красном мешочке!

Представь себе, что было бы, если бы ты сам должен был молотить зерно, сбивать из сливок масло для печенья, добывать из сахарной свёклы сахар для леденцов, ухаживать в Алма-Ате за яблоками, срывать мандарины с деревьев в Грузии. Тебе нужно было бы находиться сразу во многих местах и работать не двумя, а тысячами рук.

Но о тебе позаботились садоводы и земледельцы, пекари и кондитеры, рабочие и железнодорожники.

Вкусные вещи, которые тебе подарили, надо было по разным путям привезти в Москву. Последняя станция в их путешествии — это большой магазин.

В магазине ты, вероятно, бывал не раз.

Ты видел, как там плавают рыбы в аквариуме. Тебе не хотелось уходить из фруктового отдела, где смешиваются запахи садов Крыма и Кавказа, Алма-Аты и Ташкента. Ты любовался зимой огромной ёлкой — до потолка. Ты обошёл все отделы — и мясной, и овощной, и кондитерский. И всё-таки ты видел только половину магазина. Есть и другая половина, куда покупателей не пускают.

Когда ты ходил с мамой по магазину, ты и не знал, что под твоими ногами есть другой магазин — подземный. Всё, что продают на прилавках, приходит туда из-под земли.

В домах есть лифты — подъёмные машины для людей. А в магазине — подъёмные машины для яблок, груш, муки, сахара, масла, мяса.

Когда прилавки наверху начинают пустеть, снизу поднимают на лифте ящики, бочки, корзины с товаром.

Под мясным отделом есть подземный мясной отдел, под рыбным отделом — подземный рыбный. И так под каждым отделом, под каждой комнатой магазина.

Если бы ты спустился в подземный мясной отдел, тебе показалось бы, что среди лета наступила зима. Ты увидел бы на трубах, идущих вдоль стен, белый иней. Из рта у тебя, как на морозе, шёл бы при дыхании пар.

Откуда там такой холод?

Холод там делают машины.

У тебя дома есть трубы для отопления, а в подземном магазине — трубы для охлаждения. Машины гонят по этим трубам холодную жидкость, чтобы и воздух вокруг был холодный.

Наверху, в магазине, много народу. За прилавками стоят продавцы, перед прилавками — покупатели.

В подземном магазине людей гораздо меньше, нет ни продавцов, ни покупателей. Но и тут идёт работа. Здесь продукты подготавливают для продажи: развешивают сахар, режут мясо, раскладывают фрукты по сортам.

Вот работница в белом халате кладёт на доску мандарины. В доске — дырки. Маленькие мандарины проходят сквозь дырки, а большие — нет.

Для чего работница это делает? Уж, конечно, не для забавы. Она раскладывает мандарины по величине. На глазок это делать нельзя, можно ошибиться. Приходится мандарины мерить: какой больше — тому и цена дороже.

В молочном отделе раскладывают по клеточкам яйца. Под клеточками — лампочки. Если яйцо плохое — это сразу будет видно на свет.

И маслу, и мясу, и рыбе, и яблокам, и грушам, и винограду здесь, под землёй, устраивается экзамен. Если они испортились в пути, их уже наверх не пошлют. Их проверяют и на цвет, и на вкус, и на запах.

Если надо, отправляют на проверку в лабораторию.

В лаборатории есть такие приборы, которые лучше всё чувствуют, чем человеческий нос или язык. Они сразу скажут, нет ли в молоке или в масле каких-либо невидимых грибков, которые портят продукты.

Внизу, под землёй, для того и холодно, чтобы всяким непрошеным гостям — грибкам, микробам — не повадно было забираться в магазин. Они холода не любят.

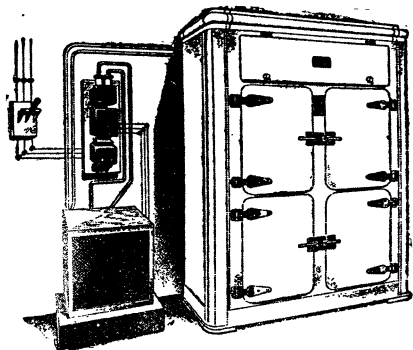
Приходилось ли тебе есть зимой замороженную землянику или фасоль? Холод не дал землянике и фасоли испортиться, не допустил к ним микробов. И тем самым холод продлил для тебя лето до января: ты ел землянику в январе, словно в июле.

Всякими путями стараются микробы пробраться в магазин. Они прилетают на лапках мух или просто с пылью — по воздуху.

Чтобы мухи не могли садиться на продукты, надо их закрывать. Но в то же время нужно товар держать открытым, чтобы покупатель видел, что лежит на прилавке.

Как же решить такую задачу: сразу и закрыть и открыть? Её решают так: накрывают прилавок стеклом. Сквозь стекло всё видно, а мухи туда пробраться не могут.

Когда-то на месте этого магазина была маленькая лавочка. На вывеске было написано: «Мелочная торговля», потому что там всё продавали по мелочам. На полках рядом с хлебом лежало мыло. За одним и тем же прилавком отпускали и свечи и пироги. Около кад-



В магазине есть шкаф-холодильник, где хранятся продукты.

ки с сельдями стояла бочка с квасом. Мух в лавке было хоть отбавляй.

Мухи были бесплатным приложением к товару. Покупал человек в лавочке хлеб, а в хлебе — муха. Подносил ко рту кружку квасу, а в квасе — муха.

На прилавке сахар казался чёрным от мух.

А на подоконнике шёл у мух настоящий пир. Там лежали выставленные напоказ кочаны капусты, огурцы, сушёная рыба.

Хозяин лавочки и не думал о том, что товар надо прятать от мух, потому что мухи переносят болезни. Хозяин лавочки думал только об одном: как бы нажить побольше денег, а до остального ему не было дела.

Совсем по-другому устроены магазины теперь.

Государство у нас заботится о здоровье покупателей. Ведь те люди, которые приходят в магазин, это и есть хозяева страны, а значит, и магазина.

Давно уже нет на нашей улице мелочной лавочки, нет и двухэтажного кирпичного домика, в котором она помещалась. На месте этого домика стоит громадный дом, а весь нижний этаж дома занимает магазин «Гастроном».

В магазине — чистота, прилавки закрыты от мух стеклом, а в витринах выставлены игрушечные яблоки, огурцы, колбасы. Иной раз и не отличишь такое игрушечное яблоко от настоящего. А оно лежит годами и не портится.

Но микробы могут прийти в магазин не только на лапках мух. Их приносят и люди на руках, на одежде.

Покупателя не заставишь мыть руки при входе в магазин. Ему можно только запретить трогать продукты руками.

А для продавцов есть закон: часто и чисто мыть руки. Тут грязные ногти — преступление.

Продавцы похожи на санитаров в больнице. У них и белые халаты и белые шапочки. Есть тут и доктор. Он следит за тем, правильно ли ведётся в магазине война с микробами.

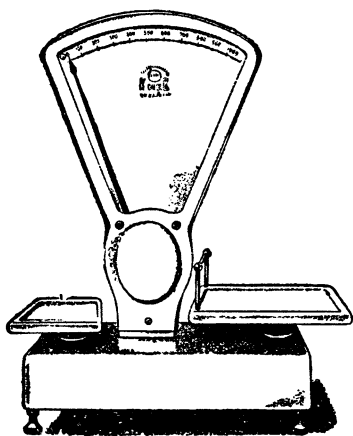
Но большой магазин скорее напоминает фабрику, чем больницу. Тут работают сотни людей и много машин.

Машины-грузовики привозят во двор продукты. На одном грузовике написано «Хлеб», на другом — «Мясо», на третьем — «Бакалея». Машины-транспортёры несут ящики, бочки, мешки со двора в подземные склады. Ящик с яблоками ставят на прочную, широкую ленту, и она сама переносит его в тот подземный отдел, где хранятся яблоки.

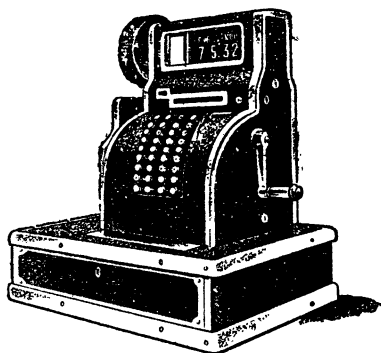
Машины режут пилами мясные туши.

Машины наверху, в магазине, выбивают чеки.

Ты видел, вероятно, как кассирша нажимает кнопки в кассе. Касса — это машина, которая сама и печатает, и отрезает, и выкидывает чек. Да ещё при этом она сообщает, сколько получила денег. В окошечке у неё выскакивают цифры: столько-то рублей и копеек.



Весы без гирь. Стрелка сама показывает, сколько товара отвешено.



Касса и чеки печатает и сообщает, сколько получила денег.

А весы! Это тоже хитрая машина. Тут не надо класть на чашку гирьки. Весы сами говорят и продавцу и покупателю, сколько они отвесили. Для этого у них две стрелки и два циферблата: спереди и сзади.

Как только продавец кладёт товар на весы, стрелка пускается в путь. Теперь надо смотреть, у какой цифры

она остановится: если она показала 400 — значит, отвешено 400 граммов.


Целый день идёт в магазине работа. С вокзалов, с пристани, с заводов, с фабрик бегут машины, везут в магазин хлеб, молоко, масло, яблоки, сахар...

В подземных кладовых собирается с разных концов страны то, что вскормлено землёй, вспоено водой, выращено солнцем, добыто трудом многих людей.



О т к у д а
п р и х о д я т в е щ и





ТОВАРИЩИ ТВОИХ ИГР

Ты уже не маленький. Каждое утро ты встаёшь рано и уходишь в школу. У тебя теперь в почёте книжки, тетрадки, цветные карандаши. А о своих старых товарищах — об игрушках — ты вспоминаешь редко.

Они давно уже живут взаперти — в нижнем ящике шкафа. Там свалены в кучу и кубики, и волчок, и ванька-встанька, и заводной автомобиль.

Но ты не бросай своих старых товарищей. Они ещё тебе пригодятся.

Иной раз и игрушка может кое-что объяснить не хуже, чем книжка.

Видел ли ты в море корабли?

Даже на больших волнах корабль только качается, кланяется, а не опрокидывается.

А когда ты весной пускаешь в ручейке или в луже самодельный кораблик, он у тебя нередко опрокидывается вверх дном.

И всё это оттого, что ты не посоветовался с ванькой-встанькой.

Отчего ванька-встанька упрямый? Отчего он встаёт каждый раз, когда его кладут набок?



Упрямый ванька-встанька. Он встаёт каждый раз, когда его кладут набок, оттого, что голова у него лёгкая, а в доньшко положен тяжёлый кусок свинца.

Оттого, что голова у него лёгкая, а внизу в него положен для тяжести свинец.

Корабль — это тоже ванька-встанька, только очень большой. В самый низ корабля — в трюм — нарочно кладут тяжёлый груз, а небольшие парусные суда — яхты — делают с чугунным или свинцовым килем.

Вот почему корабли на море не опрокидываются.

Есть у тебя среди старых игрушек и другой упрямец — волчок. Когда его запустишь, он может долго вертеться на одной ножке. И если ты его толкнёшь, он сердито зажужжит, выпрямится и будет вертеться до упаду, пока сил хватит. Кажется, какая может быть помощь от волчка?

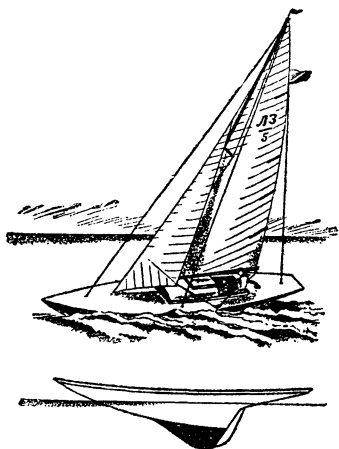
Танцует, крутится без толку — и всё тут.

А его уважают не только дети, но и взрослые люди.

Учёные написали о волчке немало книг. А инженеры с его помощью построили много хитрых машин и приборов.

Инженеры попробовали, например, поставить огромный, тяжёлый волчок внутри океанского корабля. И когда волчок запустили, корабль пошёл по волнам почти без качки. Волчок и сам не кренился набок и кораблю не давал сильно раскачиваться.

А один изобретатель построил такой вагон, который ходил по одному рельсу и не падал.



Гоночная яхта устроена, как ванька-встанька. Свинцовый киль выравшивает яхту, когда она накренится.

Отчего же вагон не падал?
Оттого, что внутри вертелся тяжёлый волчок.

Поройся в куче старых игрушек. Ты найдёшь там помятый обруч и палочку-погонялочку.

Сколько раз гонял ты этот обруч по дорогам и без дорог, по песку и по асфальту! Стоило тебе оставить его в покое, и он валился на землю. А когда ты его подгонял палочкой, он бежал ровно, словно никак не мог решить, куда ему упасть — направо или налево.

Обруч тоже людям пригодился.

Ведь колесо у велосипеда — тот же обруч. Чтобы оно не падало, приходится его всё время подгонять — только не руками, а ногами, нажимая на педали.

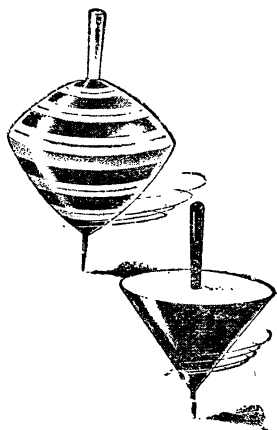
В куче игрушек сохранился ещё каким-то чудом заводной автомобиль.

Его тебе подарили, когда ты был ещё совсем маленьким.

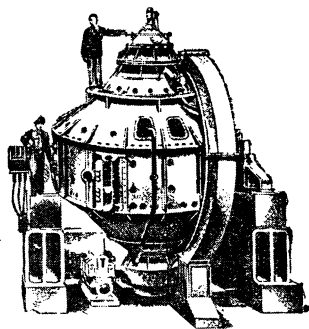
Как ты радовался, когда автомобиль, гудя, вырывался у тебя из рук и устремлялся вперёд. Характер у него был неуступчивый — он никому дороги не уступал.

Бывало несётся вперёд, а перед ним — ножка стола. Другой бы свернул в сторону, а ему хоть бы что. Летит прямо на ножку стола: сворачивай, а не то задавлю!

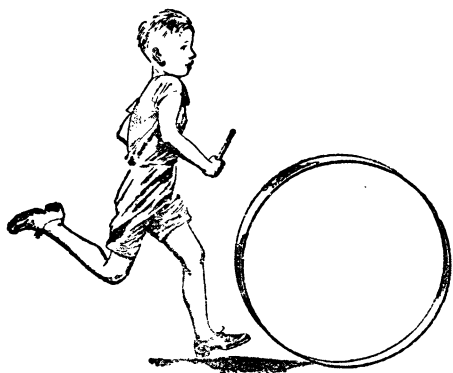
Ну, а у ножки тоже свои пра-



Волчок может долго вертеться на одной ножке. Он не падает, даже когда его толкают.



Внутри этой огромной машины, установленной на океанском теплоходе, находится волчок весом в 105 тонн. Когда он вращается, теплоход идёт по самым бурным волнам почти без качки.



Когда обруч катится, он не падает.

вила. Она не из та-
ковских, чтобы с места
сойти. Разве у стола
для того ноги, чтобы
ходить?

И дело кончалось
тем, что автомобиль
налетал на ножку и
опрокидывался вверх
колёсами. Но он и тут
не успокаивался. Лё-
жа на спине, он жуж-
жал, как жук, и про-
должал без толку

вертеть колёсами, пока не кончался завод.

В одной из таких аварий он потерял колесо. А пружина у него лопнула оттого, что ты его заводил слишком усердно. После этого он мог двигаться только на буксире — на верёвочке.

И всё-таки даже от этого автомобиля-инвалида может быть польза. Если ты разберёшь его на части и разглядишь, что у него внутри, ты узнаешь, как он устроен. А вдобавок ты лучше станешь понимать и то, как устроены часы.

Ведь часы и заводной автомобиль — близкие родственники. В часах тоже вместо мотора — пружина. Часы тоже приходится заводить, чтобы они шли. Пружина — упрямая штука. Ты её закручиваешь, а она раскручивается.

Но люди умеют пользоваться упрямством вещей. Они говорят пружине: «Ладно, так и быть, раскручивайся, а заодно и поработай. Вот тебе колёсико с зубчиками, верти его. А оно будет зацеплять другое колёсико. А то колёсико будет стрелки вертеть. А стрелки будут время указывать».

В куче игрушек заваялся и какой-то красный сморщенный мешочек.

Это был когда-то красавец — воздушный шар.

Помнишь, как он попал к тебе в руки?

Ты пошёл с отцом погулять. А на углу продавали шарики. У продавца над головой качалось столько красных, голубых, синих шариков, что даже страшно было: а вдруг подует ветер и унесёт продавца с его товаром!

Ты выбрал самый красивый шарик и привязал его к пуговице, чтобы не улетел.

Дома ты его отвязал. А он вырвался из рук и давай гулять — да только не по полу, а по потолку.

Пришлось поставить стул на стол, чтобы поймать беглеца.

На ночь тебе посоветовали привязать шарик к форточке и оставить его снаружи, на свежем воздухе, чтобы он дольше прожил.

И всё-таки утром ты с огорчением увидел, что шарик похудел.

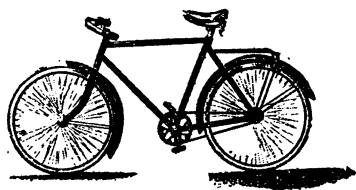
Он уже не поднимался высоко, а, как мячик, перепрыгивал со стола на кровать, с кровати на пол.

И с каждым часом он делался всё меньше.

Тогда ты не думал о том, почему воздушный шарик сначала летал, а потом перестал летать.

А теперь ты вырос и можешь это понять.

Шарик хоть и называется воздушным, а наполнен не воздухом: у него внутри газ, который легче воздуха. Оттого-то шарик и всплывает в воздухе, как пробка в воде. Когда газ выходит через какую-нибудь дырочку,



Колёса у велосипеда — это те же обручи: когда они катятся, велосипед не падает.



Ты выбрал самый красивый шарик.

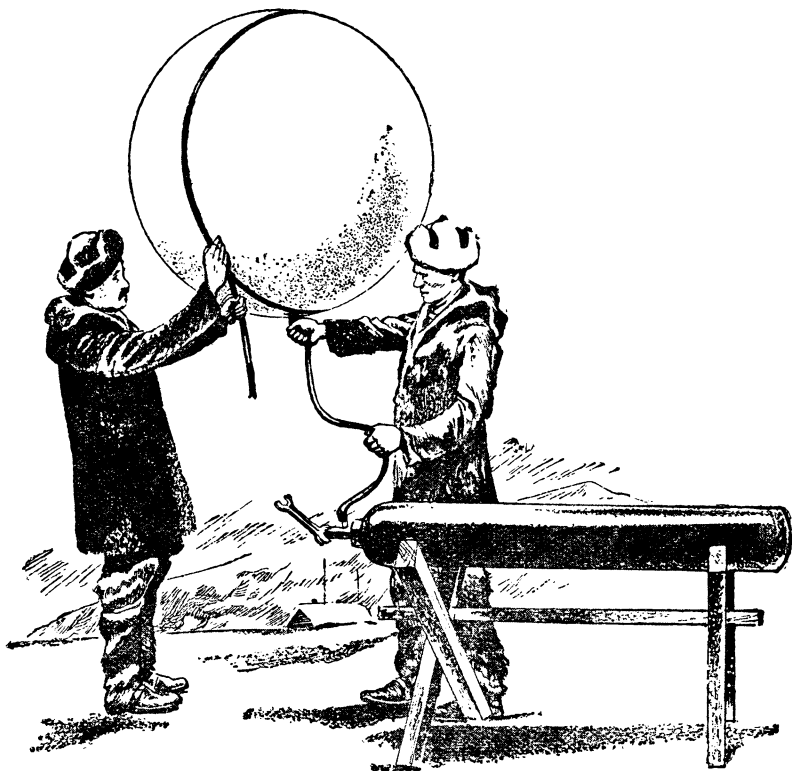
шарик съёживается и уже не может больше летать.

Твой шарик дальше потолка не летал.

А есть воздушные шарики, которые приносят учёным большую пользу. К шарикю привязывают коробку. А в коробке — научные приборы.

Шарик отпускают, и он летит высоко-высоко, так, что его уже и разглядеть нельзя.

Учёный сидит у себя в комнате. А шарик ему по радио сверху рассказывает, какая там погода, очень ли холодно, сыро или сухо.



Воздушный шар помогает учёным узнать, какая погода на большой высоте. Здесь показано, как шар надувают водородом из баллона.

Шарик поднимается на такую высоту, где никогда ещё не бывали ни птицы, ни люди. Там очень холодно и трудно дышать — воздуха не хватает.

А приборам дышать не надо. Оттого-то люди и посылают туда приборы вместо себя.

Когда шарик поднимается очень высоко, он лопаётся. Но учёные заранее подумали, как сделать, чтобы коробка, привязанная к шарик, не упала и не разбилась.

Как только она начинает падать, раскрывается маленький парашют.

И воздушные путешественники-приборы благополучно опускаются на поле или застревают где-нибудь в лесу на дереве.

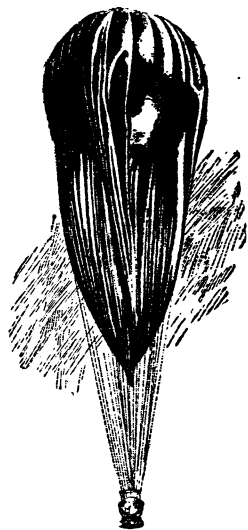
Тут их большей частью кто-нибудь и находит.

Случается, что дети вместо грибов и ягод приносят из лесу странную коробку. Её долго вертят в руках и рассматривают со всех сторон, пока не находят вложенную в неё записочку. А в записочке сказано, куда надо коробку отнести или отослать.

Так приборы-путешественники попадают домой — туда, откуда они вылетели.

У твоего маленького шарика есть и другие братья — огромные воздушные шары. Они такие сильные, что не только сами высоко поднимаются, но и берут с собой людей — в большой корзине или в закрытой наглухо кабине с окошками.

В твоём ящике можно ещё найти на самом дне остатки бумажного воздушного змея.



Огромный воздушный шар — стратостат. Он такой сильный, что может поднять в закрытой наглухо корзине несколько человек на высоту в 20 километров и даже выше.

Этого змея ты сам смастерил. Рамку сделал из лёгких щепочек, хвост — из мочалки.

Помнишь, как вы вдвоём с товарищем запускали змея? Товарищ держал его, а ты разматывал нитку.

Змей сначала капризничал, не хотел идти вверх. Он всё тащился по земле, цеплялся хвостом за кусты, кувыркался в воздухе.

А потом, когда подхватил его ветер, как весело пошёл он вверх над твоей головой — выше дома, выше дерева.

Ты едва успевал разматывать нитку — так сильно он тянул. И хоть сам ты бежал по земле, тебе было так весело, будто ты летаешь вместе со змеем. Ведь ты сделал его собственными руками.

Воздушный змей тоже немалою службу сослужил людям. И у него есть заслуги перед наукой. Так же как и воздушный шарик, змей помогал людям изучать то, что делается высоко над землей. Радио тогда ещё не было. Поэтому к змею привязывали приборы, умеющие писать. Эти приборы сами записывали всё, что они измеряли: температуру и давление воздуха.

А потом, когда змей возвращался домой, учёные брали его дневник и смотрели, что там нацарапано.

Но есть у воздушного змея и другая заслуга — ещё бóльшая. Он помог людям построить самолёт.

Люди смотрели на него и думали: ведь вот же, змей тяжелее воздуха, а летает.

Значит, не только на воздушном шаре



*Твой старый
приятель — бу-
мажный змей.*

можно летать, а и на воздушном змее.

Стали люди думать, строить, пробовать.

И в конце концов додумались до планёра, а потом и до самолёта.

Планёр похож на самолёт, но только у него нет мотора. Он не может летать без ветра. Если бы ветер не поднимал и не поддерживал его, он бы упал.

А у самолёта есть мотор, который заставляет вращаться пропеллер.

Да ты и сам, должно быть, знаешь, что пропеллер — это винт, который тянет самолёт вперёд.

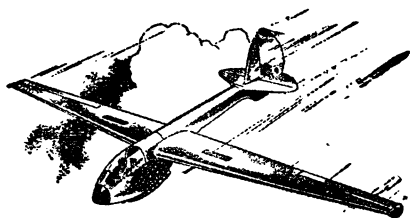
Больше всего у тебя в ящике кубиков — всех цветов и размеров. Сколько ты построил из них домов и крепостей!

Сначала твои дома обрушивались, когда ты старался сделать их повыше. На маленькие кубики ты клал большие, да ещё вкривь и вкось.

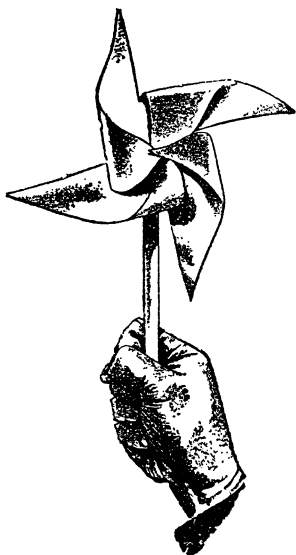
А потом ты так наловчился строить, что все удивлялись. Стоит башня в двенадцать этажей и не падает.

А всё оттого, что ты понял, как надо класть кубики, чтобы она была устойчивой.

Строителям больших домов и башен тоже приходится думать об устойчивости. И трудно стать строителем тому, кто с детства не пробовал строить из всего, что попадалось под руку.



Планёр похож на самолёт, но только у него нет мотора.



Ветер подул и заставил вертушку быстро-быстро вращаться.

Были у тебя и другие игрушки, большей частью самодельные. Многие из них не дожили до этого дня.

Помнишь, ты сделал бумажную вертушку и насадил её на булабочку, а булабочку воткнул в палочку.

Ветер подул и заставил вертушку быстро-быстро вертеться.

Такая игрушка может тебе объяснить, как ветер вращает крылья мельницы и как пар заставляет вертеться колесо турбины.

Посмотри, какие у тебя ещё есть игрушки, и подумай, не могут ли и они что-нибудь тебе рассказать.

МАШИНЫ У ТЕБЯ ДОМА

Машины есть не только на улице или на заводе. У тебя дома тоже есть машины. Поищи-ка хорошенько.

Вот возле окна на столике — швейная машина. На ней шьёт твоя мама.

Ты, может быть, не раз засыпал под торопливое постукивание швейной машины. Иногда она внезапно останавливалась и потом так же неожиданно устремлялась вперёд, всё ускоряя свой бег. Тебя будила минута тишины и снова усыплял шум. А утром оказывалось, что мама сшила тебе новую рубашку. Видно, машина не даром торопилась, постукивала.

Ты знаешь по имени автомобили, бегущие по улице, и никогда не спутаешь «ЗИС-110» с маленьким «москвичом». И тебя, конечно, не удивишь обыкновенной швейной машиной.

А для твоей бабушки и прабабушки она была ещё диковинкой.

Шутка ли — машина, которая сама шьёт, да ещё так быстро!

Когда шьют руками, иголка еле плетётся пешком по белому полотну дороги — по рубашке или по простыне.

То ли дело швейная машина! Она для иголки — всё равно что автомобиль для человека.

Случалось ли тебе крутить ручку машины, помогая маме?

Ты крутил не очень быстро, а иголка так и скакала — вверх-вниз, вверх-вниз. И катушка плясала вовсю, подавая нитку иголке. За секунду иголка успевала сделать десять скачков — десять стежков. Скачок за скачком — и вот иголка уже домчалась до угла простыни и поворачивает за угол на новую, ещё не проезженную дорогу.

Легко этак шить, если есть привычка, а вот придумать швейную машину было не так-то легко.

Сколько у неё внутри всяких рычагов! Когда крутишь ручку, они движутся, словно маленькие стальные руки и пальцы.

Но самое интересное — это блестящий челнок. Его называют так потому, что он в самом деле похож на лодочку. Стальные пальцы водят челнок взад и вперёд. А в нём шпулька с ниткой.

Иголка и челнок работают дружно, сообща прошивают ткань сразу не одной, а двумя нитками.

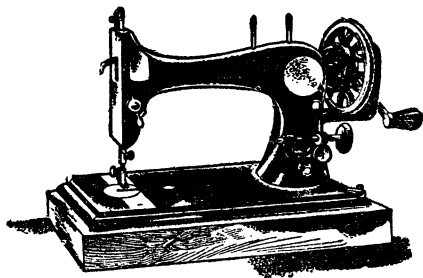
Трудно разглядеть их работу, так они проворно её делают.

И всё-таки, если очень постараться, можно уследить, как они шьют.

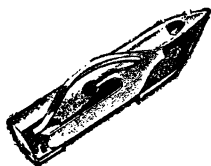
Вот иголка проткнула ткань и понесла нитку вниз.

Потом иголка пошла вверх и потянула нитку за собой. Получилась петля.

Не будь челнока, иголка работала



Швейную машину можно увидеть в каждом доме.



Это челнок швейной машины. Он и в самом деле похож на лодочку.

бы впустую: то делала бы петлю, то сама же выдёргивала бы её из ткани.

Много ли было бы от машины толку, если бы она и шила и сразу же порола свою работу?

Но тут приходит на помощь челнок. Он не даёт иголке вытаскивать петлю обратно.

Как только иголка сделает петлю, челнок проскочит внизу в эту петлю и протянет за собой вторую нитку. Хочет иголка выдернуть петлю, да не может: вторая нитка прихватила петлю снизу и не даёт ей уходить вон из ткани.

Так и шьют иголка и челнок дружно двумя нитками.

Иголка скачет вверх и вниз. И при каждом скачке она делает петлю и потом затягивает её.

А челнок под ней бегаёт взад и вперёд и прихватывает петли, чтобы они не уходили.

Вот какую машину-помощницу придумали люди, чтобы легче и быстрее работать!

У домашней швейной машины много сестёр. Они работают на фабриках, и у каждой своё дело.

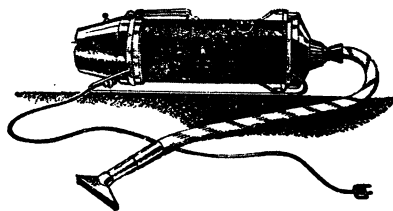
Одна шьёт платья или пальто, другая пуговицы пришивает, третья петли для пуговиц прорезает и обмётывает.

Есть машины, которые шьют из меха шубы и из кожи сапоги. Есть и такие, которые зашивают мешки с мукой или строчат толстый брезент.

Дома машину приводят в ход рукой или ногой, а на фабрике это делают сильные электрические двигатели. И людям от этого легче, и работа идёт быстрее.

Швейная машина — не единственная наша домашняя помощница. Есть и другие.

Вот, например, пыле-



Пылесос сосёт своим хоботом воздух вместе с пылью.

сос. Он похож на маленькое чудовище с хоботом. Это чудовище ходит по ковру и сосёт своим длинным хоботом пыль.

Внутри у него что-то гудит. Это работает вентилятор — машина, сосущая воздух вместе с пылью. Пыль остаётся в пылесосе, а воздух выходит наружу.

У тебя дома и обыкновенная щётка неплохо справляется с уборкой. Ещё бы, старинный род щёток занимается этим делом сотни лет!

А вот в клубе, в гостинице, где много комнат, много ковров, там уборка — дело сложное. Там пылесосу есть где показать своё проворство.

Особенно много работы пылесосу в метро. Оттого и пылесос там такой большой. Он, гудя, разгуливает по залам подземных дворцов. И там, где он прошёл, пол чисто выметен, грязи и пыли нет и следа.

Давай припомним, какие ещё машины можно увидеть в доме.

Есть машина, которую так и называют просто: «машинка».

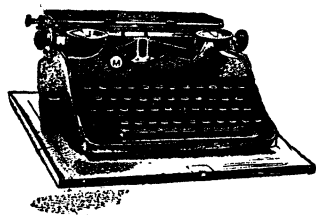
Говорят: умеете ли вы писать на машинке?

Когда ты пишешь пером, строчки и буквы не всегда тебя слушаются. Если бумага не линованная, строчки то лезут в гору, то бегут под уклон. Буквы клонятся вперёд или опрокидываются назад. Одно «а» получается толстым, другое — худым, словно оно умирает с голоду.

А машинка пишет так, что у неё все строчки получаются ровные, у всех «а» одинаковый рост, одинаковая выправка.

Не буквы, а солдаты в строю!

Перу приходится каждую букву вырисовывать. А машинка печатывает её одним ударом. Да при этом ещё сама передвигает бумагу, сама звончком



Маленькая пишущая машинка «Москва».

предупреждает: «Строчка кончается. Пора начинать новую!»

Если ты любишь машины, ты, конечно, постарался разглядеть, как ходит каретка, как клавиша заставляет кривой молоточек ударять по бумаге.

Ты, может быть, даже спросил себя: «А что же приводит в ход каретку?»

У автомобиля есть мотор, у часов — пружина, а какой двигатель у пишущей машинки? Только тронешь пальцем клавишу — и каретка сама едет влево.

А знаешь ли ты, что у пишущей машинки тоже есть пружина, как у часов? Эта пружина да твои десять пальцев — вот что заставляет машинку стучать молоточками, передвигать бумагу.

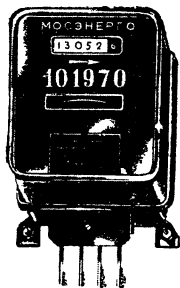
Машинка пишет аккуратнее и быстрее, чем ты. Но и ей случается делать ошибки.

Если ты пишешь «корова» через «а», то и машинка напишет «карова».

Хоть она и хитро устроена, а грамматики не знает.

Загляни теперь в переднюю и на кухню. Там ты увидишь два прибора — два счётчика.

Они не умеют писать, но умеют считать, и считают точно, без ошибок. Электрический счётчик считает, сколько в доме расходуется электричества. Газовый счётчик следит за тем, сколько сжигается газа.



Электрический счётчик считает, сколько в доме расходуется электричества.

Ты только повернул выключатель или зажёл газ на кухне, а счётчикам это уже известно.

Подойди к электрическому счётчику и послушай, как он гудит. Это в нём работает маленький электрический мотор. Сквозь стеклянное окошечко видно, как вертится внутри колёсико. На ободке колёсика — красная метка. Когда ты зажигаешь не только лампочку, а включаешь ещё плитку, метка начинает чаще пробегать мимо окошечка.

Значит, мотор заработал быстрее.

Когда мотор работает, он заставляет выскакивать в окошечко цифры. Эти цифры показывают, сколько в доме израсходовано энергии.

А как газовый счётчик устроен?

Этого не увидишь. Он со всех сторон наглухо закрыт, чтобы газ не выходил в комнату и не отравлял людей.

Правда, и тут есть окошечко. Но сквозь окошечко видны только четыре кружка с цифрами и стрелками, словно часы поставлены рядом. Стрелки движутся и показывают, сколько через счётчик прошло газа.

Что же заставляет стрелки двигаться?

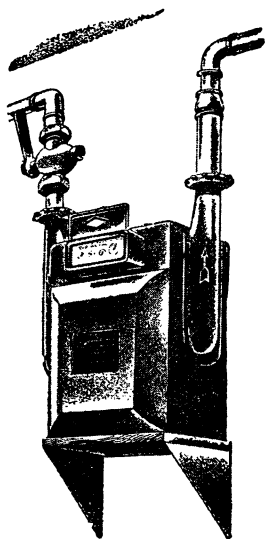
Когда тебя что-нибудь интересует, ты всегда стараешься заглянуть внутрь вещи. Так вот, если бы ты мог заглянуть внутрь газового счётчика, ты увидел бы два мешка, вроде гармошек. Газ, проходя, давит на стенки мешков и раздувает то один из них, то другой.

Для чего же понадобилась эта неслышная игра на гармошках? Для того, чтобы они отмеривали газ и передвигали при этом стрелку.

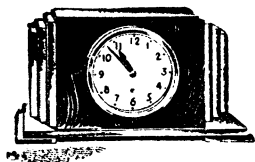
Мы уже не раз вспоминали с тобой про часы. А ведь это тоже счётчик. Он считает время.

Пружина заставляет вертеться зубчатые колёса. А зубчатые колёса приводят в ход стрелки.

Но пружина сразу раскрутилась бы, если бы в часах не было маятника. Маятник качается и задерживает при каждом размахе движение зубчаток. Для этого в часах есть изогнутая пластинка, похожая на якорь. Она так и называется «якорь». Когда качается маятник, качается и якорь. И при этом то правый, то



Газовый счётчик следит за тем, сколько в доме сжигается газа.



*А третий счётчик
в квартире считает
время — это обыкновенные часы.*

левый крючок якоря застревает между зубцами ходового колёсика.

А ходовое колёсико потому и называется ходовым, что оно управляет ходом всех других зубчатых колёс в часах.

Так устроены стенные часы с маятником.

В карманных часах вместо маятника — маленькое колёсико с тонкой, как волос, пружинкой. Пружинка то скручивается, то раскручивается и заставляет колёсико вертеться то в одну, то в другую сторону. А от этого качается и якорь, соединённый с колёсиком. Он опускает то левый, то правый крючок и задерживает им ходовое колёсико. Оттого-то часы и тикают. Ударит якорь правым крючком о зубец ходового колёсика — часы говорят «тик», ударит левым — часы говорят «так».

Без часов трудно было бы жить. Ты бы в школу опаздывал и спать забывал бы ложиться. Ты приходил бы в театр и в кино слишком рано или слишком поздно, когда все уже разошлись.

Без часов не было бы порядка нигде. Поезда ходили бы не по расписанию, а как придётся. На заводах машины работали бы вразброд.

Невозможно даже и представить себе, как трудно было бы людям обходиться без часов.

Под их равномерный стук проходит вся наша жизнь.

Ты встаёшь, когда будильник говорит тебе: «Вставай!»

И ты уже спишь крепким сном, когда в полночь радио передаёт со Спасской башни торжественный бой кремлёвских часов...

Часы помогают нам не только мерить, но и беречь время.

Есть такая поговорка: «Копейка рубль бережёт».

Можно было бы сказать и иначе: «Минута час бережёт».

Там минуту сберёг, здесь на минуту раньше дело сделал, смотришь — из таких минут уже набрался за день целый час.

За год из часов наберутся недели и месяцы. А за пятилетку можно из недель и месяцев сберечь целый год или даже больше.

У нас на заводах и в колхозах много людей, знающих цену минуте. Они за четыре, а то и за три года делают то, на что, по плану, нужно было бы пять лет.

Работа у нас у всех общая. И если каждый будет беречь время, наша страна ещё быстрее пойдёт вперёд, будет не по дням, а по часам делаться богаче и сильнее.

Все ли машины и приборы мы вспомнили? Нет, не все.

Есть приборы, которые словно переносят тебя за тысячи километров.

Ты сидишь у себя дома и разговариваешь с товарищем, живущим в другом городе. Или слушаешь музыку, которую исполняют музыканты на другом конце страны.

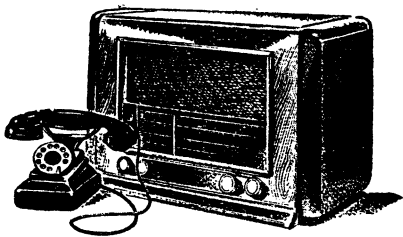
Ты уже догадался, что это за приборы.

Один прибор — это телефон.

А другой — твой любимец радиоприёмник.

О том, как устроены телефон и радио, ты тоже узнаешь, но только не сейчас, а когда станешь постарше. Устройство у них сложное: чтобы в нём разобраться, надо знать физику. А ты ещё этой науки в школе не проходил.

Когда ты пальцем набираешь номер на диске телефона, ты приводишь в ход машину-автомат на те-



Приборы, которые победили расстояние, — телефон и радиоприёмник.

лефонной станции. Эта машина сама соединяет тебя с тем телефоном, который ты вызываешь.

А для того чтобы ты мог слушать рассказ, стихи или музыку по радио, надо, чтобы работали не только репродуктор и радиоприёмник, но и станция. Это она передаёт тебе из радиостудии то, что там говорят, поют или играют.

ОТКУДА ПРИХОДЯТ ВЕЩИ

Откуда пришли к тебе в дом чайная чашка, ножик, тетрадка, стол, электрическая лампочка?

Где родились самолёт, автомобиль, телефон, паровоз?

На заводе.

Чтобы сделать самую простую вещь, нужны инструменты. Стол или полку для книг не смастеришь без пилы и рубанка. А чтобы построить автомобиль или паровоз, нужны большие, сложные машины.

Пилу и рубанок можно найти в любой столярной мастерской или даже у себя дома. Но чтобы увидеть станки, которые строят автомобили или паровозы, надо пойти на завод.

Если бы ты побывал на одном из наших больших заводов, ты увидел бы там много удивительных машин, которые помогают людям работать.

Тебе показали бы огромные ножницы. Они режут железо так, как будто это не железо, а бумага.

Ты увидел бы там чудесный молот. Он сам куёт железо. А кузнец только посматривает за ним.

Есть на заводе чудесная печка. Она сама себя топит, сама открывает и закрывает свои дверцы. Над печкой две лампочки — красная и синяя. Если печка остывает, загорается синяя лампочка. Если печка становится слишком горячей, загорается красная лампочка.

Печка словно говорит мастеру: «мне холодно», «мне жарко».

На наших заводах всё устроено так, чтобы дело шло быстрее и чтобы людям было легче работать.

Когда надо спустить вещи с верхнего этажа в нижний, их кладут на наклонную дорожку, и они сползают одна за другой, как ты съезжаешь зимой по снежной горке.

А там уже их ждёт другая дорожка, составленная из роликов. Вещи надо только подталкивать, чтобы они шли по вертящимся роликам.

Для тяжёлых вещей на заводе есть электрические вагонетки — вроде маленького трамвая.

Работница становится на вагонетку, поворачивает рукоятку, и вагонетка быстро катится по асфальтовому полу.

Ты, должно быть, и сам не прочь был бы так прокатиться.

Особенно интересно тебе было бы побывать на заводе, где делают автомобили.

Ты увидел бы там огромный зал. Поперёк зала во много рядов стоят станки, стоят, как дома́ в городе. Станки большие, выше человека. У человека две руки, а у станка много рук. И в каждой руке инструмент.

Между станками — проходы, словно улицы. По улицам движутся длинными вереницами детали — части будущего автомобиля. Они едут на вагонетках, они бегут по роликовым дорожкам, они скользят по наклонным желобам.

Детали идут, бегут и едут в одну сторону — к главной улице города. А по дороге останавливаются



Электрическая вагонетка — электрокар — перевозит тяжёлые детали на заводе.

у станков, как будто забегают в дома. Тут их обстрогают, там обточат, в третьем месте отшлифуют.

Каждым станком командует рабочий: токарным — токарь, шлифовальным — шлифовальщик, сверлильным — сверловщик.

Вот рабочий надавил на кнопку — и станок сразу же принялся за дело: схватил деталь и зажал, чтобы она не могла пошевеливаться. Сверху опустились стальные свёрла и в один миг высверлили в деталях несколько одинаковых круглых отверстий.

Рабочий нажал другую кнопку — и свёрла поднялись.

Так деталь идёт, меняясь по дороге. И когда она доходит до главной улицы этого города станков, она уже как раз такая, как надо. Кусок металла стал готовой частью автомобиля.

Сколько надо умения и ловкости, чтобы управлять большим и сложным станком! Ведь каждую деталь нужно сделать точно по чертежу — не ошибиться даже на волосок. Да притом ещё работать быстро, не терять времени даром.

У нас есть знаменитые мастера, которых знает вся страна. Они заставляют свои станки работать с необычайной скоростью.

Из готовых частей автомобиль собирают, как ты составляешь домик из кубиков.

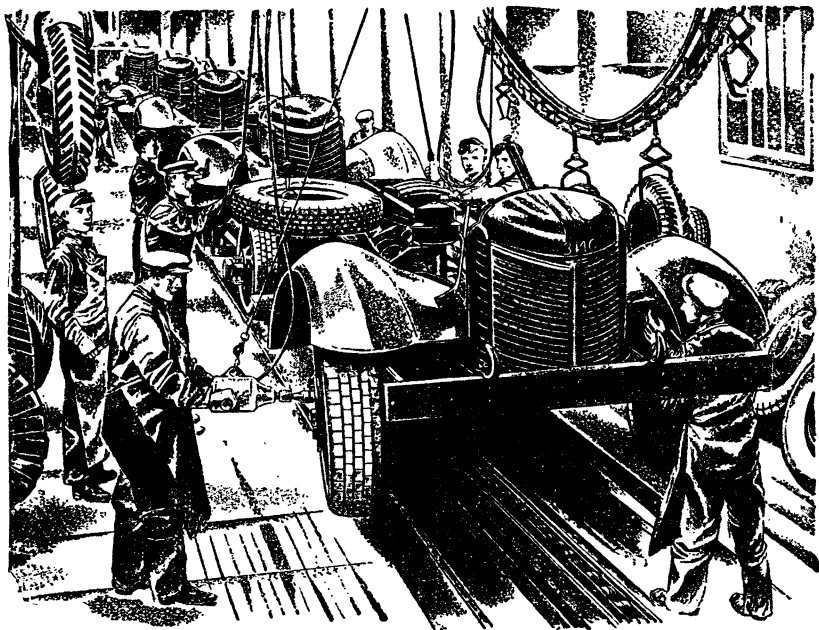
По главной улице города станков проходит из конца в конец удивительная дорога — сборочный конвейер.

Это широкая стальная лента на колёсиках. Колёсики бегут по рельсам и несут на себе ленту.

Обыкновенно дорога стоит на месте, а по ней возят вещи. А тут сама дорога идёт и вещи везёт!

Вот в самом начале сборочного конвейера на него поставили четырёхугольную раму. Эта рама совсем ещё не похожа на автомобиль.

Рама едет от рабочего к рабочему, и каждый из них что-нибудь с нею делает. Один прилаживает пе-



Сборка грузовой машины на заводе.

редние колёса, другой — задние, третий ставит руль, четвёртый — мотор. Смотришь — рама уже не рама, а автомобиль. И когда он доходит до конца конвейера, он уже ничем не отличается от своих братьев, которые бегают по улице. Ему остаётся только сойти с конвейера.

За руль садится водитель. И новенький, свежескрашенный автомобиль гордо выходит из ворот завода, чтобы начать свою трудовую жизнь.

Люди поработали, когда делали его. Пусть теперь и он для людей поработает.

Много у нас проворных, ловких, умных машин.

Наши учёные и изобретатели не жалеют труда и времени для того, чтобы быстрее шла повсюду работа, чтобы у нас всего было вдоволь, чтобы легче был труд и рабочего на заводе, и колхозника в поле, и шахтё-

ра под землёй, и каменщика на лесах строящегося дома.

Как ни хороша машина, она не может обойтись без человека. Ведь у неё своего ума нет. За неё думает тот, кто ею управляет.

В плохих руках самая лучшая машина начинает лениться. А у того, кто её бережёт, кто знает все её привычки, она с каждым днём работает проворнее.

Если бы вещи умели говорить, каждая маленькая деталь автомобиля и паровоза, пишущей машинки и радиоприёмника могла бы рассказать много интересного о том, как она переходила на заводе от одного рабочего к другому. Она могла бы рассказать, как эти рабочие старались сделать её как можно лучше и как они соревновались между собой, работали наперегонки: кто больше даст деталей за день.

Но соревнование не в том только, чтобы других обгонять. Оно в том, чтобы самому вперёд идти и тех, кто отстаёт, подтягивать, товарищам помогать.

Можно было бы написать толстую книгу о том, как наши рабочие состязаются между собой в изобретательности, находчивости, упорстве и как они при этом помогают друг другу и всё лучше овладевают своим мастерством.

В каждой из вещей, которые нас окружают, много труда и мысли советских людей — учёных, изобретателей, инженеров, рабочих, колхозников. Из рук в руки переходят железо, дерево, глина, стекло, зерно, хлопок, шерсть, кожа, резина, прежде чем они превращаются в чашки, тарелки, булки, платья, сапоги, рубашки, столы, стулья, книги, дома, автомобили, станки...

Каждое такое превращение могло бы показаться чудом. Но чудес на свете не бывает. Чтобы построить автомобиль, чтобы сделать из дерева тетрадку или из глины фарфоровую чашку, много надо знать и много уметь.

И автомобиль, и самолёт, и тетрадка, и фарфоровая чашка, и телефон, и паровоз, и подъёмный кран,

и ножницы, которые режут сталь, созданы трудом и наукой.

И когда мы видим новую хитроумную машину, мы не машине должны удивляться, а людям, которые её придумали и построили.

ЧТО ИЗ ЧЕГО

Ты человек любопытный и, когда видишь новую вещь, всегда спрашиваешь: из чего она сделана?

Иногда легко ответить на такой вопрос: стол сделан из дерева, кровать — из железа.

Но бывает, что вещи совсем не похожи на то, из чего их смастерили. У кувшина мало сходства с глиной; чтобы глина стала кувшином, ей надо было сначала придать форму кувшина, а потом обжечь её в большой печи.

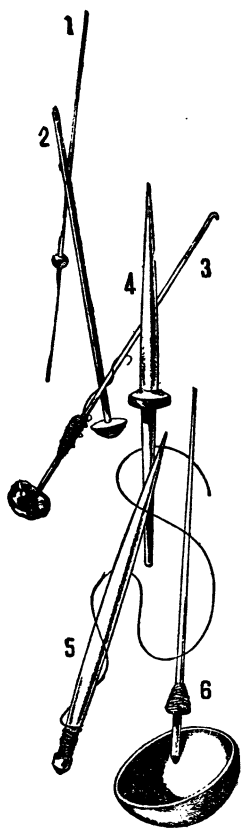
А похожа ли книга на ёлку? Тебе, вероятно, и в голову бы не пришло, что и книга и нарядное шёлковое платье твоей мамы сделаны из ёлки.

А твои калоши! Ты и не поверил бы, если бы тебе сказали, что они из опилок. Но если бы ты побывал на химическом заводе, то увидел бы собственными глазами, как из древесных опилок получают спирт, а из спирта — резину.

Резину добывают у нас также из сока кок-сагыза и некоторых других растений. Шёлк делают и из дерева и по-старому — из паутинки, в которую закутываются шелковичные черви.

На других заводах тебе показали бы, как из угля или из нефти делают пластмассы, а из пластмасс — телефонные аппараты, тарелки, гребёнки, чашки, пуговицы, выключатели и ещё много других вещей. Ты увидел бы, как из дерева или из нефти делают искусственную кожу, а из творога — искусственную шерсть.

Или возьми такую вещь, как твоя же собственная



Веретёна разных времён и народов: 1 — веретено индейцев; 2 — египетское веретено; 3 — веретено африканских народов; 4 — веретено из южной Италии; 5 — русское веретено; 6 — индийское веретено и чаша из кокосового ореха, в которой оно вращается; таким веретеном можно выпрясть нитку не толще паутины.

рубашка. Что может быть ближе к телу, чем рубашка? А знаешь ли ты, из чего она сделана?

Пальто, чулки, перчатки — это всё твои друзья, которые берегут тебя от холода. А откуда они взялись? Из чего они произошли и как их делают? Об этом ты, вероятно, и не думал...

Было время, давным-давно, когда люди ещё жили не в домах, а в пещерах или шалашах. Они шили одежду из звериных шкур. А иголки у них были не стальные, а костяные. Тогда ещё не знали, что такое сталь. Ножи делали из камня, иголки — из кости.

У тебя дома катушка ниток, иголка и ткань, приготовленная для шитья, живут все вместе — на одном и том же столике.

Но возраст у этих вещей не один и тот же. Иголка гораздо старше, чем нитки и ткань. Прошла не одна тысяча лет, прежде чем люди научились шить одежду не из шкур, а из тканей.

Чтобы сделать ткань, надо было сначала спрясть нитку. А чтобы нитка была, нужна шерсть.

После того как человек приручил овцу, он догадался, что незачем убивать её и снимать с неё шкуру. Шкуру можно один раз снять, а шерсть можно стричь каждый год. Из шерсти можно спрясть нитку любой толщины. А из нитки чего только не сделаешь!

Как прядут веретеном пряжу, ты, может быть, и сам видел, если бывал в деревне.

Пряха вытягивает из пучка шерсти несколько длинных волокон, скручивает их пальцами и привязывает к веретену — к круглой деревянной палочке, которая по середине толще, а к концам тоньше.

Веретено, должно быть, оттого так и называется, что его дело — вертеться и скручивать нитку. А скручивать её надо, чтобы она ровнее и прочнее была. Если её просто вытянуть из шерсти, она будет рваться.

Пряха вертит веретено и наматывает на него нитку. Веретено дожило до нашего времени. А самый старый ткацкий станок можно найти только в музее, где хранятся древние вещи.

Станок этот устроен просто. Из четырёх палок сделана рамка. На рамку натянуты во всю её длину нитки. Когда ткут, сквозь эти продольные нитки протягивают пальцами поперечные.

Ткань плетут из ниток — словно корзину из соломы.

Ты можешь и сам сделать такой станок.

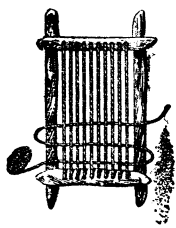
Переверни табуретку вверх ножками и натяни между двумя перекладинами тонкие верёвочки. Это будут продольные нитки — «основа». А теперь нужно продеть сквозь них поперечные — «уток». Чтобы это



Когда-то люди шили одежду из звериных шкур.



Пряха прядёт пряжу при помощи веретена.



Эскимосская рама для плетения очень похожа на древний ткацкий станок.

сделать, приподними карандашом продольные верёвочки, но не все подряд, а через одну: первую, третью, пятую, и просунь под ними поперечную нитку. Потом приподними вторую, четвёртую, шестую нитки основы и под ними тоже просунь утёк.

Вот и получится у тебя плетёная ткань, но не шерстяная и не ситцевая, а верёвочная и очень редкая. Но это не так важно — тебе из неё шить не придётся. Главное, чтобы ты понял, как из ниток ткань получается.

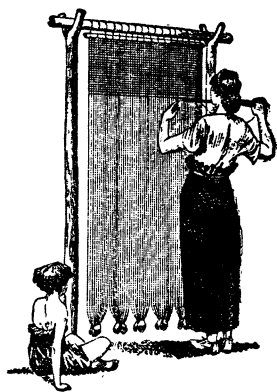
Рассмотри-ка на свет кусочек ткани. Она вся из ниток. А ниточки эти крест-накрест переплетены. Одни нитки вдоль идут, а другие — поперёк.

Конечно, на ткацких фабриках не на табуретках ткут, а на больших станках, которые приводятся в ход электричеством.

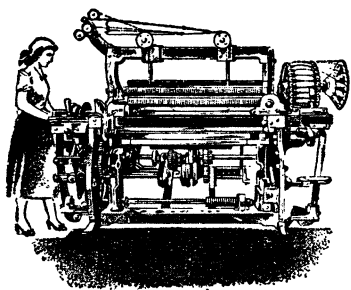
У станка с обеих сторон огромные катушки: с одной нитки сматываются, а на другую готовая ткань наматывается.

Поперечную нитку не руки просовывают, а челнок, который быстро-быстро снуёт взад и вперёд. Когда в челноке кончается нитка, станок сам заменяет его другим. Если нитка оборвётся, станок сам останавливается и ждёт, когда работница свяжет оборванные концы.

У нас немало таких ловких, умелых работниц, которые сразу присматривают за десятками станков. Каждая из них может похвалиться тем, что её ткани носят тысячи людей.



Древний ткацкий станок.



Автоматический ткацкий станок.

И пряжу у нас тоже на фабриках не руками прядут, а на быстроходных машинах.

Да иначе и нельзя. Сколько пряжи надо напрядь, чтобы всех одеть — и больших и малых, и ребят и взрослых! Ведь народу у нас в стране столько, что и сосчитать трудно. Потому-то и построены у нас во многих местах

большие прядильные и ткацкие фабрики.

На этих фабриках шерсть, лён, хлопок, шёлк превращаются в тяжёлые свёртки тканей — пёстрых и одноцветных, толстых и тонких, для зимы и для лета.

Возьми хоть свою рубашку.

Из чего она сделана? Из ситца.

А откуда ситец берётся?

Есть у нас в стране такие места, где лето длится долго, а солнце греет жарко. Там на полях растут кусты, а на кустах — диковинные плоды. Каждый плод в виде коробочки, а в коробочке — семена, сплошь покрытые волосками. Вот из этих-то волосков — из хлопка — делается ситец.

Как же из хлопка ситец делают?

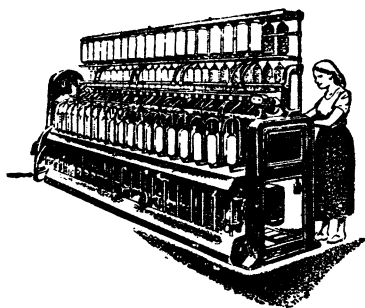
Первым делом волоски надо отделить от семян, а потом расчесать да пригладить.

В парикмахерской волосы людям расчёсывают и приглаживают щётками и гребёнками. И на прядильных фабриках тоже есть щётки да гребёнки.

Щётки там не простые, а со стальной щетиной. И работают ими не люди, а машины.



Созревшие и раскрывшиеся коробочки хлопчатника.



Прядильная машина.

Расчесав хлопок щётками, пропускают его сквозь круглое отверстие. Получается толстый, рыхлый шнур — лента. Она хоть и толстая, но непрочная, а нужно из неё сделать нитку — тонкую и прочную.

Для этого несколько лент складывают вместе, чтобы крепче было, и вытягивают, пока не получится

тоненький ровный шнурок-ровница.

А ровницу, чтобы она ещё прочнее была, скручивают. Вот и получается ниточка — тоненькая да кручёная. И делают это тоже не руками, а на машинах. В этих машинах веретёна сами вертятся — тысячи веретён! Вся фабрика так и жужжит, как улей, от их верченья.

Пряжу везут на ткацкую фабрику. Мы туда с тобой уже заглянули и знаем, как из пряжи ткань получается.

И вот ткань готова. Только она какая-то некрасивая, желтоватая. Рубашки из неё ещё шить нельзя. Надо ткань сначала сделать чистой, нарядной. Для этого её перевозят на третью фабрику — ситцепечатную.

Там ткань первым делом белят, стирают. А чтобы она была покрасивее, печатают на ней красками полоски, горошины, цветочки. На фабрике есть художники, которые придумывают для тканей всякие рисунки и расцветки.

А как печатают, ты сам знаешь. Видел, наверное, не раз, как печать к бумаге прикладывают. Только печать здесь не плоская, а в виде круглых медных валов.

Чтобы узор напечатать, можно было бы такой вал по ситцу катать, как скалку по тесту. Да это неудобно. Лучше, наоборот, ткань по валу протягивать. Так ситцепечатная машина и делает.

Готовую ткань везут в магазин. А там её раскупают — кто на рубашку, кто на платье, кто на косынку.

И, смотришь, у тебя на рубашке точь-в-точь такие же синие полосочки, как у твоей сестры на платье. Видно, мама и твою рубашку и её платье из одного материала сшила.

Вот как твоя рубашка сделана. В одной старой книжке сказано, что рубашка в поле выросла. И это правильно — ведь её из хлопка сделали, а хлопок в поле вырос.

Рассказывая историю рубашки, мы вспомнили с тобой старину — то время, когда одежду шили из шкур.

Шкуры и теперь носят, да только выделывают их не так, как прежде.

У тебя шапка и воротник на зимнем пальто из кроличьих шкурок сшиты. А ноги тоже обуты в шкуры животных.

Ты, конечно, знаешь, что твои сапожки сделаны из кожи, а кожа сделана из телячьей или козьей шкуры.

Но как шкура в кожу превращается?

Ведь между ними и сходства мало. Шкура покрыта шерстью, а на коже ты и волоска не увидишь.

Из сырой шкуры сапог не сошьёшь. Она непрочная, негибкая. Полежит — гнить начнёт; высохнет — ломкой сделается.

Шкуру превращают в кожу на кожевенном заводе. Там тоже, как и на других наших заводах, много всяких машин. Шкуру и моют, и отмачивают, чтобы мягче была, и скоблят ножами, и в едкие растворы кладут, чтобы с неё волос легче было потом снять.

После того как на ней не остаётся ни одного волоска, получается голая шкура — её так и называют «гольё».

Но гольё это ещё не кожа. Чтобы сделать гольё прочным и плотным, его дубят — пропитывают настоем дубовой коры или другими растворами.

Очень часто кожу дубят хромовой солью. Соль эта зелёного цвета, оттого и кожа после дубления делается зелёной. Такую кожу называют хромом. Ты, может быть, и раньше слышал про хромовые сапоги.

Из зелёной кожи сапог не шьют. Чтобы сапоги были красивые, кожу красят. А покрасив, сушат. Теперь остаётся только её отделать да глянец на неё навести — сделать блестящей.

Как наведут на кожу глянец, в неё можно, как в зеркало, смотреться.

На кожевенном заводе рабочие сделали своё дело и отправляют кожу на обувную фабрику. А там она тоже от рабочего к рабочему идёт, от машины к машине.

Каких только не построили у нас машин, чтобы помочь рабочим шить сапоги! Одна машина кожу кроит, другая на колодку натягивает, третья шьёт, четвёртая подошву прикрепляет, пятая дырочки для шнурков проделывает, шестая блеск наводит.

И вот готовы для тебя новенькие сапожки — прочные, мягкие, красивые...

ЧАЙНАЯ ЧАШКА, ПЕЧНОЙ ГЛИНЯНЫЙ ГОРШОК И ИХ РОДСТВЕННИКИ

Печной горшок не бог весть какой красавец. Но особенно неказистым он выглядит тогда, когда рядом с ним оказывается какая-нибудь чайная чашка-белоручка, нарядная, словно девушка в цветистом платье, или пузатый чайник с гордо поднятым носом.

Впрочем, такие встречи происходят не часто. Фарфоровый чайник живёт вместе с сахарницей и многочисленной семьёй чашек и блюдец на одном из верхних этажей красивого дома, того самого, который люди называют буфетом. А печной горшок обычно не пускают дальше кухни.

Но чайнику незачем так высоко задирать нос при встрече с печным горшком. И хорошеньким чашкам,

которые стоят в буфете, подбоченившись, словно хотят пуститься в пляс, тоже не следовало бы так важничать. Ведь печной горшок — их родственник, и притом самый старший в роду.

А род этот очень большой. И чайник, и тарелка, и кирпич, и черепица на кровле, и фарфоровый стаканчик-изолятор на телеграфном столбе, и фарфоровая чашка в аптеке или лаборатории, и огромные расписные вазы во дворцах-музеях, и статуэтки на каминной полке — все они сделаны из глины и ведут свой род от первых печных горшков.

Тысячу лет назад ещё не было и в помине фарфорового чайника, потому что и фарфора ещё не придумали, а печные горшки уже были.

Когда учёные раскапывают давно разрушенные жилища и древние курганы-холмы, насыпанные на могилах, они находят там нередко черепки посуды, а иной раз и целые чаши, корчаги, кувшины.

Среди самых древних находок есть и печные горшки. Они существовали даже в те далёкие времена, когда не было никого из теперешних обитателей буфета, не было ни ложек, ни вилок, а ножи делали из камня, потому что железо не умели добывать.

Учёные, ведущие раскопки, радуются каждому глиняному обломку и рассматривают его со всех сторон. Разглядывая черепки, они стараются понять, как выглядел горшок, когда он ещё был цел, здоров и варил еду на очаге в шалаше первобытных охотников и рыболовов.

На некоторых черепках удалось обнаружить отпечатки пальцев. Для следопытов науки это были очень важные следы. По отпечаткам можно было узнать, чьими руками была сделана вся эта неуклюжая глиняная посуда, от которой ведёт свой род столько замечательных и нужных вещей.

Сколько рук касалось посуды за её долгую жизнь! Но сохранились только те отпечатки, которые оттиснулись на глине в тот самый день, когда посуда рожда-

лась на свет, когда её уже отформовали, но ещё не успели обжечь.

Много существует наук. Среди них есть и наука об отпечатках пальцев. Учёные открыли, что нет двух людей с одинаковым узором на пальцах. Эта наука помогла установить, что самая древняя посуда была сделана женскими руками. Хозяйки в старину сами лепили те горшки и корчаги, в которых варили и хранили еду.

Есть старая пословица: «Не боги горшки обжигают». Эта пословица говорит, что не надо бояться даже сложной и трудной работы. Ведь горшок слепить и обжечь было не простым делом.

Прежде всего надо было найти подходящую глину. А она не везде лежала под ногами. Принеся глину домой, нужно было смочить её и потом долго и тщательно месить глиняное тесто, чтобы оно было без комков. После этого тесто раскатывали ладонями на длинные ровные валики. Эти валики укладывали на доске спиралью, вроде змеи, свернувшейся кольцами. Самое трудное было так заровнять валики и швы между ними, чтобы получился сосуд с гладкими стенками. Оставалось только сделать из глиняного теста круглое дношко и прилепить его к сосуду снизу.

Горшок вылеплен, и хозяйка любит дело своих рук. Она берёт острую палочку или костяной гребень и проводит им по ещё мягкой глине. Без такого узора из прямых и волнистых линий и посуда — не посуда.

Теперь надо горшок высушить. Но и это ещё не конец. Вся работа пропала бы даром, если бы кто-нибудь решил, что горшок уже готов, и налил в него воду.



В очень давние времена посуду лепили из глиняных валиков.

Горшок весь размок бы и опять превратился бы в ком глины. Вот, чтобы этого не случилось, изделие после сушки обжигают. В огне происходит удивительное превращение: мягкая глина делается твёрдой, как камень. А камень уж в воде не распустится. Обжиг надо вести умеючи, чтобы посуда не потрескалась, не развалилась.

И вот новый, только что обожжённый горшок в первый раз приступает к исполнению своих обязанностей. Назвался печным горшком, так полезай в печь и вари мясо или похлёбку. Новорождённый не очень удачен: на его боках в одном месте опухоль, в другом вмятина. Верхний край — венчик — неровен. Сразу видно, что лепили сосуд не на гончарном круге.

Гончарный круг придумали гораздо позже, когда в нём появилась надобность, когда, вместо того чтобы самим делать горшки, стали заказывать их мастеру — гончару или брать на рынке в обмен на зерно, на молоко, на мёд.

Чем больше давала земля хлеба, чем многочисленнее становились стада, тем больше требовалось и посуды. Её изготовление стало делом мастера-гончара. За несколько месяцев, свободных от полевых работ, он успевал наготовить горшков на всю деревню. Если поблизости был город, гончар грузил свои расписные изделия в лодку и вёз на рынок. По воде спокойнее было доставлять такой хрупкий товар, чем на возу по ухабам и рытвинам.

Чтобы работа шла быстрее, гончары изобрели особый станок — гончарный круг. Нехитрый это был станок, а хитро работал.



Ручной гончарный круг, на котором в старину гончары делали посуду.



Древний горн для обжига посуды.

Но надо сначала сказать, как он был устроен. В скамейку вделявали, торчком у края, деревянный колышек. На колышке, как на оси, вертелся толстый деревянный круг. Гончар садился верхом на скамейку и подгонял левой рукой круг, а правой формовал из комка глины горшок, миску, чашку. Теперь уже при работе не приходилось поворачивать изделие то одним, то другим боком. Оно само вертелось на круге и принимало под рукой мастера правильную, круглую форму.

Гончарный круг дожил до наших дней, хотя и изменился: его теперь приводят в ход не рукой, а ногой. Появился он в нашей стране очень давно. Раскапывая курганы в Киевской и Смоленской областях, советские учёные нашли посуду, сделанную на гончарном круге тысячу лет назад.

Кое-где нашли и остатки печей для обжига. Хозяйки в первобытные времена обжигали свои горшки на костре или на очаге. А мастера-гончары придумали гораздо более удобную печь — гончарный горн. Все эти слова — горн, гончар, горшок — родственники. Ведь когда-то говорили не горшок, а горнец, не гончар, а горнчар. Вместе с обломками посуды откопали и древние игрушки, сделанные из обожжённой глины. Тут и свистульки, и погремушки, и лошадки, и бараны, и какие-то непонятные звери с бородами человеческими лицами. Давным-давно нет на свете детей, для которых были сделаны эти игрушки. А хрупкие глиняные лошадки и свистульки каким-то чудом уцелели под засыпавшей их землёй.

Трудно сказать, где впервые были изобретены гон-

чарный круг и горн для обжига. Вероятно, они появились не в одной, а во многих странах. Так случилось потом, через много веков, и с фарфором. Секрет его изготовления был открыт не один, а несколько раз, в разных местах.

Первыми стали делать фарфор китайцы. Белую глину — каолин — они смешивали с мелко истолчённым камнем и с водой и формовали из этой смеси на гончарном круге посуду. Самым трудным был обжиг. Чтобы смешанная с камнем глина превратилась в фарфор, надо обжечь её при очень сильном жаре.

На обыкновенном градуснике, который ставят больным, наверху написано число 42. А в печи для обжига фарфора — целых 1300 градусов. Такой жар нельзя измерить простым градусником — стекло расплавится, а ртуть испарится. И вот тут самое главное — подобрать такой состав фарфора и так его обжечь, чтобы от сильного жара посуда не расплавилась, не покривилась и не покосилась.

Фарфор совсем не похож на глину, из которой его делают. Глину можно и руками мять, а фарфор и ножом не порежешь. Черепок горшка пористый, оттого что между частичками глины остаются поры, когда при обжиге из неё уходит вода. А фарфоровый черепок — весь спёкшийся, сплавившийся, без всяких пор. Глина не пропускает свет, а сквозь тонкий фарфор свет проходит.

Секрет этого чудесного превращения глины в фарфор китайцы никому не открывали. Тем, в чьих руках были мастерские, доставались от торговли фарфором большие барыши. Для нас фарфоровая чашка — обыкновенная вещь. А в старину она стоила очень дорого — чуть ли не на вес золота. Дело



Древние игрушки из обожжённой глины, найденные при раскопках в Киеве.

доходило до того, что знатные дамы в Европе носили обломки чашек на груди как драгоценность.

Делать фарфор было почти так же выгодно, как добывать золото. Немудрено, что китайские чиновники — мандарины зорко следили за тем, чтобы ни один иностранец не мог перешагнуть порога мастерских, где изготовлялась посуда.

Во многих странах мастера старались разгадать тайну фарфора, но им это долго не удавалось.

Лет двести назад взялся за это дело и русский мастер — Дмитрий Иванович Виноградов.

Незадолго до этого правители царской России выписали из-за границы мастера Гунгера, который уверял, что знает тайну фарфора. Гунгер затребовал тысячи пудов глины, потратил много денег и много времени, складывал и перекладывал на всякие лады печи для обжига, но в конце концов сознался, что фарфора делать не умеет, и с позором был отправлен домой. Тут за дело взялся его русский помощник — Виноградов. Он не хвастался тем, что знает секрет, которого и вправду не знал, но он был учёный человек и умел упорно добиваться своей цели. Его другом и товарищем по годам ученья был великий физик, химик, геолог, поэт Михаил Васильевич Ломоносов, который один знал больше, чем целый университет. Ломоносов ценил и уважал своего старого товарища. А царские чиновники издевались над Виноградовым. Им не по нраву было то, что он был гордым и непокорным человеком.

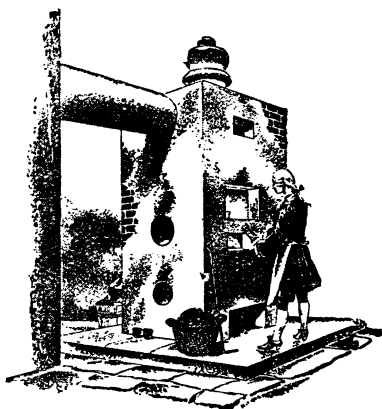
После многих трудов он заново изобрёл фарфор. Царские чиновники получили за это царские подарки. А Виноградова вместо благодарности посадили на цепь, чтобы он, не отходя от стола, записал всё, что знал и открыл. С тех пор прошло много лет. Страшной сказкой кажется нам то, что сделали с Виноградовым.

И учёные и рабочие в Советской стране пользуются

ся общим уважением и почётом. Наши заводы в огромных количествах изготавливают всевозможные фарфоровые изделия — от маленькой кофейной чашки до громадной вазы, высотой в полтора человеческого роста. Такую огромную вазу с портретом И. В. Сталина изготовили советские рабочие ко второй годовщине Дня Победы. Эту вазу, великолепно отделанную, они так и назвали «Победой».

На каком же заводе её сделали? На том самом Государственном фарфоровом заводе имени Ломоносова, который был основан когда-то Виноградовым. Как не похож этот завод на маленькую мастерскую, в которой работали когда-то Виноградов и Ломоносов! Всё делают на наших новых заводах проворные и сильные машины, ускоряющие и облегчающие труд. Машины и дробят материал, и мешают, и просеивают, и формуют.

Как тот гадкий утёнок в сказке, который стал лебедем, неказистый печной горшок под руками многих поколений мастеров и учёных превратился в сверкающего, белоснежного лебедя — глина превратилась в фарфор.



Печь для обжига посуды в лаборатории Д. И. Виноградова.

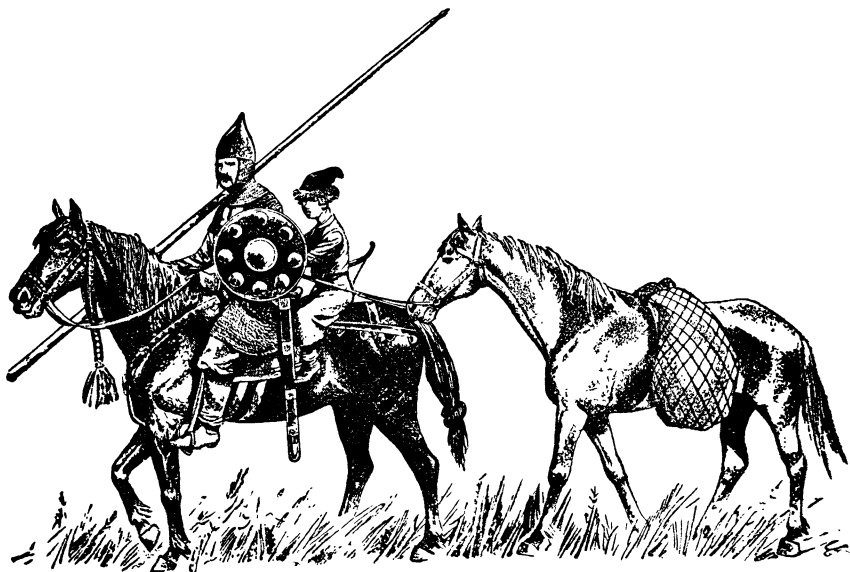
ПЕСЕНКА КОЛЁС

Кому из нас не приходилось засыпать в вагоне под песенку колёс! Как по стальным клавишам, постукивают они по рельсам. И в этом мерном стуке есть что-то успокаивающее, наводящее сон, словно колёса говорят:

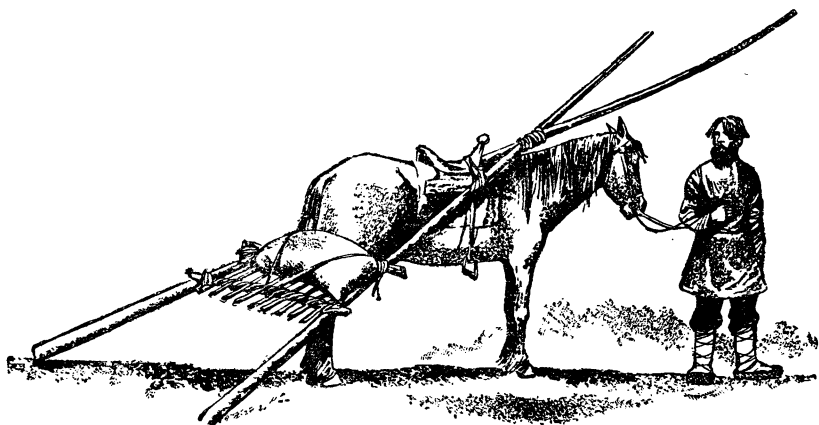
«Спокойной ночи! Спи и ни о чём не тревожься. Завтра ты будешь там, где тебе нужно быть. Не будь нас, колёс, тебе пришлось бы шагать по дорогам с котомкой за плечами. Летом тебя обдавала бы пыль, тебя промачивал бы до нитки внезапно хлынувший дождь. А зимой метель слепила бы тебе глаза и заметала бы перед тобой дорогу. Но мы тут как тут. Мы стучим, мы работаем, чтобы твоим ногам не приходилось работать. Спи спокойно! Мы перенесём тебя через поля и степи, мы прогремим по мостам над реками, мы пройдем через горы по тоннелям. И когда твои родные придут тебя встречать на станцию, мы доставим тебя к ним час в час, минута в минуту...»

Простая вещь колесо. Мы привыкли к колёсам, и нам даже трудно представить себе те далёкие времена, когда колёс ещё не было.

А ведь такие времена были. Когда-то люди радовались, если им удавалось совершить переход из горо-



В древние времена грузы перевозили на вьючных лошадях.



В первой повозке — волокуше — не было ничего, кроме двух оглоблей, волочившихся по земле за лошадью.

да в город не на своих двух ногах, а на четырёх лошадиных. Тут уж можно было взять с собой больше вещей, особенно, если была ещё вторая лошадь, которую вели в поводу. Такая лошадь для багажа называлась на Руси сумной, потому что на неё навьючивали сумки с вещами.

Если отец вёз с собой сына, он сажал его позади себя. И сын крепко держался за отцовский пояс, чтобы не свалиться с лошади.

Ну, а как додумались до колёс, до повозки?

Повозка не появилась сразу. Казалось бы, колёса в ней самое главное. Но не с них началось дело.

Если бы оглобли, дуги, колёса, полозья вступили в спор, кто из них старше, пришлось бы прямо сказать, что старше всех оглобли.

В первой повозке ничего не было, кроме оглоблей. Два кола, две длинные жерди прикрепляли ремнями к упряжи. Когда лошадь шла, жерди волочились за ней по земле. Поперёк жердей клали перекладинки. И к этим перекладинкам привязывали мешки и сумки.

Такую повозку из двух кольев называли колой, от

слова «кол», или волокушей, оттого что она волочилась.

В Канаде индейцы и сейчас возят грузы на волокуше, в которую впрягают лошадь или ездовую собаку.

Лет двести назад путешественник Иван Иванович Лепёхин, много странствовавший по северным окраинам России, писал, что люди из народа коми «употребления телег совсем не знают; и если им случится перевозить какую тяжесть, то употребляют сани или две жерди, которые привязывают к гужам так, чтобы ташились, а на них, положив перекладинки, навьючивают тяжесть».

В давние времена на таких волокушах возили с поля рожь. Об этом сохранилась память в народных песнях — былинах.

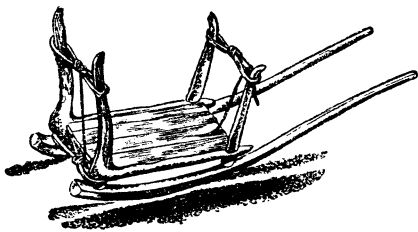
Былина о пахаре-богатыре Микуле Селяниновиче кончается такими словами:

А я ржи накошу да во скирды сложу,
Домой выволоку, дома вымолочу,
Да и пиво сварю, мужиков позову.

Сначала у волокуши были прямые жерди — колья. Они были неудобны тем, что взрывали землю, цепляясь за каждую кочку. Люди догадались изогнуть жерди так, чтобы оглобли понемногу переходили в полосья. Ну, а отсюда уж недалеко было и до саней.

Быстро бежали сани по снегу. Но летом по траве или по песку их тяжело было тащить. Приходилось запрягать в них пару дюжих волов. Да и те тащили сани с трудом, хотя вол и славится тем, что работает изо всей силы. Недаром есть такое выражение: «Работает, как вол».

Древние вещи не всегда нужно разыскивать



Летние сани, о которых писал путешественник И. И. Лепёхин.

в земле. Они и теперь кое-где в ходу. Говорят, что на острове Мадейра, недалеко от берегов Африки, и сейчас можно увидеть летом крестьянина, едущего на снях. Там солнце печёт всюю. Снега и в помине нет. Но крестьянин невозмутимо погоняет своих волов, которые еле-еле волокут тяжёлые скрипящие сани.

Ну, а когда же, наконец, у повозки появились колёса?

Уже самое это слово «колёса» показывает, что колёсная повозка тоже произошла от древней колы-волокуши.

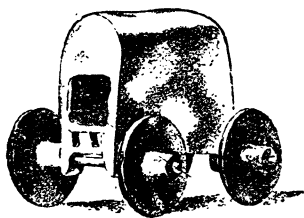
С давних пор люди стали замечать, что катить легче, чем волочить. И бревно и бочка сами катились под уклон, стоило их только подтолкнуть. Когда на стройке надо было сдвинуть с места большой камень, люди подкладывали под него бревно-каток. Без катка глыбу и с места нельзя было сдвинуть, а тут она делалась послушной. Она начинала шевелиться и двигаться, как живая, когда люди принимались подталкивать её или тянуть за верёвку.

Из катка, должно быть, и получилось колесо. Но это превращение произошло не в один день и не в один год, а на протяжении многих веков.

Если бы повозку попросту взяли да поставили на катки, даже и паре волов трудно было бы её тащить. Чтобы катки были полегче, надо было посередине сделать каток потоньше, а по концам потолще.

Вот бревно и превратилось в два толстых сплошных круга, наглухо посаженных на ось. Повозка-кола преобразилась в одноколку, в неуклюжую арбу с двумя большими кругами — колёсами.

Тогда-то колёса и затагнули впервые свою песню. Но какая это была унылая, визгливая песня! Когда



Четырёхколёсная повозка кочевников-скифов.

волы тянули арбу по дороге, заунывное скрипенье колёс было слышно издалека.

У арбы было только два колеса, но люди скоро сообразили, что два колеса хорошо, а четыре — ещё лучше.

И вот в очень давние времена повозка обзавелась наконец всеми четырьмя колёсами.

Раскапывая высокие могильные холмы-курганы в наших степях, учёные нашли деревянную повозку-кибитку на четырёх колёсах. Колёса тяжёлые, сплошные. А кибитка похожа на деревянный домик с закруглённой крышей и с входом спереди. Когда степные кочевники переходили с пастбища на пастбище, вслед за стадом ползли, скрипя на своих тяжёлых колёсах, и эти неуклюжие кибитки. Взрослые мужчины и мальчики старше 7—8 лет верхом на конях гнали овец и баранов. А женщины с маленькими детьми сидели в своих походных домах.

Так у телеги появились колёса. Но сколько должно было смениться колёс, пока они стали такими, как сейчас!

Прежде всего их надо было сделать прочнее, чтобы при больших переходах они не так быстро стирались. Для этого на колесо набили медными гвоздями медный обод. Уж по одному этому можно судить, что дело было очень давно, когда ещё не знали железа.

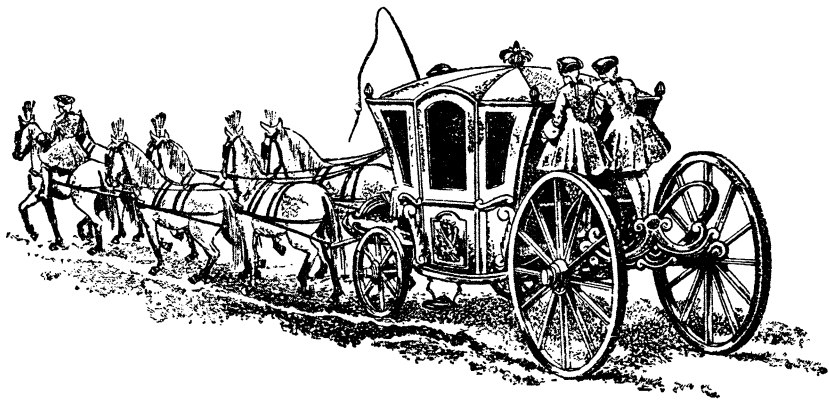
Но с медным ободом колесо стало ещё тяжелее, чем было. Чтобы оно было полегче, вырезали в сплошном деревянном круге несколько отверстий. Потом попробовали насадить колесо свободно на ось, чтобы оно на ней вращалось. И дело кончилось тем, что после многих превращений колесо стало нашим теперешним колесом — со спицами, ободом и ступицей, которая надевается на ось.

Впрочем, и в таком виде колесо не сразу одержало победу. Люди ещё долго предпочитали ездить верхом и возить грузы на лошадиных спинах.

В чём же тут было дело?

В том, что у колеса были свои привычки и причуды. Нрав у него был привередливый: если его плохо смазывали, оно сразу принималось кричать и визжать. Недаром говорят: «Скрипит, как колесо намазаное». Но, главное, ему непременно надо было, чтобы дорога была повсюду ровная, чтобы нигде не было выбоин, кочек и ухабов, чтобы по пути не приходилось вязнуть в грязи или в глубоком песке. А таких дорог в старину не было. Дорогу не строили, как теперь, а протапывали ногами. Она появлялась сама собой, когда по ней ходили или ездили верхом.

Но понемногу и о дорогах стали заботиться. В лесах прорубали просеки, на болотах клали гати — настил из брёвен, чтобы колёса не проваливались в трясины.



Запряжённая шестериком карета богатого помещика.

И всё-таки прошло немало времени, пока дороге удалось наконец угодить колесу. Всего только лет двести назад путешественники проклинали свою участь и, вернувшись домой, рассказывали о том, сколько карет они поломали в пути.

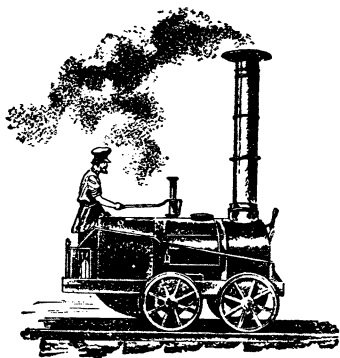
Когда какой-нибудь богатый помещик выезжал в столицу из своего подмосковного имения, в карету запрягали шестёрку лошадей. Впереди и позади скакали верховые, держа на поводу коней. Всё это делалось не

столько, чтобы пустить прохожим пыль в глаза, сколько на тот случай, если дорога будет не пыльная, а грязная, если карета застрянет в грязи. Вот тут-то и нужны были добавочные лошади, которых на всякий случай вели на поводу провожатые. К карете припрягали десяток лошадей. Провожатые хватались за колёса и общими силами, с криком и гамом, вытаскивали из грязи тяжёлую колымагу.

Дело изменилось, когда дороги стали мостить камнем. По обсаженным берёзками мощёным трактам мимо полосатых верстовых столбов быстрее замелькали колёса почтовых карет и бричек.

Колесо наконец-то подружилось с дорожкой. Но эта дружба стала ещё более крепкой и неразрывной, когда, кроме обыкновенных шоссежных дорог, появились и железные.

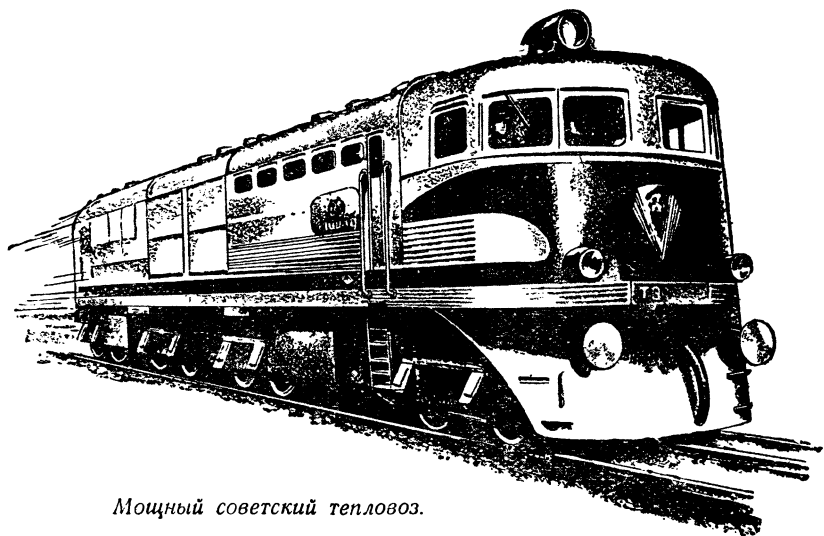
На Урале, в городе Нижнем Тагиле, есть улица, которая носит странное название: Пароходная. Почему она так называется? Ведь пароходы не ходят посуху. Её называли так потому, что по ней и в самом деле ходили когда-то «сухопутные пароходы», то-есть, по-нашему, по-теперешнему, паровозы.



Первый в нашей стране паровоз, построенный на Урале русскими мастерами Черепановыми в 1834 году.

Это были очень маленькие и неуклюжие паровозики на четырёх колёсах и с трубой, длинной, как шея жирафа. Но ходили они по рельсам очень проворно и могли тащить за собой в вагончиках двести пудов груза или сорок пассажиров. Глядя на этот паровозик, никто бы не сказал, что он прямой потомок древней повозки — колы.

У повозки сначала появились оглобли, а потом уже колёса. Но когда повозка превратилась в паровоз, ей оглобли



Мощный советский тепловоз.

больше не понадобились, потому что не нужна была больше и лошадь. Зато колёсам теперь был почёт. Ещё бы! Для них построили такую ровную, гладкую дорогу, по какой они ещё никогда не катились.

Не велика была эта тагильская железная дорога, построенная русскими мастерами Ефимом Алексеевичем и Михайлом Ефимовичем Черепановыми. Рельсы были проложены всего только на протяжении восьмисот метров. Но это была первая железная дорога у нас в стране.

Теперь у нас больше ста тысяч километров стальных путей. Во все стороны разбегаются они из Москвы и доходят до самых далёких городов на севере, на востоке, на юге и на западе. По рельсовым путям мчатся, везя за собой вагоны, не только сильные и могучие паровозы, но и их более молодые товарищи и соперники — электровозы и тепловозы.

Быстро и плавно катятся чугунные колёса по стальной дорожке, такой гладкой и удобной.

Мудрено ли, что они так весело и бодро напевают свою песенку, убаюкивая засыпающих пассажиров.

РАЗГОВОР В МАСТЕРСКОЙ

В этой книге уже много рассказов, а сказки ещё нет ни одной. Вот мы и решили рассказать тебе сказку, но не о жар-птице и не о змее-горыныче, а о самых обыкновенных вещах — о пиле, топоре и рубанке. Ну, слушай.

В столярной мастерской стояли гул и звон. Пилы жужжали, напильники визжали, топоры ухали, молотки бухали. Инструменты перебивали и старались перекричать друг друга. Каждому из них хотелось доказать, что он самый главный в мастерской.

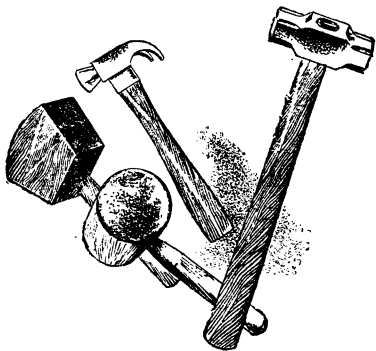
«Грызу, грызу, всё разгрызу! — нараспев повторяла пила, распиливая доску и при каждом слове выплёвывая опилки. — У меня сто зубов, и каждый зуб острый, как нож».

«Ух! Ух! — ухал топор. — Ко мне не подходи! Я одним ударом раскалываю пополам самое толстое полено!»

«Ишь ты! Ишь ты! Нашёл чем хвастаться! — шипел на него рубанок, шаркая по доске и при каждом шаге выбрасывая завивающуюся кольцами стружку. — Ты только самую грубую работу умеешь делать. Когда вещь грубо сделана, про неё так и говорят: «То-

порная работа». Какой ты столяр! Ты плотник. Тебя и на верстак не пускают. То ли дело мы, рубанки! Мы так дерево строгаем, что оно гладкое делается, без сучка, без задоринки».

«Ты бы лучше помолчал! — сказала пила. — Тебе и делать было бы нечего, если бы пилы не пилили в лесу деревьев. Без пилы и дом не по-

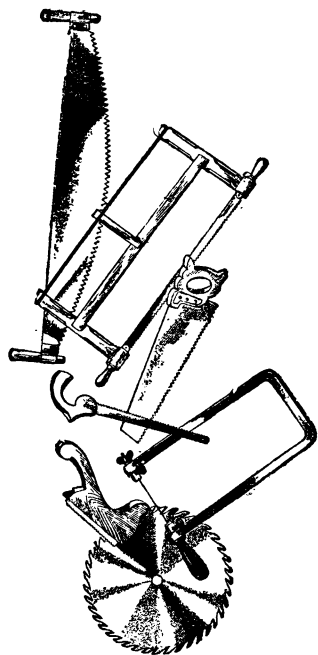


Молоток с сёстрами: слева — деревянные молотки — киянки, справа — кузнечная кувалда.

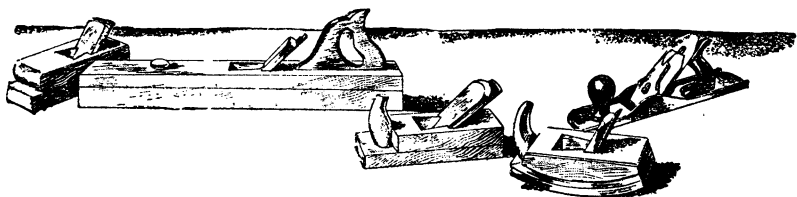
строишь и стол не смастеришь. Нет в мастерской инструмента лучше меня. Недаром хозяин мной так дорожит, за мной ухаживает. Как только я попала к хозяину в руки, он сразу взял разводку и стал мне зубья разводять — один вправо, другой влево. А всё для того, чтобы мне легче было работать. Когда у пилы зубья разведены, она выпиливает себе широкую дорожку, чтобы легче было взад и вперед ходить».

«Тук, тук! — громким стуком перебил молоток разглагольствования пилы. — Я громче всех стучу, всех перекричу. Значит, я здесь самый главный. Конечно, молоток молотку рознь. Вот у меня две сестры есть. Одну зовут киянка, а другую — кувалда. Родные сёстры, а характер у них разный: у одной мягкий, а у другой твёрдый. Киянка вся деревянная, ею можно только по стамеске бить или по долоту. А вот кувалда — та из стали. Ей у нас и делать нечего. Она на кузнице работает. Как возьмёт её в руки молотобоец да как ударит по раскалённому железу, так железо сразу и сплющится».

«Ну и у нас семья не маленькая, — сказала пила. — Пилы ведь тоже бывают разные. Меня, например, зовут «поперечная пила»: я дерево поперёк волокна пилю. А мою сестру зовут «продольная»: она мастерица дерево вдоль волокна распиливать. Мы с ней близнецы. У нас всё одинаковое, только зубья разные. Самый маленький в нашей семье — это лобзик. Им тоненькие дощечки распиливают. А есть и такие гро-



Семья пил: поперечная пила, плотничья пила, две пилы-ножовки, пила-наградка, лобзик и круглая пила.



Братья-рубанки.

мадные пилы, которые брёвна в доски превращают. Кто на лесопилке бывал, тот видел, как в большую машину-пилораму с одного конца бревно входит, а с другого — доски выходят».

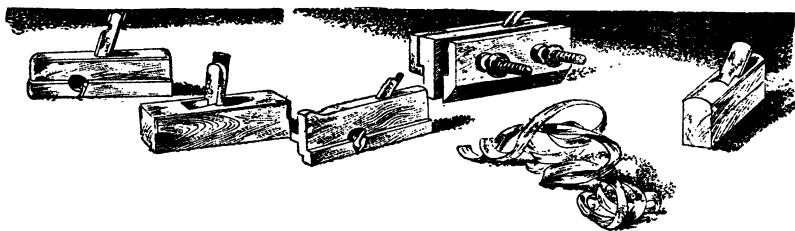
«А моя семья ещё больше, — сказал рубанок. — У меня столько братьев, что их и сосчитать трудно. Одного брата зовут фуганок, другого — двойной рубанок, третьего — зензубель, четвертого — шерхебель...»

«Хватит! — словно обрубил топор. — Ты нас именами не запугаешь. «Шерхебель, фельдфебель...» Меня зовут попросту топор. И дело я делаю простое, но зато делаю хорошо. Если надо что-нибудь обтесать или расколоть, кто за работу берётся? Топор!»

«Вот грубиян! — сказал рубанок. — Вечно перебивает. Ну так вот. Много у меня братьев, и у каждого своё дело. Фуганок длинные доски строгает, недаром он сам длинный. Горбач—мастер горбы и выемки строгать. Зензубель по уступам и канавкам ходит, куда обыкновенному рубанку и не пролезть. Шерхебель...»

«Опять своё заладил! — вмешался в разговор напильник. — Конечно, и рубанок и пила — нужные работники. А всё-таки мы нужнее. Я вот по металлу работаю. А есть и такие напильники, которые работают по дереву. Я прихожу после вас всех и красоту навожу, отделяваю, сглаживаю всё, что шероховатым осталось».

«Подумаешь! — сказала пила. — Тоже, художник нашёлся!...»



Зензубель и все прочие.

Но тут пила вдруг замолчала на полуслове, перестала пилить доску. А потом и говорит:

«Что-то у меня зубы притупились! Уж больно твёрдое дерево попалось. Одно дело сосну пилить или ель, а другое дело — дуб. Дуб такой твёрдый, что у самой острой пилы зубы притупятся. А ну-ка, напильник, по-лечи мне зубы!

«Ага, и напильник пригодился!» — сказал напильник и принялся точить зубы пиле.

Раз-два, раз-два — так все зубы ей и пересчитал.

«Вот я какой! — сказал напильник, закончив свою работу. — Без напильника и пила не пилит».

Пила нашла бы, что возразить, но не пришлось. Хозяин отложил её в сторону и взял в руки долото.

Обрадовалось долото:

«Вот и до меня очередь дошла! Никто из вас не умеет долбить, а я умею, да ещё как...»

«А без меня и тебе не обойтись, — сказал молоток, который в это время очутился в правой руке столяра. — А ну-ка, работай, работай, не ленись!»

И, говоря это, молоток принялся бить долото по ручке.

«Ой-ой! — закричало долото. — Не бей так сильно! Ты мне ручку расколешь!»

«Как не бить? Ты ведь лентяй. Ты без этого работать не станешь. Если тебя как следует не стукнуть, ты и в дерево не войдёшь. Да и вы, гвозди, что без дела лежите? Марш по местам!»

И молоток принялся что есть мочи заколачивать гвозди один за другим.

Гвозди вскрикивали при каждом ударе, но никто их не слышал — так громко стучал молоток. И вдруг один из гвоздей согнулся пополам.

«Ну, уж это никуда не годится! — сказал гвоздь, воспользовавшись тем, что молоток на миг замер в руке столяра. — Это не по правилам! Надо бить не сбоку, а сверху».

«Ничего, это можно исправить, — сказал молоток. — Я тебя вбил — я тебя и вытащу».

С этими словами молоток повернулся к гвоздю своим раздвоенным, отогнутым назад носом, ухватил гвоздь за головку и в один миг вытащил на свет белый!

Двумя ударами молоток выпрямил согнутый гвоздь и снова загнал его в доску.

«Я самый главный! Я самый главный!» — кричал молоток, заколачивая гвозди.

И вдруг откуда-то раздался тихий, старческий голос:

«Ну-ну, не расходишь! Уж больно ты расшумелся».

Это говорили очки, которые сидели на носу у старого мастера.

Очки воспользовались тем, что столяр положил молоток на место и в мастерской стало немного тише.

«Зачем вы ссоритесь? — продолжали очки. — Ведь вы все родственники, одна семья. Вы вот книг не читаете, учёности в вас нет никакой. А мы с хозяином много книг прочли — и толстых и тонких. Ну, и про вас там была одна книга. В ней сказано, что все вы произошли от камня».

«Как это так — от камня? — обиженно сказал топор. — Я сделан из блестящей стали, а топориче у меня — из крепкого дерева».

«Ну так что ж, — сказали очки. — Ты стальной, да твой пра-пра-пра-пра-прадедушка был каменный».

Много-много лет назад никто ещё не знал, что такое сталь и железо. Мастер брал в руку острый камень и рубил им, как топором. А потом, чтобы удобнее было работать, к камню стали привязывать деревянную ручку. И молоток тоже был раньше каменный, и пила...»

«Ну уж и пила! — обиженно взвизгнула пила. — Камнем пилить никак нельзя».

«Почему же нельзя? Конечно, не простым камнем пилить, а с зубчинами. Люди много дней трудились, чтобы такой камень сделать — с зубчатым краем. Плохая это была пила, а всё-таки пила».

«Ну, если так, — заговорил точильный камень, — то я самый главный в мастерской. Я самый старший, я самый первый работник! Я был и остался каменным».

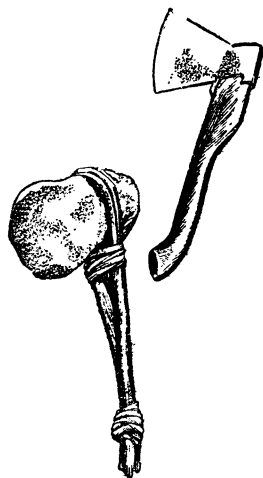
И точильный круг ещё быстрее принялся вертеться, обтачивая топор и выбрасывая сноп ярких голубых звёздочек — искр.

«И вовсе не ты главный и не ты первый! — проворчали очки. — Вот сегодня пришёл мой хозяин на работу, вытащил меня из кармана, протёр хорошенько, посадил на нос. И стали мы с ним на доску почёта смотреть. Вы думаете, это доска как доска — а она особенная. На ней написано, кто первый работник в мастерской».

«Должно быть, там моё имя написано, — сказала пила, — ведь это я доску выпилила».

«Нет, там моё имя, — сказал рубанок, — ведь это я доску выстрогал».

«Нет, — сказал молоток, — это я гвоздь приколавывал, на котором доска висит».



Стальной плотничий топор и его предок — каменный топор.

«Вот и не угадали! — сказали очки. — Это имя не инструмента, а человека. Ведь мы все без человека ничего не значим. Люди нас придумали, люди нас сделали, люди нами и работают.

На доске почёта написано имя самого лучшего работника в мастерской — Петрова Василия Ивановича. Это моего хозяина ученик. Все его раньше Васей называли, потому что молод. А теперь по имени-отчеству величают. Он за день столько ухитряется наработать, сколько другому и за три дня не сделать. А всё оттого, что старательный».

Тут все инструменты заговорили, перебивая друг друга:

«Кто же Васю не знает! Он нас бережёт, каждого на место кладёт. Во-время точит, во-время правит. Зато и мы его не выдаём. Пила у него в руках доску, как масло, режет, рубанок птицей летает».

«Вот и мой хозяин им нахвалиться не может, — сказали очки. — Как увидел на доске Васино имя, так и говорит: «Ай да Вася! Учителя обогнал. Двадцати лет ещё нет, а какой прыткий. Первый у нас в мастерской работник».

ТАЙНА МАСТЕРА

Было время, когда каждый мастер скрывал от всех окружающих секреты своего ремесла. Если ему надо было записать для памяти состав какого-нибудь сплава или смеси материалов, нужных для изготовления фарфора, он не писал «золото», «серебро», «глина».

Эти всем понятные слова он заменял такими, смысл которых был ясен только посвящённым в тайны мастерства. Вместо «золото» он писал «солнце», вместо «серебро» — «луна».

Слова «песок», «сера», «соль» он записывал таинственным образом, пользуясь не своим родным язы-

ком, а древними языками, на которых никто уже не говорит.

Кроме этих замысловатых слов, в рецептах мастера было множество не менее замысловатых знаков.

Вода здесь скрывалась под видом треугольника, обращённого вершиной вниз. Огонь изображался тем же треугольником, но вершиной вверх. Вместо слова «соль» был перечёркнутый кружок, вместо слова «золото» — кружок с точкой посередине. «Серебро» заменял полумесяц, а «медь» — кружок с крестиком.

Случалось, что хитроумный мастер, желая скрыть своё изобретение, придумывал такие слова и значки, какие мог понять только он один...

Лет триста назад жил в Италии старый мастер, который придумал новый состав для изготовления цветного стекла. Не только в Италии, но и в других странах славились кубки и вазы его работы. Все любовались зелёными стеклянными листьями и яркими стеклянными цветами, которые, переплетаясь между собой, обвивали ножку вазы или ручки кубка.

Как ни старались другие мастера, им не удавалось изготовить цветное стекло, которое было бы так же красиво.

Всякими правдами и неправдами пробовали мастера выведать у старика его тайну. Его приглашали на пирушки, надеясь, что вино заставит его разговориться. Старик не прочь был посидеть и выпить в компании. И когда вино развязывало ему язык, он пускался в длинные разговоры о днях своей молодости, о том, как умели пить и плясать в старину.

Но стоило только повести речь о тайнах стекла, как старик сразу начинал хмуриться, умолкал, и больше из него нельзя было выжать ни слова.

Был у старика сын, тоже уже немолодой человек. Старик и ему не раскрывал своей тайны, боясь, как бы тот не проболтался.

Сын помогал ему в работе. Но когда старый мастер изготавливал смесь для цветного стекла, он запирался

один в мастерской и даже сыну не позволял туда заглядывать.

— Погоди, — говорил он, — не торопись! Теперь уже недолго ждать. Перед смертью открою тебе все свои тайны, будешь и ты деньги загребать. Кой-какое наследство я тебе оставлю, но дорожке всего вот эта книжечка. С ней ты не пропадёшь.

И старик показывал сыну книжку в коричневом кожаном переплёте. Там все страницы были испещрены непонятными знаками. Смысл этих знаков был ясен только тому, кто их писал. Да притом же ещё старик то и дело менял их, придумывая новые. И чем дальше, тем его записи делались всё более мудрёными.

Сын не раз просил объяснить ему эти знаки. Но старик всё своё твердил: «Погоди, не торопись».

И вот однажды заболел старик, слёг. Тут бы ему и открыть сыну свои секреты. А он всё крепился:

— Авось ещё встану!

Но болезнь оказалась нешуточной. И настал день, когда старик понял, что конец близок. Он позвал сына и, еле ворочая языком, велел ему подать книжку в коричневом переплёте.

Трясущимися руками стал он перелистывать страницы, на которых первые записи были сделаны так давно, что чернила из чёрных стали жёлтыми.

— Вот, — сказал старик, — слушай. Я тебе сейчас всё открою.

Но тут случилось то, чего он никак не ожидал. То ли память у него перед смертью отшибло, то ли глаза уже плохо видели, но он никак не мог разобрать собственных записей и вспомнить, что значат хитроумные значки и слова, которые и выговорить было трудно.

То, что было тайной для других, стало тайной и для него самого.

— Погоди, не торопись, — пробормотал старик и на этот раз. Но голос у него дрожал, и он старался не

глядеть на сына, который с нетерпением ждал, когда же наконец ему откроются все секреты.

Старик перелистывал страницу за страницей, что-то шептал, покачивал головой, морщил лоб. Но как ни силился, он не мог ничего понять.

— Погоди, вот отдохну минутку и всё расскажу.

Старик закрыл глаза, да так их больше и не открыл.

А сын с горя и с досады быстро промотал после смерти отца всё, что тот накопил за целую жизнь. И осталась у него одна только книжка в коричневом кожаном переплёте. Он бы пропил и её, но никто за неё и гроша не давал. Кому же нужна книжка, которую невозможно прочесть!

Эта история произошла давно. Но есть ещё и в наше время старые люди, которые помнят, как в дни их молодости мастера скрывали от всех свои секреты.

На одном московском заводе попросили раз старого мастера рассказать, как он научился сталь варить. И вот что он рассказал.

Много лет назад попал он в подручные к опытному, знающему сталевару, который по всей округе славился. Про этого сталевара говорили, что он тоже какой-то секрет знает. Но секрета этого он никому не открывал. Бывало наденет синие очки и смотрит сквозь маленькое окошко в печь. А что он там видит, не говорит.

Посмотрев внимательно в окошко, он сразу узнавал, что печи требуется.

— А ну-ка, добавь извести, — говорил он подручному.

А почему надо добавить извести или чего-нибудь другого — не объяснял и сердился, когда его об этом спрашивали. Подручный перестал спрашивать, но решил сам во что бы то ни стало разгадать секрет мастера.

Сначала он думал, что всё дело в таинственных синих очках, с которыми мастер не расставался. И вот

однажды, когда мастер куда-то отлучился, забыв очки на столе, подручный быстро надел их на нос и подошёл к заветному окошку.

К этому окошку он и раньше подходил не раз. Но смотреть в печь было так же трудно, как смотреть на солнце. Горячее, яркое пламя слепило и обжигало глаза. А мастер только посмеивался: «Уж больно ты любопытный».

На этот раз синие очки защитили глаза от нестерпимого жара и блеска. Подручному наконец удалось разглядеть, что делается в печи. Там, в белом пламени, бурлил жидкий чугун. А в нём плавилась раскалённая добела куски железного лома. Синие очки ясно показали, что творится в печи, но не объяснили, как надо варить сталь.

Как раз в эту минуту вернулся мастер. Подручный был так поглощён невиданным зрелищем, что только тогда заметил приход мастера, когда тот подошёл к самой печи.

— Эх, ты! — сказал мастер. — Совсем как мартышка из басни. Надел очки, а ума у тебя не прибавилось.

Но и после этого подручный не успокоился. Ему непременно хотелось выведать секрет мастера.

Он не раз видел, как мастер что-то записывал в маленькую книжечку.

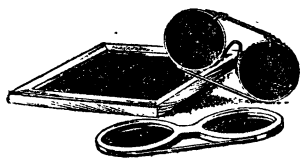
«Хорошо бы заглянуть в эту книжечку, — думал подручный. — Уж там-то, должно быть, всё записано: сколько чего в печь класть да как варить».

И вот однажды мастер второпях обронил свою заветную книжечку. Подручный времени даром терять не стал, сразу же книжечку поднял и стал перелистывать страницы.

«Ну, — думал он, — секрет теперь у меня в руках!»

Но и на этот раз он так и не узнал секрета. Страницы книжечки были сверху донизу заполнены цифрами и непонятными значками. Как ни старался подруч-

ный, разобрать ему ничего не удалось. Видно, мастер очень дорожил своим секретом: нарочно вместо букв писал такими значками, которые только он один понимал.



Очки сталевара.

Но подручный был упрямый парень. Он ещё внимательнее стал присматриваться ко всему, что делал мастер.

Бывало тот возьмёт из печи пробу и смотрит, готова ли сталь: он по одному виду стали, по излому узнавал, чего ещё надо добавить и не пора ли кончать плавку. Подручный брошенные пробы подбирал и уносил домой. Дома он их рассматривал на досуге и старался понять, чем одна от другой отличается.

Прошло много лет. Подручный стал сам мастером, да ещё каким! Все на заводе знали, что Николай Иванович варит сталь и быстрее и лучше, чем его молодые товарищи.

Как-то раз собрались сталевары потолковать о том, как сделать, чтобы печь скорее сталь варила. Вот один молодой мастер и говорит:

— Надо нам Николая Ивановича спросить. Он, видно, какой-то секрет знает, что его печь слушается.

А Николай Иванович смеётся:

— Никакого секрета у меня нет, а есть знания и опыт. Это в прежние времена мастера всё в секрете держали. А отчего? Оттого, что мастер думал: какая мне выгода других учить? Узнают мой секрет и ценить меня перестанут. Платить будут меньше. А чуть что не так, хозяин и совсем с завода прогонит.

А теперь — на советском заводе — мастеру ещё больше почёта, если он и сам хорошо работает и других своему делу учит. Мне до всего самому приходилось докапываться. А перед вами все двери открыты — была бы только охота учиться.

Вот и выходит, что секрет у меня на весь свет. Я с каждым из вас готов поделиться тем, что знаю...

Но не только старые мастера, и молодые рабочие тоже охотно делятся у нас друг с другом своими знаниями, своим умением.

Вот какой случай был у нас на одном заводе, где машины делают.

Работали там две девушки — Надя и Варя. Были они подругами с детства. Вместе токарному делу учились, вместе и на завод пошли. На работе они тоже не разлучались, потому что их станки стояли рядом.

Вот однажды и говорит Надя Варе:

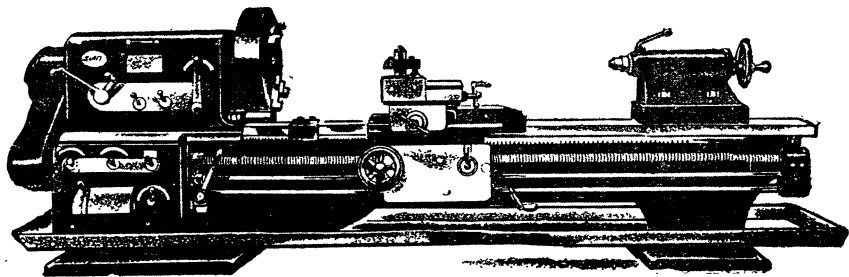
— Все у нас на заводе соревнуются. Давай и мы с тобой соревноваться: кто за день больше деталей сделает.

Принялись девушки работать вовсю. Торопятся, ни минуты даром не теряют. Вспомнили то время, когда на школьном дворе взапуски бегали.

С первого же дня впереди оказалась Надя. Всё в её руках спорилось. А Варя как ни старалась, ничего у неё не выходило.

Целую ночь не спала Варя — всё думала как бы ей Надю обогнать. На другой день пришла на завод раньше других. Станок тряпочкой дочиста обтёрла, в тумбочке для инструментов особый порядок навела, чтобы каждый резец под рукой был.

Взялась за работу, а на Надю и не смотрит, чтобы ни о чём, кроме работы, не думать. Пока станок одну



Токарный станок.

деталь обтачивает, она уже другие готовит. Веселей ей стало, быстрее дело пошло.

Вечером стали подсчитывать, кто сколько сделал за день, и оказалось, что хоть Варя и много успела, а Надя ещё больше. Варя одну норму выполнила, а Надя — полторы. А норма — это задание, которое на день даётся.

Приздумалась Варя, не знает, как ей и быть.

Вдруг подходит к ней старый мастер.

— Что ты, — говорит, — Варя, такая невесёлая? Досадно, что от подруги отстаёшь? А ты попросила бы её тебя поучить.

— Да какой интерес ей меня учить? Ведь мы с ней соревнуемся.

— Какая же ты непонятливая, — сказал мастер. — Ведь интерес у вас общий. Если будет много таких, как Надя, наш завод будет одним из лучших заводов. Больше машин дадим стране.

Послушалась Варя старого мастера, подошла после работы к подруге и говорит:

— Ты мне, Надя, расскажи, как это ты ухитряешься за день полторы нормы давать.

— Давно бы так, — сказала Надя. — Я уж и сама собиралась с тобой поговорить. Хочешь, после работы останемся, я тебе всё и покажу.

Прошло несколько дней. Стали все в цехе замечать, что Варя всё лучше и лучше с делом справляется. Станок у неё на самой большой скорости работает. Стружка из-под резца так и летит. Догнала Варя Надю, а



*Варя одну норму выполнила, а
Надя — полторы.*

потом и обогнала: две нормы за день сделала. Тут уж Надя к Варе пришла и говорит:

— Теперь твоя очередь меня учить. Ты, видно, что-то новое придумала. Мне за тобой не угнаться.

Так они с тех пор друг друга перегоняют и друг у друга учатся...

Если поговорить с нашими рабочими, они много припомнят таких случаев. Каждый у нас старается помочь товарищу, а не скрывает своего опыта и знаний. Интерес ведь у всех общий.

РАССКАЗ О БОГАТЫРЯХ

Ты думаешь, богатыри только в сказках бывают?

Нет, в нашей стране и в наше время тоже есть самые настоящие богатыри. С виду они ничем не отличаются от других людей. И ростом они, как все. И ходят они не в шлемах и кольчугах, а в самых обыкновенных пиджаках и кепках, в платьях и косынках.

Но сила у них великанская.

Есть у нас богатырь Федос Шавлюгин. Он за один день сложил из кирпича стену длиной в целый квартал — от перекрёстка до перекрёстка. В такой стене тридцать тысяч кирпичей. Чтобы их привезти по железной дороге, понадобилось шесть вагонов. А Шавлюгин каждый кирпич в руки взял да на место положил. И сделал это не как-нибудь, а так, чтобы стена века простояла.

Строил быстро, да надолго!



Каменщик за работой.

А богатырь Константин Борин! Он как пойдёт хлеб косить да молотить, так один весь хлеб с поля и убе- рёт. А поле такое, что и глазом не измерить — в дли- ну час ходьбы и в ширину столько же. Чтобы всё зер- но с этого поля увезти, нужно больше тысячи грузо- виков, да не маленьких грузовиков, а трёхтонок.

Есть и женщины-богатыри. Вот, например, Мария Волкова. Она могла бы сказать, как ткачиха в сказке:

Я б на целый мир одна
Наткала бы полотно.

Но в сказке ткачиха только хвасталась, а Волкова могла бы и на самом деле наткать тканей на целый мир. Она за пятилетку столько тканей наткала, что хватило бы на рубашки да на штанишки для многих тысяч таких ребят, как ты.

А Елизар Куратов чем не богатырь! Взятся он раз ковать стальные части для грузовиков да за одну сме- ну полторы тысячи штук и отковал.

Есть у нас и шахтёры-богатыри. Вся страна знает имя донецкого шахтёра Герасима Запорожца. Взял он однажды в руки шахтёрскую лампу и спустился глу- боко под землю. Там, под землёй, на сотни шагов тя- нулась стена чёрного, твёрдого, как камень, угля. Её шахтёры лавой зовут. И вот принялся Запорожец уголь рубить да за четыре часа всю эту лаву и выру- бил. Угля было так много, что понадобилось тридцать вагонов, чтобы этот уголь увезти.

Но Запорожцу и этого показалось мало. До конца смены у него ещё оставалось четыре часа. Не сидеть же сложа руки. Вот он и перешёл в соседнюю лаву да там подрубил ещё шестнадцать вагонов угля.

Много у нас богатырей и на заводах, и на колхоз- ных полях, и в шахтах, и на строительных площадках. Кто с углем воюет, кто с рудой, кто с горами, чтобы дороги прокладывать, кто с реками, чтобы они элек- трический ток давали и поля орошали. Один работает за троих, другой — за пятерых, третий — за семерых.

В чём же их сила?

Руки у них, что ли, такие могучие, что они руками горы сдвигают?

Конечно, руки у них умелые и ловкие. Но никакой особенной силы у них в руках нет.

Или, может быть, всё дело в том, что им машины помогают?

Это верно, что каждому из них помогают машины.

У Куратова был не простой кузнечный молот, который надо руками поднимать, а паровой молот, одним ударом расплющивающий кусок стали.

Константин Борин не серпом и не цепом косил и молотил, а комбайном.

Федос Шавлюгин не на своей спине тысячи кирпичей таскал, а помогала ему машина-самотаска — подъёмный кран.

А Мария Волкова командовала целым полком самотаскающих ткацких станков.

Но дело не только в машинах.

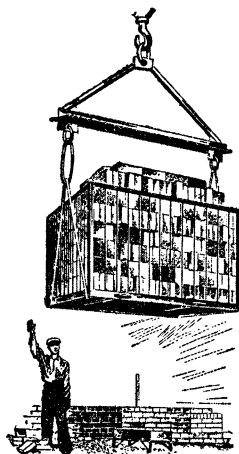
У плохого работника и хорошая машина еле-еле с работой справляется, поминутно портится, останавливается.

А кто умеет по-богатырски работать, у того машина с каждым днём всё быстрее и всё лучше своё дело делает.

Иной раз, кажется, невозможно заставить машину давать больше, чем она даёт. Но для богатыря нет слова «невозможно».

Если машина отказывается работать быстрее, он её переделывает, и она начинает давать втрое, вчетверо, в десять раз больше, чем раньше.

Много можно было бы тут привести примеров. Но, пожалуй, и



Каменщику не приходится самому таскать кирпичи — их подаёт ему могучий подъёмный кран.

одного примера будет довольно, чтобы ты мог понять, как люди у нас делаются богатырями.

В Ленинграде на одном заводе работал молодой токарь Генрих Борткевич.

Ему хотелось, чтобы его станок делал своё дело как можно быстрее. Но станок не слушался. Как только Борткевич прибавил скорости, станок загудел, задрожал. И не успел токарь оглянуться, как резец, которым станок обтачивал деталь, разлетелся на куски.

Стал Борткевич думать, кто тут виноват. Резец виноват? Нет, не резец! Он из очень твёрдого сплава. Резец бы не поломался, если бы станок его не подвёл. Начал станок трястись как в лихорадке, резец и раскрошился от этой тряски.

Позвал Борткевич механика. Принялись они вдвоём станок переделывать, чтобы он скорости не боялся.

Наладили они станок, и Борткевич снова пустил его на полный ход. Быстро заработал станок. Проворной серебряной змеёй побежала стружка из-под резца на пол. Скорость вдвое больше, чем всегда, а резец ничего, работает, не ломается.

Обрадовался Борткевич, думает:

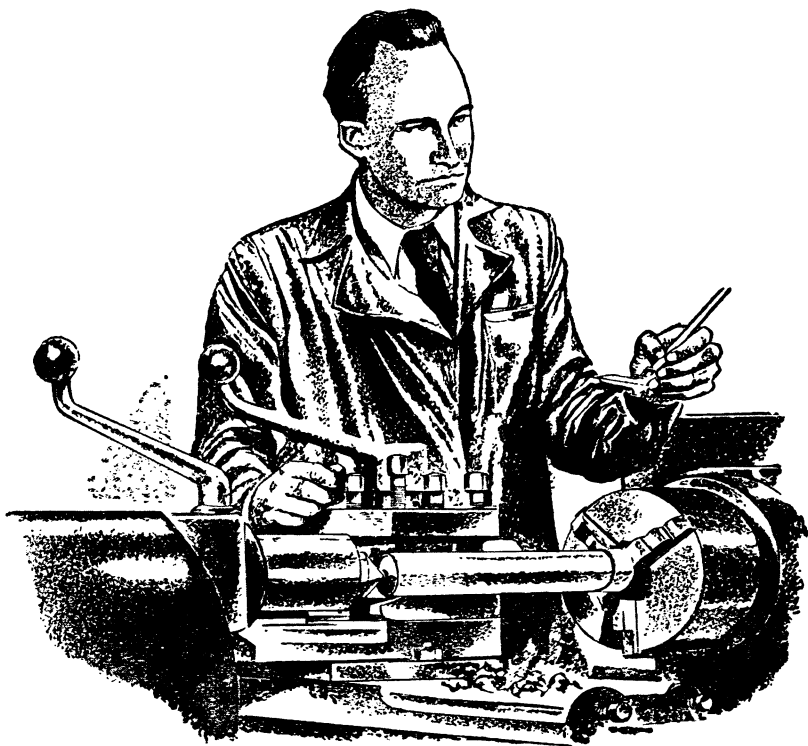
«Укротил я станок, будет он теперь меня слушаться! А ну-ка, я его ещё пришпорю».

Подбавил он ещё скорости. И вдруг станок рванулся вперёд, точно убежать хотел, а от этого толчка и новый резец разлетелся на куски.

Призадумался Борткевич. Кого теперь винить в неудаче? Станок? Нет, станок тут ни при чём. Он хорошо налажен. Виноват фундамент, на котором станок стоит. Был бы фундамент попрочнее, не зашатался бы станок.

Посоветовался Борткевич с механиком, с инженером, решили они поставить станок на другой фундамент — более прочный, надёжный.

Зарботал снова станок, да так ровно, так спокойно, как будто от рождения к такой скорости при-



Токарь у станка.

вык. Резец раскалился докрасна — светится. И стружка из-под него бежит, словно темнокрасная змейка.

«Ну, — думает Борткевич, — теперь дело у меня на лад пойдёт. Попробую-ка я ещё скорости прибавить».

Заработал станок ещё быстрее — в десять раз быстрее, чем всегда. Но чем горячее становился резец, тем мягче он делался и быстрее тупился. Теперь уже резец был виноват в том, что нельзя было ещё большую скорость набирать.

Принялся Борткевич в книгах рыться. Все книги перебрал, а того, что искал, не нашёл. Надо было своим умом додуматься, как делу помочь. И тут Борткевичу пришло в голову: что, если переделать форму

резца? Стал Борткевич чертить и рассчитывать. Показал он свои чертежи и расчёты инженеру. Похвалил его инженер.

Сделали по чертежам Борткевича новый резец. И вот снова заработал станок — в двадцать раз быстрее, чем всегда. Из-под резца стружка уже не темнокрасной, а огненной змеей бежит, и от неё дымок поднимается.

Вокруг инженеры стоят, рабочие, самые лучшие знатоки токарного дела. Смотрят и удивляются: что другие прежде чуть ли не три часа делали, Борткевич за восемь минут сделал.

Так Борткевич, работая, переделал и станок, и фундамент станка, и резец, и весь способ работы, и самого себя. Пока он со станком возился, пока он чертил да книжки читал, стал он уже не простым токарем, а токарем-изобретателем, токарем-инженером.

А недавно другой токарь — Василий Колесов — решил ту же задачу иначе.

Когда обтачивают деталь — ну хоть валик, например, — этот валик зажимают в станке между двумя осями и пускают в ход мотор. Валик начинает быстро вертеться, и пока он вертится, приставленный к нему острый резец снимает с него стружку, словно раздевает его.

Но резец тоже не стоит на месте. Он идёт потихоньку вдоль валика, пока его целиком — с одного конца до другого — не обточит.

Потому-то стружка и получается не одним кольцом, а длинной, завитой кольцами змейкой.

Чтобы ускорить работу, Борткевич заставлял быстрее вертеться деталь. А Колесов решил, что дело можно ускорить, если резец пойдёт вдоль детали в десять раз быстрее. Тогда можно будет за одну минуту сделать столько, сколько раньше делали за десять.

Почему же никто прежде не попробовал так работать?

Пробовали-то многие, да ничего у них не выходило: деталь получалась не гладкая, а шероховатая, вся в выбоинах, в «гребешках».

Да и Колесову пришлось немало времени потрудиться и головой и руками, пока он не придумал новый, особенный резец для такой ускоренной работы.

Этот резец идёт в десять раз быстрее, чем прежде. А деталь со станка сходит гладкая, блестящая, как зеркало...

Вот как у нас люди богатырями делаются — за десятилетия работают.

И если ты тоже захочешь стать богатырём, ты будешь знать, что для этого нужно.

Прежде всего нужно, чтобы машина слушалась тебя, как хорошо объезженная лошадь слушается своего хозяина. А для этого тебе придётся изучить все привычки и повадки машины. Но надо знать не только свою машину. Надо много и упорно учиться, чтобы быть хорошим мастером.

И этого ещё мало. Надо, чтобы во время работы голова помогала рукам. Ведь вот же Борткевичу пришлось решить не одну трудную задачу, прежде чем он укротил свой станок.

Но и это ещё не самое главное.

Для чего Запорожец, Куратов, Волкова, Шавлюгин, Борин, Борткевич, Колесов старались работать быстрее и лучше, так, как никто до них не работал?

Для того чтобы у нас в стране было побольше угля, тканей, хлеба, машин, хороших домов.

А почему им этого хочется?

Потому, что они крепко любят свою родную страну и хотят, чтобы она была ещё богаче и сильнее, чтобы лучше жилось всем советским людям, и тебе в том числе.



Чудесная
кладовая





О ЧУДЕСНОЙ КЛАДОВОЙ

Есть на свете чудесная кладовая. Положишь в неё весной мешок зерна, а осенью смотришь — вместо одного мешка в кладовой уже двадцать.

Ведро картошки в чудесной кладовой превращается в двадцать вёдер.

Горсточка семян делается большой кучей огурцов, редисок, помидоров, морковок.

Видел ли ты когда-нибудь семечко с двумя крылышками? Дунешь на него — оно и полетело. А попадёт такое семечко в чудесную кладовую, полежит — глядишь, где было крылатое семечко, стоит ветвистое дерево, да такое большое, что его и не обхватишь.

Сказка это или не сказка?

Это не сказка.

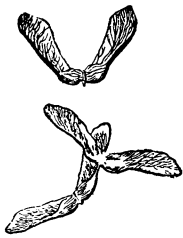
Чудесная кладовая есть на самом деле.

Ты уже, должно быть, догадался, как она называется.

Она называется — земля.

Вот сейчас ты сидишь за столом и читаешь эту книгу. И стол и книга сделаны из дерева, а дерево выросло из маленького семечка, упавшего на землю.

Твою рубашку сделали из льна.



*Двукрылые се-
мена клёна. На
своих крылыш-
ках семена уле-
тают далеко от
материнского
дерева.*

А лён вырос из семечка, положенного в землю.

Весной кладовую отпирают — вспахивают поле острым плугом.

Потом кладут в неё семена — засевают поле зерном. И тут же снова за-пирают кладовую — засыпают зерно землёй.

В кладовую кладут не только зерно, но и картошку и рассаду.

А осенью приходит хозяин и берёт то, что ему припасла чудесная кладовая: горы зерна, картошки, моркови, огурцов, капусты.

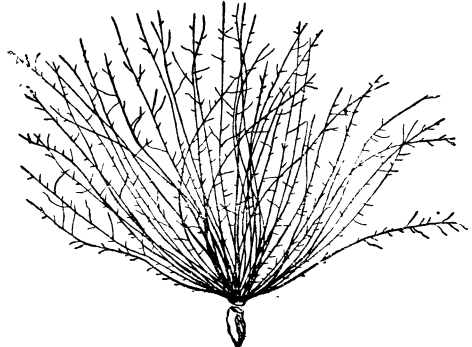
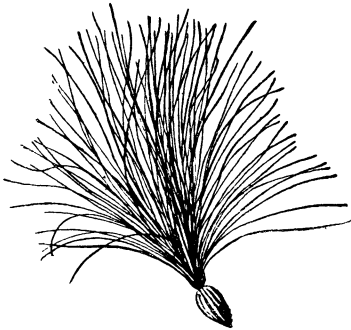
Но чудесная кладовая слушается только хорошего хозяина, а плохого не слушается.

Придёт плохой хозяин, а у него вместо хлеба, моркови, капусты и других овощей — одна только сорная трава.

Откуда взялась сорная трава?

А вот откуда.

Когда надо было сеять хлеб, плохой хозяин не отобрал хорошие семена, а посеял всё вместе: и годные семена и сорные.



У семян сорных трав осота (слева) и будяка (справа) вместо крылышек лёгкие пушинки, которые, точно парашюты, уносят их далеко по ветру.

Сорная трава и обрадовалась, что её сеют, будто она рожь или пшеница.

Принялась она расти не по дням, а по часам и заглушила хлебные колосья, отняла у них воду, заслонила их от солнышка.

И на огороде тоже сорная трава разрослась. Надо было грядки полоть, сорную траву выдёргивать.

А плохой хозяин не полол огород — вот и вышло, что у него на грядках одна сорная трава и выросла.

Не так поступал заботливый хозяин.

Он берёт своё добро, не оставлял его без присмотра.

Он и семена хорошие отобрал, он и землю удобрил, как надо, и вспахал её глубоко, и во-время весь хлеб убрал, ни зёрнышка не потерял. Хороший хозяин не давал сорной траве расти на поле и в огороде, а воевал с ней, как с самым злым врагом.

Вот почему чудесная кладовая дала хорошему хозяину много, а плохому — мало.

Что же выходит? Выходит то, что если не работать, самая расчудесная кладовая перестанет делать чудеса. А если работать хорошо и дружно, тогда и чудеса не заставят себя ждать.

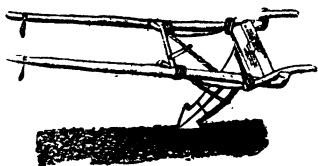
В прежние времена, до Октябрьской революции, трудно было жить крестьянину.

Земли у крестьянина было мало, оттого что очень много земли принадлежало помещикам. У него не было денег не то что на сеялку или косилку, но и на простой плуг. Да и что бы он стал делать с машинами на своей маленькой полоске, где и лошади с сохой было негде повернуться.

Крестьянин сеял вместе с зерном семена сорной травы, оттого что у него не было такой машины, которая отделяет рожь и пшеницу от сорняков.

Машины могли покупать только помещики и богатые крестьяне-кулаки, которые сами не работали, а нанимали батраков.

Иначе пошло дело тогда, когда вся земля стала у



Деревянная соха, которой крестьяне пахали когда-то землю.

нас общая, государственная, и крестьянские полосы слились в большие колхозные поля.

Советское государство устроило в помощь колхозникам машинно-тракторные станции.

На этих станциях много сильных, проворных машин.

Одна машина пашет, другая сеет, третья косит, четвёртая молотит — выбивает зерно из колосьев.

Но вымолоченное зерно смешано с пылью, с обломками колосьев, с соломой, с землёй. И вот пятая машина — веялка-сортировка — выдувает из зерна пыль да мякину и просеивает его сквозь решёта, чтобы отделить от соломы, земли и пустых колосьев.

А есть и такая машина, которая выбирает из зёрен сорные семена.

Когда надо землю вспахать, со станции приходит в колхоз трактор с большим плугом.

А когда надо урожай убирать, зовут на помощь комбайн. Это самый расторопный работник, он сразу делает много дел: и косит, и молотит, и веет, и зерно в мешки насыпает.

Наши инженеры придумали и другие удивительные машины.

Картошку обыкновенно руками сажают. А инженеры изобрели машину-картофелесажалку. Идёт машина по полю, сама бороз-



Тракторный плуг распахивает самую твёрдую землю.

ды делает, сама картошку из ящика достаёт, сама её в землю бросает и землёй засыпает.

Придумали инженеры и такую машину, которая может рассаду сажать. Она сразу сажает шесть маленьких рас-

теньиц и каждое растеньице тут же водой поливает, чтобы ему было что пить. Сделает шаг — и опять шесть растеньиц посадит.

Вот какая нянька — сразу за шестью ребятами ухаживает!

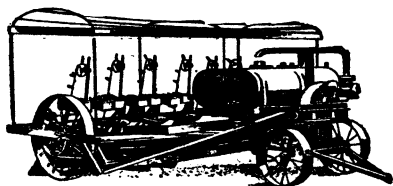
Много новых машин-помощниц построили у нас на заводах рабочие.

Всё лучше и дружнее идёт с каждым годом работа на колхозных полях.

В старые времена крестьянин никогда не знал, прокормит ли его земля или не прокормит, хорошо уродится хлеб или плохо. А теперь люди у нас не ждут подарков от природы, а заставляют её давать всё, что человеку нужно.

Советские люди удобряют землю, выращивают новые, лучшие сорта растений, осушают болота, орошают безводные пустыни.

И в награду за труд чудесная кладовая — земля — даёт им всё больше хлеба, яблок, груш, овощей, льна, хлопка.



Эта посадочная машина сажает в землю шесть рядов растений и тут же сама их поливает.

КАК В КОЛХОЗЕ РЕЧКУ РАБОТАТЬ ЗАСТАВИЛИ

Текла через село речка. Один берег у неё был крутой, высокий, а другой — низкий. На высоком берегу стояли дома, и на низком тоже был ряд домов. Летом люди переходили речку вброд, а зимой — по льду.

Речка была весёлая, говорливая. Всегда куда-то

торопилась, ни минуты не стояла на месте. Казалось, у неё столько работы, что и отдохнуть ей некогда. А толку от её работы было людям не так уж много.

Рыбой она была не богата. Ребятишки сидели бывало часами с удочкой. А улов весь доставался кошке, да и кошка не была сыта. Уж очень мелкая рыба водилась в речке.

Летом речка мелела, так что и поплавать негде было хорошему пловцу.

Зато весной воды в реке было хоть отбавляй. И вода прибывала с каждым днём. Тем, кто жил на высоком берегу, это было не страшно. А вот низкий берег вода затопляла и разливалась по лугам широким озером. Домá и деревья стояли в воде. И людям приходилось ездить из дома в дом на лодках. Так прямо с крыльца в лодку и садились.

У всех в колхозе было своё дело, одна речка бездельничала.

Взрослые люди работали. Дети учились, играли, помогали дома по хозяйству, ходили в лес за грибами, за ягодами. Лошади возили дрова, сено, навоз — всё, что требовалось перевезти. Коровы давали молоко, овцы — шерсть. Яблони в колхозном саду дарили людям каждый год целые груды больших, сладких яблок. Поля и огороды, луга и леса тоже служили людям верой и правдой. Без полей и огородов у колхозников не было бы хлеба и капусты, овса и льна. Без лесов не было бы брёвен для построек и дров для печей.

Все были заняты делом. Одна только речка жила так, как ей вздумается, и никого не слушалась.

И вот собрались как-то колхозники и решили: надо и речке за дело приниматься.

А что может речка делать?

Да всё, что ей прикажешь. Надо только суметь приучить её к работе. Такой работнице всякий будет рад.

Речка может и по хозяйству в доме помогать, и на молочной ферме коров доить, и в поле землю пахать,

и на огороде огурцы поливать, и ещё делать много всяких других дел: рожь молотить, брёвна пилить, зерно на мельнице молотить, овец стричь и даже песни петь и сказки рассказывать.

Если к речке приглядеться, сразу можно заметить, что она очень сильная. Весной она даже большие деревья несёт так легко, как будто это не деревья, а щепочки. Когда переплываешь реку, приходится с ней бороться: тебе надо плыть прямо, а она несёт тебя в сторону, куда сама хочет.

И этакая сила пропадает даром!

Как же заставить речку работать?

Для этого надо поймать её на бегу и сказать ей:

— Сделай сначала всё, что мы тебе прикажем, а потом уж и беги по своим делам.

Но как речку поймать и остановить?

Надо загородить ей дорогу высоким забором — плотиной.

А что, если она эту плотину повалит?

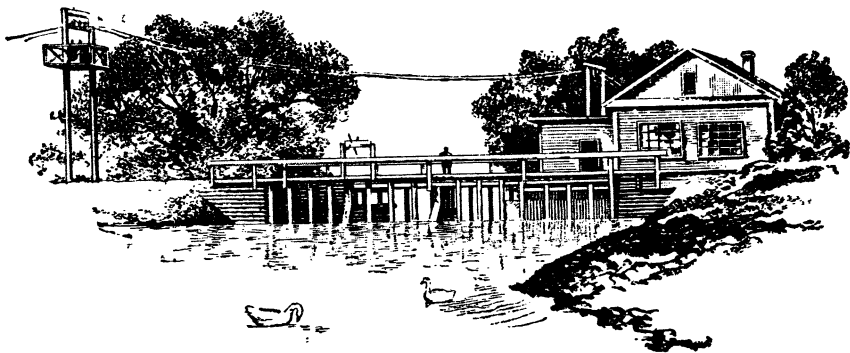
Нужно такую плотину построить, чтобы река не могла её повалить. Вбить в дно два ряда крепких свай — брёвен да обшить их досками, чтобы две стенки получились. А между стенками набить глины. Это для того, чтобы вода не могла просочиться сквозь плотину. Ведь глина воду не пропускает.

Но делать всю плотину сплошной, без ворот, нельзя.

Придёт весна, солнце растопит на полях и в лесах снег. Талая вода побежит ручьями в речку. Поднимется вода выше плотины, начнёт через неё переливаться и размочит её.

Чтобы этого не случилось, надо в плотине оставить ворота. А в воротах должны быть подъёмные щиты — затворы, чтобы можно было воду выпускать, когда надо, на волю.

Так и сделали колхозники со своей рекой: выбрали подходящее место неподалёку от деревни и загородили реку плотиной.



Запрудили люди речку — и сделался у плотины пруд. Справа стоит здание сельской гидростанции, где вода приводит в движение турбину.

Река попрежнему собирала воду из всех бегущих к ней ручейков, речек, подземных ключей. Каждый дождь добавлял в неё всё больше и больше воды.

И вся эта вода шла к плотине. А там уже воде волей-неволей приходилось останавливаться: ворота-то были заперты.

Попробовала река расшатать столбы — да не тут-то было. Столбы глубоко были вбиты в дно и устояли на месте.

Тут река стала искать, нет ли где щёлки между досками. Да плотину-то умные люди строили, нигде ни единой щёлочки не оставили.

Тогда вода стала подниматься всё выше и выше. Но плотина была высокая, и реке через неё не удалось перебраться.

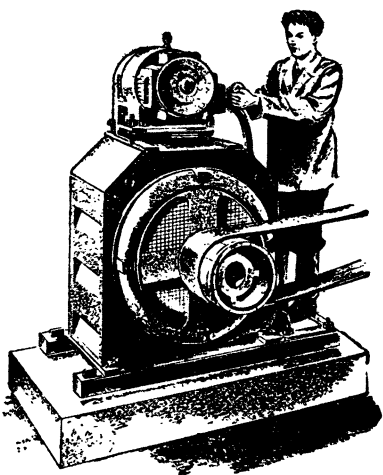
А вода всё прибывала и прибывала.

Куда воде было деваться? Вперёд нельзя — плотина не пускает. Пришлось воде покориться, остаться на месте. Поднялась вода высоко перед плотиной, вышла из берегов и разлилась вокруг.

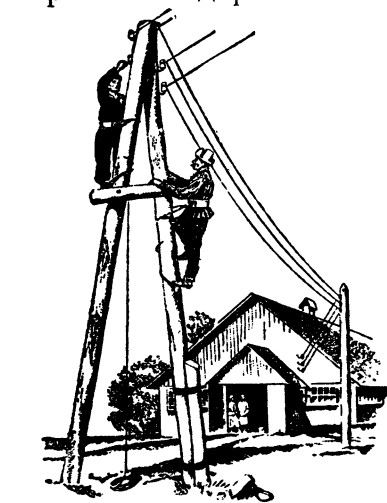
Запрудили люди реку, вот и сделался на этом месте пруд. В пруду перед плотиной до дна и не достать стало, а ниже пруда река совсем обмелела.

Сколько лет она жила по своей воле! Поднималась и выходила из берегов не по человеческому приказу, а тогда, когда ей это было привычно. И вдруг люди сказали ей «стой!» и стали ею командовать.

Люди знали, что трудно будет реку держать долго в плену. Ведь вода будет всё прибывать: того и гляди, перельётся через плотину, убежит к морю. Для чего же было тогда огород городить? Ведь реку для того и поймали, чтобы она сначала работала, а потом уже уходила гулять. И вот люди провели из пруда дорожку — узкий канал, чтобы вода могла обойти плотину кругом и снова пуститься в путь к морю. А на дорожке этой поставили хитрую машину



Турбина приводит в ход машину, которая даёт электрический ток.



Колхозники поставили столбы, протянули провода, и ток побежал в колхоз.

с колесом — турбину, да только не паровую, а водяную. В паровой турбине пар работает, а в водяной — вода.

Обрадовалась вода, что ей дали наконец волю, помчалась по новой дорожке. А дорожка и привела её как раз к той ловушке, где колесо стояло. Бросилась вода с разбегу вниз в ловушку и закрутила на бегу колесо.

А людям только этого и надо было.

Ведь они турбину не

зря из города привезли. Над турбиной они выстроили из брёвен домик — электростанцию и поставили там такую машину, которая электрический ток даёт. Чтобы эта машина работала, надо её быстро вертеть. А как вертеть? Если рукой, как швейную машину, никакой силы не хватит. Вот тут-то и пригодилась людям турбина.

Понеслась вода по каналу, кинулась с шумом вниз в ловушку, завертела колесо турбины. А турбина-то и привела в ход ту машину, которая электрический ток даёт. Пошёл ток по проводу над полями и над лугами. А провод этот колхозники заранее протянули.

Поставили столбы в струнку, один за другим, и подвесили к ним провод.

Куда же ток пошёл?

С электростанции он отправился прямо к колхозу: Там он в каждую избу заглянул: кому воду в электри-



Электрическая машинка помогает на колхозной ферме доить коров.

ческом чайнике вскипятил, кому обед сварил на электрической плитке, кому бельё погладил электрическим утюгом.

По пути, тут же, в колхозе, заглянул на молочную ферму и помог дояркам подоить коров.

Была в колхозном стаде корова, которую трудно было доить, уж очень тугое у неё было вымя.

Доярка измучается бывало, пока её подоит. А тут как включили электрический доильный аппарат, так он и принялся сам корову доить, да ещё как быстро! Совсем по-другому работа пошла на ферме. Одна доярка могла теперь сразу двух коров доить — двумя аппаратами.

Но электрический ток и не такие дела умеет делать.

В овчарне он остриг овцу электрической машинкой, хорошо остриг — ровно и низко.

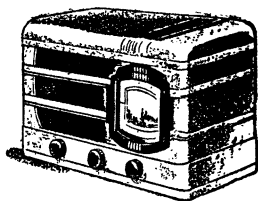
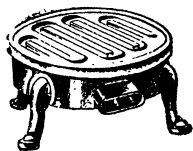
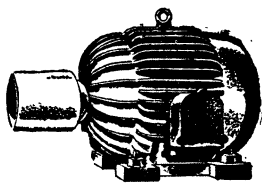
На мельнице ток зерно помолол. На лесопилке распилил брёвна на доски.

Смотрят колхозники и радуются да речку похваляют:

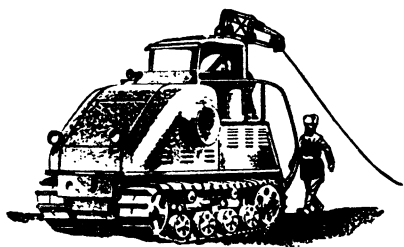
— Речка у нас на все руки мастерица. По вечерам она нам свет даёт — лампочки в домах зажигает: читай, пиши сколько хочешь. А захотим отдохнуть, она нам и песню споёт по радио, и расскажет, что на свете делается, и в кино картину покажет. Ведь для кино и для радио тоже электрический ток нужен.

Так с тех пор и работает речка в колхозе.

Ты спросишь: а где же этот колхоз, в котором речку работать заставили?



Электричество и машины приводит в ход, и улицы освещает, и обед варит на плитке, и новости рассказывает по радио.



У нас уже есть колхозы, где землю пахут электротрактором.

Колхоз этот не за три-девять земель. У нас в стране много теперь таких колхозов, где люди взяли себе в помощь реку.

Есть уже во многих колхозах и электрические фонари на улицах, и электрические плитки в домах, и электрические доилки на фермах.

Куда ни взглянешь, везде там электричество работает.

Прежде деревня была совсем не похожа на город.

В какую бы деревню ты ни попал, везде было одно и то же: кривые улочки, плетни, крытые соломой избы, закоптелые баньки, телега, застрявшая в непролазной грязи, бревенчатый колодец с поскрипывающим воротом или журавлём. По вечерам кое-где керосиновая лампочка в окошке, а на улице такая тьма, что и дороги не найдёшь, если только луна не сжалится над прохожим и не возьмёт на себя труд ему посветить.

Выйдешь в поле — там пахарь изо всех сил налегает на соху да покрикивает на свою тощую лошадейку, или же сеятель разбрасывает семена, доставая их из лукошка, или жницы, согнувшись в три погибели, однообразно взмахивают серпами.

В теперешней деревне соху заменил тракторный плуг, лукошко заменила сеялка, работу серпа взял на себя комбайн.

В теперешней деревне и жизнь идёт по-другому.

Бывало зимой деревенская молодёжь собиралась по вечерам на огонёк, туда, где горела лучина или керосиновая лампочка.

А теперь уже во многих колхозах люди привыкли к тому, что вечером их дома́ и улицы освещает электрический свет. В деревне есть и клубы, и библиотеки, и школы.

КАК НА ПУСТЫРЕ ХЛЕБ ВЫРОС

Был недалеко от деревни большой пустырь. Когда-то на этом месте лесок рос. Но это было очень давно. От леса остались только пни, да кое-где выросли кусты и маленькие деревца.

Земля была там каменистая. Некоторые камни были такие огромные, что ребята за ними прятались, когда играли в палочку-выручалочку.

Ребятам удобно было на пустыре играть, им и заботы не было, что столько земли пропадает. А взрослые люди бранили эту землю: и хлеб на ней не посеешь и под картошку она не годится.

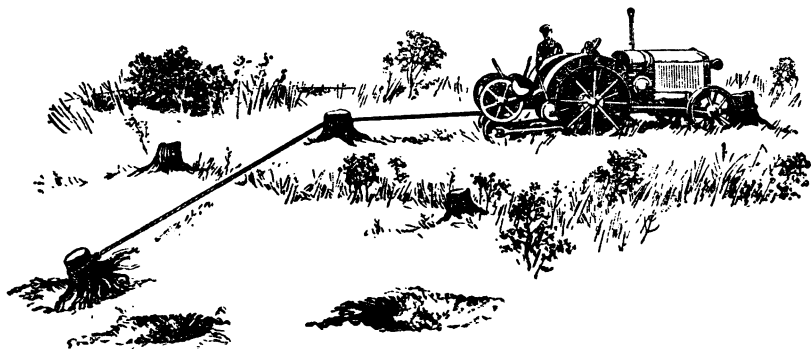
Не раз думали колхозники: зачем пустырю пустовать? Как бы плохую землю хорошей сделать?

Да уж очень много труда на это надо было положить: пни выкорчевать, камни убрать, кусты срезать.

Иной пень так крепко в землю врос корнями, что его никакими силами не вытащишь. А камни такие падаются, что их и с места не сдвинешь, особенно если камень глубоко в землю ушёл.

И вот как-то раз видят ребята: пришли на пустырь рабочие с машинами. А машины — диковинные. Ребята таких ещё не видывали.

Идёт трактор, а к нему сзади какая-то штука при-



Тракторная лебёдка выкорчёвывает пни.

цеплена с зубчатыми колёсами и с большой стальной катушкой. На катушку не нитки намотаны, а толстый канат из проволоки.

Подошёл трактор к первому пню и остановился. Рабочий взял топор и сделал на пне зарубку. А потом накинул на эту зарубку канат и привязал трактор к пню крепко-накрепко, словно лодку к причалу.

Ребята смотрят и удивляются:

— Для чего это трактор привязали? Чтобы не убежал, что ли?

А рабочий тем временем взял конец того каната, что на катушку был намотан, и набросил его петлёй на другой пень, который поодаль был.

Наладил всё рабочий и говорит трактористу:

— Давай!

Тракторист повернул какой-то рычаг, и сразу все зубчатые колёса завертелись, как в часах-ходиках. Вертят колёса друг друга, и катушка тоже с ними заодно вертится, канат на себя наматывает. А канат натянулся, как струна, и тащит из земли пень.

Крепкий канат, а всё-таки страшно — вот-вот от натуги лопнет.

Тут-то ребята и поняли, для чего трактор привязали. Если бы его не привязали, он на месте не устоял бы, когда принялся изо всех сил пень из земли тянуть.

Затрещали корни у пня, стали рваться один за другим. Зашевелился пень, словно ожил.

Сколько лет держался он за землю корнями. И вот пришлось ему, кряхтя, с насиженного места тронуться. Сыплется с корней земля, а под ними яма чернеет, словно дыра в земле.

Выкорчевала машина пень, и сразу перестали вертеться зубчатые колёса на той штуке, которую рабочие между собой лебёдкой называли.

Ребятам смешно: отчего её лебёдкой зовут? Она на лебедя ничуть не похожа.

А корчевальная машина, не мешкая, к другому

пню пошла. Так она один пень за другим и стала из земли дёргать, словно больные зубы. За каких-нибудь полчаса десять пней выдернула.

Насмотрелись ребята на то, как эта машина работает, и побежали на другую смотреть — на ту, что камни убирает.

С незапамятных времён сидел там в земле огромный серый камень — глубоко сидел, только круглая макушка видна была. Подошла к камню машина, загребла его стальными когтями. А когти длинные, толстые, кривые. Дал тракторист ход вперёд. И машина выцарапала своими когтями камень из земли, словно изюминку из хлебной мякоти.

Только ребята это увидели, побежали к третьей машине. Ведь машины-то одна диковиннее другой. Всё надо успеть посмотреть.

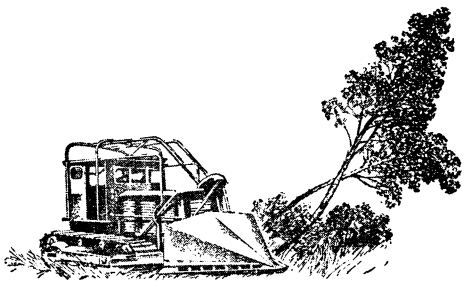
Видят ребята: ползёт трактор на гусеницах. А перед ним, словно треугольный нос у барки, кусторез идёт. Барка на реке носом воду режет. А кусторез сквозь заросли пробивается и кусты подрезает. И не только кусты, но и деревца режет, не слишком толстые.

Падают на кусторез деревья, а он как ни в чём не бывало в обе стороны их отодвигает и дальше так напролом и идёт. Где он прошёл, там всё чисто, только слева и справа срезанные кусты и деревца лежат.

А за кусторезом великанские грабли идут и десятью зубьями собирают кусты и деревья в кучу.

Даже и в сказке таких граблей не бывает!

Выкорчевали рабочие на пустыре пни, убрали камни,



К трактору приделали кусторез, который срезает кусты и маленькие деревца.

срезали кусты. Тут уж пустырь и в самом деле пустырьём стал. Ничего на нём не осталось. Одни только ямы чернеют.

На другой день прибежали ребята на пустырь, а там опять работа на полном ходу.

Гуляет по пустырю трактор, а за ним громадный плуг ползёт. Всем плугам плуг!

Земля каменистая, кое-где в ней корни остались. А плуг идёт как ни в чём не бывало, тремя ножами землю режет, тремя лемехами снизу пласты подрезает, тремя отвалами пласты поднимает и набок отваливает.

За плугом три глубокие борозды так и тянутся.

Тут уж не одни ребята — весь колхоз собрался. Даже самый старый дед и тот с печки слез да с палочкой приплёлся.

Смотрят колхозники и только диву дивятся. Была на пустыре земля неудобная, ни к чему не годная, а стала хорошая, вспаханная.

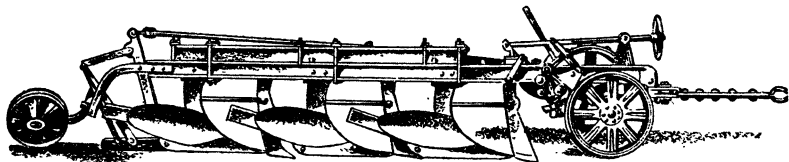
Особенно дед удивляется.

— Я, — говорит, — землю сохой пахал. А теперь вот какие плуги у нас рабочие делают.

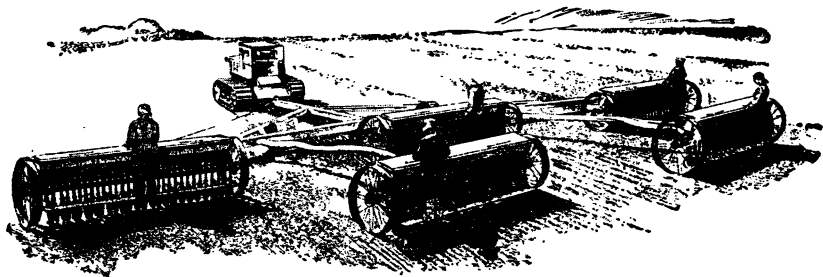
Дело это было осенью. А ранней весной на колхозные поля опять машины пришли — только не те, что осенью, а совсем другие.

Без трактора, правда, и тут не обошлось. Да только заставили его другую работу делать.

Ворочает трактор гусеницами и тащит за собой борону. А борона зубьями землю разрыхляет, для того чтобы верхний рыхлый слой прикрывал вспаханную землю и не давал ей сохнуть.



Кустарниковый плуг вспахивает землю, которую ещё никогда не пахали.



За один проход трактора пять советских 24-рядных сеялок сразу засевают полосу шириной в 18 метров.

Прошло ещё немного времени, и в земле стали прорастать семена сорняков. А для посева земля должна быть чистая. Никакой сорной травы на ней и в помине не должно быть.

Не стали колхозники долго раздумывать — позвали на помощь машину с острыми стальными лапами.

Лапы эти у неё не для ходьбы, а для того, чтобы подрезать корни сорняков.

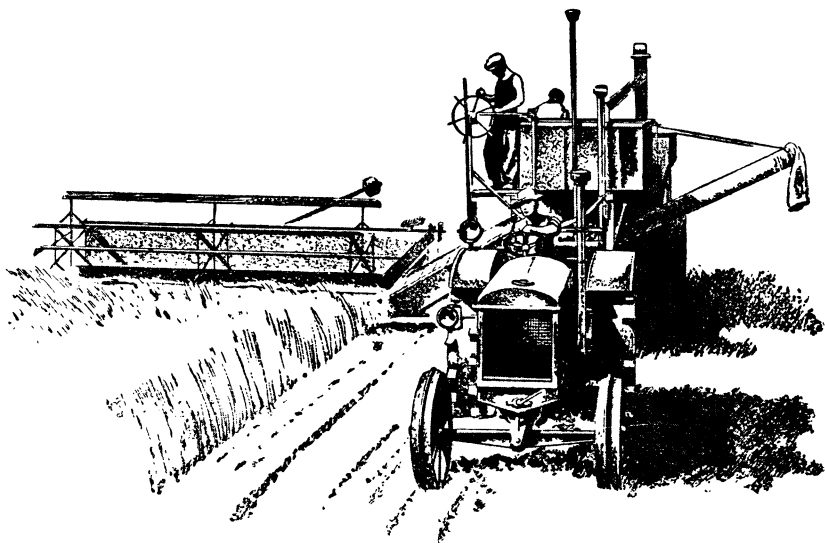
Принялась машина ходить на прицепе у трактора да все сорняки и подрезала.

Приготовили колхозники землю для посева. И новое поле, которое раньше пустырьём было, тоже не оставили пустовать. Сколько лет оно бездельничало, пришла и ему пора делом заняться.

Стали тут пшеницу сеять, да не руками, не из лукошка, а машиной-сеялкой.

Идёт сеялка по полю и сразу двадцатью четырьмя сошниками двадцать четыре борозды в земле проводит. А сошник — это железная воронка с острым стальным наконечником.

Когда сеялка идёт по полю, наконечник врежется в землю, вот и получается борозда. Наверху у сеялки — ящик с семенами. Семена из ящика попадают в воронку сошника, а из воронки бегут струйкой в борозду. И земля тут же засыпает семена, обваливаясь с краёв борозды.



К трактору прицеплен комбайн, который жнёт полосу шириной в 5 метров.

Сеялка берёт с собой в ящике много семян, целый мешок или даже больше.

Летом выросла из семян пшеница, на всех полях хорошая — и на пустыре не хуже.

Настало время хлеб убирать, и опять людям помогли машины.

Прежде хлеб серпом жали и цепом молотили. Трудная это была работа.

А тут пришла на поле громадина, которую комбайном зовут, и принялась поле стричь.

Сбоку у комбайна — словно длинная рука — мотовило. Комбайн мотовилом колосья захватывает и к машинке для стрижки пригибает. А в машинке взад и вперёд острые ножики ходят и колосья срезают.

Бегут колосья в комбайн, а там внутри — молотилка, она из колосьев зерно выбивает.

На комбайне — площадка. А на площадке стоит, словно рулевой на корабле, комбайнер и штурвал по-

ворачивает. Поворачивая штурвал, он может стричь колосья так, как ему нужно. Ведь и тебя в парикмахерской не всегда под первый номер стригут, а иногда и под нулевой.

Дёрнет комбайнер за верёвку — сразу из комбайна на поле копна соломы вывалится. А рядом идёт грузовик, и в него по трубе зерно сыплется.

Хорошо работает комбайнер — только подавай грузовики, чтобы зерно брать.

Много хлеба собрали колхозники со своих полей. И пустырь их тоже не обидел, не пришлось на него колхозникам жаловаться.

Так пустырь перестал быть пустырём.

ВРАГИ И ДРУЗЬЯ ПШЕНИЧНОГО ЗЕРНА

Много было врагов у пшеничного зерна. И трудно было бы ему уцелеть, если бы не было у него могучих друзей.

О врагах и друзьях пшеничного зерна и пойдёт сейчас рассказ.

Когда зерно ещё только повезли в амбар, его уже поджидали там злые разбойники.

Самым рослым и страшным с виду разбойником был пасюк — зубастая серая крыса.

Пасюк пришёл в амбар из соседнего дома и поселился в подполье.

Зимой он всегда старался устроиться в доме, поближе к печке. Родом он был из тёплых краёв и терпеть не мог холода. Да и немудрено: шуба у него была лёгкая, а уши и хвост — совсем голые.

Летом пасюк перебирался на дачу — в хлебный амбар, чтобы недалеко было ходить за кормом.

Так и жил он всю жизнь у людей нахлебником. Люди дома строили, люди печку топили, люди хлеб сеяли. А пасюк жил в этом доме, грелся у печки и ел хлеб, который не сеял.



Серая крыса — пасюк — опасный враг зерна.

Была и другая враг у зерна — маленькая, юркая мышь. Она тоже зимой жила в доме — оттого её и прозвали домовою мышью. На лето она уходила в огород и рыла себе норку, так же как её родственница полевая мышь. А осенью она перебиралась в амбар — подальше от сырости, поближе к хлебу.

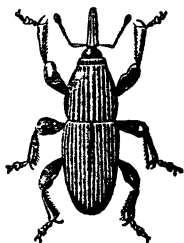
Третий враг был совсем маленький, но с длинным-предлинным носом. Потому и назвали его амбарным долгоносиком. Жук-долгоносик жил в щёлке между половицами. Он не любил сквозняка и всегда прятался, где потемнее да погрязнее. Он сидел у себя в щёлке и дожидался, скоро ли привезут в амбар зерно.

Если бы ему дали волю, он бы всё зерно перепортил. Ведь мало того, что он сам грызёт зерно. У него и дети прожорливые. Самка просверливает в зерне дырочку и откладывает в него яичко. Всего она кладёт двести яичек и, значит, портит двести зёрен. Из яичка выходит маленькая безногая личинка. Она сидит внутри зерна и выедает его.

Были у зерна и другие враги — семена сорных трав. Они пришли в амбар вместе с зерном с поля.

Ещё в те дни, когда зерно покачивалось, как в колыбели, в родном колосе, сорные травы старались отнять у колоса воду, заслоняли его от солнца.

Чаще всего в поле попадались овсюг и куколь. Овсюг похож на овёс, оттого его так и называют. Но только у овса зерно сытное, недаром овсянка



Маленький, но опасный вредитель зерна — амбарный долгоносик. На рисунке он значительно больше, чем на самом деле.



*Домовая мышь тоже
уничтожает много
хлеба.*

так полезна. А от семян овсюга проку нет никакого, один только вред. Ну, а куколь ты, должно быть, не раз видел среди колосьев ржи или пшеницы. У него темнорозовые цветы и узкие листья. Он, пожалуй, ещё хуже, чем овсюг: его семенами можно отравиться.

Крыса пасюк, домовая мышь, амбарный долгоносик, сорные травы — все они были врагами зерна.

Но злее всех был совсем крошечный враг — грибок пыльной головни. Он старался пролезть в зерно ещё на поле, когда пшеница цвела.

Невидимой пылью носилась головня по ветру.

И если её крошечная пылинка — спора — попадала на цветок, она прорастала: из неё выходили длинные нити. Когда в колосе появлялись зёрна, эти нити пробирались в зерно и заражали его.

Много врагов было у зерна. А зерно всё-таки не погибло, потому что у него был могучий друг и защитник.

Когда крыса и мышь пришли в амбар, они нашли там вкусное угощение. Кто-то приготовил для них пирожное: кусочки чёрного хлеба с маслом и с сахаром.

Но недолго пришлось им пировать: пирожное было отравлено. Погубила крысу и мышь их жадность.

И когда в амбар привезли зерно, там уже ни мышей, ни крыс не было.



Полевой осот—вредный сорняк.

Кто же избавил беззащитное зерно от его злых врагов? Это сделал друг пшеничного зерна — земледелец, колхозник.

На амбарного долгоносика тоже нашлась управа. Ещё прежде чем зерно привезли с поля, в амбаре принялись гулять метла и сквозной ветер. Плохо тут пришлось долгоносику. Ведь он не любил чистоты и свежего воздуха.

Кто же распахнул двери в амбаре, кто безжалостно вымел из щели долгоносика?

Это опять-таки сделал друг пшеничного зерна — колхозник.

Чтобы совсем доконать долгоносика, колхозник опрыскал стены, пол и потолок амбара едкой жидкостью — щёлоком.

Труднее всего далась колхознику война с сорными семенами.

Они рассчитывали пробраться в амбар вместе с зерном: мы, дескать, тоже зёрна, нас не отличить от пшеницы.

Но колхозник был не простак. Он сразу заметил, что сорные семена хоть и похожи на пшеничные зёрна, да не совсем. У овсюга семена длиннее, чем у пшеницы, а у куколя — короче.

Но как было отобрать из несметной толпы зёрен затесавшиеся в неё сорные семена?

На пути у зёрен, прежде чем пустить их в амбар, колхозник поставил машину-ловушку.

Те ребята, которые в колхозе живут, её, должно быть, не раз видели. Её триером называют.

Зерно насыпают в триер сверху. А там вертятся крылышки вентилятора и гонят воздух, как в веялке. Воздушная струя выдувает из зерна и пыль, и обломки колоса, и самые лёгкие сорные семена. А зерно тяжёлое. Его воздушной струе не унести. Оно падает на решето. Решето трясётся и просеивает зерно. Камешки и комки земли остаются на решете, а зерно сквозь его дырочки проваливается.

А как же непрошенные гости — куколь и овсюг? Их воздушная струя не унесла. И сквозь решето им тоже удалось проскользнуть вместе с зерном. Так бы и попали они в мешок с зерном, если бы в машине на их пути не поставлена была ловушка. Эта ловушка так устроена, что она сама разделяет семена по длине.

Что же это за ловушка такая? И как она разбирает, где короткие семена, где длинные? Ведь глаз-то у неё нет!

Чтобы это понять, надо её хорошенько рассмотреть. С виду она похожа на барабан. Внутри у этого чугунного барабана видны на стенках ямочки — ячейки, очень много ячеек.

Ячейки эти разной величины. Одни — такие, что в них помещаются длинные семена, а другие — поменьше, для коротких семян.

Когда семена проходят через барабан, он своими ячейками выбирает из них сначала длинные, а потом короткие семена. Барабан вращается, и застрявшие в ячейках семена, поднявшись наверх, вываливаются и падают в жолоб. А по жолобу они идут вон из машины. Семена куколя высыпаются из неё в одном месте, семена овсюга — в другом, а зёрна пшеницы — в третьем.

Конечно, всё это не так легко понять, когда не видишь машины. А посмотрел бы ты на неё во время работы, и сразу бы тебе всё ясно стало.

Ну, а как избавил колхозник зерно от пыльной головни? Удалось ли её победить?

С головнёй нелегко было справиться. Она сидела в самом зерне, а зерно было приготовлено для посева.

Но средство нашлось и против головни.

Чтобы её убить, колхозник прогрел семена в горячей воде, а потом просушил.

Так победил колхозник и крысу, и мышь, и долгоносика, и сорные травы, и пыльную головню.

Они хотели его перехитрить. А он их перехитрил.

Но у зерна были и другие враги, ещё более страшные. Они напали на зерно не в амбаре, а в поле, когда его там посеяли. Ведь зерно это было не простое, а отборное: оно было припасено в амбаре для посева.

Прежде чем сеять зерно, колхозник вспахал землю плугом, удобрил её, разрыхлил бороной. От этого плотная, слежавшаяся земля разбилась на комочки.

И вот попало зерно в землю. Сначала оно было сонное, неподвижное. Но спало оно не долго. Зерно от воды набухло, проросло, стало сосать воду корешками, пробиваться стебельком наверх, к свету.

Пробился стебелёк наверх, выглянул на свет узким зелёным листком. А рядом другой такой же листок, и ещё, и ещё. Всё поле покрылось зелёными всходами. Всё бы шло хорошо. Но вот тут-то и напали снова на пшеницу враги. Среди всходов пшеницы взошли кое-где и сорные травы.

Вот какие они упорные!

Уж чего только с ними не делали: и вылавливали их семена ловушкой и запахивали их на поле плугом, чтобы задушить. А всё-таки некоторым удалось уцелеть. Они-то и взошли на поле да принялись расти что есть мочи — быстрее, чем пшеница.

Пришлось колхознику снова начать с ними войну: беспощадно выдёргивать их из почвы. Недаром говорят: дурную траву с поля вон!

Стала пшеница расти, укореняться, куститься, набираться сил к зиме.

Ведь пшеница-то была озимая, ей предстояло нелёгкое дело — перезимовать в поле под снегом.

Началась зима. Пришли, как всегда, и зимние гости — снег да мороз. Но мороз был врагом пшеницы, а снег — другом.

Побурели зелёные листочки от мороза, съёжились. Погубил бы мороз пшеницу, да, на её счастье, выпал снег. Прикрыл он поле, словно одеялом.

Стало пшенице теплее.

Но на помощь морозу пришёл ветер.

Задул ветер из
всей силы, принялся
сдёргивать с поля бе-
лое одеяло — сдувать
снег в овраги.

Хорошо ещё, что
пшеница успела к зи-
ме закалиться. Но и
закалённой пшенице
нелегко было бороться
с морозом.

А мороз делался всё крепче. Ветер дул всё силь-
нее.

Пришёл бы конец пшенице, если бы не помог ей
колхозник.

Он не мог сказать ветру: «Не дуй!» Он не мог ска-
зать морозу: «Перестань!»

Но он сделал другое: расставил на поле плетёные
щиты из веток, из хвороста, нагородил всякие прегра-
ды ветру из снопов соломы, из стеблей подсолнуха.

Захотелось ветру прогуляться по полю, снег сме-
сти. Да не тут-то было. Куда ни кинется — всюду за-
городки не дают метели разгуляться.

Настала весна, растаял снег. Ушла талая вода в
почву. А колхозник радуется: «Хорошо, что я снег на
поле задержал! Я пшеницу от мороза спас и воду для
неё приберёг к лету».

Но пришло лето, а вместе с ним новый враг —
жара.

Подул из пустыни горячий, сухой ветер. Стало
пшенице не хватать воды. А воды ей теперь нужно
было ещё больше, чем прежде. Ведь она выросла. Над
землёй вытянулся стебель, на стебле появился колос.
Надо пшенице пить в жару, а пить почти нечего. Тут
бы дождик пошёл — всё бы спас. Да в небе ни облач-
ка, дождя и не предвидится.

Так бы и завяла пшеница, умерла бы от жажды.
Но колхозник и тут ей помог.



*На поле ставят щиты, чтобы задер-
живать снег.*



Колхозники провели на поля воду, чтобы урожай был больше.

Колхозник знал: надо дать полям воду. А как её дать?

Сказать тучам: «Пролейтеесь!» — они не послушаются.

И всё-таки колхозник достал воду — не из туч, не с неба, а на земле.

Он ещё прежде перегородил у себя на поле овраг земляной стеной-плотиной. По оврагу бежал ручей. Дойдя до плотины, вода стала подниматься. Получился пруд.

Вот из этого-то пруда и провёл колхозник воду по канавам к пшенице.

Высоко поднялась пшеница. В каждом колосе поспели тяжёлые золотые зёрна. Настала пора убирать урожай.

А тут, как назло, небо стало хмуриться. Пришёл наконец дождь, да не во-время. Если бы колхозник

долго провозился с уборкой зерна, натерпелся бы он горя. Осенний дождь поливал бы изо дня в день пшеничные копны и скирды. Зерно мокло бы в поле, прорастало, гнило. Но колхозник не стал зевать. Он привёл на поле комбайн.

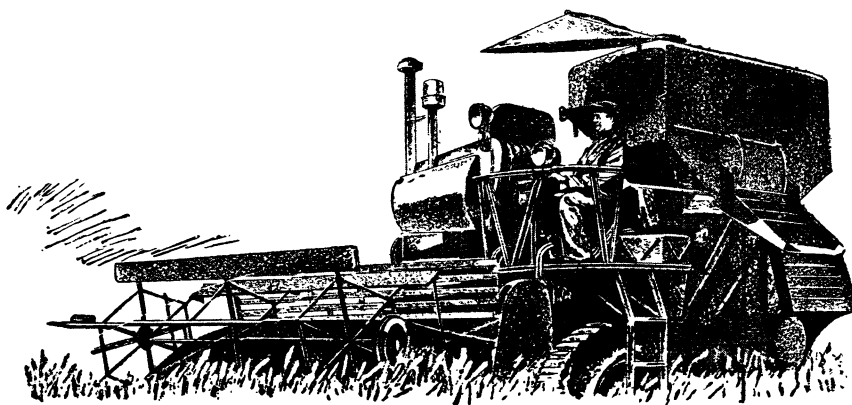
Быстро тут закипела работа. Пошёл комбайн по полю, словно корабль по золотому пшеничному морю.

Махнул штурвальный красным флажком. Подошёл к комбайну грузовик. Посыпалось в грузовик зерно густой струёй.

Так победил колхозник всех врагов пшеничного зерна: и крысу, и мышь, и долгоносика, и пыльную голловню, и сорные травы, и мороз, и жару, и ветер, и осенний дождь.

А за это пшеничное зерно наградило своего хозяина и защитника: из каждого посеянного зерна выросло несколько колосьев, а в каждом колосе оказалось много зёрен.

И теперь, когда у тебя на зубах хрустит румяная хлебная корочка, ты должен с благодарностью вспоминать о догадливом и трудолюбивом человеке, о герое наших полей — колхознике-земледельце.



Этот комбайн идёт сам, без трактора. Потому его и называют «самодонным».

Но ты должен помнить не только о нём. У пшеницы есть и другой могущественный друг и союзник: советский учёный.

Не покладая рук работают наши учёные, разными способами решая одну и ту же задачу: как сделать, чтобы земля давала больше хлеба. Многого они уже добились.

Они придумали, например, способ ускорять созревание пшеницы. И пшеница в степи успевает созреть раньше, чем начинает дуть суховей.

Они создали для севера такую стойкую пшеницу и научились так её сеять, что она не боится даже и сибирских морозов.

ПУТЬ ЗЕРНА

Из чего хлеб пекут?

Из муки.

А муку из чего делают?

Из зерна.

Как же зерно в муку превращается?

Зерно на мельнице проходит много километров, прежде чем делается мукой.

Вот подошёл к станции поезд. В вагонах — пассажиры. Их столько, что и сосчитать нельзя.

Приехали они из разных мест. А похожи друг на друга, точно родные братья: молодцы, как на подбор.

Остановился поезд. Раскрылись вагонные двери. И пассажиры-зёрна побежали, посыпались из вагонов.

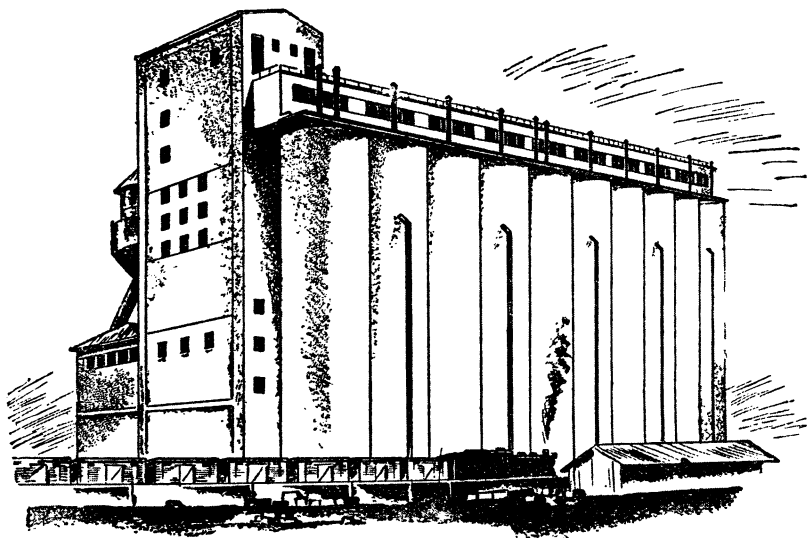
Как же дорогих гостей встретили?

Их, как водится, повезли со станции в гостиницу.

Есть такая гостиница для зёрен. Называется она «элеватор».

Со станции идёт туда подземная дорога, вроде метро.

Зёрна едут по длинному подземному коридору. А в



Элеватор. В его круглых башнях хранится зерно до того, как попадает на мельницу.

конце коридора — пересадка. Зёрна подхватывает подъёмная машина-самотаска и тащит их на самый верхний этаж гостиницы, на верхушку башни.

Башня эта такая высокая, что её видно отовсюду за двадцать километров.

Она смотрит на окрестные дома сверху вниз, словно великан на обыкновенных людей.

Для чего же приезжих везут так высоко?

Для того, чтобы дальше они шли сами.

Из высокой башни зёрна сыплются вниз, расходятся по номерам, по комнатам.

В гостинице для зёрен много комнат.

Комнаты эти бывают и четырёхугольные, как в домах для людей, и круглые. Зёрна входят сверху, а выходят снизу. Эти круглые комнаты такие высокие, такие просторные, что в каждой помещается несколько поездов зерна.

В гостинице зёрна живут до тех пор, пока не дой-



Так в древние времена растирали камнем зерно в муку.

мельнице: его насыпали, клали на круглый плоский камень и растирали другим камнем.

Бывало каждое утро хозяйки принимались растирать зёрна. По всей деревне был слышен тогда скрежет камня о камень.

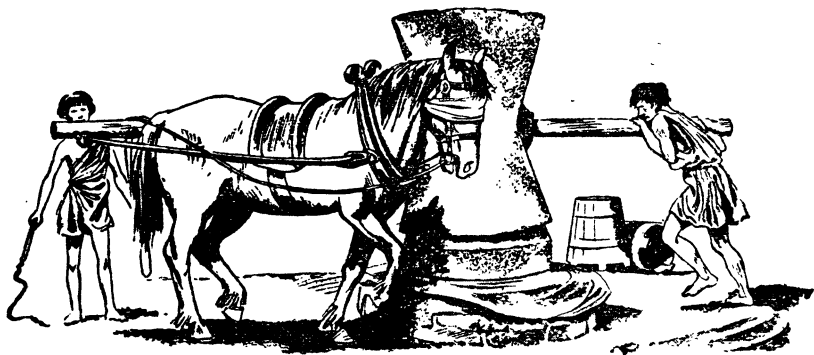
Обломки таких камней-жерновов и сейчас находят у нас в стране.

Посередине жёрнова — дырка. Для чего она? Для того, чтобы можно было насадить верхний жёрнов на ось. А чтобы удобнее его было вертеть, к нему приделывали сверху деревянную рукоятку.

Но на такой маленькой ручной мельнице много зерна не намелешь. Тут и на одну семью муки хватало только на день. И когда в городах хлеб стали печь в пекарнях сразу на много народу, понадобились и большие мельницы. Камни-жернова стали делать большие, тяжёлые. Одному человеку такой жёрнов и с места было не сдвинуть. И вот к жёрнову приделали сбоку длинную-предлинную ру-



Ручным жёрновом мололи зерно две тысячи лет назад.



Лошадь припрягли к водилу и стали гонять по кругу.

коять. За эту рукоять брались два или три человека. Они ходили по кругу, налегая на рукоять, и вертели жёрнов. И этот вертящийся жёрнов растирал зёрна на другом жёрнове — неподвижном.

Потом, чтобы легче было работать, взяли ещё на помощь лошадь. Её припрягли к рукояти — к водилу — и стали гонять по кругу.

На такой конной мельнице можно было за день намолоть несколько мешков зерна.

Но людям и этого показалось мало. Им хотелось найти себе помощника ещё посильнее, получше.

И они отыскивали такую работницу, которая работает за десятерых, а есть не просит.

Что же это за работница? Как её зовут?

Её зовут «вода».

Человек работает руками, лошадь — ногами. А у воды нет ни рук, ни ног. Но люди научили и её молоть зерно. Поперёк реки они построили стену — плотину, так что река разлилась прудом, а у плотины — около самой мельницы — поставили большое деревянное колесо. К колесу этому они по всему его ободу приделали деревянные ковши.

Вода шла из пруда по жолобу, падала на колесо и наполняла ковш за ковшом. Под тяжестью воды ковши опускались и заставляли вертеться колесо. Как

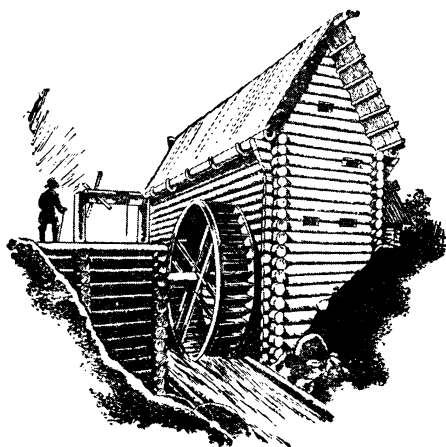
только ковш доходил донизу, вода из него выливалась и он опять шёл наверх за водой.

Так вода приводила в ход мельничное колесо. И оно вертело большой круглый жёрнов на мельнице. Этот верхний жёрнов называют исстари бегунком, потому что он не лежит неподвижно, а вертится вокруг оси и мелет зерно на бегу. А нижний жёрнов называют лежняком: его дело на месте лежать. Но работают они оба. Зерно сыплется через дыру посреди верхнего жолоба и попадает в узкий промежуток между жерновами. А они шероховатые, да ещё бороздки на них сделаны. Бороздки разрезают зерно. И ему уж не выйти из-под жерновов целым — неразмолотым.

Весело было людям слушать, как шумит вода на мельнице, смотреть на брызги, на белую пену.

Они даже песенку сложили:

Кипит вода, ревёт ручьём.
На мельнице и стук и гром.
Колёса-то в воде шумят,
А брызги вверх огнём летят.



На быстрых речках ставят и такие мельницы, где вода не падает сверху на колесо, а толкает его своим течением снизу.

Мастеров, которые умели строить водяные мельницы, называли у нас «водяных дел мастерами» и очень уважали.

Но подходящую реку, чтобы на ней мельницу поставить, нелегко было найти.

А людям нужен был такой помощник, который мог бы работать везде — в каждой деревне.

А что есть везде — и в лесу, и в поле, и на лугу?

Везде есть воздух.
И когда воздух течёт,
получается ветер.

Ходит ветер над зем-
лёй, качает рожь в поле
и деревья в лесу, наду-
вает паруса кораблей
на море.

Почему же его не
заставить и зерно мо-
лоть?

Думали люди, ду-
мали — и придумали
ветряную мельницу.

Когда смотришь из-
дали на ветряную мель-
ницу, кажется, что она
живая. Стоит и крылья-

ми машет, словно вот-вот полетит. Да летать-то ей
незачем. У неё другое дело — молоть зерно.

Ветряная мельница не сама машет крыльями. Их
вращает ветер.

Крылья вертятся и приводят в ход жёрнов.

Но ветер — капризный работник. Вода в реке те-
чёт всегда в одну сторону. А ветер дует то с одной, то
с другой стороны.

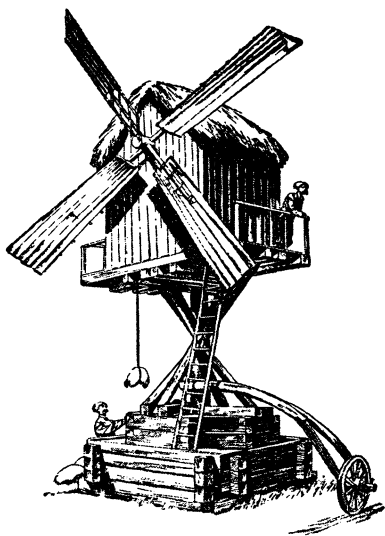
Приходится людям поворачивать мельницу по вет-
ру, а потом привязывать её канатом к столбику, чтобы
без толку не вертелась. Вокруг мельницы врыто в зем-
лю несколько таких столбиков.

Бывает, что ветер и совсем отказывается работать.
Мельница всё медленнее, всё ленивее машет крылья-
ми, а потом и совсем засыпает.

Жди теперь, пока она проснётся.

Вот как нехорошо получается.

Вода работает не везде, а только там, где есть
река. А ветер работает не всегда, а когда ему взду-
мается.



Старинная ветряная мельница.

И вот в наше время люди нашли себе ещё лучшего работника — электрический ток. Он является по первому зову человека — стóбит только повернуть выключатель или рукоятку. Он работает всегда и везде, в любом месте и в любое время.

На наших заводах всюду работает электрический ток: куёт железо, строит машины, прядёт пряжу, печатает книги. И зерно он тоже теперь мелет: самые большие и самые лучшие мельницы у нас не водяные и не ветряные, а электрические.

Большая мельница — это настоящий завод с сотнями машин. Все машины приводит в ход ток с электростанции.

Из гостиницы для зерна, из элеватора, зерно идёт по мостику-коридору на пятый этаж мельницы. При входе делается проверка: не пробрался ли вместе с зерном непрошенный гость — гвоздик или какой-нибудь кусочек железа.

Видал ли ты, как магнит притягивает железо?

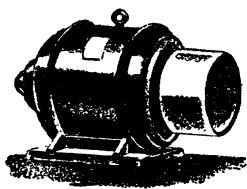
Стóбит только поднести к кучке гвоздей магнит, как все гвозди вскакивают и привешиваются к нему — одни головами, а другие ногами.

Вот такой магнит — только побольше, чем у тебя дома, — есть и на мельнице. Он стоит на пути у сыплющихся зёрен и вытягивает из их струи кусочки железа.

После этого зёрна бегут дальше — с пятого этажа на четвёртый, с четвёртого на третий, с третьего на второй...

На каждом этаже стоят машины-сторожа и проверяют: «Кто идёт?» Они отсеивают зерно от песка и камешков на качающихся ситах и изо всей мочи дуют на него, чтобы выдуть всякий сор.

Ты уже знаешь, что когда хлеб растёт в поле, с ним вперемешку вырастают кое-где сорные травы:



*Электромотор,
которым теперь
приводят в дви-
жение машины
на мельнице.*

овсюг, куколь, дикая гречиха, полевой горошек.

Колхозники ведут войну с сорняками, чтобы они не мешали хлебу расти. И всё-таки в зерне нет-нет, да и попадают сорные семена. Они стараются пробраться на мельницу. Если их вовремя не выкинуть, они сделают муку горькой, ядовитой.

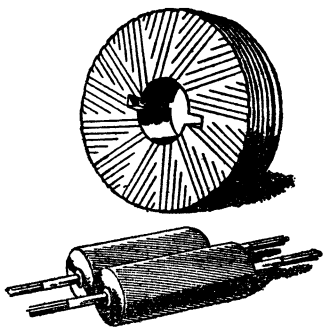
Приходится продолжать войну с сорняками и на мельнице. Для этого тут поставлены машины-ловушки, которые выбрасывают вон сорные семена.

И вот чистое, проверенное зерно дошло до первого этажа. Тут его снова поднимают вверх подъёмной машиной-самотаской. И зерно начинает опять спускаться и подниматься по этажам, странствовать из машины в машину.

По дороге его раздевают: снимают с него верхнюю одежду — оболочку. Потом его купают, чтобы оно было чистым, и сушат после купанья. А после сушки опять слегка смачивают и дают ему полежать, чтобы оно опять стало упругим, а не сухим и вялым. И только после этого зерно можно наконец отправить в такие машины, которые его мелют.

В этих машинах не жернова, а валки — вроде тех скалок, которыми хозяйки тесто раскатывают, только потолще и подлиннее, да не из дерева, а из чугуна. Два валка вертятся в разные стороны, один быстрее, а другой медленнее. Зёрна сыплются в щель между ними. А щель — узкая. Пока зерно сквозь неё пролезает, валки его растирают, раздавливают.

Когда-то у нас в стране были только водяные и ветряные мельницы. На них работали белые от муки мельники: и голова у мельника была белая, и борода



Каменный жёрнов деревянной мельницы и чугунные валки, которыми мелет вальцовый станок.

белая, и брови белые, и ресницы белые — всё в муке.

На наших теперешних электрических мельницах мельники не обсыпаны мукой. Там мучную пыль высасывают из воздуха особые машины, чтобы она не носилась вокруг, не лезла людям в рот и в нос.

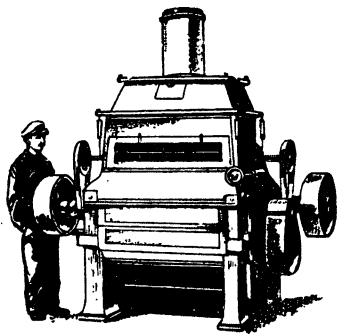
И мелют зерно на такой мельнице не камни-жернова, а чугунные валки станков.

На других заводах — станки, и на мельнице тоже станки. Теперешняя мельница и с виду больше похожа на завод, чем на свою бабушку — на старую, поросшую мхом водяную или ветряную мельницу.

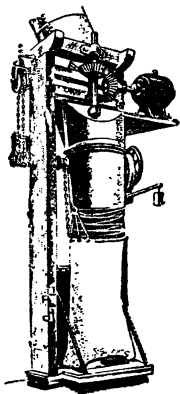
Слово осталось старое — «мельница», а работа на ней идёт по-новому, по-другому. Много раз проходит зерно через станки и просеивательные машины. Его и дробят, и просеивают, и щётками трут, пока оно не станет наконец мукой, пока муку не отделят от отрубей и не разделят по сортам.

И вот уже мука дошла до предпоследней машины, у которой есть труба вроде хобота у слона. На хобот надевают мешок. Рабочий нажимает рычаг. Белая, тонкая мука сыплется из хобота и вмиг наполняет мешок доверху.

Но если мешок оставить открытым, он, того и гляди, просыплет, растеряет муку. Надо его зашить. Это делает швейная машина, похожая на ту швейную машину, которая у тебя дома.



Вальцовый станок теперешней большой мельницы.



Машина наполняет мешки мукой

Раз-раз! Мешок зашит и едет дальше: с мельницы — на склад, а со склада — на хлебозавод.

Вот сколько приключений происходит с зерном на его пути с колхозного поля в жаркую печь хлебозавода.

Зерно спускается глубоко под землю, поднимается высоко над землёй. Оно, как говорит старая поговорка, проходит «сквозь огонь, и воду, и медные трубы».

Большая электрическая мельница может одна намолоть столько зерна, сколько не могла бы намолоть и тысяча ветряных или водяных мельниц. А работает на электрической мельнице не тысяча мельников, а только человек пятьдесят. Одежда у них чистая, лица не напудрены мукой. И работа у них не тяжёлая. На мельнице всё делают машины, а люди только командуют.

КАК ГОРОД ХЛЕБ ПЕЧЁТ

Все люди хлеб едят. Да не все знают, как хлеб пекут.

Сколько с хлебом хлопот! То ему холодно, то слишком жарко. Иной раз тесто не хочет подниматься. А то само начинает вылезать из квашни раньше срока.

Характер у хлеба капризный: сегодня не допечётся, завтра подгорит.

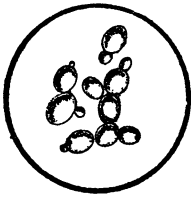
В прежние времена каждая хозяйка сама пекла хлеб для своей семьи. Да и сейчас ещё есть места, где пекут хлеб дома, в русской печи.

Первым делом хозяйка наливает в квашню воду, растворяет в воде соль и добавляет дрожжей. Потом сыпет понемногу муку и размешивает, чтобы тесто получилось. После этого она накрывает квашню и ставит надолго в тёплое место.

Тут-то тесто и начинает расти.

Отчего оно растёт? Ведь оно неживое.

Оно-то неживое, но зато дрожжи в нём живые.



Так выглядят дрожжевые грибки под микроскопом.

Комок дрожжей — это куча крошечных грибков вроде шариков. Каждый шарик так мал, что его и в увеличительное стекло не увидишь. Тут нужно не одно стекло, а несколько, нужен микроскоп.

Но когда очень много грибков собрано вместе, всю их толпу немудрено увидеть.

Грибки эти по-своему дышат, хоть и совсем не так, как люди или звери. Попав в тесто, они принимаются дышать вовсю. От их дыханья тесто начинает подниматься, пузыриться.

О грибах этих приходится заботиться, чтобы им было тепло. Оттого-то и накрывают квашню платками, оттого-то и ставят её в тёплое место.

Но вот тесто выросло, хозяйка замесила его, сделала из него хлеб, положила на лопату и отправила в печку.

Проснутся утром дети, начнут глаза протирать кулаками, а хлеб уже на столе — так и щекочет нос вкусным запахом.

Да ещё какой хлеб! Мякиш рыхлый, пузыристый, дырчатый — это оттого, что в нём дрожжи поработали, пузырями его продырявили. Корочка румяная, сладкая, как карамель. Да это и есть карамель. Снаружи, где жарче было, сахар потемнел, стал карамелью.

А откуда там сахар взялся? Ведь хозяйка его в тесто не положила.

Сахар в тесте сам получился из крахмала. А крахмал был в муке.

Так пекли хлеб прежде. Ну, а как пекут его сейчас?

Вот перед тобой лежит хлеб на столе. Откуда он к тебе попал?

Из магазина.

А в магазин кто его привез?

Привез шофёр на машине. Много таких машин ходит по городу. На каждой большими буквами написано: «Хлеб».

Машина внутри — словно шкаф с полочками, а на полочках деревянные подносы с хлебами.

Но откуда машина хлеб берёт?

С хлебозавода.

Город — великан. Он каждый день столько хлебов съедает, что если бы их все сложить вместе, получился бы хлеб величиной с дом.

Чтобы замесить такой хлеб, нужна была бы квашня больше дома.

А какая понадобилась бы лопата и какие руки, чтобы этакий хлеб да на этакой лопате посадить в эту печь!

Нет у людей таких больших и таких сильных рук.

Но зато у них есть головы на плечах, чтобы думать.

И эти головы придумали для города-великана великанскую пекарню.

В великанской пекарне всё само собой делается, как в сказке. Вот подвезли к хлебозаводу муку — не мешок и не два мешка, а целый поезд. Из вагонов мешки сами съезжают по спуску в подвал, как ты съезжаешь зимой с горки.

Там приезжих уже встречают и сразу укладывают отдыхать. Пусть отогреваются с дороги.

Но вместе с мукой пробраются сюда иной раз и совсем незваные гости: обрывок верёвки, щепочка, гвоздик, пуговица.



Хозяйка отправляет тесто в печь.

Таких гостей дальше прихожей пускать нельзя.

Ведь если они проберутся тайком в хлеб, ничего хорошего не получится. Щепкой можно подавиться, о пуговицу — зуб сломать.

Но как от них избавиться? Не рыться же в каждом мешке.

Зачем рыться? Тут можно гораздо проще проверить, кого надо, кого не надо пропустить на завод.

Когда мука отлежится, отдохнёт, её ссыпают через большую воронку в яму. А по дороге устраивают её проверку.

Сначала заставляют её проходить мимо магнита.

Для железа магнит — словно приманка. Он уж не пропустит мимо ни одной железной крупинки — сразу к себе притянет.

А муку магнит притянуть не может. Она дальше мимо него сыплется.

Ну, а щепки, а верёвки, а всякие другие соринки — те, что не из железа? Как их выловить? Ведь они-то к магниту не пристанут! Чтобы их задержать, приходится муку сквозь сито просеивать.

Мука — мелкая, она сквозь самую маленькую дырочку проберётся.

А для щепки и для верёвки сито — словно глухая стена...

И вот уже мука в подвале, глубоко под землёй.

Там она ждёт до поры до времени своей очереди, когда за ней придут.

Кто придёт? Люди?

Нет, не люди.

В подвал сверху один за другим спускаются ковшки. Их несёт туда не человеческая рука, а чудесная машина-самотаска. Вместо себя люди заставили работать машину. Она сама зачерпывает и сама тащит муку из подвала.

Ковш за ковшом поднимаются в верхний этаж, словно пассажиры в метро на самодвижущейся лестнице.

Дойдёт мука доверху и белыми ручейками побегит, как в пруды, в большие котлы — закрома.

Но и там она останется недолго.

Попадает она в закрома сверху, а уходит снизу — через дырку в дне. Куда же мука идёт?

В далёкое путешествие.

Чтобы стать хлебом, ей придётся в пути испытать много перемен. Она превратится в тесто, растолстеет, раздобреет, как в санатории.

Хлебозавод и в самом деле больше похож на санаторий, чем на завод.

Работницы — в белых халатах, в белых косынках, словно медицинские сёстры. Если кто придёт посторонний, и его заставят надеть халат.

Да оно и понятно. Ведь хлеб не кирпич, хоть и похож на него видом. Хлеб должен быть чистым, иначе его есть никто не станет.

Что же эти работницы делают?

Первым делом муку взвешивают.

Весы тут особенные, сами отвешивают ровно столько муки, сколько надо, не больше и не меньше.

Весы хоть и не умеют говорить, но два слова они знают. Одно слово: «Отвешиваем». Другое слово: «Готово».

Когда мука сыплется, на весах загорается лампочка, это значит: «Отвешиваем».

Но вот лампочка погасла, это значит: «Готово».

Весы отмерили порцию муки — ровно столько, сколько нужно на одну квашню.

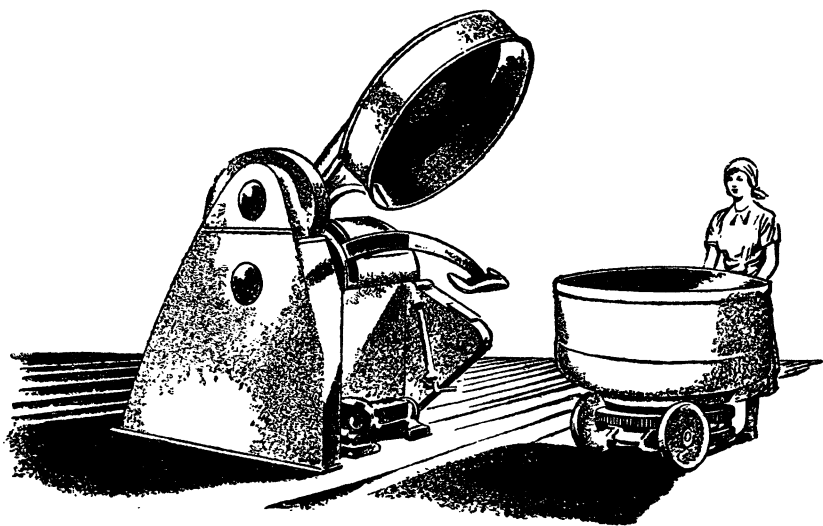
А квашня здесь тоже особенная — не такая, как у хозяйки на кухне.

В эту квашню столько муки входит, сколько самому большому силачу на спине не взвалить.

Такую квашню и с места нельзя было бы сдвинуть. Да люди — народ хитрый, они её на колёса поставили.

Вот бы удивились хозяйки, если бы увидели!

Этак и кастрюли и сковородки можно на колёса поставить. И вёдра сами за водой побегут.



Квашня на колёсах едет к месильной машине.

Куда же квашня на колёсах едет?

Едет сначала за закваской, потом к весам — за мукой, потом за водой, за солью. Ей всего надо за-пасти, чтобы хлеб вышел.

После этого квашня идёт к такой руке, которая в ней всё смешивает да перемешивает.

Рука эта не человеческая, а стальная. У людей та-ких огромных и сильных рук не бывает.

Подходит квашня к стальной руке и начинает на месте вертеться. А стальная рука то вверх, то вниз ходит, загребает, месит тесто, как заправский пекарь. Сколько людей избавляет одна такая машина от тя-жёлой работы!

Замесила машина тесто. А люди уже новый приказ дают квашне: идти отдыхать. И квашня послушно от-правляется в просторную, тёплую комнату отдыха.

Там уже много собралось таких, как она. Стоят они там, словно спят. Но это так только кажется. На самом деле тут-то главная работа и идёт.

В квашнях тесто растёт от дрожжей, пузырится, всего его так и распирает.

Поднялось, потолстело тесто и снова в назначенный час трогается в путь. Тут всё по часам делается.

Куда же тесто идёт?

Оно идёт к такому ножу, который сам его на куски режет.

Но сначала нужно тесто попросить выйти из квашни. Само оно выходить не желает. И приходится квашне опрокидываться вверх дном, чтобы от теста избавиться.

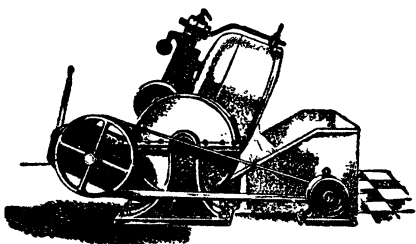
Тут уж делать нечего. Тесто нехотя вылезает из квашни в большую воронку, а из воронки выползает дальше толстой белой змейй.

Вот тогда-то нож и принимается за дело: рубит змею на куски.

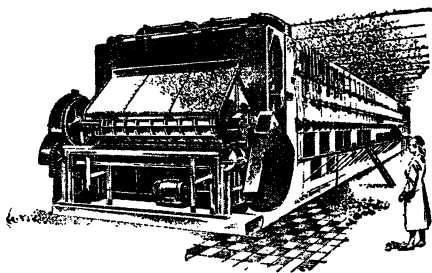
Но куски теста — это ещё не хлеб. Сырого теста никто не ест. Надо его в форму положить да испечь.

Проворные работницы ловко, живо бросают куски в формы. Только и слышно: шлёп! шлёп!

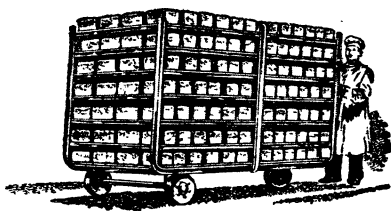
А формы сами идут к печке. Их несёт в люльках, словно младенцев, длинная и широкая лента. Едут они медленно через такой коридор, где очень тепло.



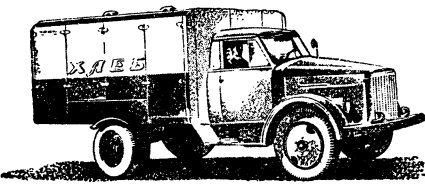
Квашня опрокинулась и вывалила тесто в большую воронку, из которой оно попадает в делительную машину.



Длинная печь хлебозавода. С одного конца в неё входят формы с тестом, а с другого выходят готовые буханки хлеба.



Тележка с полочками отвозит горячий хлеб на склад.



Машина развозит хлеб по магазинам.

По дороге тесто продолжает толстеть. Оно не торопясь растёт, расширяется, насколько ему форма позволяет. Оттого и получаются одинаковые буханки-кирпичики.

А из коридора буханки попадают наконец в огромную печь высотой с двухэтажный дом.

Жарко в печи!

Тесто там насквозь пропекается, подсыхает, одевается сверху хрустящей, румяной корочкой.

Проходит хлеб сквозь печь, а на другой стороне его уже ждут, принимают. Он сам вываливается из формы, а если он замешкался, ему помогают выйти.

Первым делом люди смотрят: удачен ли хлеб, всё ли у него в порядке.

Если хлеб хорошо выпекся, не поломался, его сразу кладут на тележку с полочками — вроде этажерки для книг. Только на этих полочках не книги, а деревянные подносы. Хлеб лежит на подносах и остывает. Иначе нельзя: если его горячим в магазин отправить, он, того и гляди, поломаётся по дороге.

Но бывает, что хлеб не удался. Тогда его кидают в сторону, в корзину. Кому же нужен урод? Его пошлют обратно — в переделку, чтобы сделать из него хороший хлеб.

Тем временем к заводу одна за другой подходят машины. На каждой написано: «Хлеб».

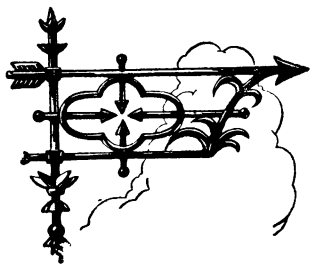
Сзади у машины настежь распахиваются дверцы. Подносы с хлебом один за другим вдвигаются в машину на полки.

Теперь хлебу одна дорога — в магазин.

Там он пойдёт на весы, с весов — в сумку, из сумки — на стол, со стола — прямо к тебе в рот.



А з б у к а
н ѣ у ѣ о г в и





АЗБУКА ПРИРОДЫ

Ты давно уже знаешь буквы и легко можешь прочесть любую вывеску на улице. Ты не отправишься за лекарством в парикмахерскую и не пойдёшь стричься в аптеку.

Куда бы тебя ни послали, ты без труда найдёшь дорогу, лишь бы тебе дали точный адрес: название улицы, номер дома и номер квартиры.

Хорошая вещь азбука. В ней всего только тридцать три буквы. Но, зная эти тридцать три буквы, можно прочесть самую толстую книгу, можно узнать обо всём на свете.

Буква «А» — это то, с чего начинали свой путь в чудесную страну науки все учёные люди.

Но есть и другая азбука, которую должен знать каждый, кто хочет быть по-настоящему грамотным человеком.

Это азбука природы. В ней тысячи букв. Каждая звезда на небе — это буква. Каждый камешек у тебя под ногами — это буква.

Для неграмотного все звёзды похожи одна на другую. А грамотный человек знает каждую звезду по имени и может сказать, чем она отличается от другой.

Как слова в книге составляются из букв, так звёзды на небе образуют созвездия.

С давних пор моряки заглядывают в звёздную книгу, когда им надо найти в море дорогу. Ведь на воде не остаётся следов от кораблей. Там нет столбиков со стрелкой и с надписью: «Дорога на север».

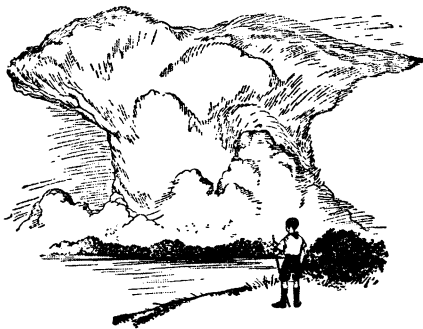
Но морякам и не нужны такие столбики. У них есть прибор-компас с магнитной стрелкой, которая всегда указывает на север. И если бы даже у них не было компаса, они всё равно не заблудились бы. Глядя в небо, они отыскивали бы среди созвездий Малую Медведицу, а среди звёзд Малой Медведицы — Полярную звезду. В какой стороне Полярная звезда — там север.

Вот как легче всего найти на небе Полярную звезду.

Облака — это тоже буквы небесной книги. Они рассказывают не только о том, что есть, но и о том, что будет. В самую хорошую погоду по облакам можно предсказать грозу или затяжной дождь.

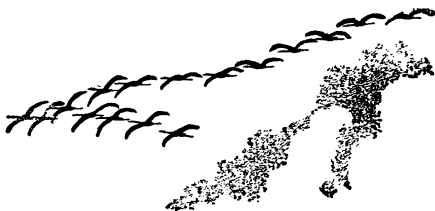
Вот по голубому небу протянулись белые волокна — словно кто-то раскидал в высоте пряди длинных седых волос.

Человек, знающий азбуку природы, сразу скажет: это перистые облака. От них хорошего не жди. Они большей частью предвещают ненастную, дождливую погоду.



Когда в жаркий день вершина облачной горы начинает расплываться в стороны и облако делается похожим на наковальню, жди грозы.

А иногда в жаркий летний день вдаль начинают гроздиться белые облачные горы. Вот от одной такой горы вытянулись вправо и влево два острия. Гора стала похожа на наковальню, какие бывают в кузницах.



Журавли летят на юг.

Лётчики знают, что облачная наковальня — предвестница грозы. От неё надо держаться подальше. Если в неё влететь, она может поломать самолёт — с такой силой бьёт там ветер.

Небесные странницы — птицы — тоже многому могут научить того, кто внимательно к ним приглядывается.

Если ласточки летают высоко в небе, так, что кажутся совсем маленькими, это к хорошей погоде.

Прилёт грачей говорит о том, что весна уже на пороге. А улетающие журавли и без календаря скажут, что тёплые денёчки остались позади.

Солнце ещё греет. День стоит тихий, прозрачный. И вот откуда-то доносятся странные тревожные голоса: словно там, в вышине, кто-то с кем-то перекликается. С каждой минутой голоса всё слышнее, всё ближе. И вот наконец пристальный взгляд начинает различать в небе еле уловимую тёмную паутинку, которую точно ветром несёт. Паутинка приближается, и, закинув голову, уже можно заметить, что это не паутинка, а птицы с длинными шеями. Они летят изломанным углом, выравнивая на лету свой строй и направляясь в ту сторону, где светит над лесом солнце.

И снова уже не различишь отдельных птиц, видна только паутинка. А через мгновение нет и её: она словно растаяла в небе. И только голоса ещё доносятся издали, как бы говоря:

«Прощайте, прощайте! До следующей весны!»

Много удивительных вещей можно узнать, читая небесную книгу.

Но и земля, которая у нас под ногами, это тоже интересная книга для того, кто умеет её читать.

Вот на стройке заступ землекопа ударился о серый камень. Для тебя это просто камень. А для человека, знающего азбуку природы, это не просто камень, а известняк. Он образовался из крошечных ракушек — обитательниц моря. Значит, когда-то, очень давно, на том месте, где теперь стоит город, было море.

Иногда бывает — идёшь по лесу и вдруг видишь: лежит среди деревьев огромный обломок гранита, обросший мхом, словно мехом.

Как он сюда попал? У кого хватило силы притащить в лес этакую глыбу? Да и как она могла пролезть сквозь дремучую чащу?

Кто знает азбуку природы, тот сразу скажет, что это валун, который принесли сюда не люди, а льды. Эти льды ползли с холодного севера, ломая по дороге скалы и забирая с собой обломки. Было это давным-давно, когда леса здесь и в помине не было. Деревья вокруг валуна потом выросли.

Чтобы выучить азбуку природы, надо с малых лет бродить по лесам да по полям и ко всему присматриваться и приглядываться. Если что непонятно, надо в книгах поискать, нет ли там объяснения.

И при каждом случае надо знающих людей спрашивать: что это за камень? Какое это дерево? Как эта птица называется? Чьи это следы на снегу?

Кто вечно дома сидит в четырёх стенах, тот никогда азбуки природы не узнает.

Был у нас когда-то знакомый мальчик. Он очень любил читать сказки о невиданных чудовищах, о русалках, о колдунах.

Что же, это дело неплохое — читать сказки.

Плохо было только, что он не умел и не любил читать самую интересную из всех книг — книгу природы. Да и как ему было её читать, когда он и азбуки

не знал: не мог дерево от дерева, птицу от птицы отличить.

Как-то раз уговорили его пойти в лес за ягодами.

Видит он: растут на кустах сочные, красные ягоды. Обрадовался он, что их так много. Думает: «Я хоть и редко в лес хожу, да больше всех наберу».

Набрал он ягод полную корзину и пошёл домой. А по дороге не утерпел, захотел полакомиться. Съел несколько ягод и чувствует: что-то тошнить стало, а потом и живот заболел.

Хорошо ещё, что его тут же вырвало. А то бы отравился.

Больше он уже никогда этих ягод не ел. Природа сама научила его отличать хорошие ягоды от ядовитых. Да только природа уж очень строгая учительница: она больно наказывает тех, кто не знает её азбуки.

Вот если бы этот мальчик чаще в лес ходил со взрослыми или с ребятами постарше, они объяснили бы ему, что ягоды, которые он нашёл в лесу, хоть и красивы, да ядовиты.

Вот и мухомор тоже красив. Шапка на нём алая с белыми точками. А попробуй его домой принести, все тебя на смех поднимут.

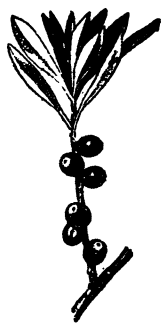
Был и другой случай с этим мальчиком. Стали как-то ребята огород полоть и его позвали.

Он — отнекиваться:

— Погодите, дайте сказку дочитать!

— Ладно, — говорят ребята, — мы тебе грядку оставим.

Дочитал мальчик книгу до конца и отправился на огород. А сам сорной травой от морковки отличить не может. Стал



*Волчьи ягоды
хотя и красивы,
но ядовиты.*



Мухомор тоже красив, но кто же его станет есть!

полоть, да всю морковку и выдолбил, а сорную траву оставил.

Ну и плохо ему пришлось, когда все его работу увидели. И от матери ему попало, и ребята задразнили.

Зрение у мальчика было хорошее, а смотреть он не умел. Бывало идёт по лесу и ничего не видит. Мимо гнезда пройдёт, не заметит. Ежа только тогда разглядит, когда босой ногой на его острые иголки наступит. На снегу заячьего следа от собачьего не может отличить.

Как-то раз весной пошёл он в лес и заблудился.

Другой бы на его месте сообразил: дом на юге остался, где солнце светило. Правда, солнце за облаками скрылось, да что же из этого? Можно и без солнца узнать, где юг, где север. На деревьях мох растёт с северной стороны. Снег сначала с южной стороны от дерева тает, а потом уже с северной, куда солнечные лучи не заглядывают.


Всё это азбука для тех, кто умеет книгу природы читать.

Но то-то и беда, что мальчик не знал этой азбуки. Вот он и пробродил до тёмной ночи по лесу, пока на какую-то незнакомую деревню не вышел. Там и пришлось ему переночевать. А что тем временем у него дома творилось! Мать навзрыд плакала, думала — его волки съели...

Да что о нём долго говорить!

Ты, конечно, не будешь таким, как он.

Ты уже и сейчас внимательно присматриваешься ко всему, что видишь. И когда ты станешь строителем, или



Скажи, пожалуйста, какой из этих двух следов на снегу собачий, а какой заячий.

лётчиком, или моряком, или инженером полей — агрономом, книга природы будет так же понятна тебе, как та книга, которая напечатана на бумаге.

НЕВИДИМКА

Ты думаешь, невидимки бывают только в сказках? А посмотри-ка на небо. Вон там облака плывут. Кто их несёт? Невидимка. Когда он проходит по полю, рожь кланяется в пояс. Когда он проходит по лесу, деревья наклоняют головы.

Сегодня он у нас во дворе бельё сбросил с верёвки, шапку у мальчика сорвал с головы, в комнате газету со стола унёс и на пол кинул.

Он никого не спросил, не постучался. Вошёл не в дверь, а в окно.

Осенью он заставляет кружиться сухие листья. Летом он поднимает по дороге пыль и бросает её людям в глаза.

Сколько у него бывает приключений, когда он странствует по степям, по лесам, по морским просторам!

Это он приносит нам холод с севера и жару с юга, дождь с моря и пыль из пустыни. Это он надувает паруса кораблей и мелет зерно на ветряных мельницах.

Теперь ты, конечно, уже догадался, кто это такой.

Это — ветер. Это — воздух, идущий над землёй.

Его-то самого не видно, но мы хорошо видим, как он треплет на улицах флаги первого мая или седьмого ноября.

О его приключениях и пойдёт сейчас рассказ.

Далеко на севере, в ледяном царстве, жил-был Невидимка — Северный Воздух.

Он часто прогуливался по ледяным полям и подметал снег, словно метёлкой.

Иной раз во время такой уборки он поднимал об-



Вот как изображали Невидимку-ветер на географических картах в старину.

лака снежной пыли и потом долго гонял эту пыль по ледяным полям.

Чем же ему было играть в снежном царстве, как не снегом!

Холодно было на севере! Солнышко невысоко и ненадолго поднималось на небо.

Невидимка никак не мог за день согреться.

А ночью было и того хуже. Только изредка удавалось ему укрыться пушистым одеялом из облаков. Чаще ночи бывали безоблачные, звёздные. И Невидимку к утру насквозь пробирав мороз.

Но вот как-то раз удалось ему вырваться из ледяного царства и отправиться в далёкое путешествие — на юг.



Невидимка — Северный Воздух — прогуливался по ледяным полям и подметал снег, словно метёлкой.



Невидимка срывал верхушки волн и играл дымом из труб пароходов.

Путь его лежал над океаном.

Вода в океане была теплее, чем льды на севере. Невидимка бежал над тёплой водой и понемногу согревался.

Здесь ему было чем позабавиться. Он поднимал воду волнами. И чем быстрее он мчался, тем выше становились волны.

Волны шли рядами. А Невидимка срывал с них верхушки и сбивал в белую пену. Иногда Невидимка встречал пароходы и играл дымом из их труб.

Моряки на парусных судах радовались своему помощнику. Они давно уже его поджидали. Но Невидимка стал так усердствовать, что моряки испугались, как бы он не поломал мачты.

Пришлось им вскарабкаться на мачты и убрать паруса, чтобы ему не за что было ухватиться.

Но чересчур усердный помощник нашёл себе другую работу. Он принялся мыть и перемывать волнами палубу, хоть она и без того была чисто вымыта моряками. Да заодно чуть не смыл с корабля зазевавшегося пассажира. Хорошо, что тот успел во-время схватиться за поручни!

Невидимка шёл всё дальше и дальше, изо всех сил качая корабли и рыбацьи лодки.

Он вышел из ледяного царства промёрзшим. А над океаном отогрелся и взял с собой запас воды.

Вода поднималась с океана невидимым паром. Пар собирался в крошечные капельки тумана. И Невидимка нёс их с собой.

Туман низко стлался над водой, заслоняя солнце.

Где-то над океаном Невидимка встретился с самолётом.

Невидимка обрадовался игрушке и стал её швырять и подбрасывать. Белая пелена тумана обступила самолёт со всех сторон. Лётчик не очень-то был рад такой встрече. Он решил уходить из тумана — повыше к солнцу.

И вот уже солнечные лучи пробивались в стёкла кабины. Туман — белый, словно сметана в миске, — остался далеко внизу.

Быстро шёл Невидимка, да путь у него был не близкий. Не скоро он добрался до берега.

Густым туманом залил он улицы приморских городов. В Ленинграде свет электрических фонарей с трудом пробивался сквозь тьму крошечных капель. Шофёрам чаще приходилось давать гудки: если кто не увидит машину, пусть хоть услышит.

А Невидимка пошёл дальше — над полями и лесами. Люди не видели его самого. Но они видели груз, который он принёс с моря.

Маленькие капельки воды собрались в крупные капли. Тяжёлые тучи нависли над землёй.



Маленькие капельки воды собрались в крупные капли, и тяжёлые тучи нависли над землёй.

И вдруг засверкала молния, загрохотал гром.

Ребятишки, купавшиеся в речке, услышали этот громовой голос невидимого путника и стали быстро одеваться, чтобы успеть домой до грозы.

А Невидимка уронил на наши леса и поля воду, принесённую с океана, и пошёл дальше — на юг.

Но на юге был другой хозяин, тоже Невидимка — Южный Воздух.

Невидимки и прежде не раз ссорились, ни один не хотел уступить другому дорогу.

Так было и на этот раз. Между двумя великанами началась борьба.

Когда Невидимки-великаны дерутся, лучше им не попадаться под руку.

Кружась в вихре, они могут вырвать с корнем дерево в лесу, потопить в море корабль, поломать самолёт в воздухе.

Но люди не зевают, не теряют времени даром. Они заранее знают, когда начнётся буря, и к ней готовятся.

Быстро идут Невидимки, но ещё быстрее бегут по проводам, по радио телеграммы.

Эти телеграммы говорят:

«Моряки, берегитесь! Будет буря!»

«Рыбаки, не выходите в море! Будет буря!»

«Лётчики, будьте осторожнее! Будет буря!»

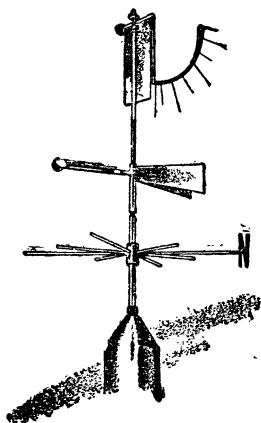
«Колхозники, убирайте сено! Будет буря!»

Кто же это следит за Невидимками? Кто заранее знает, куда они пойдут и где затеют между собой схватку?

Это знают метеорологи.

Метеоролог — длинное, трудное слово. Но вы его прочтите и запомните. Метеоролог — наш общий друг.

В горах и на равнинах, на морских островах и посреди песков, в ледяном царстве Северного Воздуха и во владениях его врага — Южного Воздуха — всюду расставлены у нас часовые. Везде у нас есть такие



Помощник метеоролога: флюгер-ветромер.

станции, где метеорологи день и ночь следят за погодой, за жизнью Невидимок.

У метеорологов есть помощники.

Один помощник — флюгер. Он сидит высоко на столбе. Куда ветер хочет, туда и поворачивает его. Стоит посмотреть на флюгер, сразу узнаешь, откуда ветер дует.

Другой помощник — градусник. Он говорит, тепло или холодно.

Третий помощник — влагомер — показывает, сухо или сыро.

Четвёртый — дождемер — меряет, сколько выпало дождя.

Пятый — барометр. Это тоже умный прибор. Если у него стрелка

уходит далеко вправо, можно ждать ясной погоды. Если она идёт далеко влево, надо быть готовым к дождю, к буре.

Метеорологи на разных станциях следят за приборами и дают знать в Москву по телеграфу, что они увидели.

В Москве есть большое здание из красного кирпича с высокой башенкой. На башенке видны флюгер и прибор с вертушкой, измеряющей скорость ветра.

В здании помещается Центральный институт прогнозов.

Прогноз — это предсказание. Чтобы предсказывать погоду, метеорологи в Центральном институте прогнозов принимают телеграммы со станций и отмечают на карте, где идёт дождь, где небо безоблачно, где жарко, где холодно, — словом, всё, что измерили приборы.

Сравнивая сегодняшнюю карту со вчерашней, метеорологи видят, как погода идёт по земле и как меняется в пути. И тогда им уже не так трудно дать прогноз, сказать, какую погоду можно ждать на зав-

тра. А это очень важно, особенно в нашей стране, где вся работа идёт дружно и по плану.

Сводку погоды передают по телефону, по телеграфу, по радио.

И вот ты включаешь радиоприёмник и слышишь:

— Московское время 19 часов 15 минут. Передаём сводку погоды. На острове Диксон было днём 20 градусов мороза, в Якутске — 17 градусов, в Москве — 10 градусов тепла... Завтра в Москве ожидается облачная погода, сильный ветер...

Вернёмся теперь к истории Невидимок.

Когда два великана — Северный и Южный Воздух — вступили в борьбу, люди уже были предупреждены. Колхозники торопились убрать сено, чтобы оно не промокло. Лётчики закатали самолёты в ангары. Рыбаки отложили выход в море до лучшей погоды.

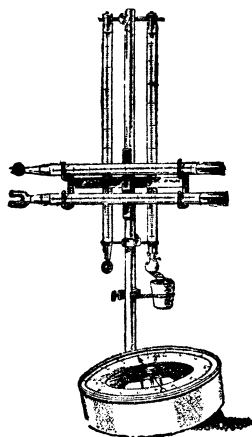
А борьба между Невидимками уже шла вовсю. Началось с того, что Южный Воздух взобрался на плечи к своему врагу. Высоко в небе появились лёгкие перистые облачка.

Потом всё небо затянула белая пелена облаков.

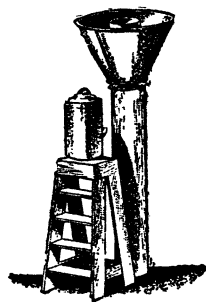
Облака делались всё темнее.

И вот уже вдали показалась серая стена дождя. Она подходила всё ближе. Она заслонила лес, перебежала через поле.

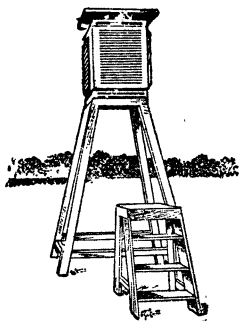
«Тук-тук-тук! — застучали в окна первые капли. — Пустите нас в дом!»



Приборы метеоролога. На подставке два градусника, тут же влагомер; внизу барометр.



Дождемер измеряет, сколько выпало дождя.



Метеорологическая будка.

А за ними забарабанили и другие — по крышам, по листьям, по скамейкам в саду.

Дождь заладил на целый день. Но вот он начал затихать, сквозь тучи проступило голубое небо. Стало жарко.

Это пришёл победитель — Южный Воздух. Он далеко прорвался во владения своего врага. Но надолго ли он победил?

Северный Воздух и не думал сдаваться. Он пошёл в обход, с тыла. Тяжёлой холодной лавиной налетел он на своего врага, подбросил его высоко вверх. И сразу в небе выросли облачные горы! По земле понеслась буря, ломая и унося сучья, вздымая пыль, кружа листья.

Два великана закружились в борьбе вихрем.

Хорошо, что люди знали об этом раньше и успели приготовиться!

Кто же вышел победителем из борьбы?

Победителем вышел Северный Воздух. Он мчался всё дальше и дальше по стране. По дороге ему попались Уральские горы, но они его не остановили. Он обошёл их с юга и направился мимо Каспийского моря в пустыню.

Как он изменился по дороге! Он был сырым морским воздухом. А стал в пустыне сухим, горячим, пыльным.

Кто бы его мог теперь отличить от его побеждённого врага, Южного Воздуха!

Так бродят Невидимки и несут с собой дожди и бури, снега и морозы.

А советские метеорологи, как часовые, зорко следят за Невидимками и во-время предупреждают колхозников о заморозке, лётчиков о тумане, железнодорожников о снежных заносах.

СНЕЖИНКИ

Жили-были снежинки. Родились они в снежном облаке высоко над землёй. Росли они не по дням, а по часам. И с каждым часом делались всё прекраснее и наряднее.

Все они были похожи друг на друга, как сёстры, но у каждой был свой наряд. Одна была совсем как звёздочка с шестью лучами. Другая напоминала цветок с шестью лепестками. А третья сверкала, как шестигранный драгоценный камешек.

Выросли снежинки и полетели к земле белой стаей. Их было так много, что никто не мог их сосчитать.

Земля уже была совсем близко, но ветер не давал снежинкам спокойно спуститься. Он кружил их в воздухе, подбрасывал, заставлял плясать под свою дикую музыку.

И всё-таки снежинки одна за другой достигали земли. Они словно только и думали о том, как бы поосторожнее спуститься и сохранить в целости свой хрупкий наряд.

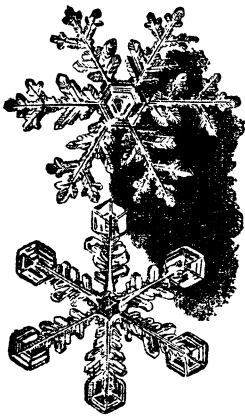
Одни снежинки ложились на сжатое поле, другие находили себе ночлег в лесу — на ветках и под деревьями. Некоторые укладывались на крышах домов. А были и такие, которые неосторожно ложились посреди просёлочной дороги или на мостовой в городе.

Этим пришлось хуже, чем другим.

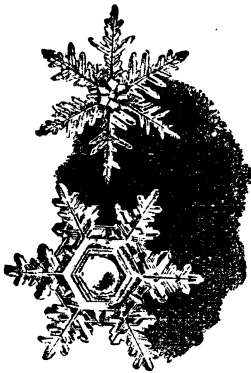
Когда наступило утро, по дороге зашагали прохожие, покатались колёса телег и машин.

Снежные цветы и звёзды таяли под ногами, под колёсами, смешивались с навозом, с сеном, с грязью.

В городе против снежинок повели настоящую войну: их сгребали лопатами, мели мётлами, убирали машинами. К полудню на улицах снова чернел асфальт, словно зимы и не было. Да иначе и нельзя. Ведь снег мешает ходить трамваю и троллейбусу, замедляет бег автомобиля. А в колхозе снегу радовались: кончится осенняя распутица, можно будет сме-



Это снежинки.



Это тоже снежинки.



И это снежинки.

нить колёса на полозья, быстро мчатся по гладкому санному пути.

Дети делали из снежинок снежки, лепили из хрупких снежных цветов и звёзд неуклюжие головы и туловища снежных баб.

Не так часто с неба падают подарки. Надо было торопиться — ведь подарок мог и растаять.

Под вечер на помощь снежинкам пришёл мороз.

Он загнал ребят под крышу, к тёплой печке. Утром всё вокруг было бело от снега.

Зашагали валенки, поползли полозья по дорогам, по улицам.

Людям весело было слышать, как скрипит снег под ногами, как визжат полозья по снегу. И никто не догадывался, что это с треском, с хрустом обламываются лепестки, лучи, веточки снежных цветов и звёзд.

Спокойнее было тем снежинкам, которые улеглись спать не на улице, не на дороге, а в поле. Там их долго никто не тревожил. Колхозники говорили: это хорошо, что снег выпал. Он уберёжет от мороза зелёные всходы озимых.

Так бы и пролежали всю зиму на одном месте снежинки, словно спящие красавицы, если бы не набрёл на них бродяга-ветер. Пошёл ветер гулять по полю, принялся поднимать, тормозить снежинки. Тут уж было не до сна.

Пришлось снежинкам сняться с места, пуститься вместе с ветром в путь.

Долго бы они носились по полю, если бы не попался им навстречу овражек.

Спрятались они в овражек от ветра. Где найдёшь место спокойнее!

Но в овраге было ещё хуже. В поле хоть было просторно, а в овраге была теснота. Каждую минуту прибывали всё новые толпы беглянок. Они толкали, давили друг друга. Их лепестки и лучи ломались в давке.

Никто уже не мог бы отличить одну снежную звёздочку от другой в твёрдой, плотной гряде обломков.

Но тут в дело вмешались колхозники. Им невыгодно было, что ветер уносит с поля снег. Придёт весна, полям нужна будет снеговая, талая вода, а снег-то в овраге.

Вот колхозники и решили помешать ветру грабить поля. А как они это сделали, ты уже читал в этой же книге: они принялись ставить у ветра на пути снопы соломы, щиты из хвороста.

Попробовал ветер снова погонять по полю снежинки, да не тут-то было — солома и хворост мешают.

Лучше всего было тем снежинкам, которые нашли себе пристанище в лесу.

Там деревья не пускали ветер, не давали ему разгуляться. Там никто не тревожил покой снежинок. В лесу тихо. Разве только лесной зверь пробежит и отпечатает на снегу свои лапы.

Всё выше рос между деревьями пушистый, рыхлый снег.

В поле он был только по колено. А в лесу, если пойти без лыж, можно было провалиться по пояс.

Но и в лесу снежинки не нашли себе покоя, не сумели навсегда сберечь свой наряд. Что же с ними стало?

Чтобы это узнать, придётся подождать весны.

КАК ВЕСНА С ЗИМОЙ ВОЕВАЛА

Много раз падал на землю снег. Много раз метель сметала его, как усердный дворник, в низины, в овраги.

Всё выше поднималось солнце, всё дольше оставалось над землёй.

Дороги уже были чёрные: с них давно сошёл снег.

А в полях снег всё ещё держался. Он стойко отбивал удары солнечных лучей, отражая их, словно зеркальным щитом. Оттого-то и больно было на него смотреть.

Но вот на помощь солнцу пришёл с юга союзник — ветер, принёс тепло из тех краёв, где уже победило лето.

Принялись солнце и ветер вдвоём за дело. Солнце поражало снег лучами, а ветер обдавал теплом.

Не выдержал снег, стал сдаваться.

Сначала он таял только на открытых местах, на полях. Там и солнцу и ветру было раздолье. А в низины, в овраги, в канавы им труднее было пробраться. Там снег отсиживался, как в крепости.

Рядом, в поле, уже зеленеет трава, а где-нибудь в овраге снег ещё упорно держался.



Старый, грязный снег превращался в молодой, веселый, поющий ручей.

Он и сам на себя уже не был похож.

Говорят: «Белый как снег». Но этот снег давно перестал быть белым. За свою долгую жизнь он покрылся грубой, твёрдой коркой. И эта корка была серой от грязи.

Трудно было поверить, что этот старый, грязный снег был когда-то пушистой стаей белых сверкающих звёзд.

Долго пугал он весну, не хотел считаться с календарём, но всему своё время на свете.

На помощь солнцу и ветру пришёл третий союзник — тёплый весенний дождь.

Принялись дождевые капли долбить, пробивать твёрдую броню снега. Стал снег дырявый, весь в пробоинах.

Побежал под твёрдой коркой по дну оврага ручей.

Сверху снежная броня ещё держалась, да защищать ей уже было больше нечего — под нею уже был не снег, а вода.

Но скоро и броне пришёл конец: она ломалась, крошилась, таяла.

Старый, грязный снег превращался в молодой, весёлый, поющий ручей.

Нарядна снежинка. Но разве менее красива прозрачная капля воды, отражающая весеннее небо?

Дольше всего упорствовал снег в лесу.

Там сосны и ели стояли высокой, крепостной стеной, загораживали снег от ветра. Да и солнечным лучам труднее было пробиться сквозь ветки, сквозь хвою.



Каждый ствол в лесу солнце обводило чёрным кругом.

Но и в лесу снегу пришлось сдаться — сначала на полянах, а потом и в чаще.

Хоть толстые стволы и не пропускали солнечного света, да солнцу и сквозь них удалось пробиться — не светом, а теплом.

С утра до ночи прогревало оно стволы то с одного бока, то с другого. И стволы делались всё теплее и теплее. А от этого и снегу приходилось быстрее таять вокруг ствола.

Каждый ствол в лесу солнце обводило чёрным кругом.

Так солнце, ветер и дождь гнали снег отовсюду — из низин, из оврагов, из дремучей лесной чащи.

Проснулся снег-лежебока, побежал к речке по бороздкам, по рытвинам, по овражкам, по сухим логом.

ПРИКЛЮЧЕНИЯ ВОДЫ

Взломала лёд речка, разлилась. Сделалась такой широкой, что и узнать её стало трудно.

Белой стаей пошли льдины по речке. Если застрянет какая-нибудь у берега, другие её подталкивают. Как ударится одна льдина о другую, так и закружится на месте или станет на ребро и перевернётся.

Кое-где на льдинах ещё видны следы полозьев, где зимой через речку на санях переезжали. Кажется, будто оторвался от дороги кусок и поплыл.

Из речки льдины попали в большую реку, а большая река понесла их к морю. По дороге льдины таяли. Река освобождалась ото льда.

Кончился ледоход, и снова реке пришлось войти в берега.



Люди заставляют реку нести брёвна из лесу и тащить баржи с грузами.



Из реки льдины попали в большую реку.

Долог путь воды по реке к морю. А по дороге чего только вода не делает!

Она подмывает берега, она обтачивает камни, она несёт с собой песок и глину и строит из них островки и мели. Но люди не дают реке своевольничать.

Чтобы мели не мешали плыть пароходам, на реку выходят землечерпалки — огромные пловучие машины, которые углубляют дно, вычерпывают десятками черпаков ил и песок.

Чтобы не пропадала даром сила бегущей воды, люди заставляют её нести брёвна из лесу на лесопилку и тащить баржи с грузами. Поперёк реки ставят плотины, у плотин — электрические станции.

У нас много больших и маленьких гидростанций на реках. Среди них есть гидростанции-великаны, посылающие ток сразу многим заводам, городам, колхозам, железным дорогам. И есть такие, которые работают только на один колхоз.

Прежде чем вода добирается до моря, мы задаём ей немало задач. Мы приказываем ей забегать по водопроводным трубам в наши дома. Мы наполняем водой паровозные котлы, чтобы, обратившись в пар, она

заставляла тяжёлые поезда быстро мчаться по рельсам. Мы ведём её на заводы — в баки и химические аппараты. Вода охлаждает горячие моторы автомобилей, когда мы наливаем её в радиаторы. Она моет наши улицы. Она тушит пожары...

И вот вода, выпавшая ещё зимой снегом где-то в наших лесах, добралась до моря. А из моря ей открылся свободный путь в океан.

В океане течения перенесли воду далеко на юг, в те места, где солнце в полдень стоит прямо над головой.

Горячие солнечные лучи заставили воду обратиться в пар. И она снова пустилась в путь — на этот раз по воздуху.

Ветер перенёс её с океана на сушу. И она упала на землю дождём и градом.

КАК ГРАДИНКА В ГОСТИ СОБИРАЛАСЬ

Упала на землю градинка, запрыгала по дорожке, как мячик.

Откуда она упала?

С неба.

А как она выросла на небе такая большая, такая тяжёлая? На чём она там держалась?

Она сама об этом расскажет. Надо только торопиться её спрашивать, пока она не растаяла.

Вот под куст закатилось несколько градинок. Нужно выбрать ту, которая покрупнее.

Теперь скорее сюда нож!

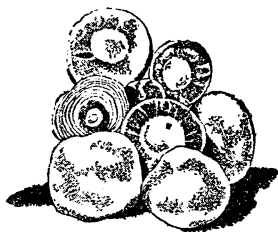
Разрежь градинку пополам.

Видишь, снаружи она прозрачная, как из стекла. А в середине — белая, как фарфор.

Конечно, это не фарфор. Фарфор ведь не тает. Это — снег. А стекло — тоже не стекло, а лёд.

Вот, значит, какая она — градинка: сама из снега, как Снегурочка. А надето на ней платье из чистого льда.

Но эта градинка ещё не из самых нарядных. Бывают и такие, которые надевают на себя по три и по пять платьев, одно на другое. Снизу — прозрачное, ледяное платье, поверх ледяного — белое, из снега, поверх снежного — опять ледяное. Где же они так наряжаются, собираясь к нам в гости? У себя дома, на небе.



Градинки, разрезанные пополам.

В середине градинки — белая крупинка. Эта крупинка жила высоко на небе, в снежном облаке. Стала она спускаться к нам на землю, а дорога не близкая. Много в небе облаков: наверху — снежные, пониже — водяные. Залетела градинка по пути в водяное облако. Оно и подарило ей водяное платье. Замёрзло на ней водяное платье и стало ледяным.

А почему на ней поверх ледяного белое платье из снега?

Потому, что она из водяного облака не сразу отправилась к нам, а снова поднялась в снежное царство.

Где же ещё могла бы она раздобыть себе снежное платье!

Но ведь на ней не два, а много платьев. Значит, она много раз летала то вверх, то вниз.

И каждый раз она одевалась: наверху — в снежное платье, а этажом ниже — в ледяное.

Как же это она ухитрялась попадать снизу наверх? Ведь крыльев у неё нет.

Её подкидывал кверху ветер.

Кто же ещё мог бы это делать, как не ветер!

Вот ты и узнал историю градинки — по её нарядам. Долго она наряжалась, собираясь к нам в гости. А как пришла, так сразу все её платья и растаяли одно за другим.

И всё-таки градинка успела рассказать тебе, где она была и что видела.



Какие бывают облака и ветры, особенно важно знать лётчикам.

Ты узнал от неё, что повыше дождевых есть снежные облака.

Раньше ты думал, что ветер может дуть только справа или слева, спереди или сзади. А теперь ты знаешь, что может быть ещё такой, который бьёт снизу вверх, как фонтан. Он-то и подкидывал градинку, не давал ей падать, пока она наряжалась.

Особенно важно знать, какие бывают ветры и облака, тем людям, которые летают и в облаках и над облаками.

И если ты тоже захочешь стать лётчиком, тебе придётся как следует изучить науку о воде и воздухе, чтобы твой самолёт не изломало во время грозы сильным ветром, чтобы в холодном облаке вода не одела его ледяной корой, чтобы ты мог смело и уверенно вести свою машину по воздушной дороге.

КОНЕЦ РАССКАЗА О ВОДЯНОЙ КАПЕЛЬКЕ

И вот капелька снова упала с неба на землю. Она просочилась вглубь почвы, а там её перехва-

тили корни большой берёзы. По стволу берёзы капелька добралась до листьев и перенесла туда из корней соли, которые корни добыли из почвы. Без этих солей ни одно растение жить не может.

Добравшись до зелёного берёзового листочка, капелька снова обратилась в пар и улетела в воздух.

А там она опять оказалась в облаке. Так вода не один раз путешествовала с неба на землю и обратно.

По дороге она поила хлеб на колхозных полях и траву на лугах, она наполняла пруды и колодцы, в ней купались ребяташки, по ней катались на лодках.

Да разве расскажешь обо всём, что с ней было!

И снова вода просачивалась в землю невидимыми струйками. Долго пробиралась она там в темноте, пока не удавалось ей холодным, прозрачным ключом выбиться опять на белый свет. Ключ давал начало ручейку. Ручеёк бежал в речку. Речка несла воду в море. Из моря вода попадала в океан. А из океана её ветер нёс на сушу...

Где же конец этой истории?

В том-то и дело, что конца у этой истории нет.

Из года в год, из века в век странствует вода по кругу — с океана на сушу и с суши в океан. Зная все пути и все привычки воды, мы всё лучше и лучше учимся ею управлять, чтобы она была нам не врагом, а помощницей.

Ведь если только дать воде волю, она может много бед наделать. Она может весной в половодье затопить город, если не преградить ей путь земляным валом — дамбой. Она может унести мост, если этот мост построить непрочно.

Каждый ледоход — экзамен для моста. Плохой мост воде нетрудно сорвать с устоев, с деревянных свай, на которых он стоит, словно на ногах. Хорошо ещё, если мост зацепится за какие-нибудь кусты, за островок. А то вода совсем его растреплет по брёвнышку.

Другое дело — мост, построенный по всем правилам, с расчётом на самую высокую воду. Ему никакое половодье не страшно.

Значит, и инженеру тоже не обойтись без азбуки природы, без той азбуки, в которой говорится, что такое вода, земля, воздух, снег, облака.



О лесах и реках,
степях и пустынях





ПЕРЕСТРОЕННАЯ РЕКА

Стоял когда-то на маленькой реке маленький город. По реке подходили к городу лодки и барки с товарами. К реке спускались за водой по крутому зелёному берегу женщины с коромыслами на плечах.

Но время шло, и город рос во все стороны, захватывая окрестные деревушки. Вдоль дорог, которые к нему вели, строились дома. И дороги понемногу превращались в улицы. Среди деревянных домов там и сям вырастали каменные.

С каждым веком всё красивее и богаче становился город. Всё выше поднимались дома, и всё больше было в этих домах людей. Город рос, а река оставалась прежней. И мала стала река городу, как тебе теперь мала твоя прошлогодняя рубашка. Большие корабли не могли подойти к нему по мелкой реке. А маленькие лодки много ли поднимали груза? Да и воды стало не хватать городу.

Призадумались люди: «Большой у нас город и богатый, самый главный город в стране. Ему бы на большой реке стоять, чтобы шли к нему корабли со всех морей. А он на маленькой речке стоит. Того и гляди, всю её выпьет».

Была в этой стране широкая, могучая река. Такая широкая, что с одного её берега другой был еле виден. Просторной водной дорогой пролегла она через леса и степи. А глубокая она была такая, что по ней самые большие корабли могли плавать. Всем река была хороша. Одно было плохо: далеко от неё было до столицы.

Стали люди думать: «Как бы нам большую реку к нашей столице подвести?»

Легко это было сказать, да нелегко сделать. Ведь от реки далеко было до города. Разделяли их леса дремучие и холмы высокие. Вниз-то вода и сама идёт, а как её заставить в гору подниматься?

Другие бы за такое дело и браться не стали, но в этой стране люди были особенные. Они и не такие чудеса делали. Дружно взялись они за работу, и скоро от большой реки до большого города пролегло глубокое русло. Где холмы высились, там вода сама вверх поднималась по огромной лестнице, со ступени на ступень. По водяной лестнице пошли в город большие корабли. Далеко от столицы до морских берегов, и всё-таки идут в неё корабли из пяти морей.

Где же эта страна?

Ты сам в ней живёшь.

Чтобы увидеть собственными глазами, как воды могучей реки Волги идут к Москве через холмы, леса и овраги, надо сесть на троллейбус и поехать в речной порт Химки.

Чем дальше, тем больше зелени за открытыми окнами троллейбуса. На улице Горького его провожают вытянувшиеся в два ряда липы. А на Ленинградском шоссе лип уже так много, что они идут не в два, а в несколько рядов.

Вот и последняя остановка.

Реки ещё не видно, но всё говорит о воде, о пла-

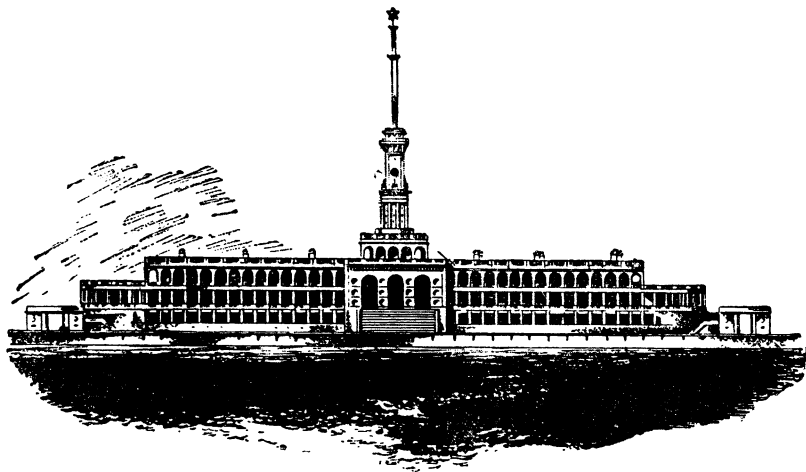
ванье. Ограда парка украшена якорями и якорными цепями, а у входа стоит на высоком подножье фигура девушки, держащей над головой парусный кораблик. Широкая аллея ведёт вдоль цветников к зданию, похожему на большой белый пароход. Вокруг здания — галереи, напоминающие палубы. Посередине возвышается четырёхугольная башня с балконом, похожим на капитанский мостик. А над мостиком поднимается, как мачта, высокий шпиль с пятиконечной золотой звездой наверху.

Ты часто бывал на обыкновенных вокзалах, но речного вокзала ты ещё не видел. Вместо перронов здесь гранитные набережные — причалы. Вместо рельсов и шпал — вода, над которой носятся белые чайки. Вместо паровозов и вагонов — белые пароходы и теплоходы.

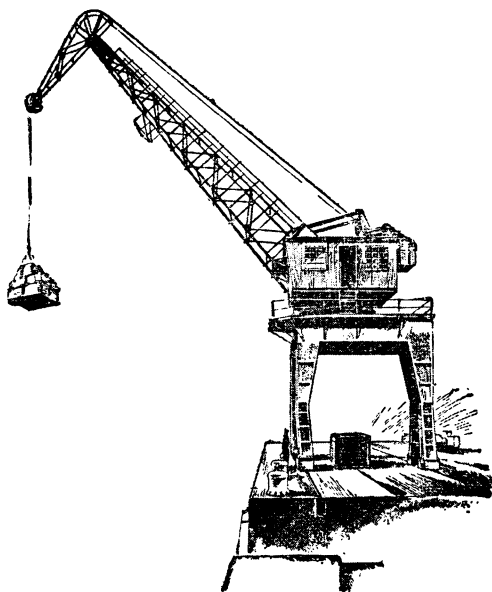
В ожидании теплохода интересно сходить посмотреть грузовой порт.

От вокзала до грузового порта несколько минут ходьбы.

На широкой асфальтовой площадке стоят только



Химкинский речной вокзал на канале имени Москвы.



Подъёмный кран в порту.

что прибывшие в Москву новенькие автомобили, лежат стопками автомобильные шины, похожие на огромные резиновые баранки, высятся груды мешков с пшеницей, сверкают на солнце горы соли. Все эти совсем разные вещи здесь называются одним и тем же словом—грузы. В прежние времена на речных пристанях грузы переносили с барж и пароходов на берег грузчики. Это были высокие, широкоплечие люди, с могучими мускулами. Когда надо было снести на берег какой-нибудь огромный, тяжёлый ящик, грузчик

нагибался и ему взваливали этот ящик на спину. Нужна была не только сила, но и ловкость, чтобы сразу же не сломать себе спину и не упасть замертво. Грузчик шёл, пошатываясь, по сходням, стараясь как можно скорее донести груз до места и свалить на землю.

Среди грузчиков не было людей старше сорока лет. Работа была такая тяжёлая, что её долго не выдерживали.

Теперь на наших пристанях людям помогают стальные грузчики. Эти-то не знают, что такое усталость. Среди них есть такие силачи, которые шутя снимают с палубы грузовик и ставят его на набережную.

Вот они выстроились на берегу. Издали кажется, что это стоят на задних лапках серые чудовища с длинными шеями. Это подъёмные краны. Один из них тронулся с места и медленно пошёл по рельсам. Наверху, в застеклённой будочке, сидит машинист. Кран

подошёл к стоящему у причала грузовому теплоходу и остановился. Длинная шея — стрела крана — повернулась к теплоходу. И через минуту над водой повисла в воздухе светлосерая машина «Победа».

Эта машина ещё не ходила по улицам и дорогам, но она уже совершила плавание из Горького в Москву и воздушный полёт с теплохода на берег.

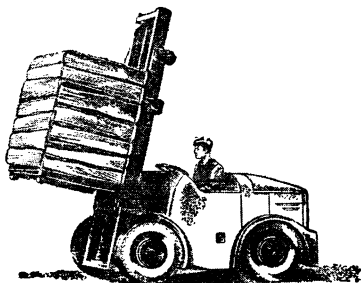
Есть в порту у людей и другие помощники. На палубах стоят краны-лилипуты и вытаскивают из трюмов один ящик за другим. Длинные ленты транспортёров переносят на берег мешки. По набережной быстро движется красная машина, похожая на трактор. Спереди у неё две стальные руки. Машина подходит к доске, на которой лежит стопка автомобильных шин, подхватывает своими стальными руками эту доску, поднимает её и несёт к складу. Там уже лежат грудой, одна на другой, такие же шины. Стальной грузчик поднимает свой груз ещё выше и кладёт его на самый верх.

Но пора возвращаться на пассажирский вокзал, чтобы не опоздать на теплоход.

Впрочем, даже самому рассеянному человеку было бы трудно опоздать. Ведь радио то и дело терпеливо и настойчиво повторяет: «Граждане пассажиры! Производится посадка на теплоход «Леваневский».

По узенькому деревянному мостику — трапу — пассажиры переходят с гранитной набережной на теплоход. Шумная, весёлая толпа занимает скамейки на палубах. Раздаётся протяжный гудок, словно теплоход говорит Москве: «До свиданья!»

Кажется, что набережная медленно трогается с места и отходит назад. С каждой секундой всё шире водяная



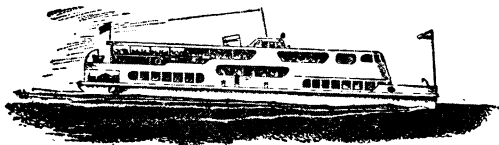
В порту переносят грузы не люди, а машины-автопогрузчики.

гладь, отделяющая теплоход от вокзала. За кормой, словно две расходящиеся колеи, убегают обратно к берегам две волны, поднятые теплоходом. На шоссе-ных дорогах путь машинам указывают дорожные столбики. А на водяной дороге вместо столбиков протянулись и справа и слева двумя цепочками белые и красные бакены. Бакен — это пустой железный ящик, стоящий на якоре. На каждом бакене укреплен электрический фонарик. По вечерам все эти фонари зажигаются, и над водой протягивается цепочка огней. Тут уж не заблудишься. Огни фонарей — словно маяки.

От Москвы до Волги не близкий путь: на сто двадцать восемь километров протянулся канал имени Москвы — искусственная река, созданная советскими людьми.

Обыкновенная река течёт сверху вниз, а снизу вверх подниматься не умеет. А искусственная река по дороге от Волги до Москвы поднимается снизу вверх на целых тридцать шесть метров. Для этого нарочно построена громадная водяная лестница.

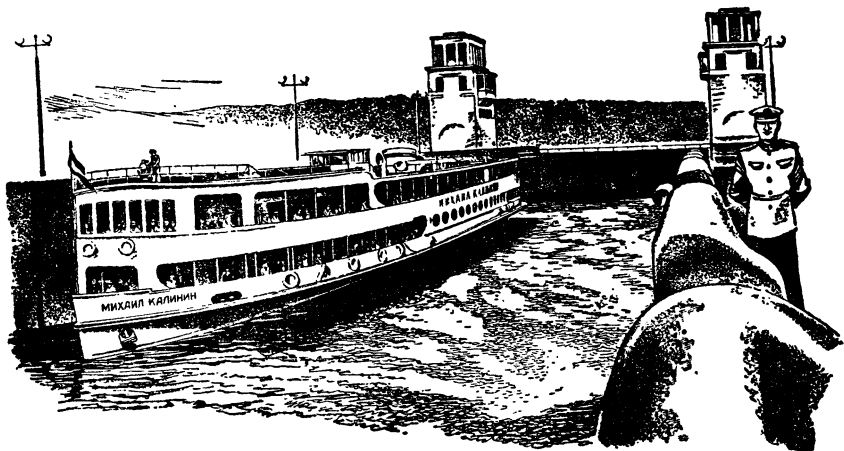
Вот теплоход, идущий с Волги в Москву, подошёл к первой ступени этой лестницы. Канал в этом месте перегорожен воротами. Как по волшебству, огромные, тяжёлые ворота раскрываются, и теплоход входит в просторный длинный коридор — шлюз. Справа и слева высоко поднимаются стены шлюза. Ворота закрываются, и вода в шлюзе быстро начинает подниматься. А вместе с водой поднимается и теплоход. Вот он уже наверху. Перед ним опять открываются другие ворота, и он выходит из шлюза.



*По водохранилищу идёт теплоход
«Леваневский».*

Так со ступеньки на ступеньку поднимается вода в этой необыкновенной реке. А ступеньки не маленькие — по восемь метров.

Как же заставляют



Теплоход внутри шлюза.

воду идти вверх, против всех правил? Для этого около шлюзов есть насосные станции. Там могучие насосы гонят воду по трубам из канала в шлюз.

А как же спускаются по водяной лестнице теплоходы, идущие из Москвы? Вниз идти — не вверх карабкаться. Когда теплоход входит в шлюз, воду выпускают. Уровень воды делается всё ниже. С теплохода кажется, что стены становятся всё выше. А на самом деле это теплоход опускается вместе с водой.

Кто же это раскрывает и закрывает тяжёлые ворота, кто приказывает воде подниматься и опускаться в шлюзе? Это делает человек, который работает в высокой башне шлюза.

Перед ним на мраморной стене — приборы со стрелками, похожие на часы. Вдоль стены установлен покаты́й стол, на котором в строгом порядке размещены ключи управления, похожие на маленькие дверные ручки. У каждой ручки своё дело. Если повернуть одну ручку, откроются ворота шлюзов, если повернуть другую, начнут работать насосы. Человек в башне, как сказочный волшебник, управляет всей жизнью шлюза. Поворачивая ключи, он может отдать восемьсот пятьдесят приказов разным машинам.

Никогда ещё не бывало на свете такого канала, как канал имени Москвы. Под каналом бегут по тоннелям автомобили и трамваи. Над каналом проносятся по железнодорожным мостам поезда. Недалеко от Волги канал встречается с рекой Сестрой. Чтобы дать дорогу каналу, реку пришлось заключить в трубу. Плывая на теплоходе, люди видят, как из-под канала вырывается на простор река Сестра.

Много труда понадобилось людям, чтобы построить канал со всеми его плотинами, водохранилищами, шлюзами, насосными станциями, маяками, пристанями, пассажирскими вокзалами. Чтобы заставить Волгу пойти к стенам Московского Кремля, её пришлось перегородить плотиной, и она широко разлилась, образовав такое большое искусственное озеро, что его назвали морем: «Московское море». Над верхушками деревьев, которые оказались под водой, проплывают теперь теплоходы.

Канал несёт к Москве в двенадцать раз больше воды, чем давала прежде Москва-река.

Есть на земном шаре знаменитый Панамский канал. Он соединяет два океана — Великий и Атлантический. Его строили больше тридцати лет. А канал имени Москвы, который на сорок семь километров длиннее, строили только четыре года и восемь месяцев.

Когда с палубы теплохода смотришь на гладь воды, в которой отражаются зелёные откосы берегов, трудно представить себе, что здесь творилось в дни стройки.

На изрытых откосах канала с утра до ночи работали мощные машины-землекопы. Гудели паровозы, вежущие поезда с землёй. По ещё сухому дну канала двигались грузовики, ходили люди.

День за днём, в зимнюю стужу и в летнюю жару строители упорно продвигались вперёд, преодолевая с боя все препятствия: холмы, овраги, трясины.

Недалеко от Москвы им преградила путь гряда холмов. Но люди не отступили, не пошли в обход, а

перерезали гору такой глубокой выемкой, что в ней мог бы поместиться пятиэтажный дом.

Постройка канала имени Москвы — это только часть огромной работы, которую ведут советские люди.

Одна за другой возникают на Волге плотины и гидростанции.

Самые большие из них будут сооружены у городов Куйбышев и Сталинград.

Таких могучих гидростанций ещё не было на нашей планете.

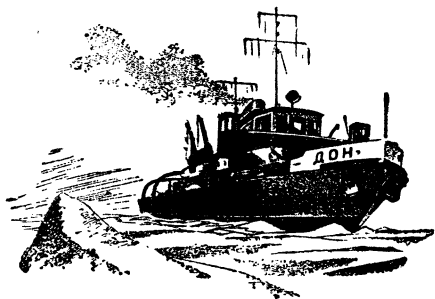
Электрический ток пойдёт из Куйбышева и Сталинграда и в Москву, и в города Поволжья, и в колхозы, расположенные за сотни километров от берегов Волги.

Сила волжской воды заставит мчаться электрические поезда на железных дорогах, приведёт в ход станки на заводах и электрические тракторы на полях.

Плотины высоко поднимут воду и превратят реку в цепь широких озёр. Капитанам не страшны будут больше мели, на которые прежде нередко садились суда. С палубы большого волжского теплохода пассажирам будет казаться, что они плывут по морю. В ветреную погоду по озёрам-водохранилищам будут идти рядами высокие волны. Придётся строить такие суда, чтобы они не боялись бури.

Ночью путь кораблям будут освещать яркие прожекторы, установленные на высоких башнях маяков.

Зимой по водохранилищам пойдут ледоколы. Взбираясь носом на льды и ломая их своей тяжестью, они будут прокладывать дорогу кораблям.



Ледокол на реке.

В жаркое летнее время волжская вода пойдёт из озёр-водохранилищ по каналам на поля.

27 июля 1952 года вся наша страна торжественно праздновала открытие Волго-Донского канала имени В. И. Ленина. Этот канал соединил две могучие реки — Волгу и Дон. Корабли уже идут из Москвы в Ростов-на-Дону по водному пути длиной 3250 километров.

Выйдя из канала имени Москвы, теплоход направляется вниз по Волге к Горькому, проходит мимо строящихся плотин Куйбышевской и Сталинградской гидроэлектростанций, а потом поворачивает на запад, по Волго-Донскому каналу.

По лестнице шлюзов теплоход поднимается на водораздел между Волгой и Доном, а затем спускается к новому Цимлянскому морю, которое появилось, когда Дон перегородили плотиной у станицы Цимлянской. Оттуда уж недалеко и до Ростова.

А из Ростова можно плыть дальше по Чёрному морю в Батуми, Сочи, в Одессу.

Так Москва стала портом пяти морей.

Прежде из неё можно было проехать по воде в Балтийское, Белое и Каспийское моря. А теперь, когда началась навигация по Волго-Дону, из Москвы открылся водный путь также в Чёрное и Азовское моря.

Нелегко перегораживать плотинами широкие реки, создавать искусственные моря — водохранилища и прокладывать такие каналы, как Волго-Дон. Но у наших строителей есть всё, что для этого нужно: и знания, и опыт, и любовь к делу, и могучие машины.

Взять хотя бы шагающий экскаватор. Это машина высотой в пятиэтажный дом. Его ковш так велик, что в него можно вкатить легковой автомобиль. Длина стальной руки, в которой экскаватор держит этот ковш, 65 метров.

А какие у этой громадины ноги! Вместо ступни у ноги огромная, пустая внутри балка. Не быстро вы-

двигает вперёд свою ногу стальное чудовище. Но зато и шаг оно делает не маленький — целых два метра.

Машиной управляет не простой машинист, а инженер, окончивший институт. Перед ним на пульте управления — кнопки. Нажимая на эти кнопки, он заставляет шагающего великана брать сразу 14 кубометров земли и перебрасывать на 150 метров в сторону.

А какие громадные землесосные снаряды работают у нас на постройке плотин! Одна такая машина может за сутки вынуть тысячу вагонов грунта.

Человек, стоящий на спине чудовища в центральной рубке, управляет, нажимая на кнопки, могучими электрическими двигателями.

Если копать обыкновенной лопатой да возить землю на телеге, понадобилось бы 35 тысяч землекопов и 15 тысяч лошадей, чтобы заменить одну эту машину.

Таких машин ещё никогда не бывало. И немудрено: ведь никогда ещё люди не решали таких задач и не перестраивали свою страну так быстро и на таком огромном пространстве.

КТО В СТЕПИ ХОЗЯИН

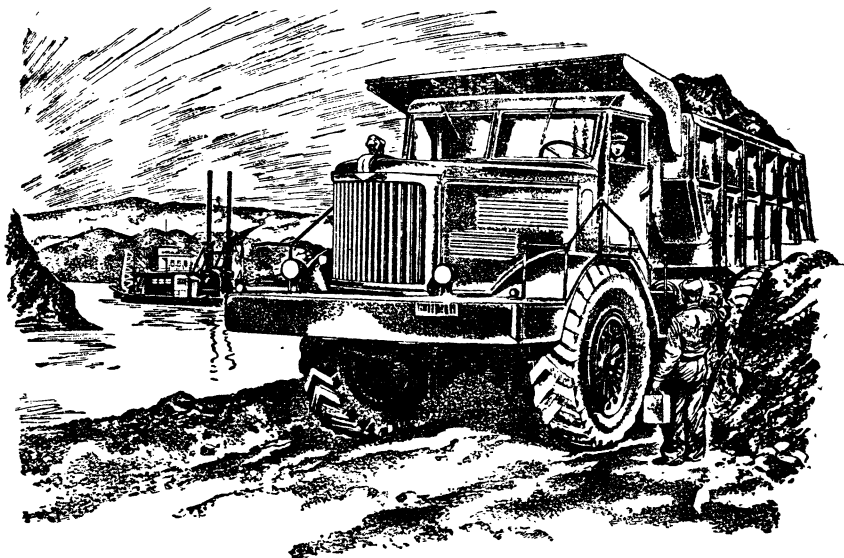
Поспорили раз земля, вода и ветер: кто в степи хозяин?

Земля говорит:

— Я здесь хозяйка. Не будь меня, не выросло бы в степи ни травинки, ни колоса. Недаром люди величают меня матушкой и кормилицей. Посмотри кругом: куда ни глянешь, везде земля, до самого края неба.

Услыхала это вода — зашумела, обрушилась ливнем на землю.

— Нет, — говорит, — это я в степи главная. Разве ты, земля, могла бы без меня вырастить хоть один колос? Всем я нужна — и травам, и зверям, и людям. Где меня нет, там и жизни нет. Я с тобой, земля, всё



Никогда не бывало прежде таких машин. Землесосный снаряд и автомобиль-гигант, построенные на наших заводах.

могу сделать, что захочу. Рассержусь — и в море унесу!

Сказала это вода и побежала ручьями по полям. Стала в степи овраги рыть да землю с полей смывать.

Мчится вода по оврагам, несёт с собой землю в реки, а из рек — в море. Где прежде чёрная плодородная земля была, вышли наверх бесплодные пески да глины.

— Вот, — говорит вода, — какая я сильная! Захо-чу — всю землю с полей смою. Мне в степи всё под-властно.

Услыхал это ветер и подул что есть мочи.

— Я, — говорит, — покажу вам, кто здесь хозяин. Я по степи день и ночь рыскаю — то с юга на север, то с востока на запад. А силы у меня столько, что я и землю и воду могу поднять да в небо унести.

Сказал это ветер и помчался над землёй. А земля мокрая была, после ливня всюду лужицы блестели.

Осушил ветер все лужицы, поднял с земли воду и с собой унёс.

Заклубилась вода в небе облаками. Ушли облака, скрылись из виду. А земля совсем сухая сделалась. Надо ей молодые всходы поить: рожь да пшеницу. А поить-то и нечем. Воду ветер унёс.

А ветер ещё сильнее разбушевался, хочет и землю с собой забрать. Уцепились рожь и пшеница за землю корнями, не пускают. Да не удержать им землю никак — ведь она сухая стала, как пыль.

Выдул ветер землю из-под корней, поднял тучами к небу. Темно сделалось вокруг от чёрной бури. Даже солнца не стало видно.

Поиграл ветер землёй и бросил. Не там бросил, откуда её взял, а совсем в другом месте.

Упала земля на поля, похоронила заживо молодые всходы.

Вот сколько бед ветер наделал: в одном месте рожь и пшеницу без земли оставил, а в другом землёй их засыпал!

Пришло время хлеб убирать. А убирать-то и нечего. Хлеб чёрная буря погубила.

Посеяли люди хлеб снова. Поднялись к осени молодые всходы. От озими вся земля зазеленела.

Пришла зима, обернулась вода снегом и прикрыла всходы белым пуховым одеялом.

— Не дам, — говорит, — хлеб в обиду. Зимой уберегу его снегом от мороза. А весной снова из снега водой сделаюсь и напою вдоволь колосья.

Услышал это ветер и понёсся по полям, сдёрнул с земли снежное одеяло, выпустил белый пух на волю и помчал его



Вода роет в степи овраги и смывает землю с полей.



Ветер может выдуть землю с поля и чёрной тучей поднять её в воздух.

Тут бы и напиться им вволю. Да их опять на пиру обделили:

По усам текло,
А в рот не попало.

Ведь ветер ещё зимой снег в овраги унёс. Обернулся снег водой и убежал по оврагам в реки.

Полям воды не досталось. А реки перепились и стали буйнить, как пьяные: мосты сносить, плотины прорывать, по деревням и городам шататься.

Все низкие места вода затопила. Дома по окна в воде стояли. Деревья словно в воде и выросли.

А повыше на полях земля, как порох, сухая. Да тут ещё ветер из пустыни жару принёс.

Стали колосья сохнуть. Посмотришь на поле — одна сухая солома торчит. Редко-редко в каком колосе зёрна выросли, да и то мелкие, щупленькие.



Стали колосья сохнуть.

А ветру и этого мало. Принялся качать колосья — зёрна на землю и посыпались.

Пришло опять время убирать урожай, а хлеба-то и нет.

Стали тут люди думать, как бы им на пиру самим хозяевами стать.

— Мы, — говорят, — и пашем и сеем. А бездельник-ветер у нас и землю и воду крадёт. Ну, да мы найдём на него управу.

Решили люди позвать на помощь лес.

Лес им издавна другом был. Он брёвна давал для построек и дрова для печей. Из леса и лодки строили и люльки, чтобы детей качать. А подрастали дети — опять-таки в лес шли за подарками: за грибами да за ягодами.

Служил людям лес верой и правдой. А главное — лес умел и ветер и воду умирять.

Как набежит бывало ветер на лесную опушку да как начнёт продираться сквозь листву и сучья, тут-то ему лес крылья и пообломает.

В степи на ногах не устоишь. А в лесу тихо, словно и ветра нет. Одни только верхушки деревьев шумят и качаются.

И с водой тоже лес расправлялся по-своему. Весной не давал снегу быстро таять и в реки убежать.

Каждый ствол заслонял снег от солнца. Сначала ствол нагревался, а потом уж и снег вокруг него.

А как бывало растает снег да побегут по земле ручьи, лес и им говорит: «Стой!»

В лесу под деревьями лежит, точно войлок, подстилка из мёртвых листьев, из хвои. Словно губка, сосят подстилка талую воду, перехватывает её по дороге к реке.

И вместо того чтобы быстро сбегать вниз по склону, вода идёт вглубь, в землю, к корням деревьев. Целое лето поит подземная вода и лесные деревья и родники, выбегающие из лесу. А родники поят реки. Оттого-то в лесном краю реки и в самую жару не мелеют.

Знали всё это люди и решили:

— Позовём на подмогу лес. Выстроим в степи на пути у ветра могучие полки из дубов, клёнов, сосен. Расставим отряды кустов и деревьев по оврагам, по рекам. Перегородим овраги, чтобы талая вода не могла уходить от нас в море.

Так люди и сделали.

И вот попробовал ветер опять, как прежде, прийти в степь за добычей: где землю из-под корней выдуть, где колосья на корню выжечь, где зёрна из колосьев выбить да по земле разбросать.

Только разогнался ветер, а у него на пути застава, да ещё какая — из крепких, могучих дубов!

Еле пробирался ветер через первую заставу, а за ней вторая застава, третья, четвёртая... Выбился ветер из сил, утих.

Говорит:

— Погодите, я ещё вернусь! Не удалось мне хлеб жарой погубить, так я его морозом доконаю.

Пришла зима, попробовал ветер снова на поля ударить, да не с востока, как прежде, а с юга.

Только хотел с полей снежное одеяло сдёрнуть, да хлоп лбом о лесную стену!



Лесная полоса защитит поле от ветра.

Ведь люди-то поле не с одной стороны, а со всех четырёх сторон огородили лесными стенами.

Смирился ветер.

— Перехитрил, — говорит, — меня человек.

А люди не только ветер перехитрили, но и воду.

Захотела вода с полей убежать и с собой землю унести, да не тут-то было. На пути у во-

ды — лесные полосы. Задерживает лесной войлок воду, не даёт ей уходить.

Попробовала вода в земле овраг поглубже вырыть. И тут у неё ничего не вышло. По оврагу люди посадили деревья и кусты. Держат деревья и кусты землю корнями, не дают воде её уносить.

— Ну, — говорит вода, — уйдя я из оврага в реку, а из реки в море. Только вы меня и видели.

А люди овраг перегородили, не пустили воду в море.

Разлилась вода в овраге тихим прудом.

А люди говорят:

— Не ленись, вода, поработай. Пойди-ка по канаве на огород да полей капусту и огурцы.

И ветру тоже дали работу: у ветряка крылья вертеть, воду насосом качать.

Защитили люди землю от всех её неприятелей, и стала земля-кормилица вдвое больше хлеба давать, чем прежде в самые лучшие годы.

Пришлось и земле, и воде, и ветру признать, что хозяин в степи — человек. Ну, а раз он хозяин, так надо его слушаться и служить ему верой и правдой.

Ты спросишь:

— А где же эта степь, в которой люди насаждают леса, закрепляют овраги, умиряют реки, укрощают чёрные бури?

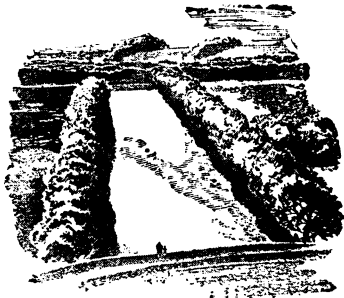
Это наша степь, в нашей стране.

Ты спросишь:

— А где же эти могучие люди, которые ведут войну с водой и ветром, с суховеями и метелями?

Это наши советские люди, наши рабочие и колхозники, инженеры и учёные.

Это они переделывают землю так, как велит наука.



Плотина в овраге сберегла воду для орошения.

И переделывают её не только на степном юге, но и на лесном севере.

На юге воды не хватает, и оттого там поля приходится орошать. А на севере воды слишком много, там часто идут дожди. И вода местами застаивается, так что получаются болота.

Эти болота осушают, отводят с них лишнюю воду. И на осушенных землях сеют хлеб и лён.

На юге почва плодородная — чернозём. А на севере много такой земли, в которой для растений не хватает пищи. И от этого растения — пшеница, рожь, клевер — голодают.

Чтобы превратить бедную почву в богатую, колхозники разбрасывают по полям навоз, известь и всякие другие удобрения или же проводят по полю глубокие борозды и бросают удобрения в борозды.

Делают это, конечно, не руками, а машинами, чтобы работа шла быстрее.

А удобрения берут такие, каких требует почва. Одной почве нужна известь, а другой известь вредна. Много хороших удобрений дают колхозникам химические заводы. Один за другим уходят с завода поезда. А в вагонах — мука или зёрнышки. Это особенная мука и волшебные зёрнышки. Они идут в пищу не людям, а растениям — пшенице, картошке, клеверу. И благодаря этой чудесной муке и этим чудесным зёрнышкам земля даёт вдвое, втрое больше льна и хлеба, чем давала прежде. Так человек у нас стал хозяином земли и на севере и на юге.

РАССКАЗ О СТАРОМ УЧЁНОМ И О ЗЛОМ ВЕТРЕ СУХОВЕЕ

В прежние времена, ещё когда твой дедушка был моложе тебя, жил у нас в стране великий учёный. С виду он казался старым, потому что у него была большая седая борода. Но держался он прямо, и гла-

за у него были молодые, зоркие. Эти глаза умели видеть то, что не всякий увидит.

Много тысяч километров прошёл и проехал учёный по нашей стране, изучая её леса, степи и горы.

Особенно часто он бывал в степи.

Ты, конечно, хорошо знаешь, что такое степь. Там редко увидишь дерево. Там, куда ни взглянешь, всюду или трава, или хлеб на полях.

Учёный бродил летом по сухой, колючей траве и думал: «Отчего весной здесь воды хоть отбавляй, а сейчас, когда она нужнее всего, её не хватает?»

Весной везде бегут по полям и оврагам весёлые ручьи. Едва успеет сойти снег, как степь покрывается цветами. Цветы сменяют друг друга. Степь делается то лиловой, то голубой, то красной.

А летом она становится некрасивой, бурой, потому что трава выгорает от жары. В полях сохнут колосья, им нечего пить. А тут ещё приходит из пустыни злой ветер суховея. Он сжигает своим дыханием хлеб на полях, заставляет сворачиваться в трубку листья на кустах. В стране начинается голод. Ведь степь кормит своим хлебом много-много людей.

Вот что думал учёный, бродя по степи.

Он любил свою родину и хотел избавить её от засухи, от голода. Но для этого надо было сначала понять, откуда взялась засуха и как её победить.

Учёный спрашивал стариков в сёлах:

— Всегда ли степь была такой, как сейчас?

И они отвечали:

— Всегда. И при дедах и при прадедах наших так было.

Старый учёный только покачивал головой.

«Нет, — думал он, — тут что-то не так. Всё на свете меняется, и степь была когда-то другой».

Какой же она была?

Чтобы это узнать, надо было научиться шагать по годам и векам не хуже, чем по земле. Учёный не был волшебником из сказки. Он понимал, что пройти по



Учёный расспрашивал стариков в селах.

дороге времени тысячу лет вглубь прошлого труднее, чем пройти тысячу километров пути. Но это было нужно для науки. И учёный сумел этому научиться.

Он приглядывался в степи ко всему — к зверям и птицам, к оврагам и рекам, к цветам и травам. Он замечал каждую норку, давно брошенную своим хозяином, сурком, и засыпанную землёй. Он внимательно всматривался в далёкую, уходящую цепь холмов-курганов.

Учёный знал: где поднимается среди ровной степи зелёный курган, там степь была и тысячу лет назад. Когда степные жители хоронили в старину своих вождей, они насыпали на могиле высокий холм, чтобы его издали можно было заметить. А в лесу курганов не бывает. Чего ради стали бы их там насыпать? Ведь их всё равно из-за деревьев не было бы видно.

А норы степных грызунов, оставшиеся под землёй, тоже были для учёного знаком, что здесь и в древние времена была степь.

«И всё-таки, — думал он, — степь не всегда и не везде была голой, безлесной. Ведь вот же находят глубоко в земле рога оленей, длинные, загнутые бивни мамонта. Олень любит места, поросшие лесом. И косматый мамонт, похожий на слона, только гораздо больше ростом, тоже не жил в открытой степи.

Значит, ещё до того, как в степи стали насыпать курганы, там росли местами большие леса. От этих лесов уцелели кое-где остатки — словно лесные острова среди травяного моря».

Учёный ходил по высокому, крутому берегу степной речки Безводовки и удивлялся: кажется, не широка река, узкой ленточкой струится она где-то внизу. А какую широкую и глубокую дорогу прорыла она себе в степи — вон как далеко другой берег! Речная долина для этой Безводовки — всё равно что слишком просторное платье с чужого плеча.

Учёный нагибался и поднимал гальку, гладкую и закруглённую, как обмылок.

Кто её так обмыл, обточил? Конечно, река — больше некому. Но река ведь течёт глубоко внизу. Как же попала сюда, наверх, эта галька и ещё много других таких же галек?

Видно, вода в реке стояла когда-то гораздо выше, чем сейчас.

Это было очень давно — ещё раньше, чем люди дали реке имя. Разве назвали бы они глубокую, полноводную реку Безводовкой?

У этой Безводовки в степи много сестёр, похожих на неё: Сухая Оржица, Сухая Липянка, Сухая Голтва, Нетеча, Нетяга. Сухая — оттого, что летом пересыхает, Нетеча — оттого, что и течь там нечему, Нетяга — значит, не тянет: по ней и щепка не проплывёт.

Так имена рек, курганы, засыпанные норы, бивни мамонта, гальки на берегу и ещё много-много других

понятных учёному знаков рассказывали ему, какой степь была прежде. Его глаза умели видеть то, что другие не замечают.

Что же он видел, когда шёл по векам назад — в прошлое?

Он видел, что прежде степь была совсем другой. Могучие леса поднимались во многих местах, где теперь и одно деревце — редкость. Реки были полноводнее. В нераспаханной, нетронутой степи земля была покрыта густым войлоком старой, истлевшей травы. И сквозь этот войлок каждой весной прорывались новые зелёные стебли.

Степь тогда не страдала от жажды. Лес на высоких местах между реками не давал снегу чересчур быстро таять и стремглав убегать в реки. Талая вода день за днём впитывалась в почву. Густой травяной войлок, как губка, всасывал воду и берёг её на лето. Оттого-то и выростала в степи трава по грудь человеку.

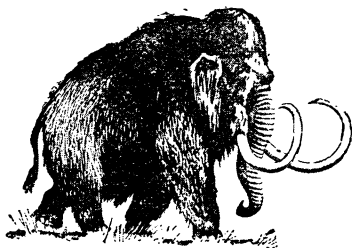
Но люди вырубали леса почти сплошь. И некому стало защищать снег от горячих лучей солнца.

Люди распахали степь, и земля осталась без своей одежды из травяного войлока.

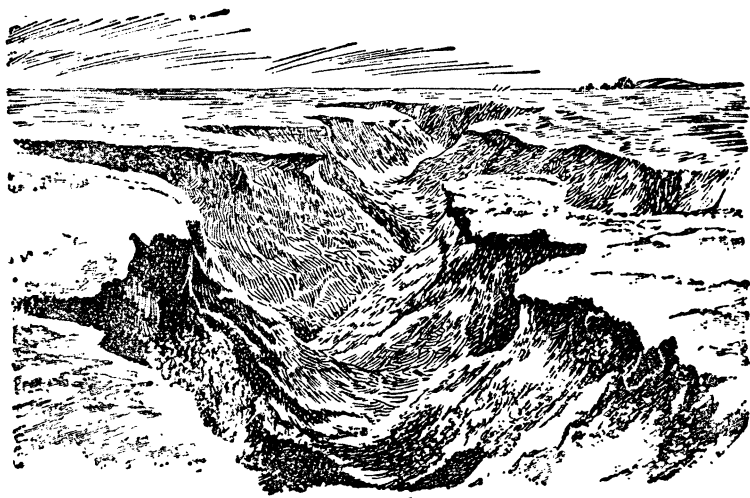
Снег стал быстрее таять, быстрее сбегать в реки. А в реке вода тоже не оставалась на месте — она уходила дальше к морю, где и без того воды вдоволь.

Весело бежали ручьи. Но невесело от этого становилось людям. Ручьи уносили с собой не только воду, но и землю, комки и пылинки почвы.

Ручьи не воровали потихоньку, а грабили открыто, на глазах у всех стаскивали почву, засоряли ею реки. Реки ташили, что могли, дальше к морю.



Там, где теперь степь, жили когда-то косматые мамонты.



Весенние ручьи прорывали бороздки, которые со временем превращались в глубокие овраги.

Морским травам это было, конечно, выгодно. А траве и колосьям, которые росли на земле, приходилось плохо: им меньше оставалось еды.

Ручьи бежали по бороздкам, по рытвинам и делали их всё глубже, прорывали себе русло. Смотришь, бороздка превратилась в глубокую промоину, а промоина — в овраг. Всё шире делался овраг, всё круче были его бока. Целое лето сосал овраг воду из полей, а ведь воды и без того не хватало для ржи и пшеницы.

Вот что увидел учёный, когда пошёл назад, в прошлое, по дороге времени.

Но учёный умел шагать не только в прошлое, но и в будущее.

Он верил, что придёт время, когда люди у него на родине станут разумными хозяевами земли.

Они поймут, что лес в степи — их друг, а суховей — враг. Значит, чтобы не пускать суховей на поля, надо загородить ему дорогу лесными стенами.

Не рубить лес нужно в степи, где он ещё остался, а насаждать там, где его нет.

Придёт суховей из пустыни, а перед ним зелёная,

кудрявая стена из дубов, клёнов, сосен. И стена не тонкая, а толстая, во много метров толщиной. Станет сухой продирается сквозь стену. Зашумит стена всеми своими ветвями, разобьёт воздушный поток на маленькие струйки.

В лесу всегда тенисто, прохладно, сыро. Значит, горячий ветер, придя в лес, будет там остывать, делаться не таким сухим и горячим.

Так лесные стены будут защищать поля от их врага — суховея.

Весной лес будет беречь и копить снеговую воду, чтобы она не тратилась сразу, чтобы её и на лето хватало.

Но это ещё не всё. Чтобы избавить степь от засухи, надо загородить овраги плотинами: пусть не сосут воду из земли, пусть сберегают для полей воду.

Так в оврагах появятся пруды. А из прудов можно будет брать воду для полей, для огородов, для бахчей — где растут арбузы и дыни.

Вот что надумал учёный, когда бродил по степям.

Надо тебе сказать, что как раз в это время — лет шестьдесят назад — случилась в стране небывалая засуха. Хлеб в степи весь сгорел. Крестьянам нечего стало есть.

Люди заваривали кипятком сорную траву — лебеду. Получалось что-то вроде грязи. В эту грязь всыпали немножко муки. Ведь каждую горсточку муки надо было беречь — мука-то была на исходе. Добавляли ещё земли и золы, чтобы больше вышло теста, и пекли хлеб.

Проешь такого хлеба — вырвет. Даже куры от него дохли. Люди ели хлеб из сорной травы, а потом болели и умирали.

Не мог старый учёный смотреть спокойно на народное горе, на измученных, голодных людей, которые толпами приходили из деревни в город и просили под окнами: «Подайте голодающим!»

Учёный понимал, что надо сделать, чтобы голод не мог больше повториться.

Он написал об этом книгу, которую назвал «Наши степи прежде и теперь». В этой книге он говорил, какая степь была прежде, какой она стала и какой она должна быть.

В те времена, как ты знаешь, в России ещё был царь. Очень много земли принадлежало помещикам.

Каждый помещик хозяйничал как хотел. Когда ему нужны были деньги, он рубил у себя в поместье лес и продавал. И никто ему не мог этого запретить.

Из года в год на земле сеяли хлеб. А это было вредно для земли. Полям не давали отдыха, пахали и перепаживали их, пока все комки в почве не обращались в пыль.

А комки в почве — не зря, они очень нужны. Комки берегут воду. В комковатой почве лучше и быстрее идёт работа мельчайших существ — бактерий, которые превращают мёртвые стебли и корни в пищу для растений.

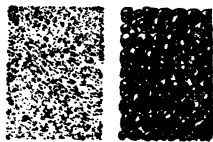
Чтобы в почве были комки, надо вместо хлеба сеять иногда на поле многолетнюю траву. Под травой поле снова на время становится травяной степью. Смотришь, почва оправилась, стала комковатой, и тогда опять можно сеять хлеб.

Но помещикам это было невыгодно. Им гораздо выгоднее было из года в год сеять хлеб и продавать зерно.

А крестьяне были неграмотные, они не знали, что такое наука о земле, о почве. Да если бы и знали, что могли они сделать на своих жалких клочках земли, которую они ковыряли дедовской сохой!

У них только и в мыслях было, как бы не помереть с голоду.

Старый учёный писал в своей книге, что плохие хозяева не доведут страну до добра. Он напоминал, что без науки от голода не избавишься. Он говорил помещикам: «Это преступ-



Слева нарисована земля, которая обратилась в пыль, а справа — комковатая.

ление — думать только о своей выгоде и идти против науки, против того, что нужно всему народу».

В другое время никто бы и не обратил внимания на советы старого учёного. Но тут как раз был страшный голод. Царские чиновники испугались. Они дали старому учёному для опытов кусок степи между реками Волгой и Доном. Место это называется Каменная Степь. Там суховеёв был в те времена особенно частым гостем.

Учёный поселился в Каменной Степи в маленькой хатке, крытой соломой. Эта хатка и сейчас ещё цела.

В степи началась работа. Там, где указывал учёный, сажали деревья. В оврагах устраивали пруды.

Деревья сажали полосами. А между полосами остались четырёхугольники для полей.

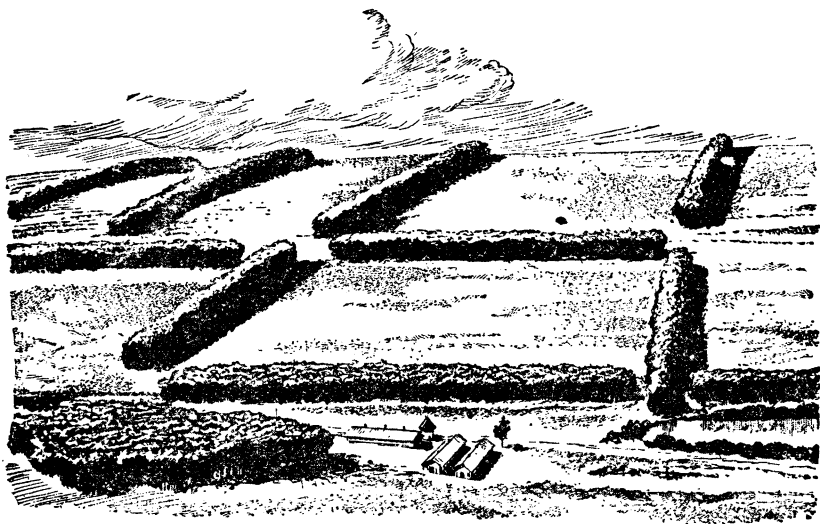
Но дело оборвалось, едва успев начаться. В царской России одни чиновники ведали полями, а другие — лесами. И они никак не могли между собой сговориться.

Старый учёный объяснял им:

— Лесные полосы мне нужны для того, чтобы защищать поля от суховея. Дайте мне деньги на опы-



Хатка в Каменной Степи, в которой поселился старый учёный.



Вот как выглядят с самолёта лесные полосы в Каменной Степи.

ты, чтобы можно было вспахать и засеять землю в Каменной Степи между лесными полосами.

Но одни чиновники говорили:

— Нам нет дела до полей. Мы только лесами ведаем.

А другие тоже ничего слышать не хотели:

— Нам нет дела до лесов. Мы только полями ведаем.

Год шёл за годом, а чиновники всё не могли между собой столкнуться.

Старый учёный заболел — и от огорчения и от того, что уж очень много приходилось ему работать и бороться, защищая любимое дело.

А после смерти учёного дело и совсем заглохло.

Теперь в Каменной Степи всё уже не такое, как когда-то.

Если посмотреть с самолёта, сразу бросаются в глаза тёмные лесные стены и четырёхугольные поля между ними.

Где зияли, как открытая рана, овраги, теперь тенистые кусты и деревья наклоняются над прудами. А по прудам плавают стайками гуси. Где была бурая, выгоревшая от солнца трава, теперь высоко колосится отборная пшеница или поворачиваются к солнцу тысячи золотых головок подсолнечника. Жёлтые нивы чередуются с зелёными прямоугольниками земли, покрытыми многолетней травой.

Здесь всё делается, как велит наука. Суховею сюда вход воспрещён. В самое сухое лето поля, бахчи, огороды дают здесь много пшеницы, ржи, арбузов, дынь, огурцов!

А если бы ты снова сел на самолёт и полетел над степью дальше, ты во многих местах увидел бы и лесные полосы, защищающие поля от суховея, и овраги, заросшие деревьями, и пруды, и оросительные каналы. И глядя на всё это, ты, наверное, вспомнил бы имя старого учёного — Василия Васильевича Докучаева, который когда-то бродил по степи и думал, как её переделать.

РАССКАЗ О КУСТАХ И ДЕРЕВЬЯХ

Не бывает леса без деревьев. Но в лесу должны быть не только деревья. Чтобы лес рос хорошо, ему нужны и кусты: жимолость, шиповник, акация, смородина.

Зачем нужны лесу кусты?

Чтобы ты это понял, мы расскажем тебе историю о том, как в прежние времена в Германии люди вздумали навести порядок в одном большом лесу.

Когда хозяйка приводит в порядок дом, она берёт щётку и выметает из комнат бумажки, окурки, хлебные крошки. Потом она сметает пыль и ставит на место стулья, которые разбрелись за день по всей комнате. Она успокаивается только тогда, когда все вещи



Главный лесничий приказал вырубить все кусты.

водворены на свои места, пол чисто выметен, всё лишнее убрано.

Главный лесничий, которому вздумалось навести порядок в лесу, тоже решил, что надо подмести весь лес под метёлку и убрать из него лишнее. А что в лесу лишнее?

Главный лесничий рассуждал так. Лес — это деревья. Значит, лишнее в лесу всё, кроме деревьев. Кусты и трава — лишние: ведь их корни сосут из земли воду, отнимают воду у деревьев. Опавшие листья, бурелом, валежник — лишние: ведь они только засоряют лес.

По приказу главного лесничего десятки рабочих принялись расчищать, убирать и подметать лес. Первым делом они собрали в кучу и сожгли все гниющие листья, все сухие ветки и сучья. Потом взялись за кусты. Плохо тут пришлось боярышнику, крушине, бересклету, которые росли у подножья деревьев. Всех их вырубили и спалили люди.

Чисто и просторно стало в лесу, как в доме перед праздником после большой уборки. Где деревья были вырублены, там люди новые посадили, и не как попало, а правильными рядами.

Стоят деревья в лесу, словно стулья у стен. На земле нет ни соринки. Главный лесничий ходит и любит-ся. Вот теперь, думает, будет в лесу порядок.

Прошёл год, второй, третий. Стал главный лесничий замечать, что в его аккуратном, прибранном лесу что-то неладно. У сосен верхушки поредели. На дубах, на липах листва сделалась редкая, сквозная. Куда ни помотришь, везде сухостой, везде торчат, словно мётлы, высохшие, голые деревья. Поперёк тропинок лежат, как мёртвые тела после боя, поваленные бурей стволы. До осени ещё далеко, а земля уже покрыта жёлтыми листьями. Давно ли в лесу люди порядок навели, а в нём опять беспорядок, да ещё хуже прежнего.

Призадумался главный лесничий:

«Что же тут такое случилось? Отчего в лесу деревья стали сохнуть? Мы ли их не берегли, мы ли не ухаживали за ними!»

А случилось в лесу вот что. Когда принялись люди подметать лес, вывели они и то, что следовало, и то, что не следовало. Мёртвые сучья, валежник, сухостой убрать нужно было, а вот кусты вырубать было незачем. Люди думали: главное в лесу — деревья, а кусты совсем не нужны. А на поверку вышло, что без кустов и деревьям стало плохо. Когда вырубали кусты, стали сохнуть деревья.

Но при чём же тут кусты?

А вот при чём.

Лес — это не просто лес, это город с тысячами жителей. Дома в этом городе — норы и гнёзда. Жители — звери и птицы. Одни птицы строят свои дома на деревьях, другие — в подлеске, в кустах. И таких птиц, которые живут в кустах, очень много. Увидеть их не так-то легко: не успеешь заметить птицу, как она уже



Листья различных кустов. Слева — жимолость, потом шиповник, боярышник, смородина, бересклет.

юркнула в середину куста. Зато слышно её на весь лес. У каждой своя песенка, по которой сразу можно узнать, как её зовут.

И вот, когда люди вырубili кусты, улетели в другие леса птицы, которые гнездились и прятались в кустах. Тише, скучнее стало без них в лесу.

Но это ещё полбеда. Хуже было другое: оттого, что меньше осталось птиц, начали в лесу сохнуть деревья.

Но при чём же тут птицы?

А вот при чём.

Птицы в лесу не сидят на ветках без дела. С утра до ночи обшаривают они стволы, ветки и листья, по своему наводят в лесу порядок. Как завидят жука или гусеницу, сразу хватают в клюв и несут птенцам в гнездо. А птенцы — народ крикливый, прожорливый. Растут они быстро, и еды им нужно много, только успевай приносить.

Пока птиц в лесу было много, они каждый день тысячами истребляли жуков и гусениц. А когда птицы улетели, началось для жуков и гусениц привольное житьё, развелось их видимо-невидимо.

Вот деревья и начали сохнуть, оттого что жуков и гусениц развелось слишком много.

Ведь для жуков и гусениц дерево — это накрытый стол. Одни из них листья едят, другие корни обглаживают.



*Чтобы прокормить птенцов,
нужно наловить много жу-
ков и гусениц.*

Если этих незваных гостей во-время от стола не оттащить, съедят они всё, что на столе, да и самый стол.

Развелось их много в лесу, и напали они на деревья целыми полчищами.

Первыми набросились на деревья гусеницы: объели листья, обгрызли корни.

А разве дерево может жить без листьев, без корней? Листьями оно свет и воздух ловит, корнями воду сосёт. Стали деревья сохнуть без света и воздуха, слабеть от жажды и голода. А у слабого дерева врагов больше, чем у сильного. Как только стали деревья слабеть, появились у них новые враги: жуки-короеды.

Забрались жуки-короеды под кору, принялись выгрызать под корой длинные извилистые ходы. Грызут жуки дерево, опилки на спине, как на тачке, выносят.

Если бы дерево было сильное, здоровое, оно живо справилось бы с жуками-короедами: оно затопило бы их, залило под корой клейким, тяжёлым соком. Но ведь дерево-то уже было не такое, как прежде, до нашествия гусениц. Высохло оно от жажды и голода, соков в нём меньше осталось. И помочь дереву некому: ведь птицы-то улетели.

А тем временем жуки-короеды делают своё дело — грызут. И вот уже сомкнулись под корой ходы, опоясали кольцом дерево. Перерезали жуки-короеды путь от корней к листве, не пройти больше под корой живому, целебному соку.

Облетели на деревьях листья. Стоят деревья в лесу, не падают, да уже не живые, а мёртвые.

Но и мёртвых



Ходы жука-короеда под корой.

не оставляют враги в покое. Вслед за жуками-короедами приходят жуки-усачи. Усы у них длинные, длиннее всего тела.

Глубоко забираются усачи в самую древесину, всю её пронизывают своими ходами.

Так жуки и гусеницы губят дерево. В несколько лет погубили они чуть ли не половину деревьев в лесу.

Вот что случилось, когда люди кусты вырубали.

А отчего люди кусты вырубали?

Оттого, что они из-за деревьев леса не видели.

Главный лесничий думал, что лес — это одни только деревья. А лес — это и деревья, и кусты, и птицы, и жуки, и гусеницы.

Все растения и животные в лесу словно в одну общую игру играют. И надо было разузнать правила этой игры, прежде чем наводить в лесу порядок.

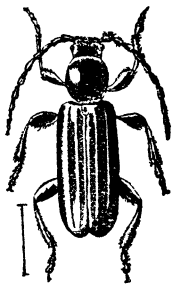
Попробовали люди бороться с жуками и гусеницами. Обмазали стволы клеем, чтобы гусеницы к клею прилипали. Опрыскали листву и хвою ядовитой жидкостью. Да только поздно люди спохватились. Слишком много развелось жуков и гусениц. Никак было всех не извести.

Пожалел тогда главный лесничий, что он приказал кусты вырубать. Сколько в кустах было птиц! Не срубили бы кустов, не улетели бы птицы.

Вот, значит, какую беду наделали в лесу люди, когда вырубали кусты.

Мы таких ошибок не делаем. У нас в стране работа идёт так, как велит наука. А наука говорит, что всё в природе связано. Об этой связи нельзя забывать, когда перестраиваешь природу.

Мы знаем, что лесу нужны и кусты, и птицы, и даже муравьи. Дятел — это не просто дятел, а лесник.



Жук-усач. Чёрточка на рисунке показывает его величину.

Он ходит по дереву да постукивает: «А нет ли тут вредителя? Я его съем!» Муравьи тоже за порядком следят: всяких вредных жучков и гусениц поедают.

Если ты хочешь быть защитником леса, помни, что надо беречь и деревья, и кусты, и птиц в лесу. Не давай рубить деревья, где это запрещено, не давай ломать кусты, разорять птичьи гнёзда и муравейники.

ВОЙНА В ЛЕСУ

Когда ходишь по лесу, кажется, что каждое дерево стоит само по себе, словно ему нет дела до соседей. А на самом деле деревья могут и враждовать и дружить между собой.

Вот где-то в еловом лесу люди вырубili весной деревья. На полянке уцелели только маленькие ёлочки. Пока живы были их матери, ёлочкам не страшны были утренние заморозки. Раскидистые плотные ветви взрослых елей прикрывали землю зелёной кровлей, не давали земле быстро остывать.

Но плохо пришлось ёлочкам, когда они остались без защиты. Заморозки стали губить их почки, их тронувшиеся в рост побеги.

Зато траве стало привольно. В тенистом лесу ей было не житьё, а на открытом месте она принялась быстро разрастаться.

Появились и новые поселенцы. Они не пришли по земле, а прилетели. На поляну спустились летучие семена берёзы и осины. Семена дали всходы. И эти всходы стали быстро подниматься. Утренники берёзе и осине были не страшны — ведь теперь землю прикрывала трава. Реденькое это было одеяло, а всё-таки лучше, чем ничего.

Берёзы и осины росли всё выше и выше, пока их ветки не сомкнулись.



Летучие семена осины и берёзы дали всходы.



Берёзы и осины росли всё выше и выше, пока их ветки не сомкнулись над ёлками.

Получилась сплошная зелёная крыша. Под этой крышей и днём было темно, как в сумерки. Маленьким ёлочкам, всё ещё ютившимся где-то внизу, темнота была не страшна — ведь ель тени не боится. А траве без света плохо стало. Она начала погибать. Её гниющие стебли смешивались с листьями, падавшими с деревьев.

Теперь уже не трава, а рыхлая подстилка из гниющих листьев и стеблей укрывала тол-

стым пуховиком землю от холода.

Тут-то и началась — в тепле и полумраке — привольная жизнь для ёлочек. Берёзы и осины с каждым годом росли всё медленнее, а ёлочки так и тянулись вверх, пока не переросли своих соседок.

Берёза ещё пробовала бороться. Когда дул ветер, она хлестала ель своими ветвями, секла её хвою, и хвоя начинала местами желтеть и осыпаться. Но это уже не могло помочь берёзе. Ель перегнала и её и осину. Под тенистым пологом еловых ветвей берёзе и осине осталось только помирать: ведь они тени боятся.

Так ель снова стала хозяйкой в лесу.



Ёлки переросли и берёзы и осины и сами стали хозяевами в лесу

Был и другой случай, когда между деревьями началась война.

Посадили как-то в лесу вперемежку дубы и ясени. Дуб и ясень друг на друга не похожи. Дуб, пока он маленький, растёт медленно, а ясень — быстро.

Хоть и были они однолетки, а ясень скоро перерос дуб и заслонил от него солнце своими раскидистыми ветвями.

Плохо тут пришлось дубу. Он ведь любит расти с открытой головой, чтобы солнышко освещало ему самую макушку.

Стал дуб к свету тянуться то влево, то вправо. Весь искривился, да толку от этого никакого не вышло: никак не удавалось ему просунуть голову между ветвями ясеня и выбраться к солнцу.

Захирел дуб, весь лишаями покрылся. Был он ещё совсем молодой, а можно было подумать, что он уже старичок.

И света ему не хватало, да и воду у него ясень перехватывал своими корнями.

И кончилось дело тем, что дуб совсем засох.

Но и ясеню недолго пришлось радоваться победе.

У него и у дуба был общий враг, хоть и невысокий ростом, а опасный.

Враг этот — трава. Где травы много, там молодые деревца плохо растут: трава у них воду отнимает. Пока дуб был жив, траве житья не было. Ведь у дуба листья большие, листва густая. Тень от такой листвы ложится на землю тёмная, сплошная. А трава не любит тени. Ей ведь тоже свет нужен.

И вот, когда дуб погиб, ясеню



И дело кончилось тем, что дубок совсем засох.

стало трудно в одиночку воевать с травой. Ведь у ясеня хоть и раскидистая верхушка, а сквозная. Тень от ясеня падала на землю не сплошная, а редкая. Стало траве больше доставаться света, она и ожила.

Как разрослась трава да принялась вовсю сосать воду из земли, плохие времена настали для ясеня.

Пить ему надо, а воды для питья не хватает.

Ослабел ясень. Труднее ему стало с врагами бороться. Напали на ясень жуки и гусеницы, принялись глотать его кору и листья.

Так бы он и погиб, если бы не подоспели к нему на помощь птицы. Они повели борьбу с жуками и гусеницами, и ясеню сразу легче стало.

Но птицы ещё и другую услугу ему оказали. Они нечаянно посеяли семена кустарников.

Ведь когда птицы едят семена, они то и дело роняют на землю то одно семечко, то другое.

Выросли из семян кустарники, принялись траву своей тенью глушить. Раньше ясень с травой один на один сражался. А теперь у него союзники появились — хоть и небольшие, да сильные.

Одолели ясень и кустарники общими силами траву и стали в лесу жить да поживать.

Узнали об этом люди и решили: зачем ждать, пока птицы семена посеют. Надо нам в другой раз самим кустарники сеять, чтобы они помогали деревьям воевать с травой. И дуб тоже незачем сажать рядом с ясенем, раз они между собой враги. Надо, чтобы они подальше друг от друга были.

Так люди разобрались в том, кто кому в лесу друг, а кто враг.

И теперь, когда у нас сажают в степи лесные полосы, люди заранее заботятся о том, чтобы у деревьев было побольше друзей и поменьше врагов.

Взять хотя бы скворцов. Сколько они за лето поедают вредных гусениц!

Но скворец не станет жить в лесной полосе, если для него не приготовить заранее хороший дом...

Вот только что прилетевший скворец деловито осматривает приготовленную для него дачу. Он заглядывает в круглую дырочку, словно в окошко: не поселился ли там уже кто-нибудь. Но дача никем не занята. Скворец забирается внутрь: только чёрный хвост торчит из окошка. Через миг он вылетает из скворешни и садится рядом на ветку берёзы. Всё как будто подходит ему. Дача удобная. Над окошком — «летком» — навес: значит, дождь не будет попадать внутрь. Леток устроен достаточно высоко над полом: если кошке вздумается просунуть в него лапу, она не сможет достать до птенцов. Ведь они-то будут сидеть в самом низу. Дача в хорошем месте — поблизости пруд, куда можно будет летать на водопой.

Будут и соседи. Рядом на берёзах — такие же дачи для скворцов, целый птичий посёлок. Не сдобровать сороке, если она попытается утащить скворчонка. Все соседи слетятся, чтобы её отогнать.

Дача снята, и скворец принимается за уборку: выкидывает из скворешни мусор.

Покончив с этим делом, он садится на самую верхушку берёзы, хлопает крыльями, изгибается, распевает все самые нежные песни, какие только знает:

— Прилетай, жена, всё готово!

Придёт время — скворчиха высидит птенцов, и скворцу станет не до песен. У родителей одна забота: растить детей.

Бывает, что скворцы падают от усталости, несчётное число раз летая взад и вперёд за кормом для птенцов. И немудрено: птенцы быстро растут, им много надо еды.

Скворец и не догадывается,



Скворец у своей дачи.

что он не только о птенцах заботится, но и помогает людям: спасает огороды, сады, леса от вредных гусениц. За свою дачу он платит усердной работой.

Таким же полезным делом заняты и многие другие обитатели леса: синицы, королюки, зяблики. Когда сажают лесную полосу, заботятся и о том, чтобы в ней селились птицы.

Но тут вот что плохо: птицы любят гнездиться там, где они родились, где жили их предки. Каждой весной они пролетают тысячи километров над сушей и морем, чтобы вернуться к себе домой, в родные места.

Как же сделать, чтобы новые жильцы возвращались весной в лесную полосу, а не туда, где они родились и выросли?

Воробьи-то, небось, не заставят себя долго ждать. А вот зябликов придётся приманить.

Тут люди идут на хитрость, чтобы приучить крылатых помощниц к новым местам. Подкладывают яйца зябликов в гнёзда воробьёв. За лето воробей и воробьяха выведут и выкормят подкидышей. Они и не заметят, что дети у них какие-то странные.

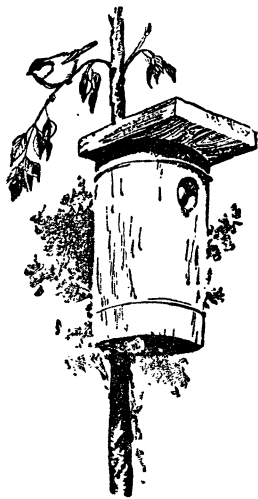
Осенью молодые зяблики улетят на зимовку, а следующей весной вернуться туда, где они родились, — в лесную полосу.

Или взять синиц.

Они устраивают гнёзда в дуплах.

А в новой лесной полосе все деревья молодые, здоровые. Дуплистых деревьев там нет.

Как же там для синиц квартиры приготовить? Не портить же для этого здоровые деревья!



Дуплянка для синиц.

Тут можно вот как поступить: заменить дупла дуплянками. Взять обрубок дерева и выдолбить его внутри, а потом повесить на ствол.

Так люди вмешиваются в войну, которая идёт в лесу: помогают деревьям воевать с жуками, с гусеницами, с травой.

РАССКАЗ О ХРАБРОМ КАНДЫМЕ

Есть у нас в стране песчаная пустыня Кара-Кумы. Идут по пустыне высокие песчаные горы, засыпают всё, что встречается на пути. Дом попадается — они дом похоронят. Дерево попадается — они и дерево не пощадят.

Уходят люди из селений, покидают свои дома, оставляют сады на волю песка и ветра.

Первыми погибают в садах персики и абрикосы. Они засыхают ещё раньше, чем песок дойдёт до середины ствола.

Дольше всех держится дерево карагач. Но и от него остаётся только сухой пень, когда пройдёт песчаная гора.

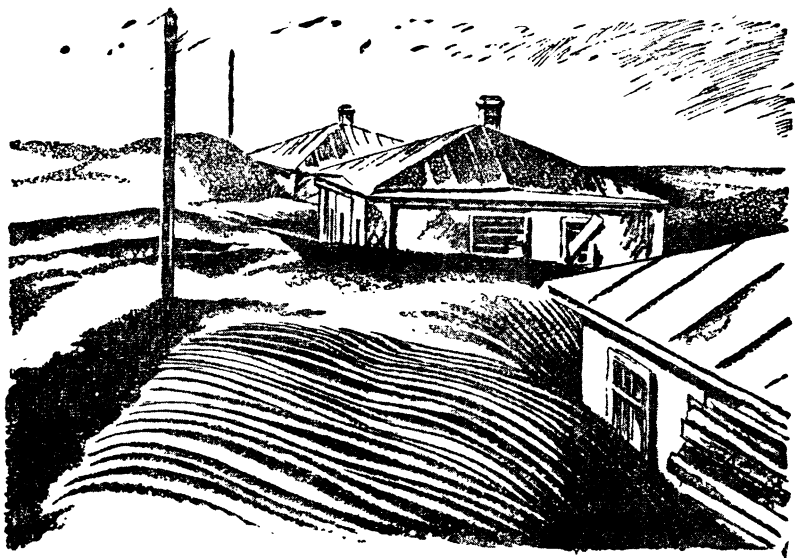
Люди строят новые дома подальше от песков. Но пески идут следом за ними.

Чтобы остановить песок, люди возводят вокруг домов высокие глиняные стены.

Идёт песок на приступ, подступает под самую стену. Помогает ветер песку, громоздит его всё выше и выше. Вот-вот перевалит песок через стену, возьмёт крепость. Но защитники крепости уже строят над старой стеной новую. Всё выше и выше делается стена, а песчаная гора тоже растёт и всей тяжестью налегает на стену.

Не много весит песчинка. Но песчаная гора весит тысячи и тысячи пудов.

И вот навалилась гора на стену, рухнула глиняная стена, и песок устремился в крепость. Кто его теперь остановит?



Песок наступает на селение.

Хозяйничают песок и ветер в пустыне, никому не дают житья. Не то что людям, даже травам и кустарникам трудно жить в пустыне Кара-Кумы. Трудно расти кустарнику на песке, когда песок уходит из-под корней.

Что сто́ит ветру, сильному ветру в пустыне, выбить песок из-под корней, выдернуть куст, уложить его на песок мёртвым?

Бывает, принесёт ветер в пустыню, словно для забавы, несколько семян. Кинет их на песок: растите! А потом сам возьмёт да занесёт их песком.

Выглянет из семени стебелёк, ищет дорогу к свету, не может пробиться. А если и удастся ему пробиться на волю, надвинется песчаная волна и похоронит его под собой.

Но есть в пустыне Кара-Кумы кустарник кандым, который умеет воевать и с песком и с ветром.

Приходит кандым в пустыню не тихонько, не шагом, а прыжками.

Семена кандыма спрятаны в круглый орешек. Когда дует ветер, прыгает орешек, как мячик, несётся вперёд скачками всё дальше и дальше.

Летит и песок следом, гонится за орешком. Но песок тяжелее, песку не догнать орешек, не засыпать.

Так при первой же встрече удаётся кандыму обмануть, перехитрить врага.

Но одно дело прийти в пустыню, а другое дело в ней остаться и не погибнуть. Вырастет куст из семени, из орешка. Как спасётся он тогда от песчаных гор?

Куст ведь не может бегать и прыгать. Надвинется гора — и ничего не останется от кандыма. Похоронит она его заживо, как хоронит персики и абрикосы в садах.

Но кустарник кандым не так-то легко засыпать. У кандыма не такие ветки, как у персика или абрикоса. Ветки у него тонкие, и на ветках нет листьев.

Когда надвигается песок, кандым не борется с ним, не пробует его остановить. Он пропускает песок сквозь ветки: проходи своей дорогой!

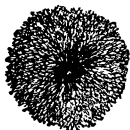
И приходится песку убираться ни с чем.

Не нравится это ветру. Дует он всё сильнее и сильнее, выдувает песок из-под корней.

Хорошо, если кандым успел разрастись, глубоко пустить корни в песок. Тогда ветру с ним ничего не поделать.

Но если кандым ещё не укрепился на новом месте, трудно ему тогда устоять. Схватит его ветер, выдернет с корнями, уложит на песок. Как тогда ему не погибнуть?

Но кандым не хочет умирать. Лёжа на песке, выпускает он новые корни, цепляется корнями за убегающий песок,



Семена кандыма.

останавливает его, собирает под собой, сам себе создаёт почву.

Разозлится тут ветер, нагонит гору песку, завалит кандым песком.

А кандым и тут не сдаётся. Он и под песком продолжает расти.

Подсыпает ветер к вершукке горы всё новые и новые песчинки. А куст в горе втихомолку растёт и растёт.

Дорос до самого гребня горы и выглянул на белый свет из песка.

Подул ветер снова, погнал песчаную гору дальше. А гора не слушается. Держит её кандым своими корнями и стеблями, не пускает.

И гора уходит с уроном, оставив на месте добрую половину.

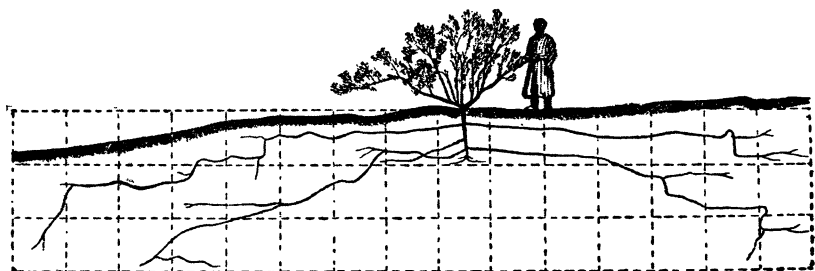
Не хотел песок уходить добром, пусть остаётся на месте!

Так кустарник кандым борется с песком и ветром.

Узнали об этом люди, стали сеять в пустыне семе-



Молодой куст кандыма, из-под которого ветер выдул песок, сумел всё-таки пустить корни и удержаться.



Далеко расходятся корни кизыл-кандыма. Здесь каждая клетка равна 1 метру.

на кандыма и других кустарников, которые тоже умеют бороться с песком.

Идут вперёд кустарники, останавливают песок. А за ними идут люди и на побеждённом песке строят свои дома и насаждают сады.



Волшебный
сад





ВОЛШЕБНИК

Есть у нас в стране город Мичуринск. А в Мичуринске есть сад — большой, как лес.

Весной, когда сад цветёт, можно подумать, будто огромное бело-розовое облако опустилось на землю. А осенью на деревьях так много ярких плодов, что из-за них местами и листвы не видно.

Большие сады есть и в других местах. А такого сада, как в Мичуринске, нет нигде в мире.

Это волшебный сад. Там растут диковинные плоды, небывалые цветы и ягоды.

В этом саду вырастили грушу слаще мёда. Если пить чай с такой грушей, не нужно сахара.

Там есть лилия, пахнувшая фиалкой, роза с запахом гвоздики, жасмин с земляничным ароматом.

Там есть сказочные деревья: полувишня-получерёмуха, полуслива-полуабрикос.

Растёт в волшебном саду рябина, но не простая, а особенная.

Кто не видел рябины! Осенью, в холодные, пасмурные дни, весело смотреть на её яркие, словно огнём горящие кисти. Девочкам она дарит красивые, хоть и



Малина, которая растет в Мичуринске, в два раза крупнее, чем на этом рисунке.

недолговечные бусы. Мальчики стреляют рябиной из самодельных духовых ружей. Но попробуйте взять её в рот. Она такая терпкая и горькая, что даже любители — и те морщатся.

Вот если бы случилось такое чудо, чтобы рябина стала сладкой!

Это чудо случилось в волшебном саду. Там на рябине растут кистями, словно виноград, темнокрасные сладкие плоды.

И карабкаться за ними высоко не приходится. Рост у дерева маленький. Рябина словно приглашает: стол накрыт, ешь сколько хочешь.

Такое же чудо произошло и с тёрном.

Терновник известен своими колючками. Он так колется, словно защищает от воров бог весть какие сокровища. А сокровищ-то у него никаких и нет. Растут на нём плоды мелкие, терпкие, невкусные.

Говорят: нет розы без шипов. А много ли толку было бы от розового куста, если бы на нём были одни только шипы и не было роз!

Но в волшебном саду тёрн тоже стал волшебным. На нём выросли крупные, сладкие темносиние сливы.

И тёрну дали здесь новое, почётное название: тёрн сладкий.

Есть в волшебном саду дерево, на котором висят большие зеленовато-жёлтые плоды.

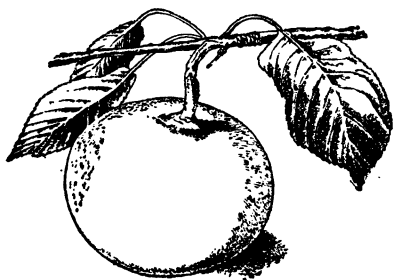
Как-то раз увидели эти плоды два мальчика.

Один сказал:

— Это яблоко.

А другой стал с ним спорить:

— Нет, это самые настоящие груши. У яблока



Ренет бергамотный.

гой, — он и грушу напоминает.

Мальчики спросили садовника:

— Как же этот плод называется?

Садовник ответил:

— Ренет бергамотный.

— Ну вот, — сказал первый мальчик, — вышло по-моему. Все знают, что ренет — это такое яблоко.

— Нет, — сказал другой. — Вышло не по-твоему, а по-моему. Ведь бергамот — это груша.

Пошли мальчики опять к садовнику, чтобы спросить его, что же такое ренет бергамотный — яблоко или груша?

— Это такой сорт яблок, — сказал садовник, — но только вырастили его на грушевом дереве...

Есть в волшебном саду и другие удивительные груши и яблоки.

Взять хотя бы антоновку полуторафунтовую. Само название говорит, что это яблоко весит полтора фунта — шестьсот граммов. Тебе пришлось бы его обеими руками держать, как арбуз, а то, пожалуй, не удержишь.

Обыкновенное яблоко ря-

ножка сидит глубоко в ямке. А тут, как у груши, вместо ямки — бугорок.

Чтобы решить спор, мальчики разрезали плод пополам и попробовали на вкус.

— Моя правда, — сказал первый мальчик: — вкус у него, как у яблока.

— Нет, — сказал дру-



Мичурин вывел огромное яблоко — антоновку полуторафунтовую.

дом с ним — всё равно что карлик рядом с великаном.

В этом саду растут плоды жаркого юга: виноград, абрикосы, большие нежные, сочные груши.

А сад-то не на юге, а на севере. Зимы там холодные, снежные, весной по утрам — заморозки.

Обычно южные плодовые деревья боятся малейшего холода. Это неженки, избалованные теплом.

А тут и виноград, и абрикосы, и груши, и вишни воюют с морозами, с метелями, с вьюгами, и никакой холод их не берёт.

Оттого и названия у них такие: абрикос северный, виноград сибирский, груша бере зимняя, вишня краса Севера, яблоня таёжная.

Есть среди вишен этого сада одна, которая прославилась на весь мир.

Её назвали плодородной потому, что она даёт очень много плодов. Её ветки гнутся под тяжестью темнокрасных блестящих вишен. Одно маленькое деревце даёт два пуда вишен. Не поймёшь, как оно выдерживает такой груз.



Вишня плодородная, которую вывел Мичурин, прославилась на весь мир.

Но «плодородная» знаменита не только тем, что она плодородная. Главная её заслуга в том, что она умеет выносить даже сильные морозы.

Много лет назад о ней прослышали канадские садоводы и выписали её к себе. Канада — это страна на севере Америки. Там бывают очень холодные зимы.

Одна зима выдалась такая холодная, что все вишнёвые деревья в садах погибли. А там было много всяких сортов — и из Америки и из Европы.

После этой суровой зимы съехались канадские садоводы, чтобы потолковать о своих делах. И тут-то оказалось, что одна только русская вишня плодородная выдержала морозы.

С тех пор гостя из России, из-за океана, так прославилась в Америке, что заняла в садах самое почётное место.

Кто же вырастил вишню плодородную? Кто передвинул юг на север и создал абрикос северный, виноград сибирский, вишню краса Севера? Кто сумел сделать горькую рябину сладкой и невкусный тёрн — вкусным? Кто сотворил сказочные растения — вишню-черёмуху, сливу-абрикос, грушевое яблоко?

Посмотрите на дощечки с надписями:

Плодородная Мичурина
Бере зимняя Мичурина
Рябина мичуринская десертная
Бессемянка мичуринская
Абрикос лучший мичуринский

Волшебника, который вырастил чудесный сад, звали Иван Владимирович Мичурин. Это в его честь назвали Мичуринском город Козлов, где он жил и работал.

Мичурин всю свою долгую жизнь изучал природу.

Но он не только изучал природу, он и переделывал её.

Растение для него было всё равно что глина для художника. И он по-своему лепил из этой живой глины новые, невиданные плоды.



*Иван Владимирович
Мичурин.*

«Человек, — говорил он, — может и должен создавать новые формы растения лучше природы».

С детских лет Мичурин всё свободное время проводил в саду. Обычно, если мальчику попадает в руки ножик, он принимается вырезать удочки, луки, рогатки, самострелы.

А маленький Мичурин по целым дням только и делал, что учился срезать черенки и почки с одного дерева, для того чтобы прививать, приращивать их к другому дереву.

Когда доктор вскрывает больному нарыв или делает другую операцию, от него требуется много ловкости и умения. Чтобы стать доктором, надо долго учиться.

И стать садовым доктором тоже не так просто.

Мичурин в детстве не мало перепортил веток, пока не научился быстро и ловко срезать с ветки почку, делать надрез на коре, вставлять срезанную почку под кору и потом забинтовывать раненое место мочалкой вместо бинта.

С нетерпением ждал Мичурин, приживётся или не приживётся почка на дереве. И какой было для него радостью, когда привитая почка трогалась в рост и давала молодой побег!

Если Мичурину попадалось вкусное яблоко или груша, он не выкидывал косточки и не разгрызал их, а припрятывал, чтобы посадить их в своём маленьком садике.

С детских лет Мичурин огорчалось, что на севере не растут такие сочные и вкусные яблоки и груши, как на юге.

Он мечтал о том, чтобы и в его саду, около города Козлова, росли абрикосы, виноград, персики.

Когда Мичурин стал старше, он часто сидел, склонившись над картой, с карандашом в руках.

Он проводил на карте запретную черту, дальше которой не идут на север абрикосы или персики. От

этой черты до его родного города было много сотен вёрст.

И он раздумывал о том, как передвинуть эту черту, чтобы северные сады были такие же богатые, как сады юга.

Не всякая мечта сбывается.

Но мечта Мичурина сбылась ещё на его веку, потому что он умел не только мечтать, но и упорно, терпеливо, настойчиво работать год за годом, десятилетие за десятилетием.

РАССКАЗ О ПЯТИ СЁСТРАХ

Был у Мичурина знакомый садовод, у которого росла в большом цветочном горшке нежная груша бере-рояль.

Это была замечательная груша: она давала сочные, вкусные плоды, которые так и таяли во рту.

Но она могла расти только под стеклом оранжереи, в тепле. Под открытым небом она замёрзла бы в первую же зиму.

И вот Мичурин задумал создать такую же грушу для севера, чтобы её можно было сажать не в оранжерее, а в саду.

Для этого он решил породнить, или, как иначе говорят, скрестить, южную грушу бере-рояль с какой-нибудь северной грушей, не боящейся морозов.

Он рассуждал так: дети часто бывают похожи на родителей. Если у бере-рояль и северной груши будут дети, среди них, может быть, найдутся и такие, какие нужны: выносливостью похожие на северянку-мать, а всем остальным — на отца.

Мичурин стал раздумывать, какую подобрать мать для этих будущих детей.



*В большом
цветочном
горшке ро-
сла нежная
груша бере-
рояль.*

Тут он вспомнил о дикой уссурийской груше, которая росла у него в саду.

Плоды такой груши маленькие и невкусные. Но она хороша тем, что ей нипочём самый сильный мороз. Родом она из далёких мест — с реки Усури. Там зимы суровые, холодные. За тысячи лет деревья, которые растут в дремучих уссурийских лесах, привыкли к холодам и перестали их бояться.

Мичурин дождался весны, когда зацвели сразу и молодая уссурийская груша в саду и бере-рояль в оранжерее. Он взял осторожно кончиком пальца пыльцу с цветов бере-рояль и перенёс на цветы уссурийской груши. Когда лепестки с цветов облетели, на

ветках стали расти плоды. Плоды были неказистые, но не они нужны были Мичурину, а их семечки. В положенное время Мичурин снял с дерева созревшие груши, разрезал их, достал семечки, посеял эти семечки в саду и стал с нетерпением ждать, какие деревца из них вырастут.

Из пяти семечек выросло пять груш.

Хотя они были родными сёстрами, сходства между ними было мало: одна дала плоды с красными пятнышками, другая — с серыми, третья — с зелёными.

Но ведь дело не в цвете, а во вкусе и в величине плодов.

Две сестры оказались неудачными. Они дали мелкие и безвкусные плоды.

Третья сестра была лучше. Мичурин назвал её толстобежкой, потому что у неё были толстые побеги. Так же как и её мать — уссурийка, толстобежка не боялась морозов, а плоды она давала большие и вкус-



Новая груша. бере зимняя, оказалась на редкость урожайной: смотрите, сколько плодов растёт на одной ветке.

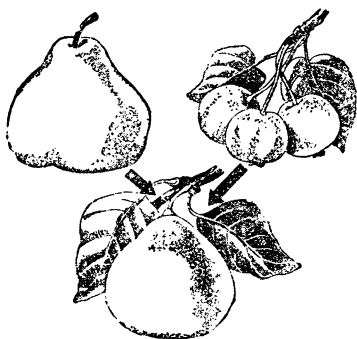
ные. Это они-то и были с мелкими зеленоватыми пятнышками.

Четвёртую сестру Мичурин назвал раковкой. У неё плоды были пёстрые, с красными пятнами. И на вкус и по величине они были не хуже, чем у толстобежки.

Но больше всех прославилась пятая сестра — с серыми родимыми пятнышками на плодах.

Ей было дано имя: бере зимняя Мичурина.

Когда она цвела, большие белые цветы сплошь покрывали ветки. А плодов она давала так много, что от их тяжести нижние ветки сгибались до самой земли. Каждое дерево давало сотни груш. И каких груш! Сочных, крупных, сладких!



Груша бере зимняя Мичурина (внизу) и её родители: отец — неженка бере-роаль (слева наверху) и мать — дикая уссурийская груша (справа наверху).

Но больше всего радовало Мичурина то, что это деревце, дававшее такие нежные на вкус плоды, никак нельзя было назвать неженкой. От своей дикарки-матери бере зимняя унаследовала стойкость в борьбе с морозами, снегами, бурями.

Даже самые суровые зимы не могли повредить ни одной её веточки.

Но для плодовых деревьев не так страшен зимний мороз, как его младший брат — весенний заморозок.

В весеннюю пору земля сильно остывает за ночь. Днём уже тепло, на деревьях цветы распускаются. А ранним утром, когда солнце не согрело ещё землю, заморозок успевает похозяйничать: он скывывает льдом лужицы на дорогах, замораживает цветы.

Но бере зимняя оказалась более стойкой, чем многие другие плодовые деревья. Если утреннику удалось заморозить её лепестки, она, несмотря на это, ухитрялась в своё время принести плоды.

Случалось, что на деревья весной нападал жучок-долгоносик и принимался грызть бутоны. Но бере зимняя и тут не сдавалась. Даже когда цветоед повреждал цветок, завязь всё-таки превращалась в плод.

Бывало налетал на сад сильный ветер и начинал раскачивать деревья, на которых уже созрели плоды. Только и слышалось тогда: хлоп, хлоп! Это падали на землю груши и яблоки.

Но бере зимняя не давала ветру себя грабить. Плоды у неё крепко держались на ветках. Эти плоды сохраняли выносливость и тогда, когда их снимали с дерева.

Обыкновенно чем нежнее груша, тем легче ей испортиться. Если при перевозке груши покрываются царапинами, эти царапины загнивают. И когда груши вынимают из ящика, их уже и есть нельзя.

Но не такова груша бере зимняя. Когда её царапают, она сама залечивает свои раны: они быстро затягиваются и заживают.

Оттого-то она и переносит без вреда осенью самые далёкие путешествия.

Груши обычно не могут лежать всю зиму. Их надо

торопиться есть, пока они не испортились. А бере зимнюю потому и назвали так, что она может лежать до марта, а иногда и до апреля.

Других груш давно уже и в помине нет в магазинах. До новых надо несколько месяцев ждать. А бере зимняя за зиму только слаще и нежнее стала, пожелтела, зарумянилась.

Так и просит: «Съешьте меня!»

Вот какую чудесную грушу создал Мичурин, породив два дерева — южное и северное.

Но Мичурин знал, что это только полдела — подобрать для новой груши или яблони подходящих родителей и отобрать из детей самых удачных. Надо ещё суметь этих детей хорошо воспитать. И это-то самое трудное.

Как же он воспитывал своих зелёных питомцев?

Об этом ты узнаешь, когда прочтёшь следующий рассказ.

ИСТОРИЯ ДВУХ ЯБЛОНЬ

Жили две яблони. Они росли далеко одна от другой: одна на севере, а другая на юге, совсем как сосна и пальма в стихотворении Лермонтова, которое ты, вероятно, знаешь:

На Севере диком стоит одиноко
На голой вершине сосна...

Сосна и пальма так и не встретились. Но у тех двух яблонь, о которых сейчас пойдёт рассказ, была другая судьба.

Северянку звали китайской яблоней. Яблоки на ней росли хоть и румяные, но маленькие. И вкус у них был слегка горьковатый. Но вот чем китайская яблоня могла похвалиться. Так же как и уссурийской груше, ей не страшны были снега и метели. А с дедушкой Морозом у неё была старинная дружба.



*Наверху —
маленькое
яблоко с
яблони ки-
тайки. Вни-
зу — крым-
ское ябло-
ко кандиль-
синап.*

Южную яблоню звали кандиль-синап. Она жила в Крыму, в долине среди гор. Эти горы защищали её от холодного ветра. Горячее южное солнце само раскрашивало в золотистый цвет и подрумянивало с одного бока каждое яблоко, которое росло на её ветвях.

Лето там длинное. И яблоки не спеша наливались сладким соком. Словно свечки, горели они среди зелёных ветвей. Недаром жители тех мест дали яблоне имя «кандиль», что значит «подсвечник».

Одно только было плохо: избалована была красавица-яблоня, не любила холода и снега. Она могла жить только у себя на родине — на тёплом юге.

И вот как-то в конце лета на яблоне кандиль поспели яблоки — большие, продолговатые, яркие.

Пришли люди с корзинами, приставили к яблоне лестницу и стали снимать с ветвей яблоки. Эти яблоки они бережно уложили в ящики — так, чтобы одно не стучалось в дороге о другое, — и повезли на станцию железной дороги.

Так яблоки кандиль-синап очутились в вагоне — по соседству с шафранами, бельфлёрами, наполеонами. Запах от вагона шёл такой, что на станциях люди сразу говорили:

— Крымом пахнет — яблоки едут!

Один ящик с яблоками кандиль-синап попал в город Тамбов, а из Тамбова — в Козлов, в лавку, где торговали фруктами.

Прохожие останавливались у большого окна лавки и смотрели на привозные фрукты, которые там были выставлены за стеклом. Красивые это были фрукты, да не всякий мог их купить: они недёшево стоили.

И вот крымское яблоко очутилось на столе у Мичурина.

Когда вкусное яблоко попадает тебе в руки, ты съедаешь его не раздумывая и потом забываешь о нём.

А Мичурин долго любовался гостем из Крыма и даже нарисовал его портрет у себя в дневнике.

— Ну и красавец! — говорил Мичурин. — Какой сорт может сравниться с этим! Всем он взял — и окраской и формой, а по вкусу он куда лучше наших северных сортов. Одно плохо — не хочет он расти на севере.

И Мичурин вспомнил, как он ещё в молодые годы пробовал выращивать южные плоды у себя в саду. Он брал ветку с яблони, избалованной теплом, и прививал её, приращивал к такой, которая не боится морозов.

Но он так и не дождался тогда южных яблок в своём северном саду. В первую же зиму южане погибли от морозов.

Но Мичурин был не из таких людей, которые легко бросают начатое дело.

Мысль о том, чтобы вырастить на севере крымскую яблоню, не давала ему покоя. Он рассуждал так:

«Взрослая яблоня, избалованная теплом, не может привыкнуть к холоду. А что, если попробовать приучить её к снегам и метелям, пока она маленькая — с первого же года жизни?»

Для этого надо было взять не ветки со взрослого дерева, а сеянец, выросший из семечка.

Так Мичурин и сделал: взял несколько семечек из яблока кандиль-синап и посеял их у себя в саду — под открытым небом и в комнате — в цветочных горшках.

Из семян выросли маленькие деревца. Мичурин радовался, глядя, как они быстро тянутся вверх. Но недолго пришлось ему радоваться. Настала зима и погубила те деревца, которые росли под открытым небом.

Уцелели только те, которые росли в горшках. Им-то хорошо было в тепле.

Стал тут Мичурин думать: как быть?

Дети кандиль-синапа оказались такими же изнеженными, как и сам кандиль-синап. Вот если бы у них мать была северянка, может быть и они были бы по-выносливее.

И тут Мичурин вспомнил про яблоню китайку, которая росла у него в саду. Её-то уж неженкой нельзя было назвать.

Весной, когда все яблони покрылись цветами, зацвела в первый раз и скромная яблоня китайка в саду.

Мичурин решил породнить её с крымским гостем: он взял пыльцу с цветов кандиль-синапа и перенёс эту пыльцу на цветы китайской яблони.

Китайка дала плоды — как и полагается, китайские яблочки.

Из семян этих яблочек выросли деревца — дети кандиль-синапа и китайки.

Мичурин с волнением ждал зимы: что-то будет с деревцами? Если они будут похожи на мать, на китайку, они выдержат мороз. А если они пойдут в южанина-отца, они замёрзнут.

В первую зиму деревца уцелели. Но когда пришла вторая, а за ней третья зима, Мичурин стал замечать, что деревца плохо переносят холод. Да и по виду они всё больше делались похожи на отца.

Тогда Мичурин решил: пусть мать-китайка сама воспитывает своих детей, приучает их к морозам. Он взял с самого удачного деревца несколько почек-глазков и прирастил, привил их к веткам матери-китайки, чтобы она сама кормила своё детище.

Из привитых почек выросли и зазеленели на китайке ветки-побеги. Зима приходила за зимой, а ветки не погибали и разрастались всё пышнее.

Мать передала детям свою способность стойко переносить морозы. Но заодно она передала им и то, что не нужно было.

Когда на ветках появились цветы, а потом и плоды, Мичурин с огорчением увидел, что и на этот раз ничего хорошего не получилось. Яблочки были маленькие, некрасивые, невкусные.

Другой бы на месте Мичурина рассердился, уничтожил негодное дерево, чтобы оно не занимало места в саду, не мозолило глаза.

Но Мичурин был большой учёный. Он знал, что по первым плодам о новом дереве судить нельзя. Терпеливо и любовно ухаживал он за своим питомцем, воспитывал его, помня, что из гадкого утёнка может вырасти прекрасный лебедь.

И питомец вознаградил его за все заботы. С каждым годом деревце давало плоды всё лучше, всё красивее.

Эти плоды были и вкусом, и цветом, и формой похожи на крымское яблоко кандиль-синап. Но в то же время новое дерево взяло у матери-китайки её выносливость, её стойкость. Оно уже мороза не боялось.

Так Мичурин создал новый сорт яблок — кандиль-китайку.

Как много для этого нужно было знания, умения и упорства! Как надо было любить своё дело и верить в него, чтобы не бросить работу при неудачах!

Целых четырнадцать лет ушло у Мичурина на то, чтобы вырастить и воспитать кандиль-китайку.

Сколько детей за это время успело поступить в школу и окончить её! А яблоня кандиль-китайка всё ещё воспитывалась в школе у Мичурина.

У кандиль-китайки была только одна нянька и кормилица — её собственная мать. А вот у её близкой родственницы бельфлёр-китайки было восемь нянек.



Выведенное Мичуриным яблоко нового сорта — кандиль-китайка.



*Ветка дикой сибирской
яблони.*

Бельфлёр-китайку тоже сначала нянчила её мать — яблоня бельфлёр. А последней её кормилицей была антоновка полуторафунтовая. И каждая из этих восьми кормилиц что-нибудь ей передавала со своими соками. Одна приучила её не бояться холодов, другая наделила её свойством давать яблоки покрупнее, а третьей мы должны быть благодарны за то, что эти яблоки долго лежат зимой и не портятся.

Впрочем, благодарить за всё надо не няnek, а того, кто умело управлял их работой, прививая к молодому деревцу то одну веточку-кормилицу, то другую.

Но Мичурин не только таким способом воспитывал молодые деревца.

Когда ему нужно было приучить какое-нибудь нежное деревце к суровой зиме, к жизни на севере, он старался закалить его. И для этого не давал ему слишком хорошей почвы, чтобы оно не избаловалось.

Он даже весь свой сад перенёс с лучшей почвы на худшую. Соседи удивлялись: зачем он это сделал? А он знал что делает. Он хотел приучить избалованные, нежные деревца ко всяким невзгодам.

Но бывало и так, что он принимался усиленно кормить молоденькое деревце: сажал его в особенно хорошую почву и даже подкармливал сахаром — впрыскивал ему под кору сахарный сироп. Таким способом он воспитал грушу, которая, когда выросла, стала давать плоды слаще мёда.

Но мы ещё не кончили историю кандиль-синапа.

Мичурину удалось перенести крымскую яблоню в

Козлов — почти на тысячу километров севернее её родины.

И он стал думать: а нельзя ли продвинуть её ещё дальше?

Ведь есть такие холодные края у нас в стране, где яблони и совсем не могут расти, кроме разве дикой лесной. А ведь люди и там живут. И там есть маленькие ребяташки, которые просят мать:

— Мама, дай яблоко!

Так вот, как же перенести яблоню туда — на дикий север, в сибирскую чашу — тайгу?

Мичурин вспомнил, что есть в Сибири дикая ягодная яблоня. Её назвали так потому, что она даёт яблочки маленькие, как ягоды. Мичурин опылил её пылью цветов кандиль-китайки. Появились яблоки, а в яблоках созрели семечки. Одно из семечек дало деревце.

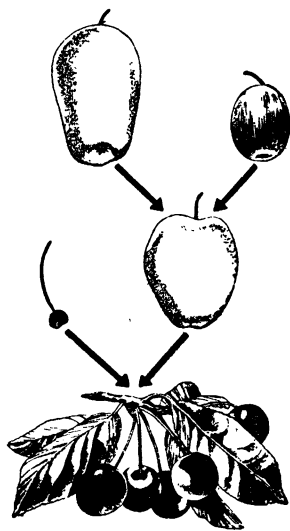
Этому деревцу крымский гость кандиль-синап приходился уже дедушкой, а кандиль-китайка — матерью.

Мичурин дал ему имя «таёжное». Ведь он вырастил его для тайги.

Деревце это было маленькое, как кустик: по колено человеку. Цвело оно от самой земли. Но маленький рост деревца не огорчил, а обрадовал Мичурину. Ведь маленькому легче спрятаться зимой от мороза под толстым одеялом из снега.

Когда пришло время давать плоды, яблоня таёжная дала хоть и небольшие, как у китайки, но зато вкусные яблоки.

Так по воле волшебника —



Родословная яблока таёжное. Наверху нарисованы дедушка и бабушка его: кандиль-синап и китайское яблочко: в середине — отец и мать: плод дикой сибирской яблони и кандиль-китайки; внизу — яблоки сорта таёжное.

Мичурина крымская яблоня перебралась сначала в Козлов, а потом в Сибирь. По дороге она менялась: в Крыму она была высокая, ветвистая, а на севере стала маленькой. Но зато этой маленькой яблоне удалось сделать то, что ей поручил Мичурин, — донести до Сибири вкусные яблочки.

КАК МИЧУРИН СОЗДАЛ ЯБЛОКО, ПОХОЖЕЕ НА ГРУШУ

Тысячи лет росли в садах яблони и груши. Яблони, как и полагается, давали яблоки, груши давали груши. Люди даже поговорку сложили: «Яблоко от яблони недалеко падает».

И никогда до сих пор не бывало, чтобы на груше выросли яблоки, а на яблоне — груши.

Но Мичурину как раз и хотелось создавать то, чего ещё никогда не бывало. Он верил, что человек может по-своему переделывать природу.

И вот он задумал сделать такой опыт: сростить грушу с яблоней.

В саду у него росла яблоня — антоновка полуторафунтовая, та самая, у которой были огромные яблоки, в полтора фунта весом.

Её-то Мичурин и решил взять для опыта.

Он мог бы просто срезать с неё ветку или почку и прирастить, привить к грушевому дереву. Но он рассудил не так. У старой яблони — старые привычки. Её не так-то легко будет перевоспитать, переучить. Гораздо легче переучивать молодёжь.

Вот он и взял громадное яблоко антоновки полуторафунтовой, разрезал пополам, вынул тёмное круглое семечко и посеял. Из семечка выросло крошечное деревце с пушистыми листьями.

Если бы этому деревцу дали расти, как оно хочет, из него вышла бы обыкновенная яблоня. Но Мичури-



Мичурин сумел привить не только яблоню на грушевое дерево, но даже и рябину на грушу: у него на одной ветке одновременно росли и груши и кисть рябины.

ну надо было породнить его с грушей. Он срезал с дерева несколько почек и прирастил их к молоденькой груше.

Почки прижились. Из них пошли ветки. Ветки покрылись листьями.

Мичурин понемногу срезал грушевые ветки. И получилось небывалое, сказочное дерево: сверху яблоня, а снизу груша.

Как няня держит ребёнка на руках, так груша держала и кормила яблоню. И от этого листья и ветки на яблоне делались всё больше похожими на грушевые.

Но тут случилась беда: кормилица-груша сильно заболела.

Что тут было делать? Отдать ребёнка другой няне? Этого Мичурин делать не хотел.

Он боялся, что новая няня начнёт на свой лад перевоспитывать ребёнка.

И Мичурин решил, что ребёнок уже настолько вырос, что может и сам себя прокормить.

Мичурин пригнул к земле ствол заболевшей груши в том месте, где к ней была приращена яблоня, и присыпал отводок сверху землёй. Яблоня пустила корни. Теперь она уже могла жить самостоятельно.

Но для неё не прошло даром то, что её вскормила и воспитала груша.

Когда на деревце в первый раз появились яблоки,

они оказались не простыми яблоками. Они были так похожи на грушу, что все спрашивали, как те два мальчика, о которых уже шла речь:

— Что это: груша или яблоко?

Так появилось новое, небывалое ещё дерево. Некоторые говорили: посмотрим, что будет дальше. Если у этого дерева и потомство будет такое же, тогда и в самом деле можно будет сказать, что Мичурин создал новый сорт.

Но все сомнения исчезли, когда потомки нового дерева тоже дали плоды, похожие и на грушу и на яблоко.

Много удивительных растений создал Мичурин. Если бы не он, в природе не было бы северного абрикоса, северного винограда, сладкой рябины и многих других плодов. Или же пришлось бы ждать сотни лет, пока они появятся.

Но Мичурин говорил: «Мы должны уничтожить время и вызвать в жизнь существа будущего, которым для своего появления надо было бы прождать века».

И Мичурин побеждал время, вызывая в жизнь существа будущего.

Он смело скрещивал южные, нежные сорта с северными, выносливыми. Он скрещивал не только яблоню с яблоней или грушу с грушей, но и совсем разные растения: сливу с абрикосом, черешню с вишней, вишню с черёмухой, тёрн со сливой, рябину с боярышником и мушмулой.

Нелегко было работать Мичурину. Но ничто не могло сломить его, заставить отказаться от любимого дела.

Был случай, когда разлившаяся река затопила его сад. А потом начались морозы, река замёрзла и похоронила под обломками льда молодые деревца. Много тут погибло



Десертная рябина Мичурина, полученная от скрещивания рябины с мушмулой.

ценных растений, которые Мичурин вырастил с таким трудом и такой любовью. Но Мичурин не пал духом, а продолжал свою работу с ещё большим упорством.

Каждый его опыт требовал не одного года, а многих лет терпеливой работы. Ведь дерево растёт долго и не скоро начинает давать плоды.

Во времена Мичурина садоводы думали, что хороший сорт яблока или груши — это находка. А Мичурин знал, что на одну только удачу надеяться нельзя.

Он часто говорил: «Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у неё — наша задача».

Если надеяться на подарки от природы, на счастливый случай, нужны сотни лет, чтобы бедные северные сады стали богатыми.

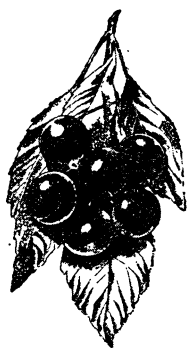
Было время, когда Мичурин, склонившись над картой, раздумывал о том, как продвинуть на север границу абрикоса, винограда, груши, яблони.

И вот теперь уже не только на карте, но и на земле мичуринские абрикосы продвинулись до Тамбова, мичуринский виноград дошёл до Кирова, мичуринская китайка золотая — до Петрозаводска, мичуринская бере зимняя — до Москвы и Ленинграда.

Триста новых сортов родилось в саду у Мичурина. Но он сделал не только это. Он создал науку о том, как создавать растения.

Вся его жизнь — это пример для нас, пример того, как надо бороться за новое и нужное дело, не отступая ни перед какими препятствиями.

Когда он начинал свою работу, у него не было сада, ему приходилось выращивать груши и яблони на пустыре, на свалке. У него было так мало земли, что приходилось выгадывать при посадках каждый вершок. Целые ночи напролёт он просиживал за почин-



*Небывалый
фрукт — слад-
кий терн.*

кой часов, чтобы заработать деньги на опыты, на покупку семян, черенков, саженцев. Когда нужно было перенести сад на новое место, Мичурину не на что было нанять подводу. Он должен был на собственных плечах перетаскивать за семь километров свою зелёную семью — молоденькие яблони, груши, вишни.

Только немногие понимали в те времена, какие удивительные открытия сделал Мичурин. Он был великим учёным, а его считали всего только садоводом-самоучкой, потому что у него не было профессорского звания.

Царское правительство ничего не делало, чтобы ему помочь. Чиновники не помогали, а мешали ему.

Всё пошло по другому после Великой Октябрьской революции — при советской власти. Мичурину стала помогать вся страна.

И теперь у нас уже много таких садов, где растут созданные им чудесные плоды.

Сотни и тысячи его учеников продолжают его дело: сотворение растений будущего.

И ты тоже можешь стать мичуринцем, если только захочешь.



Праздник
на нашей улице





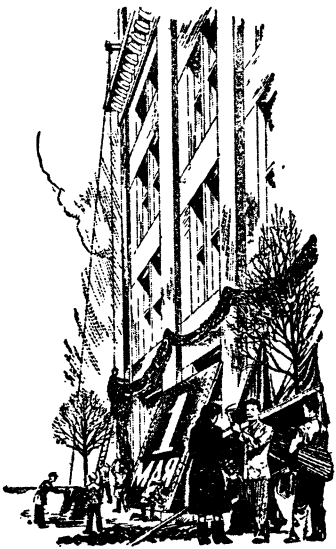
ПРАЗДНИК НА НАШЕЙ УЛИЦЕ

Когда в доме праздник, это сразу видно. Комнаты особенно чисто прибраны: нигде ни пылинки, хоть в увеличительное стекло смотри. Стол раздвинут, чтобы больше народу за ним могло поместиться. Скатерть сверкает белизной. Из кухни доносятся запахи, от которых текут слюнки. Все одеты по-праздничному. У тебя весь день такие чистые руки, что ты даже сам удивляешься. Тебе не очень удобно во всём новом, но ради торжественного дня ты готов и потерпеть.

Время идёт медленнее, чем всегда. Ты не берёшься за обычные игры: ведь стулья тебе не разрешено сдвигать с места, игрушки запрещено разбрасывать, ножницам и бумаге тоже дан отдых.

В ожидании гостей тебе ничего другого не остаётся делать, как сидеть чинно на диване с книжкой в руках, или слушать радио, или смотреть в окно. И ты бываешь рад, когда тебя за чем-нибудь пошлют в магазин или к соседям. Зато какое веселье начинается потом, когда соберутся гости!

Так бывает у нас дома, когда празднуют день рождения кого-нибудь из семьи. Но есть праздники, кото-



За несколько дней до праздника город начинают украшать и наряжать.

рые справляют не в одной квартире и не в одном доме, а во всех домах, на всей нашей улице, и не только на нашей улице, но и во всём городе, во всей стране.

За несколько дней до первого мая или до седьмого ноября город начинают наряжать. Всюду вывешивают флаги. Над окнами протягивают красные полотнища с надписями. На стенах укрепляют портреты в рамках из зелёных веток. Монтеры составляют из электрических лампочек буквы и слова.

Когда наступит праздник, тысячи разноцветных огней будут загораться, угасать и снова вспыхивать на домах и над до-

мами. Над крышами завертятся огненные колёса. Огненные змейки пробегут по стенам от крыши до земли. И везде будут видны светящиеся надписи.

Первого мая повсюду будут зажигаться — буква за буквой — слова: «Да здравствует Первое мая!» А седьмого ноября, в день рождения нашего советского государства, будут вспыхивать цифры. По этим цифрам ты сможешь узнать, сколько лет исполнилось нашему государству.

Ты с нетерпением перелистываешь листки календаря: скоро ли наконец придёт долгожданный день!

Накануне праздника ты то и дело всматриваешься в небо, как лётчик перед далёким полётом. Какая будет погода? Если день завтра выдастся удачный, отец возьмёт тебя с собой на демонстрацию.

И вот это «завтра» превращается в «сегодня».

Ты тихонько встаёшь и приоткрываешь занавеску. На твоё счастье, в небе ни облачка. На улицах совсем

не видно машин, не слышно гудков. В городе какая-то особенная тишина. Только издали доносятся весёлые звуки музыки. Люди ходят не только по тротуарам, как всегда, но и по мостовой. Там и сям видны ларьки. Продавщицы в белых халатах распаковывают ящики и корзины с конфетами, яблоками, печеньем...

Ты торопишься одеться, умыться... Через несколько минут ты готов и выбегаешь на улицу.

И вот наконец вдали показалась первая колонна. Ты уже знаешь, что колонна — это отряд людей, шагающих рядами в ногу.

Впереди — музыканты. Тебе не часто приходится так близко видеть их блестящие медные трубы — прямые и изогнутые калачом, большие и маленькие. Одни инструменты заливаются весёлыми, звонкими голосами, а другие вторят им глухим басом. И громче всех бухает большой барабан. Он такой толстый и у него такой низкий, важный голос, как будто он считает себя главным инструментом в оркестре.

Куда ни помотришь, везде знамёна, портреты.

Ты сразу находишь портреты Ленина и Сталина. Ты уже не маленький и скоро станешь пионером. Ты хорошо знаешь, что Ленин и Сталин — великие учителя советского народа и трудящихся всего мира.

Рядом с ними ты видишь на портрете руководителей Коммунистической партии Советского Союза.

Твой отец тоже коммунист. Он говорит, что коммунист должен всегда быть первым в работе и всем показывать пример.

Сколько знамён ты видишь сегодня вокруг!

Впереди каждой колонны идёт знаменосец,

Вот рабочие обувной фабрики.

Вслед за ними движется колонна рабочих из типографии, где книги печатают. А там вожатые и кондуктора трамваев.

Мы с тобой не один вечер провели в разговорах о людях, которые своими руками делают всё, что тебя окружает. Мы говорили о том, как работают лесору-

бы, рудокопы, каменщики, доменщики, сталевары, мукомолы, водопроводчики, машинисты, кочегары, электромонтёры, бумажники, кожевники, ткачи.

Это они заботятся о том, чтобы у детей было всё, что нужно, начиная с карандаша и тетрадки и кончая Дворцом пионеров. Для детей построены у нас в стране и большие, светлые школы, и детские театры, и детские библиотеки, и детские стадионы, и даже детские железные дороги с настоящими паровозиками, настоящими вагонами и настоящими станциями, где всем распоряжаются станционные начальники в красных шапках и красных галстуках.

Нигде в мире так не заботятся о детях, как у нас. И дети на эту заботу должны отвечать хорошей работой. Все у нас трудятся, и детям нельзя не трудиться. Труд школьника — это ученье...

Сегодняшний праздник — праздник всех, кто трудится. Посмотри, вот идут рабочие той самой швейной фабрики, где для тебя пальто сшили. А за ними шагают рабочие хлебозавода. Каждый день ты ешь хлеб и булочки, выпеченные на этом хлебозаводе.

Сколько у нас в стране заводов, шахт, рудников, электростанций, железных дорог! Сколько там людей работает! У каждого своя работа, а делают они одно общее дело. Добудут, скажем, рудокопы под землёй руду и передают её доменщикам. Доменщики выплавляют из руды чугун и отдают сталеварам. Сталевары из чугуна сталь сварят, прокатчики из стали листы, полосы, балки прокатают. Железнодорожники свезут сталь дальше — строителям домов и машин.

И вот где-нибудь на тракторном заводе рабочие построили из металла трактор и послали его колхозникам в деревню. Там тракторист землю вспахал, на земле хлеб вырос, зерно на мельнице помололи, на хлебозаводе хлеб испекли...

Как же сговариваются люди в разных концах страны, в разных городах и колхозах, чтобы работать дружно и во всём друг другу помогать?



Сколько знамён ты видишь сегодня вокруг!

Легко людям сговориться, когда они в одном селе живут. Собрались на собрание, выбрали несколько человек — самых лучших работников — в сельский Совет. Он и управляет всеми сельскими делами.

Чтобы в городе был порядок и работа шла дружно, горожане выбирают Совет своего района и Совет всего города. А чтобы работой целой страны управлять, все люди в стране — и горожане и сельские жители — посылают своих выборных в Верховный Совет всей страны.

Кого же выбирают? Тех, кто лучше и старательнее работает у себя на заводе или в колхозе, кто постоянно думает об общей пользе. Ведь для того и выбирают таких людей, чтобы они обо всём народе заботились.

Когда надо собрать Верховный Совет, в Москву съезжаются отовсюду выборные — депутаты. Одни едут по железной дороге, другие плывут по реке на пароходе. Есть такие места в нашей стране, откуда далеко и до пристани и до станции железной дороги. Туда посылают самолёт. И несёт самолёт депутатов в Москву над горами и пустынями, над лесами и степями.

Депутаты собираются в Кремле, в большом, красивом зале. Много народов живёт в нашей стране. Одни живут на севере и носят много месяцев в году меховые шапки, шубы, сапоги.

А есть и такие, которые у себя на юге могут круглый год ходить в шёлковом халате — так там тепло.

И каждый народ посылает своих лучших людей в Верховный Совет, чтобы они обсуждали там все государственные дела: хорошо ли шла в стране работа, много ли построили новых заводов, электростанций, железных дорог, домов в городах, школ, библиотек. Идёт речь и о таких, как ты: хорошо ли в школах дети учились и много ли издано книг, сделано тетрадей, перьев, карандашей. Обсудив всё это, депутаты начинают советовать о том, как дальше работать, сколько чего построить, где реки между собой соединить каналами, где леса насадить, где пустыню водой оросить, чтобы там вместо пустыни были поля и сады.

Всё решают по-хозяйски, чтобы в стране был порядок, чтобы людям легче было работать и лучше жить.

План принимают не только на каждый год, но и на пять лет вперёд. Ведь есть такие большие работы, которые за год не сделаешь.

Конечно, когда сотни депутатов собираются на совет, им трудно за несколько дней составить план на пять лет, чтобы ни о чём не забыть, чтобы ни один уголок страны не обидеть. План заранее составляется знающими людьми: тут, со всеми приходится советоваться — и со строителями и с лучшими из тех, кто работает на полях в колхозах. Все́й этой огромной и трудной работой руководит Коммунистическая партия Советского Союза.

Работая по общему плану, наш народ строит не только новые дома и заводы, но и новую, лучшую жизнь.





О Г Л А В Л Е Н И Е

О чём эта книга?	3
----------------------------	---

СУМКА ШКОЛЬНИКА

История карандаша	7
История тетрадки	15
Рассказ о перочинном ноже	26
История пера и чернил	34

НА ГОРОДСКОЙ УЛИЦЕ

Как нашу улицу построили	43
Метро	53
Машины на нашей улице	63
Как река пришла к тебе в гости	69
Невидимый работник	76
Путешествие писем	83
Гости из дальних краёв	91

ОТКУДА ПРИХОДЯТ ВЕЩИ

Товарищи твоих игр	101
Машины у тебя дома	110
Откуда приходят вещи	118
Что из чего	123
Чайная чашка, печной глиняный горшок и их родственники	130
Песенка колёс	137
Разговор в мастерской	146
Тайна мастера	152
Рассказ о богатырях	160

ЧУДЕСНАЯ КЛАДОВАЯ

О чудесной кладовой	169
Как в колхозе речку работать заставили	173
Как на пустыре хлеб вырос	181
Враги и друзья пшеничного зерна	187
Путь зерна	196
Как город хлеб печёт	205

АЗБУКА ПРИРОДЫ

Азбука природы	215
Невидимка	221
Снежинки	229
Как весна с зимой воевала	232
Приключения воды	234
Как градинка в гости собиралась	236
Конец рассказа о водяной капельке	238

О ЛЕСАХ И РЕКАХ, СТЕПЯХ И ПУСТЫНЯХ

Перестроенная река	243
Кто в степи хозяин	253
Рассказ о старом учёном и о злом ветре суховея	260
Рассказ о кустах и деревьях	270
Война в лесу	276
Рассказ о храбром кандыме	282

ВОЛШЕБНЫЙ САД

Волшебник	289
Рассказ о пяти сёстрах	295
История двух яблонь	299
Как Мичурин создал яблоко, похожее на грушу	306

ПРАЗДНИК НА НАШЕЙ УЛИЦЕ

Праздник на нашей улице	313
-----------------------------------	-----



ДЛЯ СЕМИЛЕТНЕЙ ШКОЛЫ

Ответственный редактор М. Брусиловская. Художественный редактор Н. Холодовская. Технический редактор Д. Пчёлкина. Корректор Р. Мишелевич. Сдано в набор 22/VIII 1953 г. Подписано к печати 7/XII 1953 г. Формат 60 × 92¹/₁₆ — 10 бум. = 20 печ. л. (16,13 уч.-изд. л.). Тираж 100 000 (1—50 000) экз. А07677. Заказ № 794.