



О ПРОСТОМ ЖЕЛЕЗЕ

Спросишь иного школьника, что такое железо, а он не на шутку обидится.

«Что, — скажет, — я маленький, что ли? Могу ответить на вопрос и потруднее... А железо — вот оно!» И вытащит гвоздь или винтик, которые лежат у него на всякий случай в кармане. Мальчики любят превращать карманы в склад.

А между тем и гвоздь, и винтик сделаны из стали, а не из простого железа.

В куче металлического лома, что лежит во дворе, чистого железа не найдешь. Его, пожалуй, можно увидеть только в одном месте — в Минералогическом музее Академии наук СССР в Москве.

Музей этот был основан более двух веков назад Петром I. Он назывался тогда Кунсткамерой — комнатой редкостей. Там и сейчас хранятся необычные и редкие вещи, вроде чистого железа. А попало это железо сначала на землю, а затем в музей... с неба.

Ты, наверно, не раз наблюдал, как падают звезды.

Летит звезда и вдруг исчезает, будто гаснет у тебя на глазах. Ученые установили, что это падают осколки небесных тел — метеориты. Они летят вниз с огромной скоростью и светятся, словно настоящие звезды.

Одни осколки сгорают, а другие после длинного пути все же достигают земли.



Осколки небесных тел – метеориты – летят вниз с огромной скоростью.

В один из дней 1867 года близ польского города Ломжи выпал град, который очень удивил и даже напугал местных жителей. Градинки не растаяли, когда выглянуло солнце. Их подбирали на улицах, в садах, на крышах зданий.

Оказалось, что здесь выпало около ста тысяч таких необыкновенных градинок. Это и были мельчайшие метеориты.

Но иногда на землю падают метеориты, весящие много тонн. Как только доходит весть об этом, на поиски «небесного камня» немедленно отправляются экспедиции. На пути к цели их участникам часто приходится переправляться через бурные реки, подолгу жить в глухой тайге — там, где еще не ступала нога человека.

В московском Минералогическом музее можно и сегодня увидеть «Палассово железо» — осколок метеорита, найденного в Сибири знаменитым русским ученым и путешественником академиком Палассом и названного так в его честь. Однако чаще метеоритам дают название тех мест, где были обнаружены эти «небесные камни».

Каждый метеорит обязательно изучается. Таким образом удастся узнать много интересного о строении других планет.

В наши дни чистое железо можно изготовить и в химической лаборатории. Оно не будет отличаться от метеоритного. Однако производство такого чистого железа обходится еще дорого. И пока оно изготавливается лишь в небольших количествах и используется на тех фабриках и заводах электропромышленности, где есть в нем особая нужда.

Чистое железо, в самом деле, редкость. Зато соединенное с другими веществами, оно часто встречается и на поверхности земли, и глубоко в ее недрах, и на дне озер.

Это и есть железная руда, добычей которой заняты на земном шаре сотни тысяч людей.

У железа немало таких спутников, разъединять с которыми его нелегко.

Сама природа, например, крепко соединяет в каждом куске руды железо и кислород. В железной руде всегда найдете глину и песок.

С глиной и песком ты имел дело еще малышом, когда строил домики из песка в сквере или на бульваре. А большие дома, в которых мы живем, складывают из кирпичей. Они тоже делаются из песка и глины.

Что касается главного и постоянного соседа нашего железа — кислорода, то с ним мы встречаемся чаще, чем с любым другим веществом.

Без кислорода нет жизни.

Кислород необходим для дыхания и людям, и животным. Бесцветный, не имеющий ни вкуса, ни запаха, он в то же время обладает огромной силой и способен резать самые твердые металлы.

Железу, когда оно превратится в сталь, то и дело придется встречаться с этим своим старым знакомцем.

Железные руды, как известно, бывают самые различные. И по цвету они часто не похожи друг на друга. Это зависит от того, что, кроме железа, в них содержится.

Требуется много знаний и труда, чтобы отделить железо от ненужных и вредных примесей, а затем, соединив с другими, полезными веществами, заставить, наконец, служить человеку.

Этим и заняты рабочие металлургических заводов — творцы металла, металлурги.

Железо, впрочем, встречается не только в руде. Тонкие прожилки железа можно обнаружить в различных камнях — например, в граните. Железо имеется даже в воде. Кроме того, оно — обязательная частица всего живого на свете.



В организме взрослого человека содержится около четырех граммов железа. Это, конечно, совсем немного. Из такого количества можно было бы, пожалуй, изготовить всего-навсего один, да и то небольшой, гвоздь.

Однако значение железа в жизни человека огромно. Если в организме его недостает, человек заболевает. Врачи советуют ему принимать железо внутрь в виде порошка.

Лечебное железо изготавливается особым способом в аптеках. Чистое железо соединяется здесь с другими лекарствами. Одному дают «молочное железо», другому — железо, добытое из... свежих яблок.

Иногда больным, у которых обнаружен недостаток железа, прописывают пить воду минеральных источников, богатых железом. Такими источниками славится Железноводск на Кавказе — замечательный советский курорт, где каждый год отдыхают и лечатся тысячи больных.

Фрукты, овощи — особенно яблоки, капуста, шпинат — содержат много железа. Ты ешь их и быстро пополняешь драгоценные запасы железа в своем организме.

Установлено, что железо — одно из самых распространенных веществ. И не только самых распространенных, а и самых полезных.

Люди пользуются множеством вещей, изготовленных из чугуна или стали. А ведь в состав чугуна и стали обязательно входит железо.

У себя дома, на кухне, ты найдешь чугунные сковородку и утюг. Без них не обходится ни одна хозяйка. Ты спишь на кровати, сделанной из стали. Ешь стальной ложкой. Твоя одежда сшита с помощью стальной иглы. Даже гвоздики, которыми прибиты подметки твоих ботинок, — из стали.

Поезд переехал через мост — этот мост стальной. Да и паровоз, который тянет вагоны, построен из того же металла.

Как-то школьники затеяли интересную игру: каждый ее участник говорил от имени какого-нибудь металла, рассказывал все, что знает о его достоинствах.

Большую речь в честь самого себя произнесло золото. И все тут же согласились, что золото — самый красивый и ценный из металлов. Недаром из золота изготавливается и Звезда Героя Советского Союза, и та медаль, которой награждаются окончившие школу с отличием...

Все стихли, когда выступил другой драгоценный металл — платина. Несмотря на свою молодость, платина сделала огромные успехи. Она нынче служит науке. Это из платины изготовлен образцовый метр, который хранится в Государственной палате мер и весов и считается самой точной мерой длины в стране. Платина, как и золото, не ржавеет. Она хранится, почти не меняясь, тысячелетия.

Внимание всех привлек рассказ меди. И медь, оказывается, мало страшится сырости. Вот почему из меди изготавливаются водопроводные краны и множество важных деталей разных машин, соприкасающихся с водой. Придешь на корабль, а там все вокруг ярко сверкает начищенной медью: и ручки дверей, и рукоятки приборов... Медный провод отлично проводит электричество.

Скромным, немногословным было выступление простого железа. Вот уже несколько тысячелетий, как оно верно служит человеку.

Из стали, в состав которой входит железо, изготавливаются и плуг земледельца, и станок рабочего, и оружие солдата, стоящего на страже мирного труда.

Первенство в этом споре было единодушно присуждено железу.

В средние века железо считалось драгоценным, редким металлом. Посуду, изготовленную из него, можно было увидеть разве только на кухне королей.

Пропадет из дворца какая-нибудь сковородка или королевский чугунок — и розыски идут повсюду. На поиски пропавшей посуды отправляются конные и пешие и не возвращаются до тех пор, пока не отыщут исчезнувшую драгоценность.



Известный английский мореплаватель Кук, живший позднее, в XVIII веке, вспоминает:

«...Ничто так не манило к себе посетителей наших судов, как этот металл; железо всегда было для них самым желанным, самым драгоценным товаром».

Англичанин рассказывает, как однажды морякам удалось выменять у туземцев на ржавый гвоздь целую свинью. А в другой раз, отдав островитянам несколько плохих ножей, они тут же получили взамен столько рыбы, что ее хватило для питания судовой команды на много дней.

Туземцы действительно испытывали огромную нужду в железе, и они очень быстро нашли применение полученным у Кука изделиям. С помощью гвоздей они тут же начали сверлить дыры, изготавливали из кусочков металла наконечники для копий, а ножами обстругивали дровишки.

Под конец путешествия Кук израсходовал все запасы железа и был несказанно обрадован, когда однажды обнаружил близ берегов выброшенный кем-то негодный якорь. Он приказал поднять якорь и на миг почувствовал себя так, словно в его руках оказался слиток чистого золота: из этого якоря можно было изготовить различные предметы и выгодно обменять их.

Железо! Трудно представить себе, что бы произошло, если бы оно вдруг исчезло.

Если бы, например, над нашей планетой пронесся гигантский магнит, который притягивает железо, он, верно, унес бы и уют, и кровать, и швейную машину, и перо, которым ты пишешь. Рассыпались бы по листочкам тетрадки, книжки — ведь их страницы скреплены стальной проволокой. Опустела бы не только твоя квартира — рушился бы и дом, в котором ты живешь. Поднялась бы в воздух железная крыша. Рассыпались бы даже деревянные перегородки, потому что гвозди и винты тут же должны были бы покинуть свои гнезда. Улегся бы на пол стол, а затем и стул.

А что бы стало с заводами и фабриками? Они бы опустели — ведь машины, стоящие там, тоже изготовлены из стали.

А железнодорожные рельсы? И они поднялись бы в воздух. Впрочем, то же случилось бы с паровозами и вагонами...

Но такая опасность не угрожает человечеству. Мы нарисовали эту картину, чтобы ты лучше представил себе, как необходимо железо людям.

Но вот вопрос: хватит ли железа для наших нужд? Ведь с каждым годом его требуется все больше и больше.

Уже сейчас в мире производится в год более ста миллионов тонн чугуна и около двухсот миллионов тонн стали. Только для того, чтобы перевезти этот металл, ежегодно требуются тысячи поездов по пятидесяти вагонов каждый.

А писатели Древней Греции еще двадцать веков назад предсказывали, будто запасов железных руд хватит человечеству лишь на несколько десятилетий, и затем на земле наступит страшный железный голод.

Но прошли не десятилетия, а тысячи лет — и такие опасения, как мы знаем, не оправдались. Это произошло потому, что были открыты новые богатые залежи железа.

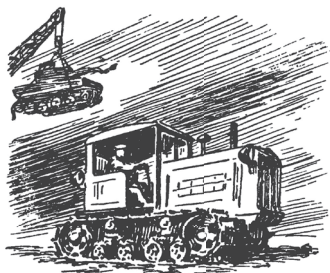
Кроме того, люди научились выплавлять металл из таких руд, которые раньше считались бедными: железо составляло чуть более одной трети их веса, и они поэтому вовсе не использовались.

Может быть, все же пора железного голода наступит?

Нет, этого опасаться не следует.

Наука идет вперед, и недалеко то время, когда мы сумеем добывать железо из еще более бедных руд. А запасы их в природе неисчислимы. Кроме того, за последние годы у железа появилось немало заменителей — например, алюминий. Сплавы этого легкого и прочного металла используются в самолетостроении. А из другого заменителя железа — пластмассы — изготавливаются многие важные части машин, которые раньше делались из стали.





Быть может, этот трактор
сделан из переплавленного
трофейного танка.

Даже гвозди нашли себе заменителя. Клей постепенно вытесняет их из самых различных отраслей промышленности. Многие хорошо склеенные вещи куда прочнее, чем сбитые гвоздями. Новые огромные запасы железа были обнаружены в... металлических изделиях, уже сослуживших свою службу и пришедших в негодность.

Железо обрело подлинное бессмертие, когда люди научились вновь переплавлять старый металл. Это было, безусловно, одно из самых замечательных открытий современности.

Если бы не это открытие, сколько еще руды потребовалось бы для добычи железа! А в это время огромные площади земли были бы заняты под гигантские кладбища никому не нужных металлических вещей.

В наши дни негодные для работы станки, изношенные рельсы — все, что устарело, направляется на металлургические заводы и идет в переплавку.

С тех пор как научились переплавлять металлический лом, век каждого стального изделия как будто бы даже стал короче. Оно служит у нас в среднем около двадцати лет. Это происходит потому, что техника очень быстро идет вперед, и вместо автомобилей старых марок, тихоходных самолетов, станков, уже отживших свой век, на советских заводах изготавливаются новые, более быстроходные и совершенные.

После окончания Великой Отечественной войны на металлургические заводы были отправлены с полей недавних сражений тысячи подбитых нашими воинами вражеских пушек, танков и самолетов. А из металла, который получили металлурги после переплавки, машиностроители и станкостроители построили много новых, замечательных механизмов.

Ты не раз видел трактор, который тянет на прицепе плуг. Не изготовлен ли он из металла, рожденного вторично? И трактор, и плуг, возможно, были когда-то танком или оружием, подбитым на поле сражения.

В куче железного лома, который лежит в уголке твоего двора, случается увидеть листы ржавого кровельного железа, кастрюльку, мотки негодной проволоки... Все это тоже пойдет на завод и получит вторую жизнь.

И кто знает, быть может, этот металл еще вернется к тебе, в твой дом, в виде красивой швейной машины, новенькой кухонной посуды, перочинного ножика или стальных коньков, сверкающих, словно серебро.

Сбор металлического лома — важное для нашего государства дело. Вот почему комсомольцы и пионеры помогают собирать лом. А лучшие сборщики лома даже награждаются премиями и почетными грамотами.

В Министерство черной металлургии однажды пригласили московских пионеров, собравших много лома.

«Вы оказали стране большую помощь! — сказали ребятам. — Благодарим вас за эту работу».

И каждому из членов делегации лучших сборщиков лома министр крепко пожал руку.

Вес всего, что изготовлено людьми из железа на земном шаре, достигает сейчас цифры в два миллиарда тонн.

Два миллиарда тонн! Да это целые горные хребты из металла.

Однако только в тех странах, где у власти — люди труда, эти богатства принадлежат народу. А в капиталистическом мире и рудники, и металлургические заводы, и машины являются собственностью заводчиков и фабрикантов. Огромная армия стражников, полицейских, жандармов охраняет эту собственность.

Советские люди должны быть хорошими и бережливыми хозяевами принадлежащего народу металла.

Простое железо!



Пожалуй, теперь ты с большим уважением согласишься и на самый обыкновенный гвоздь, и на ведро, стоящее на кухне, и даже на кучу негодного металла, сложенного во дворе, — старого металла, которому, однако, еще предстоит новая жизнь.

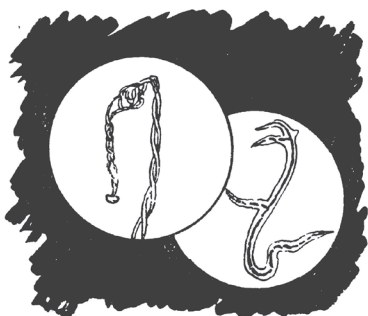
«САМАЯ БОЛЬШАЯ ФАБРИКА НА СВЕТЕ»

Мы знаем, что железо добывается из руды. А руду изготавливает для нас самая большая фабрика на свете — природа.

Цехам этой огромной фабрики нет ни конца, ни края. Пока ученым удалось исследовать толщу земли лишь на глубину в шестнадцать километров. Но люди с каждым годом открывают всё новые и новые подземные склады этой фабрики — залежи железных руд.



Вода — неутомимый работник «самой большой фабрики на свете» — природы. Она переносит с места на место тысячи тонн железа и создает новые богатые залежи руд.



Это железобактерии. Из их останков в местах соединения соленой и пресной воды образуются за тысячелетия пласты железных руд.

Немало этих руд есть и на самой поверхности земли или совсем неглубоко от нее. Часто железные руды находят на бывшем морском дне. Есть руды в горах, в болотах, на дне озер.

Не раз железо было перенесено с места на место водой — этим неумолимым работником «самой большой фабрики на свете».

Вода терпеливо, крупица за крупицей, подбирала на своем пути железо и оставляла его затем вместе с глиной и песком то в горном ущелье, по которому текла, то на поверхности лежащего на ее пути болота, то на дне озера. Так она и помогала создать многие известные нам сейчас залежи железных руд.

Вот как это происходило тысячи, десятки тысяч лет назад, да, впрочем, происходит и сейчас.

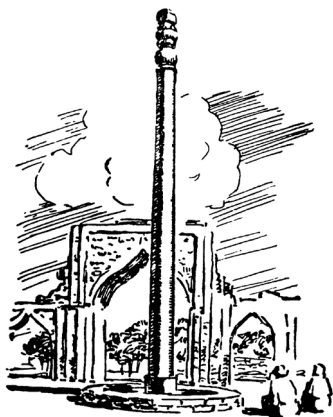
...Днем ярко светит солнце и нагревает скалы. Приходит ночь: камни остывают, и в них иногда образуются небольшие трещины.

А воде достаточно только проникнуть в раскрывшиеся перед ней ворота, как она принимается за работу: растворяет находящееся в камнях железо и забирает его с собой в далекий путь.

Бывает и иначе: стремительный, нетерпеливый, вечно спешащий куда-то поток уносит с собой не железо, а другие вещества, которые растворяются в воде быстрее, чем железо. На месте остаются богатые железом, промытые водой руды, уже освобожденные от многих ненужных примесей.

Работу воды — главного сборщика железа в природе — можно сравнительно легко обнаружить.





Этот железный столб установлен в городе Дели, в Индии, полторы тысячи лет назад.

Воды некоторых рек темны от железа, которое они несут с собой. А на поверхностях озер и болот то и дело плавают ржавые пятна. Значит, здесь и следует искать руду.

Ты, наверно, и не слыхал о железобактериях? Оказывается, что и эти мельчайшие организмы — неумимые творцы железа. Они живут обычно в пресной воде и массами гибнут при впадении реки в море, когда соединяются вместе пресная речная и соленая морская вода. В течение тысячелетий на месте громадных кладбищ железобактерий из их останков, богатых железом, образуются целые пласты железной руды.

Тысячелетия... Сотни тысяч лет... Медленно работает «самая большая фабрика на свете». Процесс образования новых залежей длится долго. Но никогда не прекращает природа своей созидательной работы.

Ты учишься, отдыхаешь, спишь, а всё шумят и шумят ручейки и реки, собирая, перемывая, унося с собой, перемещая на огромные расстояния тысячи тонн железа.

СЛУЧАЙ У КОСТРА

Люди научились пользоваться железом очень давно. Об этом свидетельствуют многие находки наших историков. Так, во время раскопок в Египте был обнаружен учеными обломок железного серпа, изготовленного три тысячи лет назад. А в Индии стоит столб из железа, сооруженный полторы тысячи лет назад. И это, конечно, не самые древние изделия из железа.

Каменные, а затем бронзовые орудия, которыми пользовались люди до открытия ими железа, имели много недостатков. Камень трудно обрабатывать. Бронза же — сплав меди и олова — недостаточно прочна. И человек упорно искал новые материалы, из которых можно было бы мастерить орудия для труда, оружие против врагов.

Иногда первобытный человек использовал осколки метеоритов — «небесные камни» — и изготавливал из них для себя различные предметы. Однако «небесный камень» разыскать нелегко.

Более того, камни, упавшие с неба, считались священными, неприкосновенными.

Многие первобытные народы поклонялись им. Даже в наши дни такой метеорит — «Черный камень», хранящийся в арабском городе Мекке, — привлекает тысячи паломников-мусульман, съезжающихся сюда из разных стран мира.

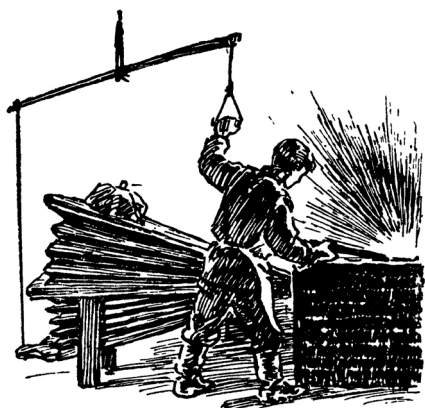
Человечеству неизвестно, кто первым на свете добыл из руды железо, а затем отковал топор, молот или наконечник для стрелы.

И, может быть, «открытие» железа для человечества произошло некогда именно так, как здесь рассказано.

...Весело горел костер, возле которого грелись люди, одетые в звериные шкуры. Ветерок, раздувая пламя, помогал костру гореть все сильнее и сильнее. Костер был сделан с большим искусством. Его развел самый старший и опытный из людей этого племени. Но вот неожиданно налетели тучи, пошел сильный дождь — и огонь сразу погас. Это было несчастьем для древних, которые всегда зорко берегли огонь. Они и этот костер огородили огромными камнями, оставив лишь отверстия для ветерка — нечто вроде поддувала в печи, чтобы огонь горел веселее.

Сразу стало зябко и грустно у погасшего костра. Однако вскоре дождь прошел, и на небе вновь засияло солнце. Самый старший из сидевших у костра — тот, кто разводил его, — осто-





Ручные мехи можно увидеть и сегодня в маленьких сельских кузницах. Помощник кузнеца тянет за веревку — мехи сжимаются и гонят воздух к горну.

рожно разгреб угольки, залитые водой. Он надеялся отыскать хотя бы один тлеющий уголек, чтобы снова раздуть огонь. Усилия его были напрасны.

Однако, что это?

Упрямо роясь среди углей, хозяин костра вдруг обнаружил ноздреватую лепешку серого цвета. Он обрадовался находке, как ребенок.

Боясь обжечься, человек подцепил лепешку острым камнем и с силой подбросил вверх. А затем

ударил разок камнем по этой диковинной лепешке и очень удивился, когда она послушно согнулась.

Человек стал ожесточенно наносить удар за ударом. Можно было подумать, что этот невиданный предмет и есть главный виновник того, что люди остались без огня.

А лепешка, словно подчиняясь воле человека, принимала любую форму, какую только ей хотели придать. Так и отковал первый кузнец на свете нечто вроде грубого топора.

А когда металл остыл и его можно было рассмотреть, пощупать руками, подбросить на ладони, человек с удивлением отметил, что новый топор куда тяжелее старого, каменного.

Он тут же взял топор с собой на охоту и наповал убил этим своим новым оружием встретившегося ему по дороге кабана.

Что же произошло у костра?

Откуда взялось первое железо, из которого был откован этот топор? Как оно попало в руки человека?

Сейчас нам легко ответить на все эти вопросы.