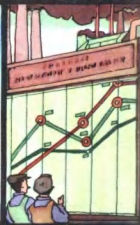
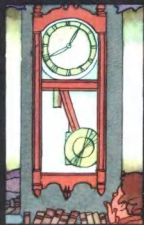




**БОРИС ЗУБКОВ**

**ЧТО ТАКОЕ  
ЗАВТРА И ВЧЕРА**



**РИСУНКИ И. КАБАКОВА**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАЛЫШ» • 1978



Что случается каждый день, что за слово такое «вертемя» и почему Луна — «месяц».



Рано утром из-за леса, из-за гор показывает солнце огненную макушку. Весь день плывёт солнце по небу, а к вечеру скрывается, унося свет и тепло. Очень, очень давно было так, что каждый раз, когда солнце исчезало на ночь, человек пугался и с волнением думал: «А вдруг оно навсегда ушло, никогда больше не вернётся?» Но потом, многие годы наблюдая, как день всегда сменяет ночь, человек стал понимать: солнце непременно возвратится. День и ночь повторяются!

Рыбаки на берегах морей и океанов наблюдали — каждый день воды океана подступают к рыбацким хижинам, а потом отступают. Океан-море будто дышит могучей грудью. Это приливы и отливы сменяют друг друга. Они тоже обязательно повторяются.



ПОЛОВОДЬЕ



ОТЛИВ





Большие и широкие реки весной становятся ещё шире. Разливаются весенним половодьем и приносят на поля ил. Поля, покрытые илом, дают обильный урожай. И человек ждал разлива рек, наблюдал, как часто они повторяются.

За ночью приходит день. В океане приливы и отливы сменяют друг друга. Строгой чередой идут времена года. Сама природа как бы отсчитывает что-то... Что?

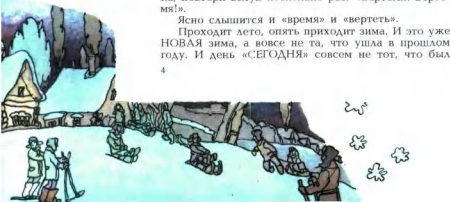
Время!

Само слово «время» происходит от старого русского слова «вертемя». Что слышится в нём? А нука, повтори вслух несколько раз: «Вертемя! Вертемя!».

Ясно слышится и «время» и «вертеть».

Проходит лето, опять приходит зима. И это уже **НОВАЯ** зима, а вовсе не та, что ушла в прошлом году. И день «СЕГОДНЯ» совсем не тот, что был

4





«ВЧЕРА». Вчера... Сегодня... Завтра... Время не возвращается. Время идёт вперёд. Только вперёд!

А считать время удобно по событиям, которые в природе обязательно повторяются, словно бы «вертятся».

Вот тоненький серп луны с каждым днём растёт, пока не превратится в серебристый диск полнолуния. Когда-то люди праздновали появление полной луны. Так они тоже считали время. От праздника до праздника, от полнолуния до полнолуния. Ровно один лунный месяц. Многие народы считали время лунными месяцами. И сейчас мы часто называем луну — «месяц».

В давние времена народы, живущие далеко друг от друга, совсем не общались. Но все люди знали: «Солнце греет всё сильнее, пора землёю пахать!» или «Приближаются холода! Пора урожаем собирать, припасать дрова».





Люди уже знали времена года. Знали время. И это знание соединяло людей. Они жили порознь, но время говорило им: «Для всех восходит солнце! Вы все живёте на одной планете!»

Время объединяет людей.

**О том, как научились время измерять, о часах, которые ходят по небу, стреляют из пушки и даже бегают по городу.**

Человек спешит увидеться с другим человеком — надо точно назначить время свидания. Воин стоит на посту, надо знать, когда его сменить. Надо точно отсчитывать время. Но как это сделать?

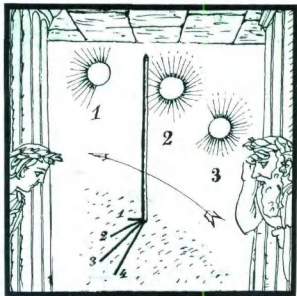
Подметил человек — солнце по небу идёт, а тень от дерева словно за солнышком тянется, по земле движется. Так солнце подсказало человеку: «Можно сделать СОЛНЕЧНЫЕ ЧАСЫ!»

Был у солнечных часов циферблат с числами от единички до двенадцати, совсем как в теперешних часах. Только вместо стрелки — тень от колышка или треугольной дощечки. Идёт солнышко по небу, тень за солнцем поспевает, движется по циферблату, указывает время.

В греческом городе Афины, на главной площади, стояли единственные в городе большие солнечные часы. А по городу бегали люди-часы, и было у них занятие — говорить тому, кто спрашивает,

6





который час сейчас. Сбегает такой человек на площадь, посмотрит на тень, и вновь бежит по городу, за мелкую монету сообщает время.

Вот как часы бегали по городу.

Были и такие часы, что стреляли из пушки. Их

7



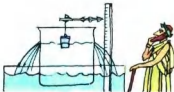
# ВОЯДЬЕ ЧАСЫ



тоже солнце заставляло работать. «Зажигательное стекло» — выпуклое стёклышко, которое собирает свет от солнца в маленькое жаркое пятнышко — ставили так, что солнечные лучи ровно в полдень поджигали порох.

— Бах! — восклицала пушка. — Это двенадцать часов! Все слышали?





Так можно было сделать и целые часы — из двенадцати пушек.

Жаль только — ночью и в облачные дни солнечные часы не работали.

«Время течёт», — говорим мы.

«Как много времени утекло с тех пор», — вспоминаем о давно прошедшем событии.

А ведь когда-то время действительно текло и капало. В **ВОДЯНЫХ ЧАСАХ**. Из одного сосуда в другой по каплям переливалась вода. Поплавок со стрелкой опускался или поднимался — и днём и ночью работали такие часы. Не забывай только воды подливать!

Не думай, что водяные часы были всегда немудрёные — два сосуда да поплавок. Иногда вода приводила в движение сложный механизм: из окошечка выходил рыцарь, мальчик плыл на спине дельфина, в звонкую чашу каждый час падал шар. Изобрели даже водяной будильник. Да какой! Рычагами-захватами он хватал ноги спящего человека и в назначенный час старался стащить его с постели.

Все эти диковинные механизмы приводила в движение сила падающей воды. Наконец догадались тяжесть воды заменить тяжестью гири. Первые часы с гирей сделали около тысячи лет назад. Имели они только одну стрелку — часовую.

А затем вместо тяжёлой гири в часах появилась пружина. Как она там работает? Вот ты завёл ключом заводной автомобильчик. Повернул несколько раз ключ. Что произошло? Сжалась стальная пружина. Сейчас она разожмётся, закружит колёса. Побежит автомобильчик. Так и в часах. Пружина

9







все зубчатые колёсики и стрелки приводит в движение.

Часы с пружинкой можно сделать совсем маленькими, положить в карман. Удобно. Часовых дел мастера изощрялись — делали для богатых людей совсем крохотные часики. Такие, что умещались в золотых кольцах, в пуговицах из драгоценных камней.

Только не золото, не драгоценные камни главное для часов. Самое важное — точность!

Первые часы с тяжёлой гирей за день могли «убежать» или «отстать» на полчаса. Ох, какие неточные часы!

Когда часы обзавелись маятником, они стали наконец настоящими часами — точными.

МАЯТНИК — стержёнок с тяжёлым грузом. Подвесь к нитке камушек — это тоже маятник. Самый простой, конечно. Толкнул камушек — маятник закачался. И в часах прилежно качается маятник. Каждый взмах — за одно и то же время. Как повторяются день и ночь, приливы и отливы, так и маятник повторяет своё движение. Только во много раз быстрее. Вправо — влево, вправо — влево...

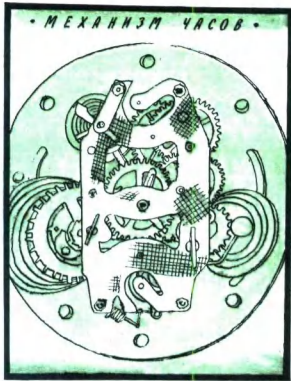
А почему часы говорят: «тик-так, тик-так»? Есть у них внутри особое колёсико — с изогнутыми цепочками зубчиками. Эти зубчики всё время маятник подталкивают, ударяют по нему. Ударят — подтолкнут, а мы слышим эти удары — «тик-так». Гиря или пружина, маятник и зубчатые колёса работают дружно и точно. Как часы!

Маятник — главный хранитель точности часов. А какие сейчас часы самые точные?





• МЕХАНИЗМ ЧАСОВ •





В большой пустой комнате горят слова «Этalonное время Советского Союза». Жёлтые точки лампочек нарисовали цифры: один час, три минуты, пять секунд. По этим часам проверяют часы всей страны. Эти часы самые, самые точные. Они могут ошибиться на одну секунду за тридцать тысяч лет! И в других странах тоже есть самые-самые точные часы. Разные страны сверяют по радио друг с другом свои самые точные часы. Весь Земной шар охвачен Всемирной службой времени.

Время и сейчас говорит нам: «Мы все живём на одной планете!»

Восходит солнце — начинается новый день. Земной шар вертится и подставляет солнышку всё новые и новые города и деревни. В разных городах — разное время. Во Владивостоке полдень, в Москве ещё самое раннее утро. Чтобы удобно было считать время, весь земной шар поделили на двадцать четыре пояса. Вот их нарисовал художник. Двадцать четыре пояса — двадцать четыре часа в сутки. В Москве семь часов утра, во Владивостоке два часа дня, в Париже и Лондоне — пять часов вечера. Переехал из пояса в пояс — изволь часы на час переверсти.



О том, что время было всегда, о дальних путешествиях, о верном хранителе ленинградского времени, о том, что такое «закат» и почему лентяю скучно.

Время было всегда! Не было нас, людей, среди топких болот бродили зубастые ящеры, а время бежало вперёд.

И когда не было ещё ни ящеров, ни болот, время не стояло на месте.

И даже когда не было нашей Земли и Солнца, время — было!

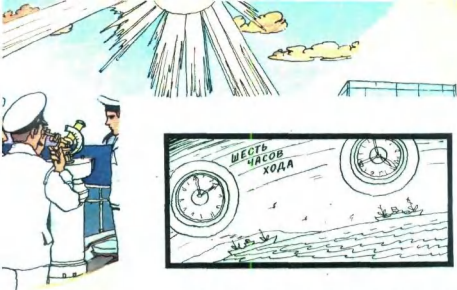
Всё на свете возникает и уходит, живёт и исчезает с течением времени.

Познав, что существует время, люди научились пользоваться им не только для отсчёта различных явлений и событий.

Я иду гулять. Через десять минут я буду на площади Трёх Тополей. Через двадцать минут — на бульваре Клёнов, через тридцать — на улице Старых Берёз. Я не измерял расстояние, не считал, сколько шагов сделал, чтобы дойти до площади, до бульвара, до самой дальней улицы. Вместо этого я смотрел на часы.

Я измерял время!

Оказывается, расстояние можно измерять временем. Это особенно удобно для моряков, для тех, кто уходит в долгое плавание, месяцами не видит берегов, одни только волны вокруг. Вот почему точные часы в первую очередь понадобились морякам.

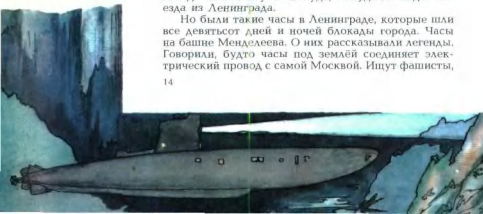


Среди льдов держат путь к полярным зимовкам ледоколы, плывут океанские корабли в дальние жаркие страны, под водой идёт подводная лодка. У всех капитанов — обязательно! — точные часы.

Всегда и всюду человек и часы рядом. Человек не может жить без часов, не ведя счёт времени. А случается и так, что сохранить для людей безостановочный ход часов — тоже подвиг.

Великая Отечественная война. Фашистские войска под Ленинградом. Свирепые, жестокие морозы. Останавливаются стрелки городских часов. Стоят часы на башенке Московского вокзала, не ходят поезда на Москву. И никуда, никуда не ходят поезда из Ленинграда.

Но были такие часы в Ленинграде, которые шли все девятьсот дней и ночей блокады города. Часы на башне Менделеева. О них рассказывали легенды. Говорили, будто часы под землёй соединяет электрический провод с самой Москвой. Ищут фашисты,



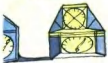


мол, провод, хотят перерезать, да найти не могут.

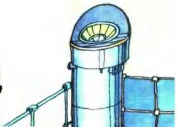
На самом деле это были старинные часы с тяжёлой гирей. Гиря — многопудовая, и надо было её поднимать особым воротом. Делал это старый рабочий Иван Федотович Федотов.

Таяли у старого рабочего силы. Трудно ему среди сугробов до башни дойти. Ещё труднее — подняться на площадку, где стоит ворот. Совсем невозможно — поднять воротом многопудовую гирю. Но изо дня в день рабочий Федотов собирался с силами, одолевал многопудовую тяжесть. Шли часы на башне, стрелки — как живые. Ленинградцам — хоть искорка радости: «Живут часы. Время идёт. Впереди — победа».

Я, ты, все мы, когда что-нибудь рассказываем, повторяем: «Это было вчера... Сегодня утром я увидел... Завтра я сделаю так...» Мы рассказываем о случаях из своей жизни и всегда говорим о времени: «Давно... Недавно... Только что... Не скоро...»



**МОРСКИЕ  
ЧАС.**





Мы всегда думаем о времени. Всю свою жизнь мы измеряем временем.

И человек запоминает время по интересным событиям — встретился с бывалым человеком, съездил в незнакомый город, прочёл интересную книгу.

16





Больше увидел, узнал, услышал — значит, больше и прожил. Долгая, значит, жизнь. А лежебока, лентяй и неумейка — не живут, а так, зря время тратят. Недаром говорят про лентяя: «Скучен день до вечера, если делать нечего».

Для лентяя время на месте стоит.

**О часах, которые внутри нас, о том, как устрицы и бобы запоминают время и кто такие «совы» и «жаворонки».**

Теперь я расскажу тебе о часах удивительных. У них нет стрелок, пружин и гири. А самое удивительное — их никто не видел. Но всё живое на свете имеет эти часы. Птицы, рыбы, цветы, кошки, деревья и мы с тобой — у всех есть такие часы.

Более двухсот лет тому назад французский астроном де Мэран оставил на время Луну и планеты и, вместо того, чтобы считать звёзды, решил заняться... бобами. Он пересадил бобы с грядки в тёмный подвал. Не видят там бобы ни Солнца, ни Луны. Не различишь в подвале, когда день, когда ночь. Но бобы упрямо жили так, как привыкли: днём их листья распрямлялись, поднимались, а ночью опускались, будто ложились спать. Бобы чувствовали время! Так люди впервые узнали, что растения имеют свои внутренние часы.

А вот что произошло совсем недавно. У берега океана выловили устриц и на самолёте перевезли







в дальнейшем озеро, за тысячи километров. Когда на океанском побережье всю светило солнышко, над озером уже восходила луна. Но устрицы продолжали жить по своим часам. Они раскрывали створки раковин именно тогда, когда на их родной океанский берег наступали волны прилива. Устрицы жили по своим **БИОЛОГИЧЕСКИМ ЧАСАМ**. Так эти часы назвали учёные. «Био» на греческом языке — «жизнь». Биологические часы — часы жизни.





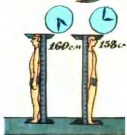
И недаром первым заметил, что у растений есть часы, учёный-астроном. Именно ему пришла мысль проверить, как восход и заход солнца, полнолуние и новолуние, смена дня и ночи влияют на жизнь рыб, крабов, насекомых, червей, телят, коров и, конечно, на нас самих, на людей.

Вот утром ворчат больные: «В такую рань разбудили температуру измерять, нельзя ли попозже?» Нельзя. Будят больных не зря. В шесть часов утра температура у человека самая низкая. Вот и идёт к больным медсестра в такую рань. А в шесть часов вечера температура самая высокая. Некоторые лекарства надо принимать... ночью. Или самым ранним утром. В это время такое лекарство наиболее целительно, полезно для больного.

Большинство людей по утрам чувствуют особый прилив сил, особую бодрость. Утром они работают с наслаждением и радостью. Им легко по утрам. Таких людей прозвали «жаворонки». Ведь птицы жаворонки уже поутру высоко в небе порхают. А вот один мой знакомый писатель пишет только ночью. И вовсе ему не хочется спать, и в ночной тишине хорошо ему пишется. Таких полуночников называют «совы». Ведь совы все дела, все заботы на ночь откладывают. Это они ночью, как присказка говорят, «из дула глазами луп, луп, лапками туп, туп!»

Тепло ладоней, ритм работы сердца, сила мускулов, радость труда — всё от часа к часу меняется. Идут часы жизни.

Изучая свои собственные биологические часы, отважные исследователи спускаются глубоко под







землю, в тёмные пещеры. Как поведут себя в таком непривычном месте, при нелёгких таких обстоятельствах наши внутренние часы? Учёные живут в пещерах, не глядя на стрелки часов, не видя солнца, недели и месяцы. Трудное это занятие — жить в темноте и одиночестве. Но интересно! Один учёный провёл в пещере сорок дней и ночей. А показалось ему — только двадцать пять. Сбился со счёта «биологический будильник». Но всё же под землёй, в темноте, в тишине, он подсказывал человеку: «Время идёт!»

Как устроены биологические часы? Какие в них «пружинки», «стрелки», «маятники»? Никто этого не знает. Тайна биологических часов остаётся тайной.

Но точно известно — они существуют!

Есть такие люди, которые вечером могут сказать сами себе: «Проснуться в семь утра! И ни минутой позже!» И, действительно, просыпаются точно в назначенное время. Зато мой знакомый мальчик... два будильника заводит. И всё равно в школу опаздывает. Вот прочтёт он этот рассказ и обрадуется: «Это не я опаздываю! Это у меня биологические часы плохо работают!» А мне думается — всё же можно приучить себя просыпаться вовремя.





О том, что каждая минута драгоценна, о том, что говорит заводам время и почему время помогает дружнее и лучше работать.

А теперь не про часы. Теперь про автомобиль. Вот он — вишнёвого цвета. Впереди фары-фонарики, сзади красные огоньки искрятся, шины в рубчиках, стёкла солнечными зайчиками играют. Мотором фыркнет, вперёд рванётся...

А мы с тобой вот над чем задумаемся.

Автомобили бегут разноцветные — чёрные, вишнёвые, голубые, жёлтые. Значит — рабочие на химических заводах сделали краски самых разных цветов.

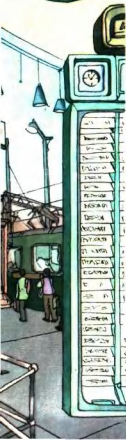
Горят автомобильные фары-фонарики, искрятся на солнце стёкла. Значит — на стекольных заводах варили стекло. На заводе электроламп делали автомобилью лампы-светляки.

Шины с рубчиками — шинный завод потрудился. На креслах мохнатая материя — ткачихи ткали. Внутри автомобиля тихо музыка звучит — радиозавод позаботился, собрал автомобильный радиоприёмник.

Двигатель делали на заводе автомобильных двигателей.

Принялся я как-то считать, сколько фабрик и заводов для автомобиля трудились, — со счёта сбился. Много! Десятки, сотни — не сосчитать. А мы говорим: «Автомобиль сделали на автомобильном заводе». Да, это так. Большой автомобильный завод

22



ПЛА...  
**ГРАФИК**  
СЛАЧИ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ



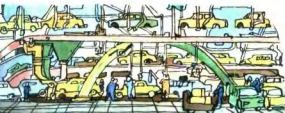
каждую минуту делает автомобиль. Минута — автомобиль! Минута — автомобиль! Чтобы эту страницу в книге прочесть, тебе или даже взрослому человеку, понадобится больше, чем одна минута. Так как же бережно должны относиться к каждой минуте на автозаводе! Сам посудите:

Минута — машина!..

Минута — машина!..

А как должны уважать своё время на всех заводах и фабриках — текстильных, стекольных, шинных и всех, всех других. Ведь все они с автозаводом связаны этими минутами. Время объединяет людей труда, рабочих людей!

23



**АВТОМОБИЛЬНЫЙ  
ЗАВОД**





Минута — машина!..

Минута — машина!..

Если где-нибудь замешкаются, если хоть один из заводов нерасторопно трудиться будет, знаешь, что получится? Может остановиться и главный завод — Автомобильный.

И поэтому для всех заводов есть общий и строгий ПЛАН.

Какому заводу что делать, над чем трудиться — записано в Плане.

Сколько сделать машин и деталей, сколько ткани соткать — указано в Плане.

В какое время уложиться, к какому дню с работой управиться — указано в Плане.

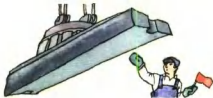
Фары-фонарики, лампы-светляки, шины рубчатые — все должны на автомобильный завод прийти точно в срок. По точному расписанию, по точному плану. Чтобы рабочие на автозаводе тоже могли работать точно и аккуратно, по плану. А то ведь в спешке можно винты недовинтить, двигатель плохо отрегулировать. Недаром пословица молвится: «Поспешишь, людей насмешишь». Вдруг получится автомобиль сверху красивый, внутри с изъяном. Не очень хорошего качества. А работать по плану, следить за часами и минутами — значит, делать такие автомобили, чтобы они долго человеку служили, не ломались. Одним словом — автомобили отличного качества.

И любые другие машины, приборы, станки, инструменты должны быть сделаны с оценкой «хорошо» и «отлично». Качество тоже драгоценно, как драгоценна каждая минута рабочего времени.

25







А сколько стоит она — эта минута?

Скажу тебе — она дороже золота. Сам рассуди. Каждую минуту угольные шахты нашей страны дают тридцать вагонов угля. В эту же минуту добывают столько нефти, что можно заполнить двадцать огромных цистерн. И в эту минуту из огнедышащих печей выходит сталь. Столько стали, что можно сделать из неё триста легковых автомобилей.

А ещё в эту минуту... Нет, всего не перечислишь. Велики и могучи наши фабрики и заводы. И потому каждая минута — драгоценна.

Прочёл ты эту книжку и стал на полчаса или час старше. Время идёт вперёд.

Завтра будет... завтра!





20 ЦИСТЕРН



ОДНА  
МИНУТА



300 АВТОМОБИЛЕЙ