

СЕМЕН БРОННИКОВ

ИСТОРИЯ

ЭВОЛЮЦИЯ
ОТ СОЛНЕЧНЫХ
ДО ВОДОРОДНЫХ



ЧА

ПЕРВЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ ЧАСЫ ИЗГОТОВИЛИ В ДРЕВНЕМ КИТАЕ В VIII ВЕКЕ НАШЕЙ ЭРЫ



ЦВЕТЫ
РАСКРЫВАЮТСЯ
С ТАКОЙ
ТОЧНОСТЬЮ,
ЧТО ПО НИМ
МОЖНО
ОПРЕДЕЛЯТЬ
ВРЕМЯ СУТОК.



САМЫЕ
БОЛЬШИЕ
В МИРЕ
ПЕСОЧНЫЕ
ЧАСЫ ИМЕЮТ
ВЫСОТУ
11,9 МЕТРА,
ИХ ЦИКЛ -
1 ГОД



История часов. Эволюция от солнечных до водородных

«Центрполиграф»

2018

УДК 681.11
ББК 22.618

История часов. Эволюция от солнечных до водородных /
«Центрполиграф», 2018

ISBN 978-5-227-08273-2

Мы с вами проследим исторический путь, который прошел прибор для измерения времени, начиная от зари человечества вплоть до сегодняшнего дня: от банальных солнечных до самых современных – водородных. Вы прочтете историю возникновения часов, узнаете, что часы бывают живые, водяные, песочные, огневые, башенные, карманные, морские, маятниковые, скелетоны... Читателя ждут рассказы о часах, ставших легендами: Биг-Бен и кремлевские куранты, пражские Орлой и часы Цвингера, Старый Джо и часы Гринвич, яффская часовая башня и Цитглогге... Множество интереснейших фактов о механизме, отсчитывающем историю, вы найдете на страницах этой книги, узнаете, что: простейшие устройства для определения времени появились более 4000 лет назад; цветы раскрываются с такой точностью, что по ним можно определять время суток; выражение «время течет» – пошло от водяных часов – клепсидры; точность водородных часов – самая высокая, она составляет 0,45 наносекунды за 12 часов; и еще много интересного.

УДК 681.11

ББК 22.618

ISBN 978-5-227-08273-2

, 2018

© Центрполиграф, 2018

Содержание

Предисловие	7
Простейшие часы	9
Живые часы	10
Цветочные часы	13
История солнечных часов	17
Конец ознакомительного фрагмента.	18

Семен Бронников

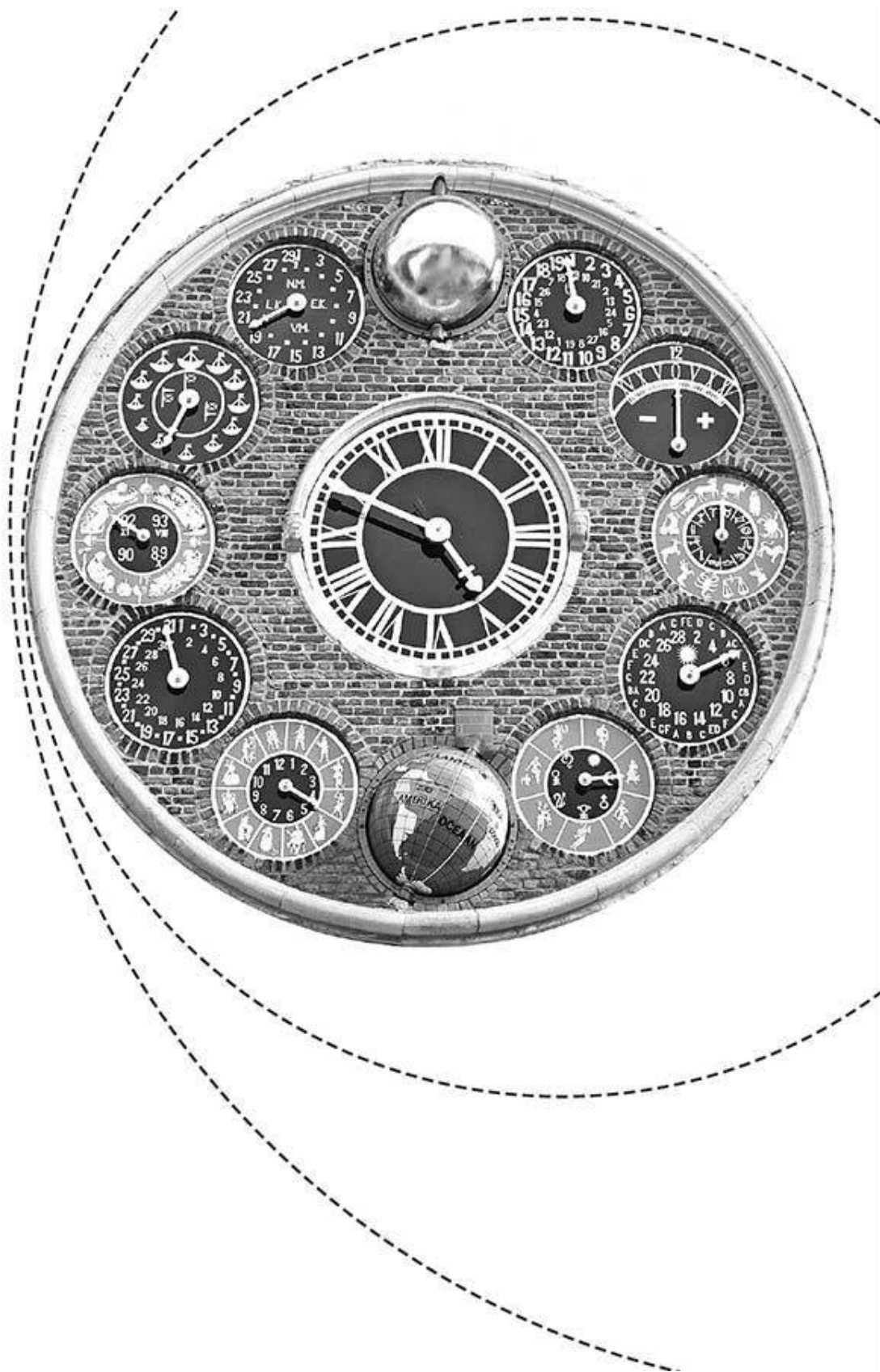
История часов

Эволюция от солнечных до водородных

© «Центрполиграф», 2018

* * *

Потерянную минуту не может вернуть даже сама вечность.
Иоганн Шиллер



Предисловие

Когда человек осознал понятие времени, появилась необходимость его измерять. Человека уже не устраивали понятия ночи, дня, утра, вечера. Появилась необходимость делить день и ночь на отрезки времени, чтобы лучше ориентироваться в жизни. Стали появляться приспособления для измерения времени.

Прообразы современных часов появились в древнейшие времена. Солнечные, огневые, песочные и водяные часы постоянно развивались и улучшались. Именно они заложили основы гениальных изобретений средневековых механиков, более совершенными версиями которых мы пользуемся и сегодня.

Любопытно проследить исторический путь, который прошёл прибор для измерения времени, начиная от зари человечества вплоть до сегодняшнего дня.

Измерять время было важно нашим предкам ничуть не меньше, чем нам. Поэтому ещё более 4000 лет назад люди начали изобретать простейшие устройства для определения времени. Первым таким устройством стали солнечные часы. Они были известны в Древнем Египте, Греции, Риме, Китае и на Руси. Суть их проста: длина тени гномона (вертикального предмета) указывала дневное время. Но у них имелся существенный недостаток – они работали только в солнечную погоду.

Чтобы решить эту проблему для измерения времени, кроме солнца, стали использовать воду. Принцип водных часов (или клепсидры) заключался в том, что медленно вытекающая из сосуда вода заполняла резервуар. Кроме этого, широко применялись песочные и огневые часы.

Таковы были древнейшие устройства по определению времени. Но они показывали не привычные нам часы, минуты и секунды, а другие отрезки времени. Ведь в древности люди пользовались немного иными системами счисления. В Месопотамии, например, сутки делились на шестнадцать промежутков, в Египте на двенадцать, в Китае на десять. Кроме этого у разных народов были разные по количеству дней недели, месяцы и сезоны. В некоторых странах к тому же использовали промежутки времени в несколько лет: декада (10 лет) в Греции, индиктион (15 лет) в Риме, сарос (18 лет) в Вавилоне.

У наших предков была своя система счисления времени. Она отличалась гармоничностью, точностью и удобством использования.

Год назывался летом. Он включал в себя 365 дней, но славяне заметили, что наша планета заканчивает своё путешествие вокруг Солнца за 365 дней и 6 часов, и придумали для этого високосный год. Он назывался Священным годом. Для обычного и Священного лета в летописях существовали свои особые буквенные обозначения.

В лето было четыре сезона, а в них 12 месяцев. Кстати, само название «месяц» говорит о том, что славяне раньше пользовались лунным календарём. В разных регионах славяне использовали разные названия месяцев, но они обязательно совпадали либо с природными явлениями, либо с полевыми работами.

В месяце было 6 недель по 5 дней. Некоторые учёные считают, что дни недели назывались так же, как и сейчас, ведь их значение нетрудно разгадать: понедельник – после недели, вторник – второй день, среда – средний и так далее. А семидневная неделя появилась после принятия христианства.

Сам термин «часы» (clock) впервые вошёл в обиход в четырнадцатом веке как производное от латинского слова, обозначающего «звонок».

История часов делится на два больших периода. Первый – длиной в несколько тысячелетий, второй – меньше одного.

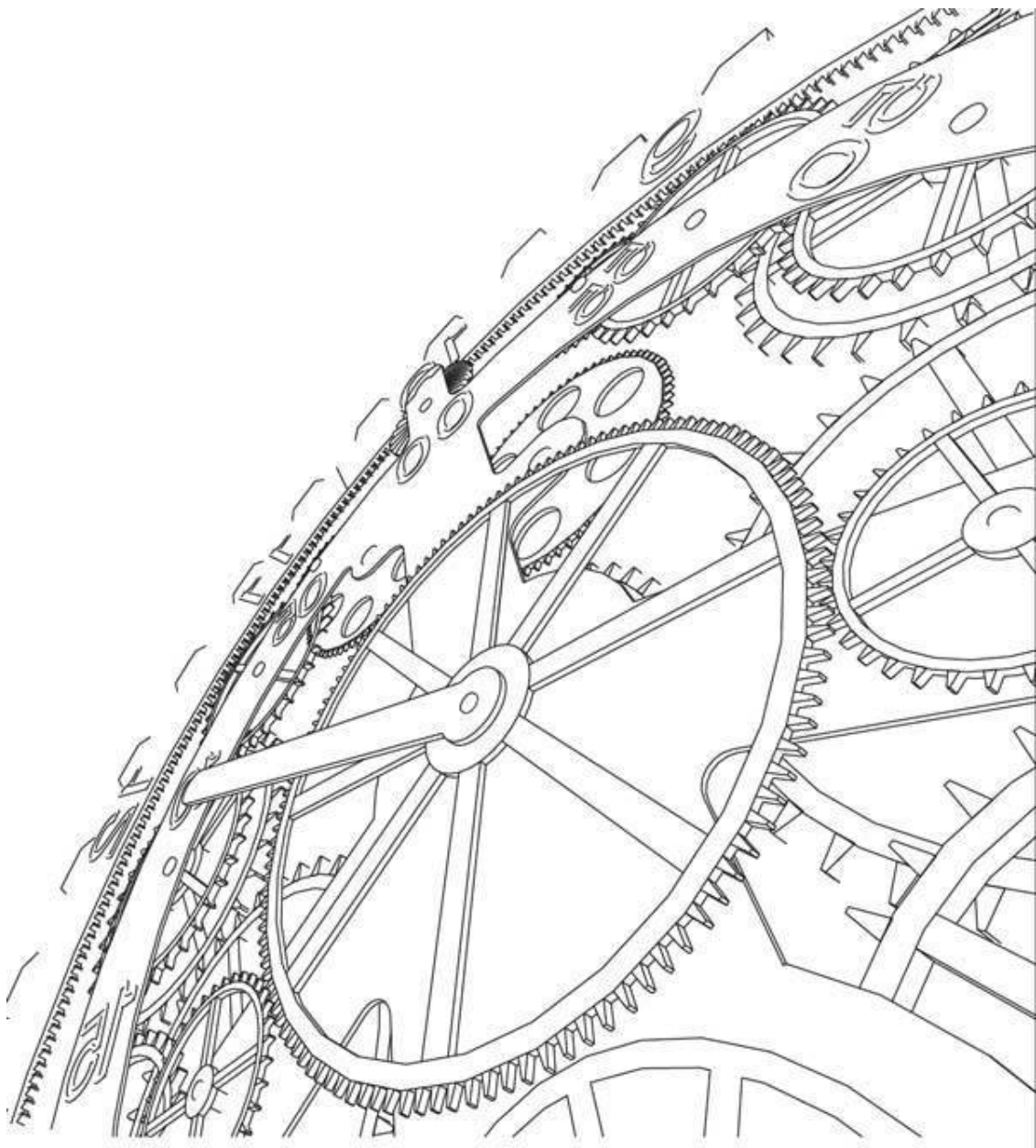
1. История возникновения часов, называемых простейшими. К этой категории относятся солнечные, водяные, огневые и песочные приборы. Период заканчивается изучением механических часов домаятникового периода. Это были средневековые куранты.

2. Новая история часов, начинающаяся с изобретения маятника и баланса, ознаменовавшего начало развития классической колебательной хронометрии. Этот период пока не закончен.

Впервые механические часы изготовили в Древнем Китае в VIII веке новой эры. Оттуда они попали в арабские страны, где были несколько усовершенствованы. С Востока в Европу схемы механических часов привезли с собой крестоносцы. Созданные в Европе механизмы были огромными и громоздкими, единственное место, куда их можно было установить – башня замка или собора.

Каждый новый век приносил новые изменения в механизм часов. Часы стали точнее и меньше, теперь их можно было разместить в комнате. А окончательно балансирный механизм часов сложился в начале XVIII века. В это же время в моду входят карманные часы, а чуть позже и наручные. Часовой механизм и в последующие годы постоянно совершенствовался и дополнялся разными устройствами: календарём, репетиром и другими. И хотя в XX веке механические часы начали вытесняться кварцевыми и электронными, они до сих пор служат человечеству.

Простейшие часы



Все́му на свете свое время, все́му под небесами свой час. Есть время родиться и время умирать, время сеять и время корчевать, время убивать и время лечить, время молчать и время говорить, время войне и время миру.

Библия

Живые часы

Еще в глубокой древности люди заметили, что растения способны показывать время. Как и все живые организмы, они обладают «биологическими часами», которые регулируют их жизнь. У растений есть своеобразные механизмы определения времени. Они возникли как результат их развития при определенных условиях на протяжении многих поколений. Цветы реагируют на чередование суточных периодов. Так что если вы остались без приборов, показывающих время, цветы вам подскажут, который час.

Суточные биоритмы наиболее заметно проявляются у растений с крупными цветками. В течение суток цветки таких растений периодически раскрываются и закрываются. Эту закономерность люди заметили очень давно. Ещё в Древней Греции и Риме на цветниках высаживали растения, цветки которых раскрывали и закрывали свои венчики в разное время суток. По таким «биологическим часам» определяли время, но, конечно, приблизительно, так как точность работы зависела от многих условий.

Человек заметил, что в зависимости от времени суток клев рыбы изменяется. Птицы пробуждаются в разное время суток и знаменуют свое пробуждение пением, поэтому они могут быть ориентирами во времени.

Движение звезд и планет, приливы и отливы, смена времен года служили своеобразными часами древнему человеку. Приглядываясь к явлениям природы, человек издавна умел упорядочивать свою жизнь в соответствии с окружающим миром.

Цветы и время

У растений в результате эволюции выработались биологические ритмы, определяющие их жизнь. Возникли они как результат развития многих поколений растений в условиях чередования периодов суток: утра, полудня, вечера, вечерних сумерек, ночи.

Эту ритмику особенно наглядно можно увидеть у растений, имеющих яркие цветки, отмечая время раскрытия и закрытия их на протяжении суток. Венчики цветков раскрываются с такой точностью, что по ним можно, как по часам, определять время суток. Способность растений «измерять» время была обнаружена очень давно. Уже в древние времена люди стали создавать подобие цветочных часов. Они высаживали в клумбы растения, цветки которых открывались и закрывались в разное время суток.

Цикличность, возникшая у растений на протяжении бесчисленных поколений, прочно закрепилась в наследственности. Все жизненные процессы подчинены суточным ритмам.

Первыми от ночного сна пробуждаются желтые цветки козлобородника, немного погодя раскрываются голубые цветы дикого цикория. К пяти-шести часам утра, с появлением первых лучей солнца, открываются цветки дикого шиповника, мака и одуванчика, полевого вьюнка и красной полевой гвоздики. Как только солнце взошло над горизонтом и осветило землю, раскрывает свои белоснежные венчики кувшинка. После полудня яркий цветочный покров теряет свои краски. Те цветки, которые раскрылись первыми, первыми и закрываются. К трем-четырем часам дня многие цветы уже начинают «засыпать» или «готовиться ко сну». В пять часов вечера складывает свои лепестки кувшинка, а шиповник держит свои цветы открытыми вплоть до захода солнца. Как только солнце опускается к горизонту и становится прохладнее, начинают оживать другие растения.

Такая периодичность цветения выработалась у растений постепенно и определяется не только солнечным ритмом, но и ритмом жизни насекомых, которые опыляют цветки. Когда насекомые находятся в состоянии покоя, цветки закрыты. Когда же насекомые начинают свой лёт, открываются и цветки. К вечеру многие из них закрываются, чтобы предохранить нежные

органы от переохлаждения и попадания на них ночной росы или дождя. Большинство растений цветет в дневное время, но есть среди них и такие, которые цветут только вечером или ночью.

Растения реагируют на изменения в природе: на характер освещения в течение суток, степень увлажненности, температуру воздуха. У одних растений цветы раскрываются на восход солнца, у других на заход. Некоторые цветы распускаются вечером. Очень многие растения обладают интересным свойством раскрывать и закрывать свои лепестки довольно точно в одно и то же время, что зависит от того, какие насекомые – ночные или дневные – их опыляют, и от места обитания растений. Их жизнедеятельность также сильно связана с суточными ритмами освещенности в данной местности. Можно понаблюдать за временем, когда цветы распускаются и когда закрываются. По этим изменениям можно определить время, например в лесу, степи, горах и в любом месте.

- Бодяк огородный. Свои соцветия бодяк огородный раскрывает в 7–8 часов утра, закрывает в 14–15 часов.

- Вербена лекарственная. Цветок вербены лекарственной начинает раскрываться между 7–8 часами утра.

- Гвоздика полевая. Лепестки цветка гвоздики полевой раскрываются в 5–6 часов утра.

- Коровяк скипетровидный. Коровяк скипетровидный раскрывает свои цветки в 5–6 часов утра, а закрывает к заходу солнца.

- Кувшинка белая. Растение цветет с конца мая по август. В хорошую погоду цветки кувшинки белой появляются на поверхности водоема в 5–6 часов утра. К 18 часам закрывается и уходит под воду.

- Кислица обыкновенная. Ее листочки начинают распрямляться в 3–4 часа утра, а в 9–10 часов распускаются белые, реже розоватые цветки. В 18–19 часов они закрываются.

- Козлобородник луговой. Соцветия козлобородника полевого раскрываются с восходом солнца в 4–5 часов. Но вот на ваших глазах они стали торопливо закрываться и вскоре спрятали все свои язычковые цветки. Можете не сомневаться: сейчас 10–11 часов. И весь день они закрыты. По-видимому, за сходство нераскрытой корзинки с козлиной бородой растение получило название «козлобородник».

- Вьюнок полевой. «Граммфончики», то есть цветы вьюнка полевого открываются в 9–10 часов утра и лишь в 20 часов закрываются.

- Картофель. Растение цветет с конца июня по август. Примерно к 8 часам утра картофельное поле становится от раскрывшихся цветков белым или розовым (в зависимости от сорта). В 15–16 часов цветки закрываются.

- Лютик едкий. Лютик едкий раскрывает свои цветки в 7–8 часов утра, закрывает в 15–16 часов.

- Лен полевой. Цветет с июня по август. Цветки открываются в 6–7 часов, закрываются в 16–17 часов, в сырую и дождливую погоду не раскрываются.

- Календула (ноготки). Нюотки цветут долго, с начала июня по октябрь. Цветки раскрываются в 9 часов, закрываются в 15–16 часов.

- Кислица садовая. Цветки открываются в 9–10 часов, закрываются в 17–18 часов. Цветет кислица в мае и часто осенью во второй раз.

- Мать-и-мачеха обыкновенная. Цветы мать-и-мачехи раскрываются в 9–10 часов, а закрываются около 18 часов.

- Мак-самосейка. Цветет растение в июне-июле. Цветок живет два дня, затем опадает. Мак-самосейка раскрывает свои цветы на восходе солнца. Цветок раскрывается в 5–6 часов утра, закрываются в 20–21 час.

- Лилейник буро-желтый. Цветы лилейника раскрываются в 5 часов утра.

- Одуванчик лекарственный. Корзинки одуванчика в сырую погоду совсем не раскрываются, а в сухую открываются между 5–6 часами, а после 17 часов их уже и не заметишь среди сплошной зелени трав. Закрываются цветы после 17 часов.

- Осот. Цветет растение с конца июня до октября. Осот огородный раскрывает свои корзинки в 5 часов, закрывает в 11–12 часов. Если он вовсе их не раскрывает, то на следующий день можно ожидать дождя.

- Ослинник двухлетний. Цветки ослинника распускаются в темноте. Цветущее растение напоминает – свечу. Его называют «ночной свечой». Он распускается в 21 час. Каждому распустившемуся цветку суждено жить менее суток. Уже в 12–13 часов следующего дня, независимо от состояния погоды, его лепестки увянут.

- Сарана. Цветет растение в июне – июле. Цветки раскрываются в 5 часов, закрываются в 19–20 часов.

- Смолка обыкновенная. Растение – хороший медонос. Цветет в мае – июне. Раскрываются цветки в 10–11 часов и весь день весело сверкают рубинами среди сочной зелени. Они закроются лишь в 21–22 часа, когда зайдет солнце.

- Табак душистый. Цветы табака душистого раскрываются в 20–21 час.

- Торичник красный. Цветет с мая до сентября. Цветки раскрываются в 9–10 часов, закрываются в 14–15 часов.

- Фиалка ночная. Фиалка ночная распускает свои цветы в 21–22 часа.

- Цикорий обыкновенный. Цветет в июне-июле. Нежные голубые краевые цветки («лепестки») цикория обыкновенного раскрываются рано утром, в 4–5 часов, и уже к 10 часам засыпают. Поэтому растение красиво только в утренние часы.

- Шиповник. Цветки повернуты к солнцу. Цветки шиповника раскрываются рано утром, в 4–5 часов, когда восходит солнце. Цветок остается раскрытым до самого заката, закрываются в 19–20 часов. Его весь день посещают насекомые.

- Ястребинка зонтичная. Цветет она с конца июня до сентября. Корзинки раскрываются в 6 часов, закрываются в 17 часов.

- Ястребинка волосистая. Цветет ястребинка в мае – июне, иногда до осени. Корзинки раскрываются между 6–7 часами, закрываются в 15–16 часов.

Цветочные часы

У растений, имеющих яркие и крупные лепестки венчиков, наиболее отчетливо проявляются суточные биоритмы. Цветки таких растений раскрываются и открываются периодически на протяжении суток. Эту способность растений люди заметили очень давно. Для каждой местности должны составляться свои цветочные часы, так как время цветения в разных местностях происходит не в один и тот же час; оно либо запаздывает, либо наступает раньше. Чтобы составить цветочные часы, следует произвести многолетние наблюдения над множеством растений. Время цветочные часы показывают только в ясный солнечный день, в дождливую же или пасмурную погоду цветы обычно не раскрываются вовсе или открываются в другое время.

Поскольку у большинства растений ритм цветения совпадает с определенным временем суток, Карл Линней разработал так называемые цветочные часы на клумбе, сгруппировав растения по времени раскрывания и закрывания. Он посадил на нее цикорий, шиповник, одуванчик, картофель, ноготки и другие цветы. Первые такие часы были установлены в городе Уппсала в Швеции, который находится примерно на 60-м градусе северной широты.

Самыми известными были цветочные часы в Швейцарии и Японии. Самые большие – в Москве. Цветы являются помощниками для человека в определении времени.

Часы Карла Линнея. Первые природные часы появились в Древнем Риме. Они представляли собой прямоугольную цветочную клумбу, куда высаживались растения, зачастую совсем не сочетающиеся по цвету или форме. Зато цветки закрывались и распускались в определенное время суток. Эта особенность помогает им защищать пыльцу от дождя и холода, а также открываться именно тогда, когда различные существа прилетают к цветкам.

В середине XVIII столетия идея древних римлян была доработана шведским ученым-ботаником Карлом Линнеем в Уппсале.

В 1755 году знаменитый шведский естествоиспытатель Карл Линней использовал этот феномен. Этот выдающийся ученый написал научный трактат «Сон растений». Карл Линней всю свою жизнь посвятил систематизации растений. Много лет наблюдал за растениями и обратил внимание на то, что растения можно сгруппировать по особому признаку – времени раскрытия и закрытия цветков, хотя в ночное время цветы закрыты, а с восходом солнца они открывают свои венчики. Карл Линней посадил в своем саду цветы-часы. На круглой клумбе он расположил растения в соответствии с временем. На этой цветочной клумбе росли цикорий и шиповник, одуванчик и картофель, ноготки и многие другие цветы. Ученый расположил насаждения по кругу в виде секторов. Растения, посаженные на каждом последующем секторе, распускались спустя час после предыдущего. С учетом того, что цветы на первом секторе распускались около 4 часов утра, данная конструкция позволяла определить время суток с точностью до часа.

Карл Линней мог определить время, увидев, какие цветки раскрыты. Даже при пасмурной погоде можно было точно определить время, если нет при себе часов.

Сад Карла Линнея стал очень популярен. Люди всех возрастов были заворожены необычным зрелищем раскрытия цветков в точно указанное время. С тех пор подобные клумбы стали высаживаться на городских улицах и приусадебных участках в качестве интересного украшения.

Цветочные часы в Женеве. Особенность цветочных часов в Женеве в том, что в их работе, кроме обычных механизмов, используются естественные биоритмы растений. Проще говоря, точное время на циферблате (кстати, диаметр цветочных часов в Женеве более пяти метров) показывают не только стрелки, но и растения. Для этого цветы в клумбах высажива-

ются в том порядке, в каком они распускаются, согласно своим биологическим часам. Конечно, все эти изменения происходят не ежесекундно, но понаблюдать за природными явлениями и работой механизмов все же очень интересно.

Над созданием цветочных часов работал не только ученый, трудиться пришлось садовникам, дизайнерам, флористам. Элементы дизайна и садоводства, являются настоящим символом часовой промышленности Швейцарии.

Цветочные часы в Женеве бесперебойно работают вот уже почти 60 лет. За состоянием часовых механизмов (они установлены под землей) следят швейцарские мастера, а цветы каждую ночь обновляет группа флористов. Этой замечательной достопримечательностью Женева обязана именитому ученому Карлу Линнею, который всю жизнь занимался изучением жизни цветов и создал первые в мире часы из растений. Идею Линнея воплотили в Женеве в 1903 году, а в середине 1950-х годов цветочные часы заменили на новые, которые по сей день радуют туристов в Английском парке.

Самые большие в мире цветочные часы в Москве. В 2001 году в Москве на Поклонной горе созданы часы из цветов. Россия покорила мир размерами цветочных часов. Диаметр их циферблата десять метров. Эти часы на 2001 год имели самый большой циферблат и были необыкновенной красоты. Они были занесены в Книгу рекордов Гиннеса.

Часы очень красивые. На цветочных часах высажено 7000 цветов. Часы имеют разный вид весной и летом, но всегда остаются очень красивыми.

Весной они оформлены розовой, белой, синей, желтой фиалкой Виттрока (анютины глазки).

Летом высаживается бегония вечно цветущая розового, белого и красного цветов.

Под цветочным циферблатом находится механизм, приводящий в движение стрелки. Часы имеют подсветку в ночное время. В настоящее время в Москве к 1 Мая традиционно появляются цветочные часы из анютиных глазок.

Цветочные часы Санкт-Петербурга. В 2003 году город Санкт-Петербург отмечал очень важную дату – 300 лет со дня основания города. К этой дате города Женева подарила цветочные часы. Они очень похожи на цветочные часы, созданные в Английском парке Женевы. Подаренные Женовой цветочные часы находятся в Александровском парке. Они очень красивые. Петербуржцы гордятся ими, часто бывают в этом месте, фотографируются, назначают свидания.

Цветочные часы на своем участке. Чтобы составить цветочные часы, следует произвести многолетние наблюдения над множеством растений и выбрать из них такие, цветение которых совершается в наиболее определенное время.

Необходимо найти открытую площадку, не загораживаемую от солнца. На выбранное пространство не должна падать тень от деревьев или построек.

Далее формируется циферблат. Площадка разбивается на 12 секторов и заполняется почвой. Каждый сектор можно отделить нецветущими многолетними растениями либо галькой.

Циферблат необходимо обособить от окружающих насаждений и газона. Для этого можно засыпать его камушками или гравием, окружить декоративным ограждением.

В каждую грядку-сектор высаживается рассада с учетом временного промежутка цветения. Цветы соседствующих секторов необходимо подбирать контрастного цвета.

Если для какого-либо сектора не получится выбрать раскрывающееся растение, его можно заполнить травой для газонов. Она будет удачно контрастировать с другими цветущими насаждениями.

Стоит предупредить, что создание цветочных часов – дело непростое. Зато чрезвычайно занимательное и познавательное. Особенно интересно их делать вместе с детьми, преподнося им наглядные примеры законов небесной механики и солнечной астрономии. Клумба-часы вряд ли будет особенно декоративна, так как для нее используют в основном дикорастущие виды растений, а они достаточно невзрачны. Но в отличие от культурных имеют свое индивидуальное расписание. Кроме того, время раскрытия и закрытия цветков у одних и тех же видов зависит от географической широты местности, погодных условий и естественной освещенности. Поэтому, выбирая их, необходимо тщательно выверить хронометраж. Обойдите окрестности с наручными часами и отметьте, у каких растений в вашей местности и в какое время цветки раскрываются и закрываются.

Пение птиц и время

Все живые организмы подчиняются суточному ритму, источником которого является вращение Земли. Жизнь животных связана с суточными и сезонными, приливно-отливными и годовыми ритмами. У многих животных есть внутренние ритмы или биологические часы. Птицы пробуждаются в разное время суток, и поэтому могут быть своего рода ориентирами во времени.

- Лесной жаворонок. Лесной жаворонок просыпается раньше всех и начинает свою песню. Он начинает петь в 1 час ночи. Живет в западной Европе.

- Соловей начинает петь в 2 часа. Пение очень звучное. Живет в Евразии, а зимует в Африке. Песня состоит из повторяющихся свистов и щелканий. Его песня состоит из нескольких колен. Каждое колено песни может повторяться несколько раз. Число колен до 12.

- Малиновка. Малиновка, или зорянка, начинает петь одной из первых птиц на заре. Ранним утром, в 2–3 часа, начинается ее «теньканье» и трескотня в лиственном, смешанном лесу и парках. Она селится чаще ближе к сырым местам. Малиновка одна из первых птиц возвращается в северные края.

- Жаворонок полевой. Просыпается полевой жаворонок в 2–3 часа.

- Горихвостка. Просыпается в 2–3 часа. Горихвостка водится в парках, садах, культурных ландшафтах. Ее пение напоминают громкую хриплую трель.

- Перепел. Начинает петь в 3 часа. Голос самца-перепела – ваваканье трижды, а затем «пить-пиль-пить». Самки «тю-рю-рюкают».

- Иволга. Иволга начинает петь в 3 часа. Она обитает в Евразии. Пение напоминает мелодичный свист. Он напоминает звук флейты. Песня иволги «фиу-лиу-ли» или «фитиу-лиу».

- Кукушка. Начинает свою песню в 3 часа. Самцы поют известную песню «ку-ку-ку», а затем переходит в глуховатый хохот. Самки более молчаливы. Ее трель «кли-кли-кли».

- Зяблик. Начинает петь в 4 часа. Песня начинается свистовыми звуками, затем трель с росчерком. Песня длится 2–3 секунды. После паузы в 10 секунд она начинается снова.

- Овсянка начинает петь в 4 часа. Голос не очень громкий, мелодичный. Ее песня «зинь-зинь-зинь-зии-циик». Когда поет, садится на самую верхушку.

- Щегол просыпается в 4 часа. Он исполняет 20 вариантов различных трелей.

- Крапивник начинает петь каждый день в 6 утра, независимо от восхода солнца, который смещается ежедневно на четыре с лишним минуты. Песня похожа на соловьиную. В песне звучные флейтовые тоны, несколько трелей с сухим треском.

- Скворец начинает петь в 4–5 часов утра.

- Петух кричит три раза. В прежние времена по петухам определяли время по утрам. В первый раз он кричит после полуночи, затем в два часа пополуночи, и в последний раз рано утром, примерно в начале пятого.

- Трясогузка просыпается в 5 утра.

- Воробей слишком поздно начинает свою песню. Он начинает петь в 6 часов утра. Пение – чириканье.
- Панамский тинаму. Тинаму заводит свою песню каждые три часа, как днем, так и ночью. Такой режим пения у него круглый год. Панамцы его называют трехчасовиком. У этой птицы существуют какие-то свои биологические ритмы.

Рыбы и время

У рыб имеются светочувствительные клетки, так называемый «третий глаз». Он к зрению не имеет никакого отношения. В полярных широтах рыба реагирует на свет с такой же способностью.

У рыб вся жизнь идет в соответствии со временем суток. Рыбы в суточном и сезонном режиме почти не ошибаются. Одни рыбы активны днем, другие в сумерки, третьи ночью. По клеву рыб можно определить время суток. Все рыбы очень сильно зависят от положения солнца и имеют свой четкий график, которому всегда следуют.

В зависимости от времени суток клев рыбы изменяется таким образом:

- Карась всегда прекращает клев за пятнадцать минут до восхода солнца.
- Карп может клевать около часа после восхода солнца.
- Щука, лещ и окунь клюют именно в утреннее время.
- Ерш и белый амур клюют днем.
- Карась, судак, линь и язь – активны от семи вечера до девяти.
- Щука, сом, жерех и форель – клюют ночью.

История солнечных часов

Типы солнечных часов

Различают солнечные часы экваториальные, горизонтальные, вертикальные (если плоскость циферблата вертикальна и направлена с запада на восток). Строились также утренние или вечерние (плоскость вертикальна, с севера на юг), конические, шаровые, цилиндрические солнечные часы, в зависимости от фантазии творца.

Экваториальные солнечные часы состоят из кадрана (плоскость с часовыми делениями) и гномона. Часовые деления на кадран наносятся через равные угловые промежутки, как на циферблате обыкновенных часов, а гномон обычно представляет собой металлический стержень, устанавливаемый на кадране перпендикулярно его поверхности. Затем кадран ориентируется в горизонтальной плоскости так, чтобы прямая, соединяющая основание гномона и часовое деление, соответствующее полудню, была направлена параллельно полуденной линии в сторону юга – для Северного полушария, или в сторону севера – для Южного полушария, и наклоняется относительно плоскости горизонта, соответственно, в сторону севера или сторону юга на угол $\alpha=90^\circ-\varphi$, где φ – географическая широта места установки солнечных часов. Кадран будет параллелен небесному экватору (отсюда – название этого типа солнечных часов), а поскольку небесная сфера в течение дня вращается равномерно, то и тень от гномона за любой час дня будет описывать равные углы (поэтому часовые деления и проводятся так же, как на циферблате обычных часов).

Главный недостаток экваториальных солнечных часов – то, что они, в отличие от горизонтальных, будут работать только от дня весеннего равноденствия до дня осеннего равноденствия (в Северном полушарии весеннее равноденствие – в марте, осеннее – в сентябре, в Южном полушарии весеннее равноденствие – в сентябре, осеннее – в марте). В остальную часть года они работать не будут, поскольку Солнце будет находиться по другую сторону от плоскости небесного экватора, и вся верхняя поверхность кадрана будет в тени.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.