

Журнал "Юный техник"

№ 06, 1963

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-053.2
ББК 74.27
Ж92

Ж92 Журнал "Юный техник": № 06, 1963 / – М.: Книга по Требованию, 2022. – 96 с.

ISBN 978-5-458-57540-9

«Юный техник» — ежемесячный детско-юношеский журнал о науке и технике. Основан в Москве в 1956 году как иллюстрированный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ и Центрального совета Всесоюзной пионерской организации им. В. И. Ленина для пионеров и школьников. В популярном виде доносит до читателя (в первую очередь школьника) достижения отечественной и зарубежной науки, техники, производства. Побуждает к научно-техническому творчеству, содействует профессиональной ориентации школьников. Регулярно публикует произведения известных писателей-фантастов — Кира Булычёва, Роберта Силверберга, Ильи Варшавского, Артура Кларка, Филипа К. Дика, Леонида Кудрявцева и других.

ISBN 978-5-458-57540-9

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint



ОТКРЫВАЕМ БЮРО ПАТЕНТОВ ЮНЫХ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И КОНСТРУКТОРОВ

Инженер Ю. МОРАЛЕВИЧ

Юные техники нашей Родины — народ талантливый, изобретательный и трудолюбивый. Уже лет сорок назад начали появляться чрезвычайно интересные конструкции механизмов, приборов и моделей, созданные их золотыми руками и смелой мыслью. О некоторых из них печатались короткие сообщения в «Пионерской правде», в журналах. Изредка описывалось, как их строить. Время от времени выходили и книжки, помогавшие юным изобретателям. Но шли годы, и многое попросту забывалось.

Новые поколения юных техников зачастую заново конструировали то, что было уже создано и забыто. Например, двухкорпусные парусные яхты впервые построили в Одессе в 1924 году, а в Москве в 1949 году их стали конструировать вторично. Так же получилось и с отличными мотороллерами. Впервые их юные техники сконструировали и построили в Московском городском доме пионеров в 1939—1940 годах, а затем «второе рождение» конструкции началось в разных городах с 1955 года. Ветродвигатели различных конструкций повторно создаются уже не меньше сорока лет...

С каждым годом ребята показывают своими работами все большую техническую зрелость. В одной из московских школ коллектив юных техников на своем школьном «заводе» разработал настолько удачную систему аппаратуры для освещения сцены, что она оказалась лучше той, что выпускается промышленностью. Ее стали заказывать не только театры СССР, но и зарубежных стран. Все чаще мы получаем сообщения о том, что юные техники помогают предпри-



тиям, создавая для них автоматические приборы управления, ряд приспособлений к станкам.

А сколько оригинальных изобретений делают ребята в своей пионерской технике! Тут и удачные разборные байдарки для походов, и управляемые по радио модели, и микроавтомобили с мотоциклетными двигателями, пригодные для настоящих путешествий. Но какова дальнейшая судьба интересных изобретений и технических усовершенствований, сделанных юными техниками? Проходит немного лет, и все это забывается, чтобы затем снова стать темой для изобретательства.

Никита Сергеевич Хрущев в ноябре 1962 года говорил на Пленуме ЦК КПСС о том, что очень вредно заниматься «изобретением велосипедов», то есть заново конструировать то, что уже давно существует, тратить на это силы и средства. Это в большой советской науке и технике. Значит, ученые и конструкторы должны побольше обмениваться опытом, почаще знакомиться с описаниями уже созданной техники, с патентами на изобретения, которые хранятся в патентной библиотеке СССР.

Создал изобретатель полезную машину или прибор — ему выдают авторское свидетельство. И все, кому нужно его изобретение, могут получить в патентной библиотеке Комитета по изобретениям и открытиям чертежи и описания. Вот и незачем вторично тратить силы на придумывание придуманного.

Теперь такой удобный порядок будет и у юных техников. При журнале «Юный техник» создано патентное бюро. Все ценные предложения, созданные ребятами, будут рассматриваться специальным экспертным советом. И на наиболее полезные для всех ребят, занимающихся техническим творчеством, а также на те, которые могут быть полезными в хозяйстве нашей Родины, будут выдаваться авторские свидетельства. В журнале «ЮТ» мы будем регулярно публиковать краткое описание лучших работ юных изобретателей и конструкторов. И любой технический кружок, любой коллектив сможет получить помощь, чтобы не изобретать изобретенного, а пользоваться готовым либо разрабатывать новое.

Что же нужно для получения авторского свиде-

тельства? И как быть, если изобретение или техническое усовершенствование сделал целый коллектив?

Экземпляр авторского свидетельства получает каждый член коллектива, но в документе указываются все участники разработки. Если изобретение представляет ценность не только для юных техников, но и для народного хозяйства СССР, экспертный совет передаст его в Комитет по изобретениям и открытиям.

Авторы должны у себя на месте сделать модель или опытный экземпляр, испытать его и прислать описание, чертеж и фотографию. Если изобретение или техническое усовершенствование ими было сделано для предприятия, то необходимо прислать акт испытания.

Но как быть, если есть только изобретательская идея и изобретатели не уверены, осуществима ли она, полезна и нова? В этом случае пусть пришлют эскизы и описание. Экспертный совет рассмотрит их и разъяснит, стоит ли продолжать работу и что нужно улучшить или изменить.

Экспертный совет заранее предупреждает, что он не будет рассматривать проектов «вечного двигателя» и других предложений, принцип действия которых противоречит законам природы. Нарушить эти законы не может никто, как бы он ни старался. Так недавно случилось с «летательным прибором» американского изобретателя Нормана Дина. Оказалось, что прибор не сможет летать и способен лишь ползать по веревке. Уж действительно, «рожденный ползать — летать не может». А немало юных и взрослых техников пытались повторить опыт Дина, и с тем же «успехом».

Получить авторское свидетельство «ЮТа», конечно, нелегко. Но придете вы через немного лет на предприятие или в институт и там не словами, а документом сможете доказать, что вы способны к творческой работе, что у вас уже есть багаж, который помогает молодому труженику двигаться вперед на пути новатора производства или ученого.

Великие изобретения и открытия не появляются сразу. Добрыми ступенями к ним могут служить творческие дела «модельной» и «малой» техники. А наше бюро вам в этом поможет.



«АЗБУКА» АВТОМАТИКИ

В. ТРУШКИН

Тысячи больших и малых дел выполняют автоматы. Продают газированную воду и вытаскивают валы турбин, варят мармелад и вырабатывают электрический ток, сортируют письма и ведут самолеты. Не похожи они друг на друга, и все же, если приглядеться к ним повнимательней, можно заметить у них очень много схожих деталей и даже узлов.

Из различных сочетаний этих деталей, как в детском «Конструкторе», получаются машины и станки. Так на страницах книг из букв складываются слова, из слов — предложения. У автоматов есть своя, машинная «азбука».

В любом языке можно выделить в отдельные группы буквы, схожие между собой. То же самое в машинной «азбуке»: все детали можно разбить на ряд «семейств», не похожих друг на друга. Чтобы научиться конструировать и строить новые машины, необходимо разобраться в этом «семейном» вопросе. Начнем с простого.

«БУКВЫ»

Есть группы, которые чаще всего встречаются в машинах. Например, детали, которые связывают между собой различные звенья. Это, например, рычаги, валы, тяги.

Передвинуть тяжелый шкаф легко при помощи рычага; рычагом шофер переключает скорости в автомобиле и зажимает тиски слесарь. Рычаг с двумя отверстиями по концам — это уже шатун двигателя или швейной ножной машины — весьма важная «буква». А возьмите оси вагона, тягу, соединяющую рычаг с тормозом, — разве это не почетные члены «семейства»?

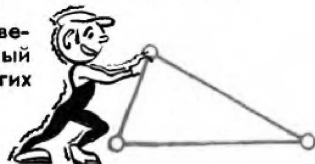
Кто не знает такие детали, как винт, гайка, шпилька, шпонка, которые призваны скреплять колесо с валом или двигатель с рамой? Это очень нужная «прислуга». Остановятся заводы, погаснут все лампочки в городе, если сломается шпонка на валу динамо-машины...

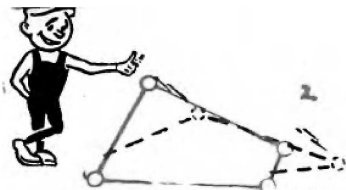
«СЛОВА»

Возьмем два рычага и соединим их концы шарнирно. Получится так называемая кинематическая пара. Звенья у нее обладают некоторой свободой перемещения. Но вот включился в круг еще один рычаг, и все звенья окончательно потеряли самостоятельность. Теперь вся тройка может перемещаться в пространстве только вместе. Это классический жесткий, хорошо сопротивляющийся сжатию треугольник (фиг. 1).

Свойство такого треугольника широко используется в металлических конструкциях подъемных кранов, мачт, поддерживающих электрические провода, в угловатых бумажных коробочках для молока.

Добавим в этот треугольник еще одно звено. Получится классический четырехзвенный шарнирный механизм (фиг. 2) — костяк многих





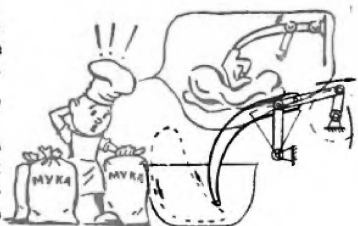
и многих машин и автоматов. Здесь все звенья обрели свободу действий, хотя и ограниченную. Этот механизм обладает удивительными свойствами: он позволяет получить движения, разнообразные по форме.

Прикрепим к одному из звеньев дугообразный стержень (фиг. 3), а малое звено будем вращать вокруг шарнира. Тогда конец стержня станет описывать замкнутую кривую, напоминающую движение руки пекаря, когда он месит тесто. Этот механизм стал скелетом тестомесительной машины.

Известный кривошипно-шатунный механизм автомобильного двигателя или паровой машины есть не что иное, как четырехзвенник, только здесь два звена — это поршень в цилиндре. Кривошипно-кулисный механизм можно увидеть в снегоуборочных машинах — около них всегда собираются прохожие посмотреть на причудливые движения лап, загребающих кучи снега.

Заглянем теперь в семью «круглых». Сюда входят зубчатые колеса, колеса трения и их «родня»: кулачки, храповики, червяки, мальтийский крест.

Тысячелетия назад в древнем Китае и Египте применялись так называемые «чигири» — для перекачки воды из рек и озер в оросительные каналы. Лошади или верблюды, запряженные

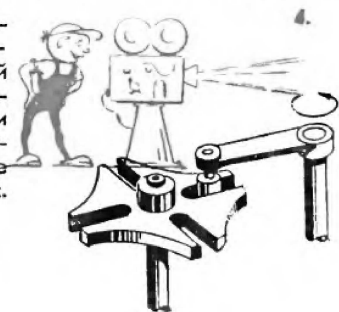


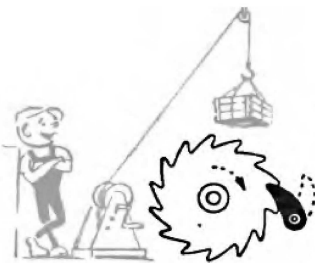
в ворот, вращали огромное водоподъемное колесо. Связь между воротом и колесом шла через колеса с деревянными штырями — зубьями. Именно эти колеса с деревянными штырями — предки нашей современной шестерни.

Без шестерни не смогли бы работать эскалаторы в метро, автомашины, тракторы, станки и часы. Если соединить два вала зубчатыми колесами, то валы будут вращаться в разные стороны, а если между ними поместить еще одну шестерню, они станут вращаться в одну сторону. Это часто используется в коробках скоростей автомобиля, трактора, станка.

Иногда нужно получить прерывистое вращение ведомого вала при непрерывном и равномерном вращении ведущего — например, в киноаппарате для пульсирующего движения ленты с задержками перед объективом. Тогда применяется механизм с мальтийским крестом (фиг. 4). Это шайба с вырезами и водило с пальцем. Непрерывно вращаясь, палец водила заходит поочередно в вырезы шайбы и поворачивает ее с остановками на четверть оборота.

Более широко применяется храповой механизм (фиг. 5). Здесь собачка поворачивает храповик на любой угол. В лебедке храповик не допускает падения груза, в часах или заводных игрушках удерживает пружину. Есть и такие храповики, где роль собачки выполняет шарик.





Этот механизм бесшумен и применяется, например, в велосипеде как муфта свободного хода.

У зубчатого зацепления есть разновидность — червячная передача (фиг. 6). В ней витки червяка отжимают зубья червячного колеса в сторону, заставляя его вращаться. Червячная пара обла-

дает очень ценным свойством: червяк

может вращать колесо, а вот червяк колесом не сдвинешь. Червячная пара держит струны на гитаре и груз в грузоподъемной тали, с ее помощью шофер управляет машиной.

Одно колесо может вращать другое, даже если ни на одном из них нет зубьев. Такая передача стоит на швейной машине, где ролик с резиновым кольцом, прижавшись к маховику машины, вращается и наматывает нитки. Это фрикционная передача, передача движения трением. Она применяется в кузнечных прессах, в станках и вариаторах скоростей.

На трении основана и ременная передача. Простота и возможность плавно, без ударов передавать вращение на большие расстояния делают ее незаменимой во многих станках и машинах.

В автоматах бывает необходимо, чтобы инструмент совершал определенные движения, обрабатывая деталь. Для этой цели служат кулачковые механизмы. Такие механизмы никогда не ошибаются и надежно управляют работой клапанов двигателя, поднимая их в нужный момент.

Масло, вода и воздух тоже необычные «буквы» нашей «азбуки».

Возьмем простую трубочку, заряженную шариком бумаги. Дунем в нее — она «выстрелит». Если трубочку заменить прочным цилиндром, а шарик — поршнем и пустить в цилиндр сжатый воздух, то получится пневматический механизм, способный производить большую работу. Пуская попеременно воздух с двух сторон поршня и присоединив к штоку исполнительный механизм, мы получим разнообразные приспособления. Вот они: перед вами открываются двери метро или автобуса; плавно тормозит тяжелый поезд; на дороге рабочий отбойным молотком разрушает бетонную броню; а рядом велосипедист накачивает шину своего велосипеда.

СОСТАВИМ «ПРЕДЛОЖЕНИЕ»

Соберем в одну большую группу семь механизмов и посмотрим, как они смогут сообща, объединенные одной идеей, выполнить, например, роль автоматического продавца школьных тетрадей. На фигуре 7 показана схема его устройства. Электродвигатель 1 через редуктор 2 и цепную передачу 4 приводит во вращение вал 10.

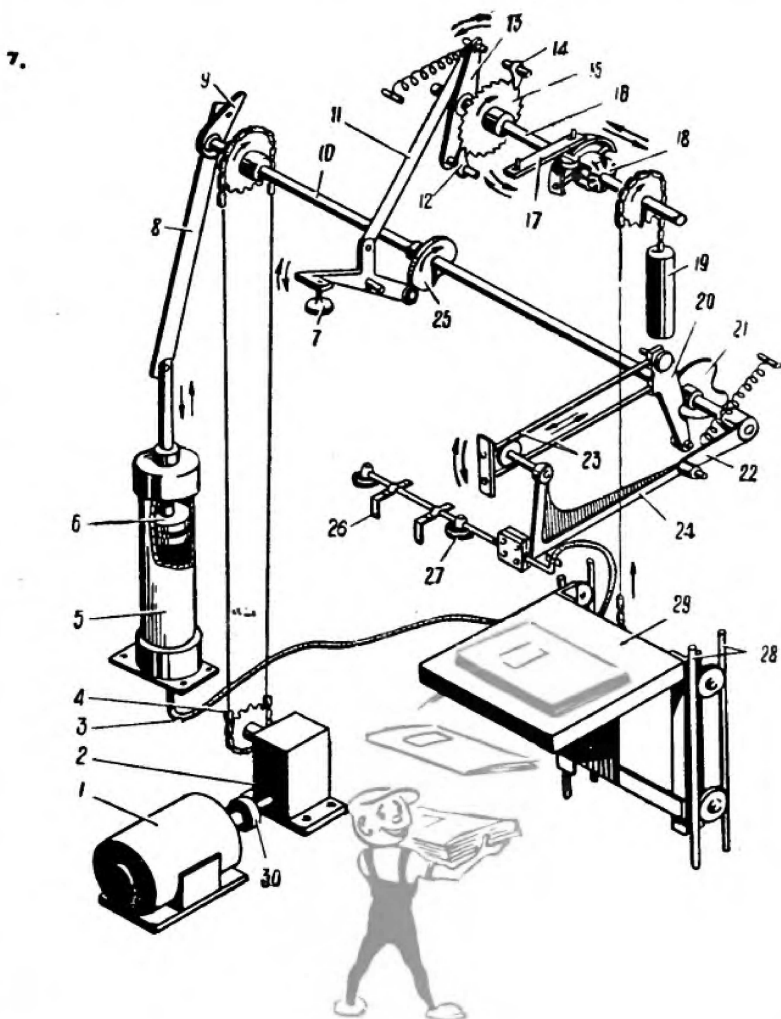
На этом валу кулачки 25 и 21 «диктуют свою волю» рабочим органам. Первый управляет через своих «помощников» щупом 7 и муфтой включения 18 — для перемещения каретки 29 со столиком, на котором укладывается 500 тетрадей. Второй управ-

6.



ляет кулисой 20 — для отделения и сбрасывания тетрадей при помощи вакуумного присоса 27, действующего от пневматического вакуум-цилиндра.

Присос представляет собой опрокинутую резиновую тарелку, из которой через канал высасывается воздух, а атмосферное давление прижимает ее к поверхности тетради. Как видите, здесь имеются налицо все основные органы автомата: электродвигатель, привод в виде редуктора и цепной передачи, а также валики с кулачками и исполнительный механизм в виде щупа и кулисы с присосом. Достаточно опустить монету в щель, как монетоприемник по проводам отдаст приказание электродвигателю, и все «семейство» непохожих собратьев мгновенно заработает и выложит на лоток новую чистую тетрадь.





ВАГОН-„ЕЛОЧКА“

Внешне этот вагон трудно отличить от обычных цельнометаллических для поездов дальнего следования. Но, войдя внутрь, вы будете удивлены. Коридор расположен в центре вагона, а купе — по обе стороны его.

Открываете дверь в купе. Яркий солнечный свет заливает помещение через большое овальное окно. По обеим сторонам — мягкие удобные диваны, обитые красивой декоративной тканью.

Есть и другие новшества: в любое время года в купе постоянная температура и влажность воздуха. Над диванами удобные сетки для газет и журналов, багажные полки с капроновой сеткой и вместительные ниши, в которые легко можно упрятать даже лыжи.

Вагоностроители позаботились и о детях. К их услугам легкие навесные гамаки.

Имея максимум удобств, новые вагоны выгодны для эксплуатации, и стоимость их окупается в несколько раз быстрее обычного. В новом вагоне 50 пассажирских мест вместо 32—36. А для того чтобы сохранить необходимую температуру и требуемые размеры, каждое из 14 купе выполнено в форме параллелограмма, расположенного под прямым углом к продольной оси вагона. В таком купе

свободно размещается 6 человек.

Проект разработан советским инженером Лабутиним, работником Калининского вагоностроительного завода.



ВОЗДУХ ВМЕСТО СТЕНЫ. Водители бульдозеров, грузовиков, комбайнов наверняка скажут спасибо изобретателям простого приспособления, защищающего от пыли.

Над водительским местом — зонт из стекловолнока. Двой-

ные стенки образуют цилиндрическую щель, через которую вентилятор прогоняет воздух. Вокруг водителя образуется воздушная завеса. О такой удобной замене кабины рассказывает польский журнал «Горизонты техники».



ЭЛЕКТРИЧЕСТВО + ХИМИЯ = ЦВЕТ

Даже юный химик легко отличит по внешнему виду медь от ртути. Но очень часто внешний вид оказывается обманчивым, и далеко не всегда удастся на глаз определить многие металлы и сплавы, а особенно многочисленные минералы. Опытный геолог по отдельным вкраплениям и прожилкам обнаруживает тот или иной минерал. Но нет ли там примесей других элементов? Быть может, они-то и есть главное в новом рудном месторождении? Как быстро и точно определить состав вещества, если находишься в геологической экспедиции, в туристском походе или на уроке химии, используя самые простые и доступные приемы, реактивы и оборудование?

Сделать это, оказывается, помогает электрографический метод анализа. «Пятиминуткой» называют ребята этот простой метод. Основан он на электролизе, в результате которого металлы переходят в раствор в виде катионов — положительно заряженных частичек молекул. Здесь происходит анодное окисление. Электроды, электролит, источник постоянного тока, реактивы и фильтровальная бумага — вот и все, что нужно для анализа.

Анодом будет испытуемый металл, сплав или минерал, а катодом — алюминиевая пластинка. Между катодом и анодом помещают фильтровальную бумагу, смоченную раствором того или иного электролита, например пятипроцентного раствора KNO_3 . Перешедшие в раствор катионы металла легко обнаружить обычными аналитическими реакциями. На пути к катоду катионы встречают реактивы, которыми пропитана фильтровальная бумага, реагируют с ними, давая характерный цветной осадок в виде так называемого отиска. По образующемуся характерному цветному пятну делают заключение о присутствии того или иного металла или катиона (см. I и IV страницы обложки и таблицы).

Электрографический метод позволяет провести анализ быстро и не повреждая исследуемый предмет или минерал.

Чтобы изготовить простой электрограф, нужны две алюминиевые пластинки размером 5×5 см и толщиной до 3 мм, металлический штатив и стержень от другого штатива, а

также две лапки с изолированными прокладками. В алюминиевых пластинках сделайте отверстие и в нем укрепите медную проволоку, лучше — изолированную. Лапки укрепите на штативе с помощью муфты на расстоянии 25—30 см друг от друга и вставьте в них металлический стержень. Теперь его можно свободно передвигать вверх и вниз. Проследите, чтобы металлический стержень был изолирован от лапки.

Искомый металл	Р е а к т и в	Признаки реакции (электрограмма)	Мешают открытию
Железо Fe^{2+}	5% раствор $K_3[Fe(CN)_6]$	Синее окрашивание	Cu
Железо Fe^{3+}	5% $K_4[Fe(CN)_6]$ или 5% KCNS	Синее окрашивание Красное окрашивание	Cu Hg
Никель Ni^{2+}	1% диметилглиоксима в конц. растворе аммиака	Красное окрашивание	Fe, Co
Кобальт Co^{2+}	KCNS, растворенный в ацетоне	Голубое окрашивание	Cu и Ni в большом кол.
Хром	3% H_2O_2 и NH_4OH	Желтое окрашивание хроматов, красноватое перхромата, синее перекиси хрома и зеленое ионов Cr^{3+}	Mn
Марганец	0,5% бензидина в уксусной кислоте	Голубое окрашивание	Cr
Мель	5% NH_4OH 5% $K_4[Fe(CN)_6]$	Темно-синее окрашивание Коричневое окрашивание	Fe, Pb
Свинец	1% $K_2C_2O_4$ в уксусной кислоте 10% KJ	Желтое окрашивание Желтое окрашивание	Ag Bi, Hg
Серебро	5% $K_2C_2O_4$	Кирпично-красное окрашивание	Hg
Висмут	10% KJ	Оранжевое окрашивание	Pb
Олово	0, 2—0, 5%-ные растворы каготелина	Фиолетовое окрашивание	Tl Sb