



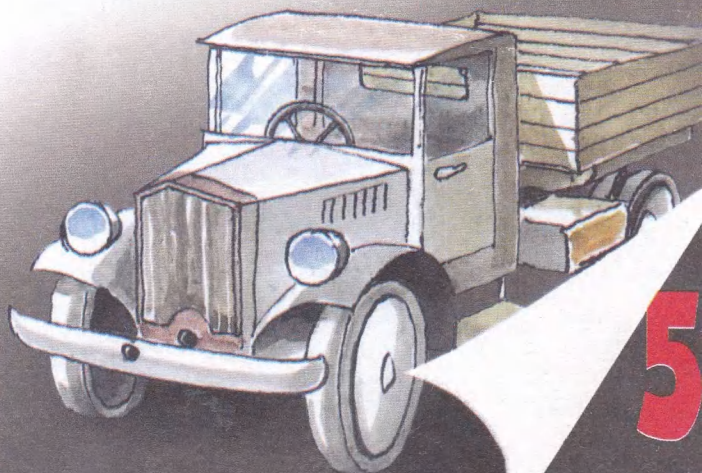
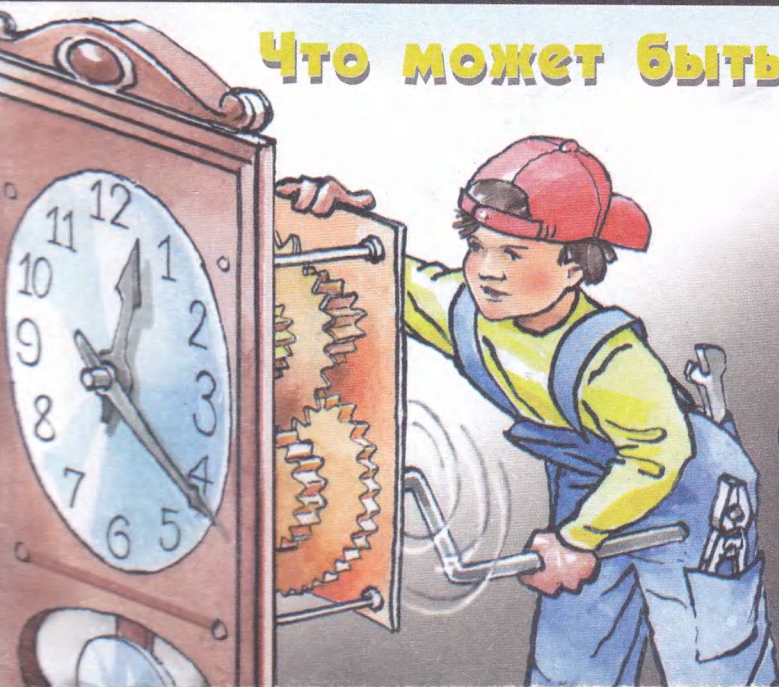
**Они сражались
за Родину!**



ЖИВУЩА

РЕШАЙ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

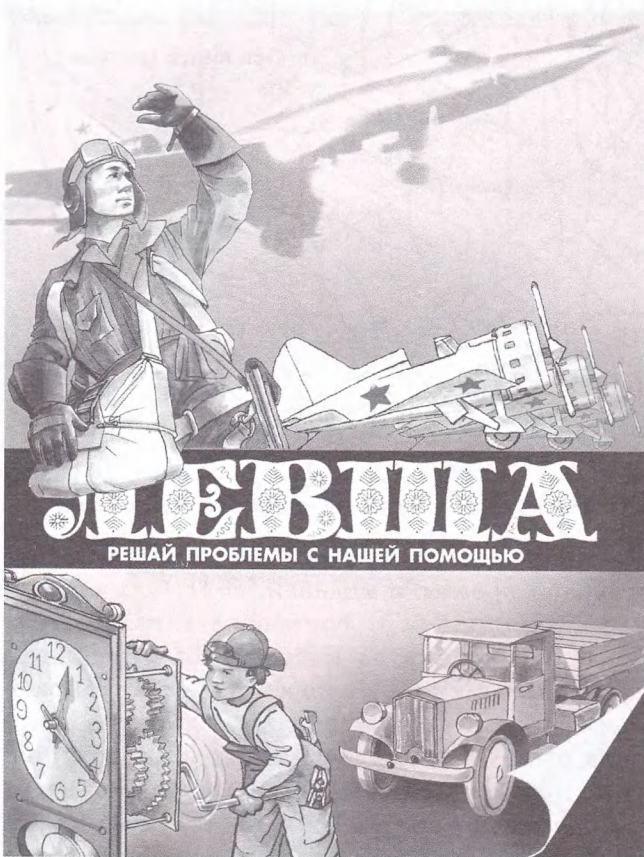
Что может быть лучше батареек?



5
2005

Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



5
2005

ЮТ

ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»
ОСНОВАНО
В ЯНВАРЕ
1972 ГОДА

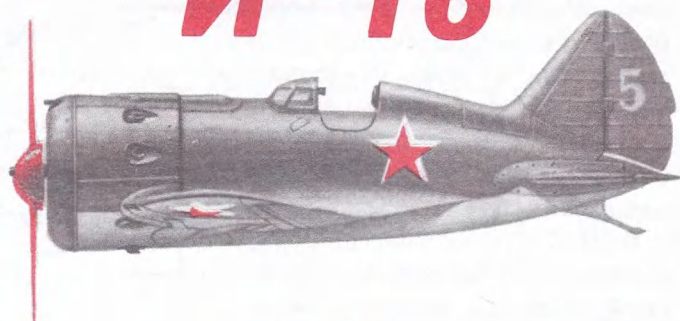
**СЕГОДНЯ
В НОМЕРЕ:**

Музей на столе ИСТРЕБИТЕЛЬ-ВЕТЕРАН И-16	1
В ТЫЛУ И НА ВОЙНЕ ГАЗ-67	5
Полигон БЕЗ ВИНТА И БЕЗ ВЕТРИЛ	7
Электроника СТРОБОСКОП	12
Приусадебные заботы СКОЛЬКО НИТРАТОВ В ПОМИДОРЕ?	14



ИСТРЕБИТЕЛЬ-ВЕТЕРАН

И-16



Победа в Великой Отечественной войне завоевана нашим народом силой оружия, созданного благодаря таланту замечательных русских конструкторов и порой вопреки обстоятельствам и историческим решениям своего времени.

Отмечая 60-летие Победы, нельзя не вспомнить о тех жертвах, которые понесла наша страна, особенно в первые годы войны, на полях сражений и в тылу.

Подчас причины военных неудач тех лет объясняют якобы «неожиданностью» нападения нацистской Германии на нашу страну. Однако история военной авиации предвоенных лет свидетельствует об обратном: создание истребителей шло ускоренными темпами. Ратные подвиги наших летчиков в первые годы войны в каком-то смысле стали отголосками жарких споров авиаконструкторов 30-х.

К грядущей войне готовились, и яркое тому подтверждение — создание истребителя И-16. Главной темой технической полемики тех лет были два вопроса. Первый: должен ли быть новый истребитель бипланом или монопланом? Второй вопрос касался вооружения: пулемет или пушка?

Патриарх российского авиационного строительства Николай Поликарпов с честью решил оба вопроса в конструкции боевого истребителя И-16. Это был, без сомнения, технический шедевр отечественной инженерной мысли, навсегда прославивший советскую авиацию. Более десятилетия наши Военно-воздушные силы оснащались исключительно самолетами Поликарпова.

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

Создателям летных машин всегда трудно найти компромисс: биплан за счет дополнительных плоскостей и, следовательно, невысокой посадочной скорости имеет короткий разбег и высокую маневренность. У моноплана же меньше аэродинамическое сопротивление, выше скорость, но он не столь маневрен. А нужна была именно сумма всех вышеназванных качеств.

В 1933 году коллектив под руководством Поликарпова создал машину, внешне не похожую ни на одну из существовавших тогда в

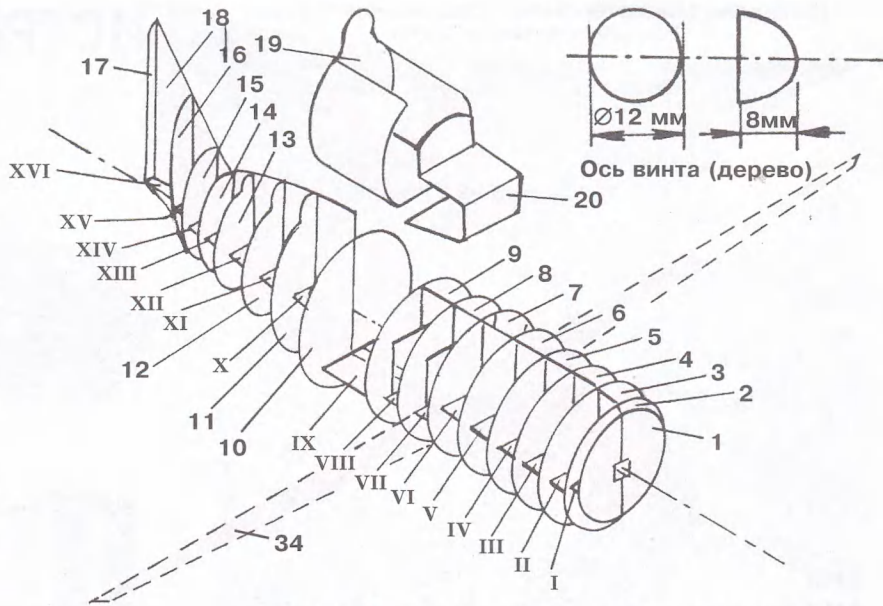


Рис. 1. Общий вид модели.

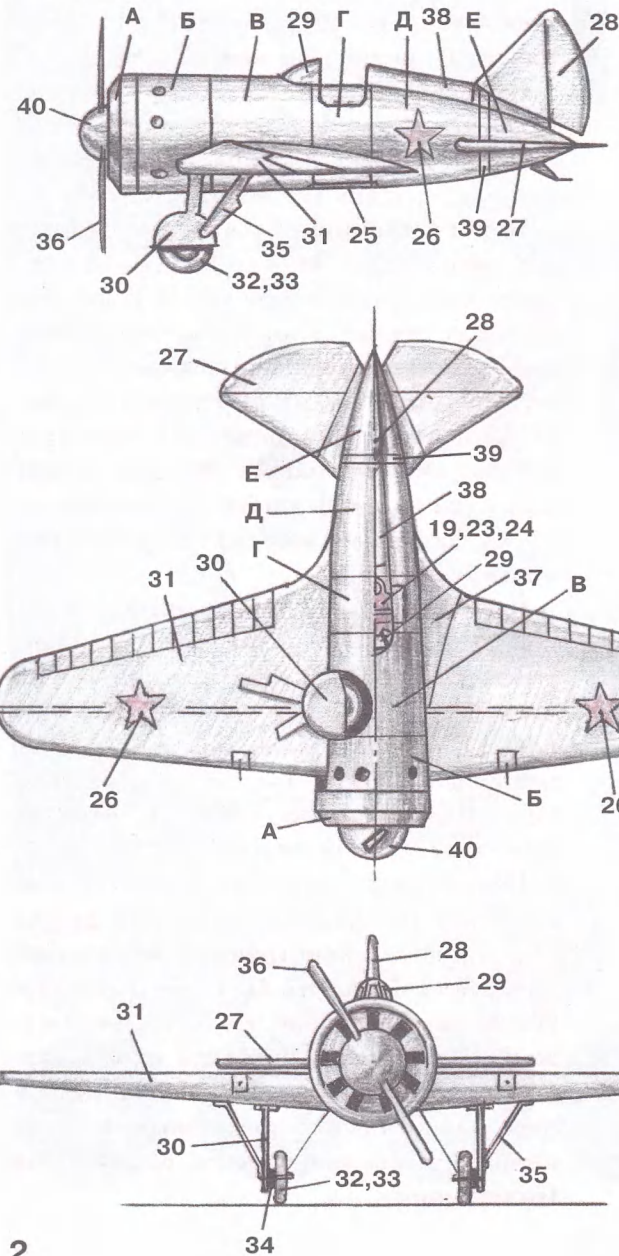


Рис. 2. Расположение шпангоутов модели И-16.

мировой практике моделей. И-16 был тупоносим монопланом с бочкообразным фюзеляжем. Заголовник за кабиной пилота плавно переходил в киль. Новшеством стало убирающееся шасси, а отличительной деталью самолета был «костыль», служащий задней опорой. Испытанная Валерием Чкаловым машина обладала наилучшими на тот момент характеристиками: за счет установки более мощных двигателей она развивала максимальную скорость 450 км/ч и, обладая весьма высокой маневренностью, легко выполняла фигуры высшего пилотажа.

Истребитель успел блестяще зарекомендовать себя в 1936 году в небе Испании, когда возникла необходимость оснастить все истребители пушками вместо пулеметов. Это отнюдь не очевидное для того времени решение впоследствии все же оказалось верным. Серьезные сомнения вызывали не только конструктивные трудности, но и сама идея стрелять сквозь втулку винта. Попытка синхронизации артиллерийского огня с вращением вала звездообразного двигателя воздушного охлаждения может закончиться пробоем лопастей и гибелью самолета, утверждали оппоненты Поликарпова.

Оснащенный 20-миллиметровым орудием, И-16 блестяще опроверг эти предположения в условиях реального боя. С пробоинами в лопастях пропеллера и отключенным режимом синхронизации

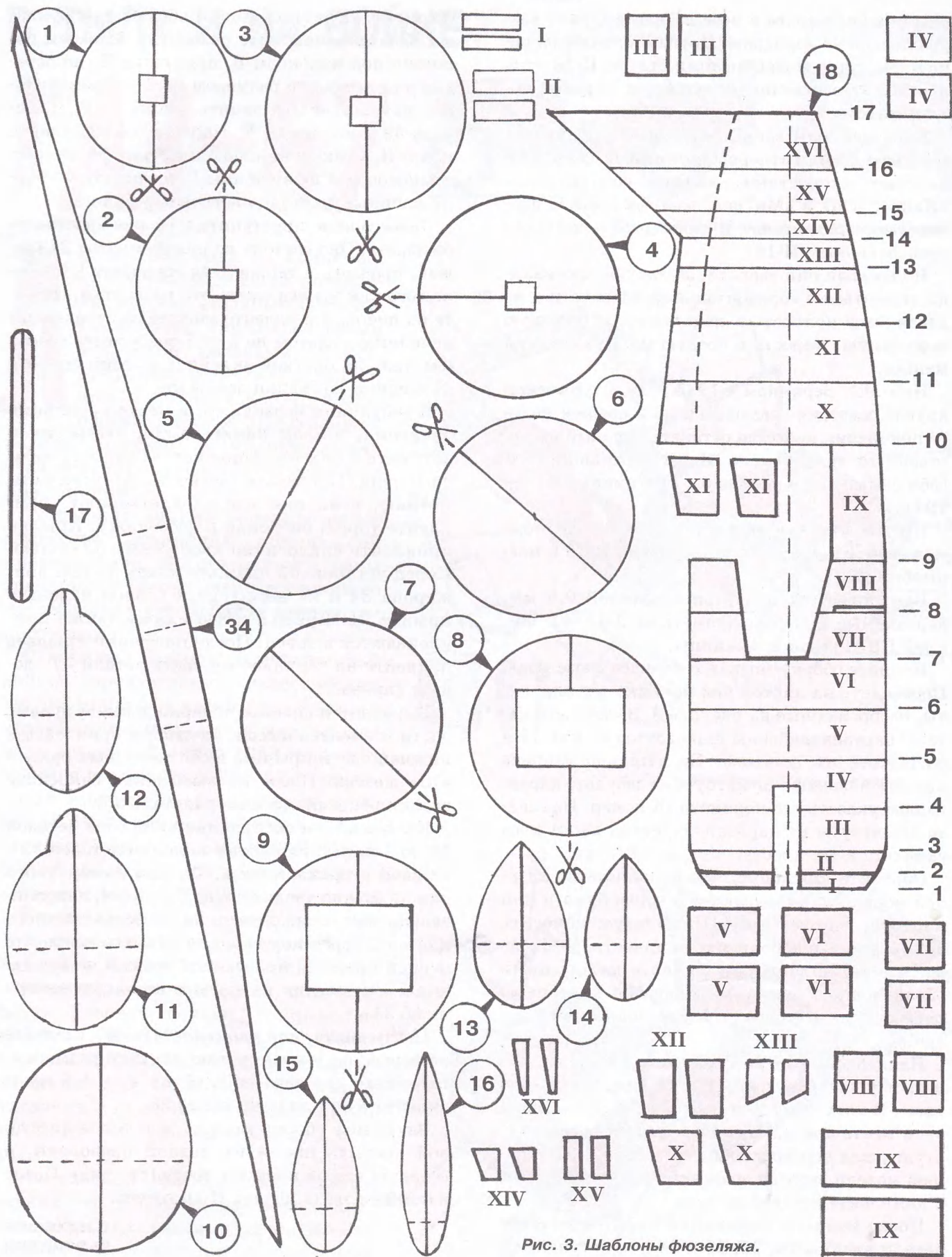


Рис. 3. Шаблоны фюзеляжа.

машина била врага в небе и благополучно возвращалась на аэродром. Другим успешным решением стала модернизация брони: И-16 стал первым отечественным самолетом с броней позади пилота.

В первые годы войны истребитель принял на себя всю мощь гитлеровских люфтваффе. Еще не было скоростных, хорошо вооруженных «Яков», «Ла» и «МиГов», поэтому воевать против «мессершмиттов» и «юнкерсов» приходилось фанерным И-16.

Но воевали они здорово, заставляя противника держаться в горизонтальной плоскости и не давая ему полностью использовать большую подъемную скорость и боевую мощь немецких машин.

Небо над Берлином в 1945 году штурмовали другие советские самолеты, но в памяти целого поколения навсегда останется первый отечественный истребитель И-16, принявший на себя самые тяжелые удары противника в году 1941-м.

Предлагаем вам пополнить Музей на столе моделью легендарного истребителя И-16 в масштабе 1:35.

Вам потребуется картон толщиной 0,5 мм, деревянные палочки диаметром 2,5 — 3 мм, клей ПВА, резак и ножницы.

Начните сборку модели с каркаса фюзеляжа. Переведите на картон под копирку все элементы, изображенные на рисунке 3. Затем вырежьте из картона шаблоны шпангоутов от 1 до 17 и разрежьте их пополам. На тыльной стороне каждой половины шпангоута не забудьте карандашом указать его порядковый номер. Наклейте шпангоуты на картонную деталь 18, от носа самолета к его хвосту.

Обратите внимание, что большинство деталей модели приклеиваются в торец бумаги или картона, поэтому клей ПВА следует наносить аккуратно и в небольших количествах. После высыхания шпангоутов вклейте между ними обозначенные римскими цифрами картонные переборки и лонжерон 34, как показано на рисунке.

На шаблоне 18 в носовой части обозначен вырез, и у шпангоутов с 1 по 3 предусмотрены пазы. В получившийся после склейки карман в этом месте при желании вы можете поместить втулку для оси вращающегося винта. Но в нашей модели винт не вращается, поэтому втулка в комплекте деталей не дана.

После полного высыхания корпуса вклейте детали кабины 19, 20, 23 и 24 и приступайте к

обшивке. Детали обшивки обозначены буквами. Сначала наклейте развертку А, затем обшивку под индексом В, пропустив Б, но оставив для нее место размером на 2 — 3 мм меньше, чем она может занять. Далее — Г, Д, деталь 39 и конечную Е. Напоследок приклейте капот Б, а также нижнюю пластину 25, закрыв стыковочный шов кабины Г, и закончите сборку кабины, приклеив ветровое стекло 29.

Далее можно приступить к сборке хвостового оперения. Оно состоит из рулей высоты 27 (левый, правый), а также руля горизонта 28. После того как вы вырежете эти развертки, согните их пополам и вклейте заранее заготовленные палочки с вылетом на 5 — 7 мм в места сгибов (см. рис. на цветной вклейке), а затем склейте половинки до границ закрылок.

В собранном фюзеляже, в месте крепления оперения, шилом наметьте три отверстия и воткните в них торчащие концы палочек каждого руля. Проверьте соосность, а также симметрию, если они вас удовлетворяют, приклейте торцы оперенья к фюзеляжу. Крылья приклейте аналогично хвостовому оперенью. Перед установкой смажьте клеем торцы лонжерона 34 и на него с двух сторон наденьте крылья 31. Крылья к фюзеляжу также приклеиваются в торец. После просушки крыльев наклейте на верхнюю их часть детали 37 слева и справа.

Вырежьте и склейте попарно левые и правые части элементов шасси, их стойки приклейте к нижней части крыльев в обозначенных буквой «Ш» местах. После их высыхания закрепите стойки откосинами шасси (деталь 35).

Колеса шасси собираются из набора деталей 33 по 4 штуки на каждое колесо и деталей 32 с каждой стороны колеса. Толщину собранного пакета можно увеличить до 5 — 6 мм, дополнительно изготовив детали 32 из более толстого картона. Торец колеса после склейки покрасьте черной краской. Колеса этой модели не вращаются, а крепятся на клею с помощью набора шайб 34.

Центр винта, или «кок» (деталь 40), сделайте из дерева по указанным на рисунке размерам. Вырежьте два паза на глубину 1 — 1,5 мм и вклейте в них лопасти винта 36.

Закрепите сборку модели, изготовив хвостовой костыль шасси из медной проволоки, и вставьте его на клею по месту (см. рис). После наклейки звезд модель И-16 готова.

**С. НИКИШОВ
Ю. ЭКШТЕЙН**

В ТЫЛУ И НА ВОЙНЕ

ГАЗ-67

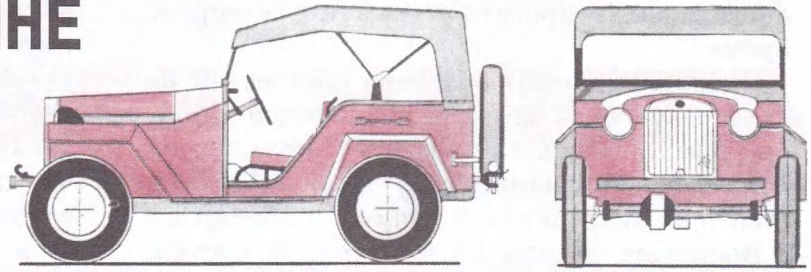


Рис. 1. Общий вид модели автомобиля.

Летом 1938 года на Горьковском автозаводе были построены первые опытные образцы знаменитой «эмки» со всеми ведущими колесами. Конструктивные решения, заложенные в новом ГАЗ-67, позже нашли широкое применение в разных моделях и модификациях отечественных военных и гражданских джипов.

Тогдашняя «эмка» породила целое семейство автомашин повышенной проходимости. Дороги нашей страны традиционно испытывают постоянную потребность в автомобилях именно такого класса.

С началом Великой Отечественной войны производство классических «эмок» пришлось прекратить из-за нехватки стального листа для кузова типа «седан». С конца 1942 года стал серийно выпускаться ГАЗ-67 с брезентовой крышей и упрощенным кузовом. В 1944 году новый «газик» получил окончательный индекс ГАЗ-67Б, и с этой аббревиатурой машина выпускалась вплоть до 1953 года.

Универсальность «газика» оказалась очень кстати как на фронте, так и в тылу. Технически выгодное распределение веса по осям, широкие шины, довольно большой клиренс позволили ГАЗ-67Б освоить ряд военных профессий. Они были и легковыми машинами командного состава, и тягачами с прицепом, позволяющими подвозить боеприпасы весом до 1 тонны.

Но главной особенностью первого джипа стала полная взаимозаменяемость многих узлов и деталей. Это универсальное свойство позволило еще

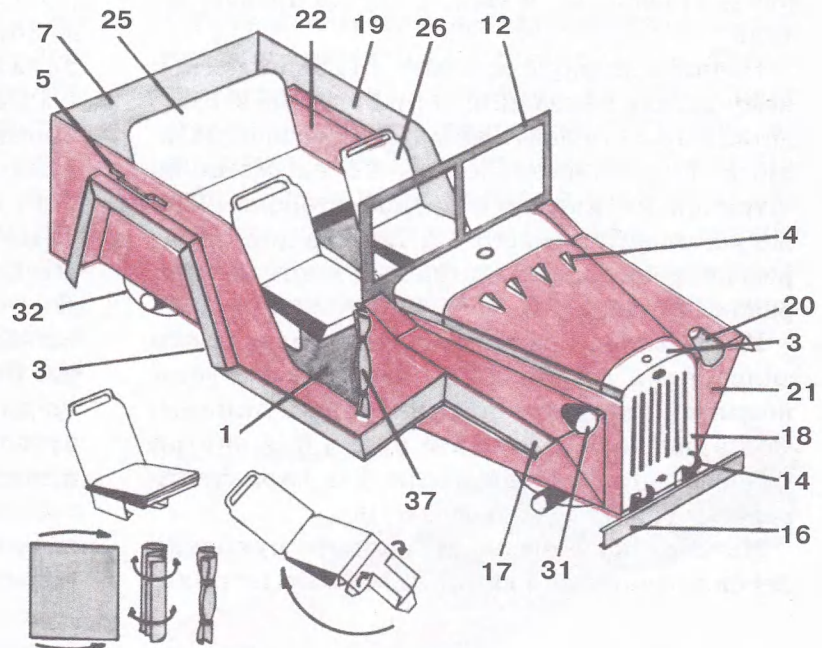
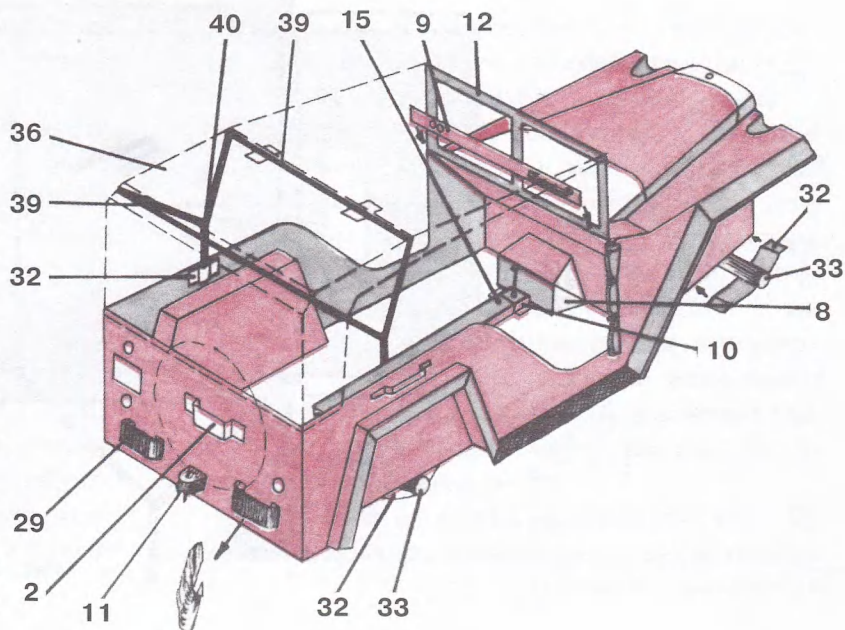


Рис. 2. Расположение деталей модели.



долго эксплуатировать эту машину в мирное время.

Предлагаем вам пополнить свой музей на столе несложной моделью этой боевой машины. Вам понадобятся плотный картон, стальная проволока диаметром 2 — 2,5 мм, пустой стержень от шариковой ручки и клей ПВА.

Вырежьте детали по контуру. В местах, обозначенных буквой В, прорежьте отверстия. Места же сгибов просто продавите шилом по линейке. Стоящая рядом с номером буква П означает в нашем случае правую деталь.

Начните сборку с основания 1. Приклейте к нему деталь 19, задний борт 17 и кузов 18. К детали 18 приклейте крылья 21 и подкрыльники 17. Вставьте деталь 12 на клею по штриховой линии с обратной стороны. Так же установите и капот 12. Контур днища переведите на картон с помощью копирки, вырежьте и наклейте.

Изготовление задних крыльев начните со склеивания детали 22 по лепесткам и установки их на кузове по пунктирным линиям. Над крыльями приклейте ручки 5, а внутри кузова — кожух двигателя 8 и карданного вала 15 с коробкой передач 10.

На коробку передач установите рукоятку переключения скоростей. Затем по штрихо-

вым линиям с помощью хомутов 32 закрепите втулки, сделанные из стержня авто ручки — передний и задний мосты. Передний бампер 6 закрепите на крюках 14, а задние (2 шт.) — деталь 29 — предварительно изогните, сделав их полукруглыми на сгибах, и приклейте к панели 7 кузова. На капот наклейте крышки вентиляции. В кабине установите приборную доску 9. Рулевую колонку 38 изготовьте из проволоки, укрепив на ней рулевое колесо. В салоне расположите передние и задние сиденья 25 и 26, выгнув предварительно ножки, как показано на рисунке.

Раму под тент выгните и смонтируйте из проволоки (ее лучше спаять), после чего закрепите на кузове с помощью хомутиков 32. Тент 36 склейте из тонкой бумаги или шейте из тонкой материи. После этого закрепите его на раме деталями 32. Вырежьте пять колес — деталь 24. По их контурам вырежьте из картона еще пять дисков того же диаметра. Склейте каждое колесо из пары выкройка-диск так, чтобы выкройка оказалась снаружи, а вырезанный диск — внутри. Склейте цилиндры с помощью протекторной полосы.

К заднему борту 7 приклейте сначала кронштейн под запасное колесо 2, а затем и само колесо.

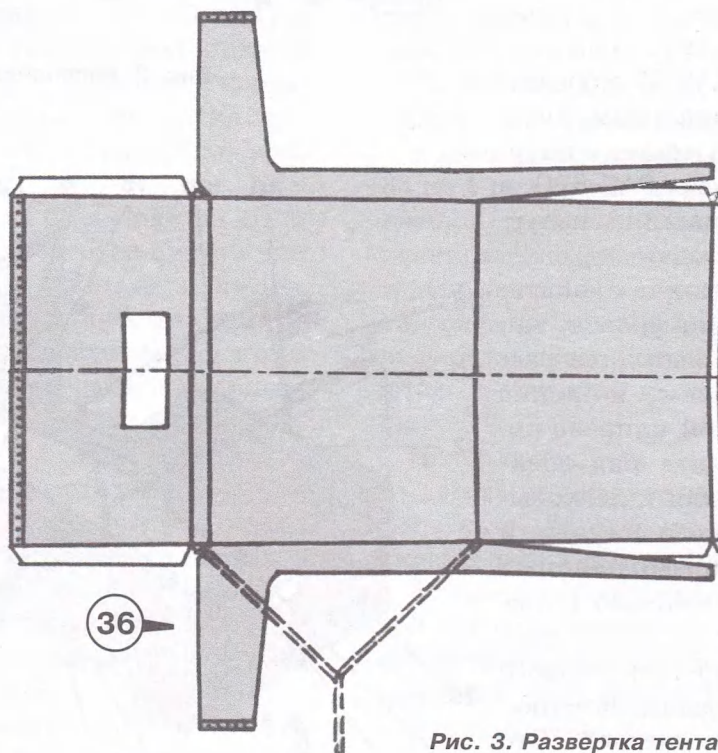


Рис. 3. Развертка тента автомобиля.



БЕЗ ВИНТА И БЕЗ ВЕТРИЛ

Скоро новый летний сезон, тепло и, конечно, купание. Но пока, наверное, есть время построить и испытать никому пока не известное устройство под названием «Ластоход».

Кататься, стоя на доске, стало во всем мире делом привычным для многих: скейтборд, сноуборд, серф. Можно добавить к сноуборду и серфу парус — и получится экзотическое и модное спортивное снаряжение для экстремалов.

Ну а что делать, если нет ни течения, ни волн на ближайшем водоеме, да и ветры бывают слабые и редко. Для таких условий и предназначен «Ластоход».

На рисунке 1 представлен общий вид устройства. Оно представляет собой доску, на верхней поверхности которой размещены две плоские педали, каждая из которых через систему рычагов и тяг приводит в движение свой индивидуальный водяной движитель, расположенный на нижней поверхности доски.

Благодаря такой кинематической схеме (см. рис. 2) спортсмен имеет возможность работать педалями в различных режимах, двигаясь по прямой, поворачивая влево и вправо и осуществляя торможение. Скажем сразу, что скорости у этого снаряда не очень велики, но, учитывая, что все действия производятся, стоя на доске на водной глади, добиться устойчивого равновесия непросто. И потребуются не один час тренировок для профессионального управления «Ластоходом».

Теперь немного о нетрадиционных движителях, применяемых в этом аппарате. Как вы уже догадались из рисунков, на этом устройстве нет ни винтов, ни шнеков, ни турбин, ни водяных колес. Здесь установлены ласты. Подобно хвосту рыбы, каждый движитель, колеблясь, создает тяговое усилие или служит рулем, фиксируясь в левом или правом положении в зависимости от необходимого виража.

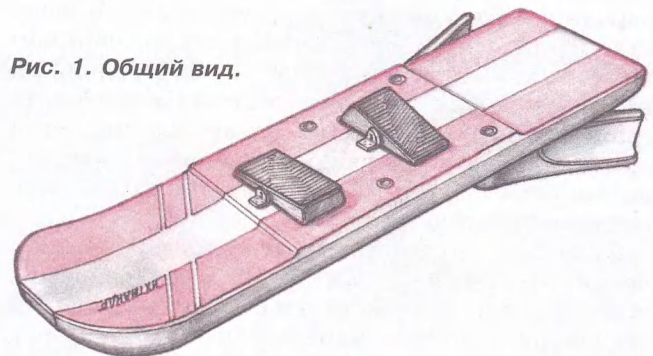


Рис. 1. Общий вид.

Прежде чем изготавливать этот спортивный снаряд, познакомьтесь с общей его конструкцией и с каждым узлом и деталью отдельно.

Весь корпус (рис. 3) состоит из трех основных деталей (или слоев), изготовленных из листовой фанеры и блочного пенополиуретана. Размеры этих элементов вы должны определить, исходя из вашего собственного веса, рассчитав водоизмещение устройства с небольшим запасом. Например, для взрослого человека при средней толщине пенопласта 100 — 150 мм и ширине доски примерно полметра длина корпуса «Ластохода» должна составлять около двух метров.

На нижний слой корпуса (пенопласт), будем его называть «поплавок», наклеивается

Продолжение на стр. 10.

ИТОГИ КОНКУРСА

(См. «Левшу» № 1 за 2005 год)

Первая задача конкурса была посвящена аэродинамической трубе. Как увидеть потоки воздуха при продувке самолетов?

Одной из самых распространенных стала идея использовать в аэродинамической трубе дымовую завесу. Это предложили, например, Владимир Кравцов из Ейска, Владимир Большов из Петрозаводска и Александр Воронов из Москвы.

«Дым будет распределяться по направлениям потоков воздуха», — пишет Александр.

Однако это предложение не оправдало себя на практике. С началом турбореактивной эры в самолетостроении, когда и возникла необходимость в испытании самолетов в аэродинамических трубах, от идеи использования дымовой завесы пришлось очень скоро отказаться: дым, частицы которого тяжелее воздуха, быстро оседал на стенках испытательной камеры, и дымовая взвесь начинала мешать исследователям наблюдать за тем, что происходит в камере.

По тем же соображениям, очевидно, не является исчерпывающим и ответ Федора Акимова из поселка Понизовье Смоленской области. «Увидеть направление воздушных потоков в аэродинамической трубе поможет пыль. В качестве пыли лучше использовать мелко нарезанную металлическую фольгу — она хорошо заметна, так как металлы способны отражать свет», — пишет Федор. К тому же, при всей оригинальности подобного решения, неясно, каким образом утилизировать такое количество мелко нарезанной фольги.

Существующие методы изучения аэродинамических процессов в замкнутом пространстве с помощью специальной оптики, позволяющей отслеживать потоки по их плотности, о которых нам написал Дмитрий Долгов из Воронежа, к сожалению, способны охватить лишь небольшой участок внутренней полости камеры. Поэтому их применяют только на опытных стендах, где испытывают модели самолетов. То же самое можно сказать и про новейшие технологии, использующие лазерный луч, сканируемый затем с помощью интерферометра, позволяющий очень точно определить любое отклонение

воздушных потоков. Об этом нам рассказал в своем письме Андрей Никитин из Омска.

А вот предложение Аркадия Бабушкина из Краснодара можно назвать лучшим. Аркадий предложил просто пускать в аэродинамической трубе... мыльные пузыри. На самом деле этот метод вполне оправдал себя в американских летно-испытательных институтах, где в качестве газа — наполнителя пузырьков ученые применили гелий. Равномерное распределение микропузырьков гелия по всему пространству трубы позволяет воочию увидеть всю картину протекающих в ней аэродинамических процессов. А благодаря низкой температуре гелия, за счет устойчивых молекулярных связей, такие пузырьки долго не лопаются.

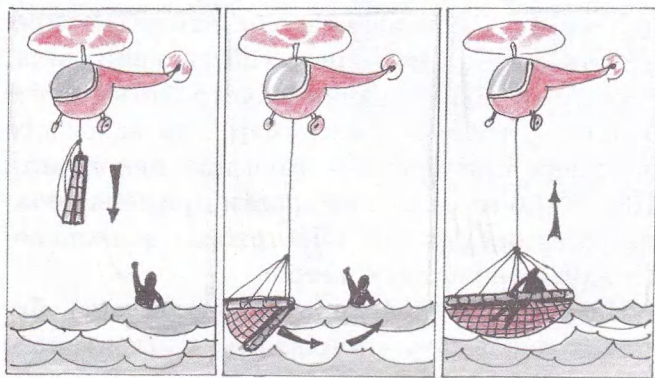
Вторая задача касалась спасения на водах. Какое техническое средство способно эвакуировать терпящих бедствие в открытом море или на труднодоступной местности, если сами они не способны подняться на борт вертолета? Валерий Игнатьев из Санкт-Петербурга считает, что лучше всего использовать в этих случаях брезентовый или полимерный рукав. Один его конец подключен к мощному насосу, установленному на вертолете, а другой служит своеобразной вытяжкой.

«Пусть это будет спасательный рукав, применяемый пожарными для спасения людей в высотных домах, только действующий в другую сторону, — пишет Валерий, — он будет вакуумом втягивать спасаемых и тянуть вверх по рукаву».

Едва ли физическое состояние попавших в беду людей позволит им перенести нагрузки, связанные с такой эвакуацией. Кроме того, спасательный вертолет создан именно для того, чтобы при минимуме затрат горючего и максимальном количестве мест для терпящих бедствие мог как можно скорее и лучше помочь им. Насос же места займет много, и расход топлива окажется велик.

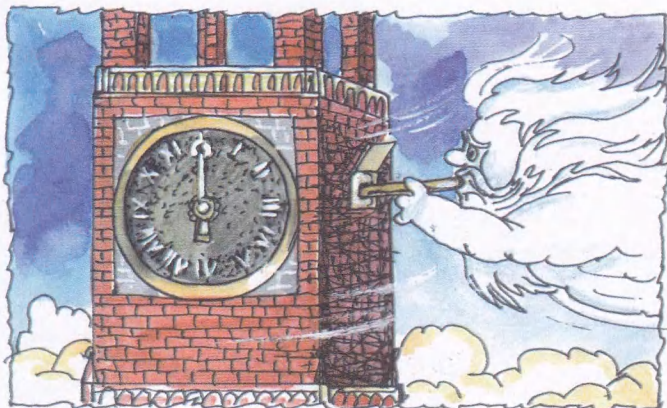
Очень близко подошел к решению задачи Ильдар Нуриахметов из Челябинска: «Можно вместо обычного троса запустить сеть с грузом — ее не будет сдувать ветром». Ильдар предлагает погрузить сеть в воду на 1 — 2 м, чтобы она оказалась под утопающим. Однако с вертолета сложно столь точно отрегулировать глубину погружения сети, точно подвести ее под человека, которому нужна помощь. Во всяком случае, такая сеть должна быть очень большой, и тогда возникает вопрос: как поднять ее в вертолет?

Ответ Ильдара к этой задаче мы признали правильным, однако немного его доработали. Посмотрите на рисунок. Спускаемая с вертолета конструкция сложена, пока не достигнет поверхности воды вблизи утопающего. Она в буквальном смысле подхватит потерпевшего, словно сачок, и его можно поднять на борт вертолета.



ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 1 июня 2005 года.

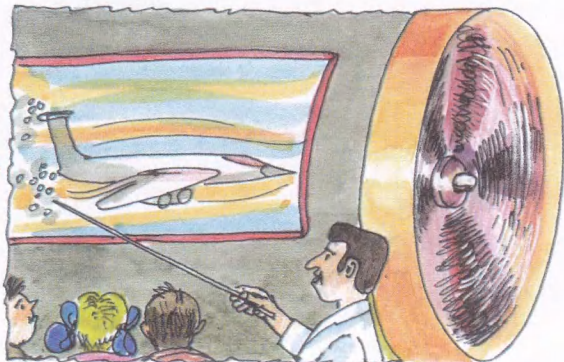
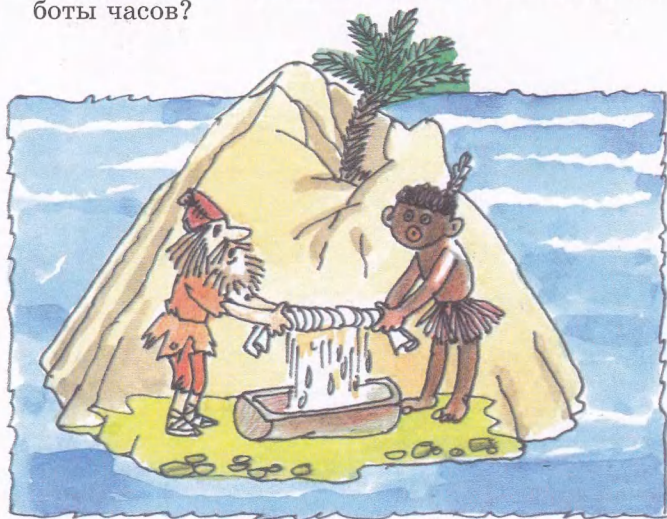


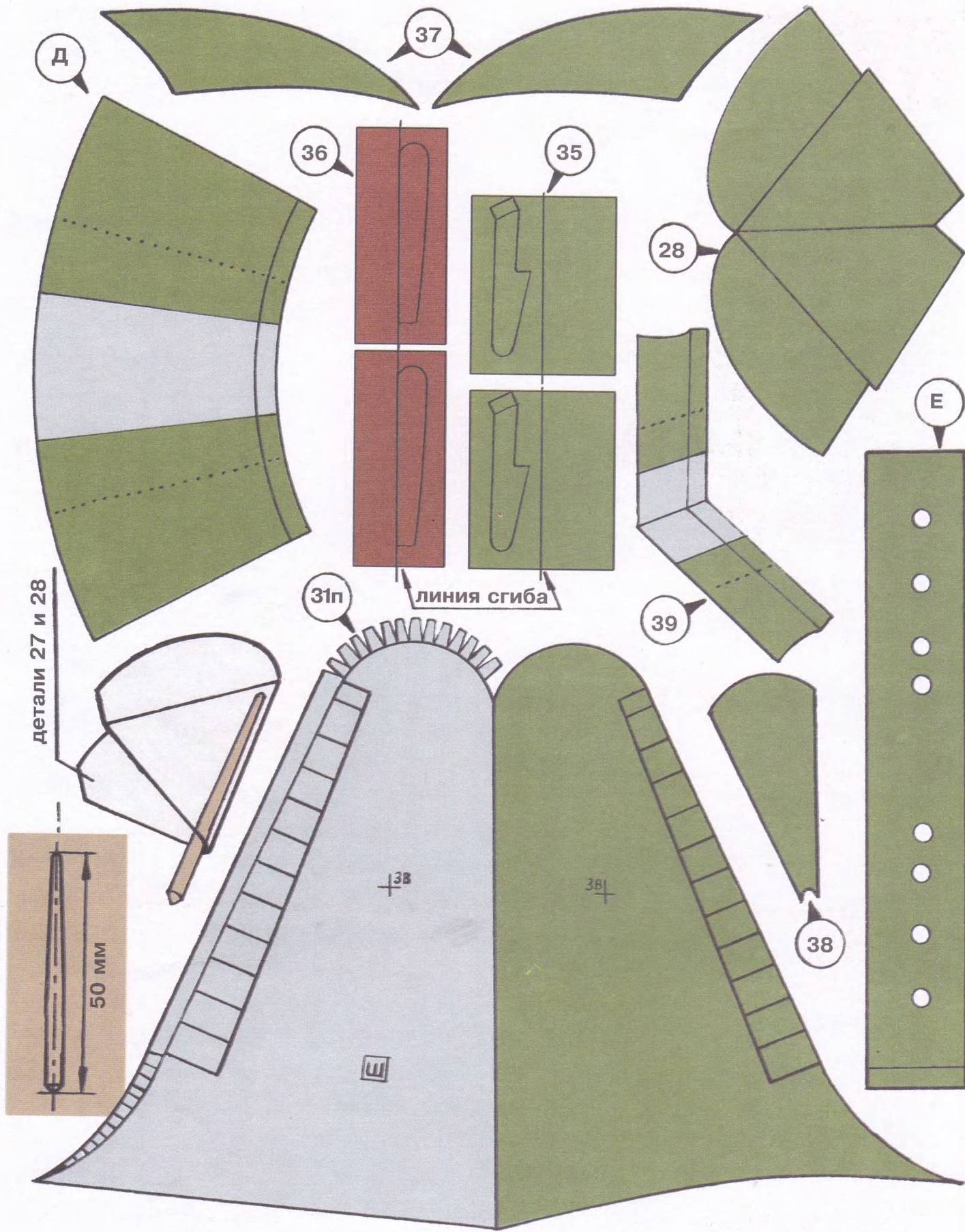
ЗАДАЧА 1. Все мы знаем, что едва ли не каждый год ведущие мировые фирмы-производители электронных часов выпускают на рынок все новые модели, в которых вместо батарейки используются так называемые «альтернативные» виды энергии. Вы уже, наверное, видели «вечные» часы, питание механизма которых происходит от света; есть часы, использующие движение руки их владельца.

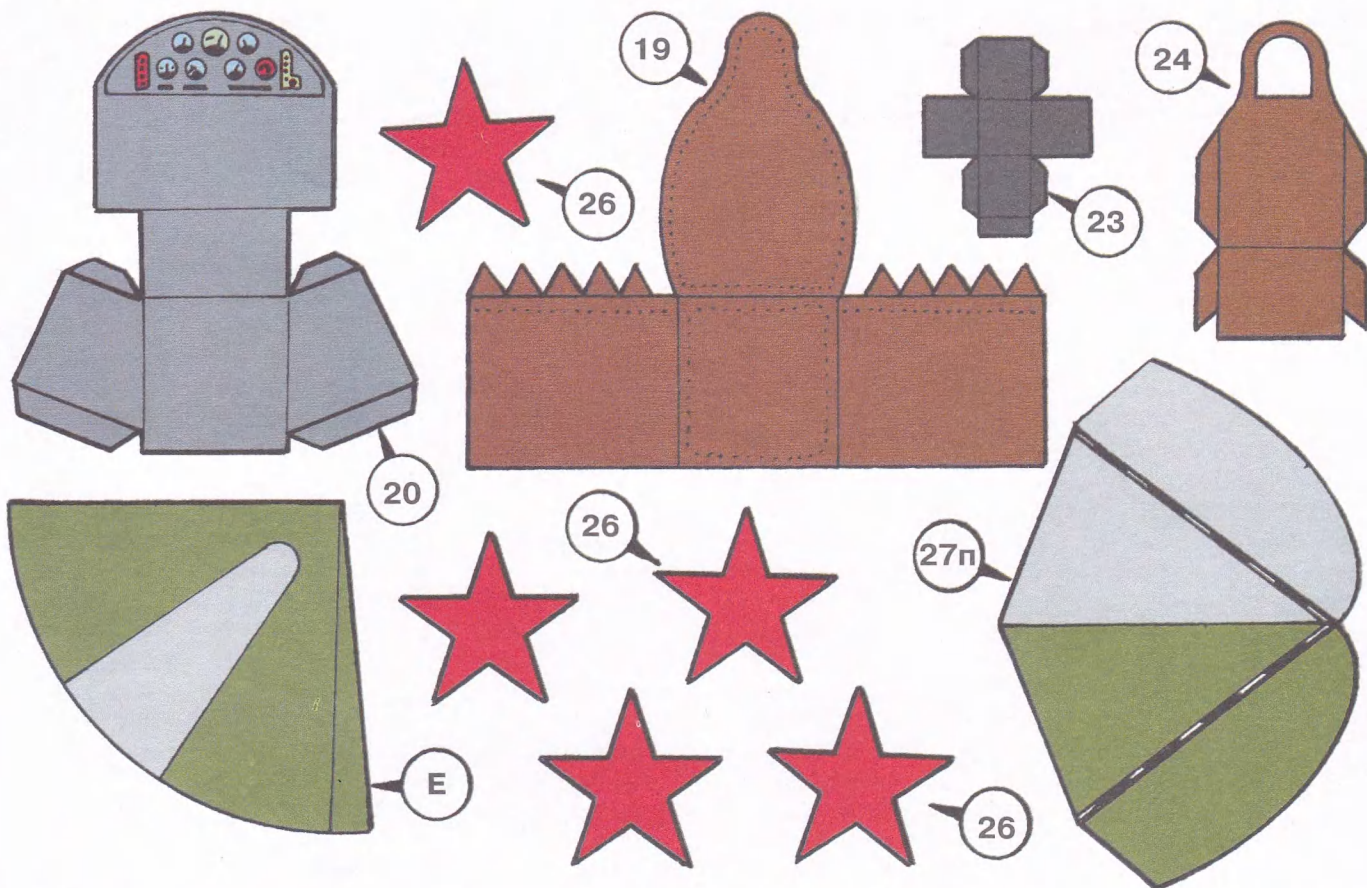
Подумайте, какие еще источники энергии, с которыми мы, возможно, сталкиваемся ежедневно, до сих пор еще не использованы для работы часов?

ЗАДАЧА 2. В мире в наши дни по-прежнему не до конца решена проблема получения пресной воды. Даже в тех районах, где, казалось бы, воды много, например в прибрежных зонах, эта проблема стоит подчас не менее остро, чем в засушливых областях. Для добычи пресной воды используются дорогостоящие установки для бурения скважин или опреснители, потребляющие много энергии, что делает этот процесс весьма затратным и сложным.

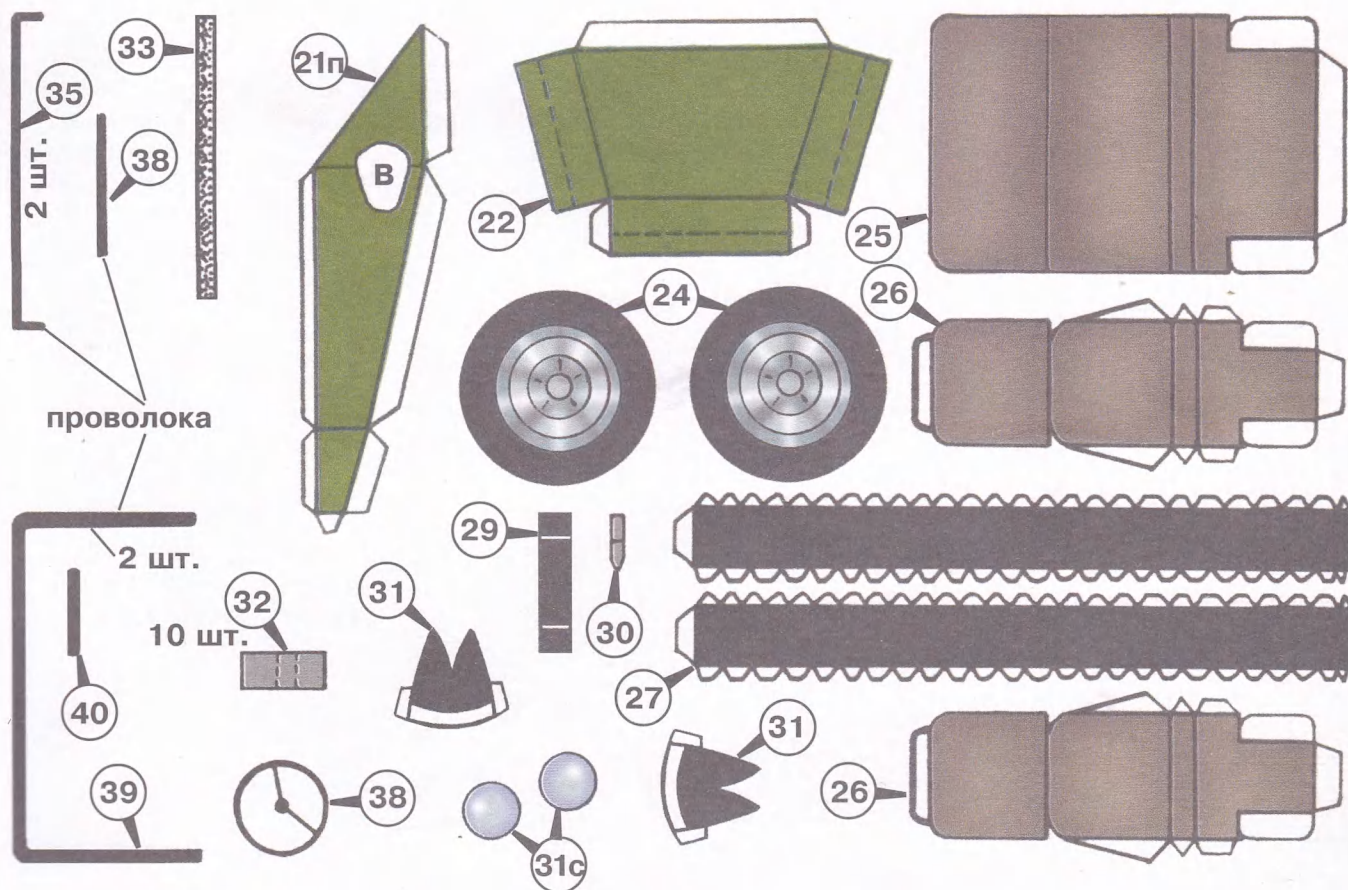
Предложите способ получения пресной воды без сложных и дорогих технологий и не требующий больших затрат энергии.







ГАЗ-67



Склеивание — одно из самых простых и надежных видов соединений. Однако клея на все случаи жизни еще не придумали. Каждый хорош для своих материалов. Рассмотрим же свойства некоторых клеев.

БФ-2 и БФ-4 — это сложные синтетические смолы. Применяются они для склеивания металлов, текстолита, гетинакса, стекла, эбонита, древесины и некоторых видов пластмасс, причем схватывают как однородные, так и различные материалы.

Клеи семейства БФ могут быть использованы при температурах от -60 до $+180^{\circ}\text{C}$. Они влагостойки, не растворяются в масле или керосине. На прочность соединения существенно влияют качество подготовки поверхностей и технология склеивания.

Склеиваемые детали необходимо предварительно зачистить наждачной бумагой или напильником. Клей наносят кисточкой, валиком или тампоном на обе склеиваемые поверхности тонким ровным слоем и выдерживают 30 минут при комнатной температуре. Затем наносят второй слой и сжимают детали в струбцине или под прессом. Иногда требуется нанесение и третьего слоя. Соединения под прессом прогреваются феном 25 — 30 минут. Охлаждают склеиваемые детали также под прессом. Можно высушить клей и при комнатной температуре в течение суток, но склейка в этом случае не будет такой прочной.

Нитроклеи, например АК-20, представляют собой раствор нитроцеллюлозы в ацетоне. Затвердевание клея происходит в результате испарения растворителя, поэтому им не стоит склеивать крупные детали: в швы соединений почти не проникает воздух, и процесс затвердевания длится очень долго.

Нитроклеи применяют для кожи, текстиля, бумаги, картона, целлулоида, дерева. Слой клея наносят на обе склеиваемые поверхности и плотно прижимают их друг к другу. Клей сохнет быстро, около 0,5 — 2 часов (в зависимости от величины клеевого шва).

К клеям на основе нитроцеллюлозы также относятся эмалит, или аэролак. Им в основном покрывают поверхности для защиты от влаги и масел.

Нитроклей можно изготовить в домашних условиях. Для этого возьмите целлулоид (подойдет, например, киноплёнка). Прокипятите ее в воде с добавлением соды в пропорции две столовые ложки на 1 литр воды и снимите размягченный желатиновый слой. Очищенную пленку мелко нарежьте и залейте двумя-тремя частями ацетона, после чего дайте ему впитать

ся: этот процесс займет несколько часов. Затем размешайте раствор до образования густой массы и постепенно разбавьте растворителем (например, № 646 или 647).

Нитроцеллюлозные клеи, например «Bison» голландского производства (Super Glue, Power Glue Pen), немецкий клей «UNU», хороши в качестве канцелярских. Они как нельзя лучше подходят для быстрого, практически моментального, склеивания деталей из бумаги и картона.

Клей «88» или «88Н» обычно применяют, чтобы склеить резину с металлом, стеклом, деревом, оргстеклом и, конечно, резиной. Склеиваемые поверхности предварительно зачистите наждачной бумагой и на шероховатую поверхность нанесите тонкий слой клея. Просушите поверхности в течение 8 — 10 минут и только после этого соедините. Склеенные детали положите на сутки под пресс.

Смываются клеи «88» и «88Н» с поверхности изделий керосином или бензином. Резиновые клеи хороши для оформительских работ.

Для склеивания деталей из оргстекла удобно использовать клей, который можно изготовить самому из стружки и ацетона. Стружку из оргстекла поместите в плотно закрытый сосуд с ацетоном и оставьте до полного растворения. Опилки же некоторых марок оргстекла, не поддающихся растворению в ацетоне, можно развести растворителями № 646 и 647.

Для склейки оргстекла применяют также клеи на основе дихлорэтана. Его приготавливают из чистой стружки оргстекла (около 2 — 3% от веса) и дихлорэтана. Вещество это очень токсично, поэтому применять его надо, соблюдая меры предосторожности.

Эпоксидные клеи хорошо склеивают многие материалы, за исключением оргстекла, фторопласта. Клеи на основе эпоксидной смолы, приготовленные согласно инструкциям, можно растворить ацетоном и использовать в качестве лака, например, для защиты от попадания на поверхность спиртосодержащих жидкостей или закрепления поверхностей.

После затвердевания эпоксидный клей становится водостойким, устойчивым к действиям кислот, щелочей, спиртов, масел, керосина и других агрессивных сред. Клей не дает усадки, морозоустойчив при температуре до -120°C .

Поливинилацетатный клей ПВА представляет собой продукт винилацетата в водной среде с эмульгатором и инициатором. Он представляет собой концентрированную эмульсию, которую затем разводят водой в соответствующей пропорции. Именно эта смесь, на самом деле называемая ПВАД (поливинилацетатная дисперсия) обычно и продается в магазинах под названием клея.

Эмульсии ПВА хорошо соединяют дерево, кожу и текстиль. После высыхания шов становится эластичным, приобретая оттенки от свет-

ло-желтого до прозрачного. Клей годится также для керамической плитки, линолеума, почти идеально подходит для склеивания дерева, бумаги и картона. Клеевой шов ПВА выдерживает температуру от -30° до $+80^{\circ}\text{C}$.

Клей наносится сплошным слоем или точками при помощи кисти, валика или тампона. Для склейки ответственных несущих конструкций рекомендуются клеи ПВА «Экстра», ПВА «ПРО-ФИ», ПВА «Водостойкий». При склеивании бумаги или картона эмульсия высыхает примерно через час. Не успевший затвердеть клей можно отмыть теплой водой с мылом. При полном схватывании можно применить, например, скипидар.

Перед склеиванием поверхность следует очистить от грязи, пыли и жира. Клей перед применением тщательно перемешивается и наносится тонким слоем на одну из склеиваемых поверхностей. Детали при этом необходимо соединить, прижать и положить под пресс при температуре от $+15^{\circ}\text{C}$. При температуре $+20^{\circ}\text{C}$ и влажности воздуха 80% бумага и картон сохнут обычно не более 3 минут.

ПВА не токсичен, жаростоек, практически не имеет запаха, после высыхания становится почти прозрачным. Его также используют при изготовлении шпаклевки, сглаживания неровных, шероховатых поверхностей или придания им эффекта «блеска». Обозначения на упаковках ПВА соответствуют свойствам клея. Например, в сокращениях ДЭ 51/10С, ДЭ 51/15В, ДЭ 47/50В, ДЭ 40/10С буква «Д» означает «дисперсия», «Э» — «пластификатор ЭДОС», «С» — «сред-

невязкая», а «В» — «высоковязкая», а цифры — плотность и процентное соотношение клея и эмульгатора.

Клеи «Момент» сохнут почти мгновенно, склеивают большинство распространенных материалов: кожу, дерево, металл, текстиль, бумагу, картон, многие виды пластиков (за исключением фторопластов). Некоторые разновидности «Момента» могут склеивать дерево и металл, а также металл и резину.

Скорость схватывания и прочность склейки значительно повышается, если смазывать клеем обе склеиваемые поверхности. «Момент» позволяет исправить допущенные ошибки. Для этого достаточно провести несколько раз смоченным в растворителе ножом или шпателем по шву склейки. Если же вы все-таки не рассчитали и на бумагу попало слишком много клея или он проступил за края детали, то в течение нескольких минут это можно исправить, удалив лишний клей тем же шпателем.

У нас в стране продаются клеи ПВА и «Момент», выпускаемые отечественными и зарубежными фирмами «Текс», «Финнколор», Dufa, Kleo, Knauf, MACROFLEX, ECOLINE и Henkel и другими.

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Во втором полугодии вы познакомитесь с остроумными изобретениями, соберете уникальные механические и электронные самоделки, пополните свой «Музей на столе» новыми моделями.

При подписке на «Левшу» вы можете воспользоваться купоном, отметив нужное количество номеров — с 7 по 12, вписав свою фамилию, домашний адрес и индекс журнала - 71123 по каталогу «Роспечати»; 43135 — по Объединенному каталогу «Пресса России».

Надеемся на встречу!

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на <small>газету</small>		<input type="text"/>									
ЛЕВША <small>журнал</small>		(индекс издания)									
(наименование издания)		Количество комплектов:									
на 2005 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда		<input type="text"/>									
		(почтовый индекс)					(адрес)				
Кому											
(фамилия, инициалы)											

																ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА	
ПВ		место		ли-тер		на <small>газету</small>		журнал		<input type="text"/>						(индекс издания)	
ЛЕВША																	
(наименование издания)																	
Стоимость		подписки		руб.		коп.		Количество комплектов:									
		пере-адресовки		руб.		коп.		тов:									
на 2005 год по месяцам:																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						

Куда		<input type="text"/>									
		(почтовый индекс)					(адрес)				
Кому											
(фамилия, инициалы)											

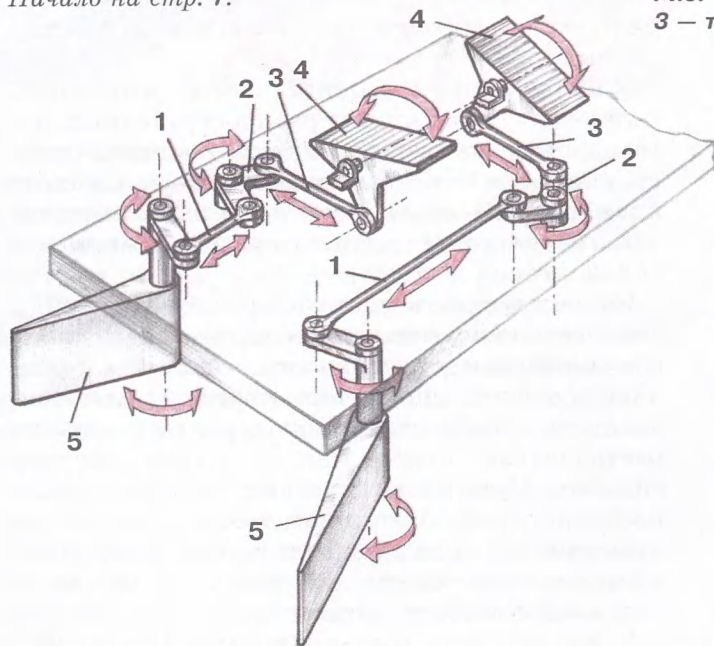
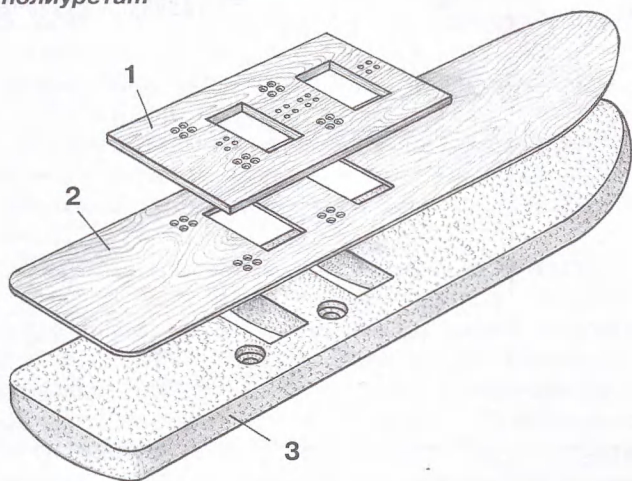


Рис. 2. Кинематическая схема: 1 — тяга ласт; 2 — рычаг; 3 — тяга педали; 4 — педаль (2 шт.); 5 — ласт.

промежуточный лист фанеры толщиной 5 — 6 мм. Он необходим для того, чтобы общая нагрузка распределялась равномерно. На промежуточный слой сверху, также на клею, закрепляется «палубный» лист из более толстой фанеры толщиной 10 — 12 мм (см. рис.).

После оклейки всех слоев корпус промазывается несколькими слоями сурика (вместо сурика можно применить густотертую масляную краску). По свежему, не высохшему еще, слою краски укладываются витки хлопчатобумажной тканевой ленты. Ткань должна быть прочной. Для таких целей можно использовать даже мешковину. Витки уложите

Рис. 3. Основные элементы корпуса: 1 — фанера (10 — 12 мм); 2 — фанера (5 — 6 мм); 3 — пенополиуретан.



внахлест. «Забинтовать» весь корпус необходимо в 3 — 4 слоя, обильно промазывая краской каждый новый слой. После того как корпус высохнет, его тщательно обрабатывают крупной шкуркой, затем шпаклюют, опять зачищают и красят верхний слой. После просушки корпус становится прочным и в меру упругим.

Педальная группа (рис. 4) состоит из педалей, втулок, оси педалей, осей, кронштейнов

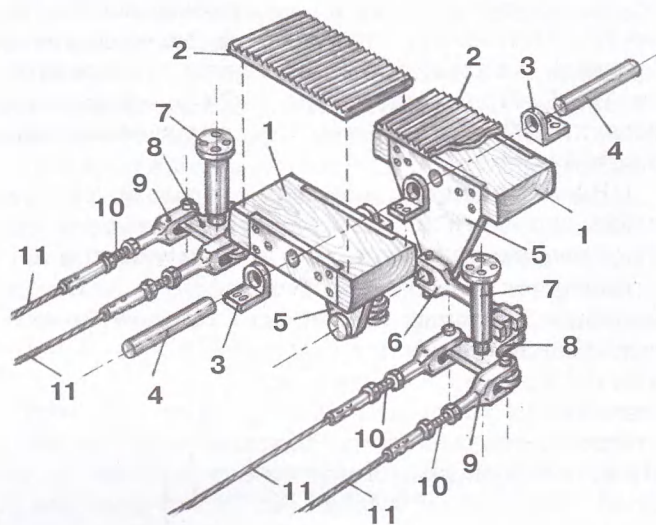


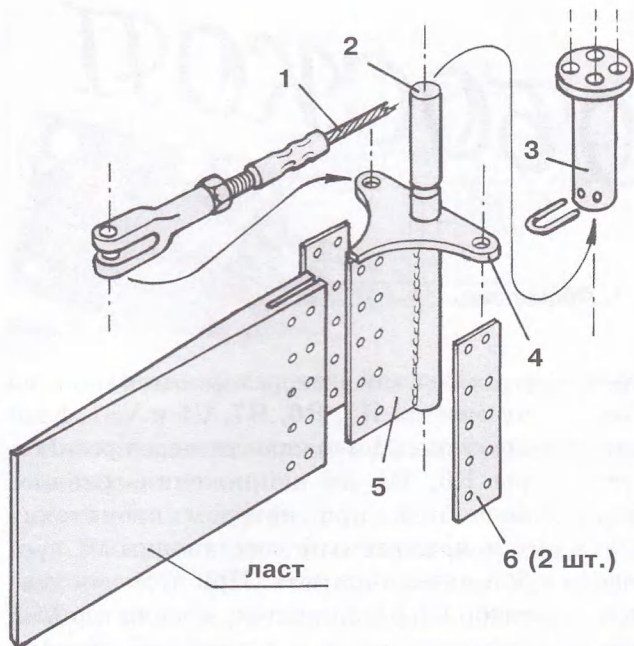
Рис. 4. Конструкция и детали педальной группы: 1 — педаль; 2 — резиновая накладка; 3 — втулка оси педали; 4 — ось педали; 5 — кронштейн педали; 6 — тяга педали; 7 — втулка рычага; 8 — рычаг; 9 — вилка троса; 10 — регулировочный винт; 11 — трос.

и рычагов. Некоторые детали возьмите готовые, промышленного производства, например, вилки крепления тросов. Такие же вилки вы можете установить на концы тяг педалей. Остальные элементы придется изготовить самостоятельно.

Сами педали проще сделать из деревянных брусков. Кронштейны для них изготовьте из листовой стали толщиной 2,5 мм. Тяги педалей — из стального прута диаметром 8 — 10 мм.

В кинематической схеме тяги ласт показаны цельными металлическими прутками. На самом деле такие тяги неудобны, а главное, очень утяжеляют конструкцию. На практике

Рис. 5. Детали движителя: 1 — трос; 2 — ось ластва; 3 — втулка оси; 4 — рычаг управления ластва; 5 — перо; 6 — накладки.



лучше всего применять (именно в этом месте) тонкие тросики с регулируемыми концевиками. Их размещение показано на рисунке 4. Конечно же, и конструкция рычагов должна быть под тросы, а не под тяги (сравни рис. 3 и рис. 4). Рычаги в этой конструкции изготовлены также из листовой стали толщиной 3 — 4 мм.

Оси поворотных рычагов лучше приварить, а втулки выточить на токарном станке. Втулки для осей поворотных рычагов и втулки поворота ласт одинаковые. Поэтому вытачивать на станке нужно сразу четыре штуки. Ось ластва (см. рис. 5) представляет собой стальной пруток диаметром 10 — 12 мм. Вдоль его оси приваривается перо для крепления самого ластва и рычаг-коромысло, к которому подсоединяют управляющие тросы. Перо лучше всего вырезать из листовой стали толщиной 2 — 2,5 мм, а коромысло — из 3 — 4-мм листа.

Хорошим материалом для ласт может послужить кусок транспортной ленты толщиной примерно 20 — 25 мм. Сначала острым ножом (рис. 6) послойно срежьте корд и резину так, чтобы на конце ласт имел минимальную толщину примерно 6 — 8 мм. Затем наждачным кругом снимите все неровности. Чтобы корд не лохматился, при помощи водостойкого клея наклейте на него тонкий брезент. Но лучше, если найдется сырая резина. Покройте резиной нуждающуюся в защите

часть поверхности и горячим утюгом через бумагу проведите вулканизацию.

Внутренние части отверстий смажьте суриком в несколько слоев. Можно воспользоваться также автомобильным герметиком. Отверстия в пенопласте для установки втулок рычагов сделайте несколько большего диаметра, с таким расчетом, чтобы крепежные винты можно было свободно завернуть.

Учитывая, что все шарнирные элементы устройства постоянно работают в воде, было бы неплохо между всеми трущимися поверхностями — и в шарнирах, и в осях — установить фторопластовые прокладки и гильзы. Но при изготовлении деталей тогда необходимо увеличить внутренние диаметры втулок.

При наличии всех деталей и узлов сборка «Ластохода» не составит особого труда даже для неопытного механика, поэтому подробного описания не требует. Заметим только, что конструкция при сборке позволяет выбирать различные варианты управления, как при правосторонней, так и при левосторонней стойке спортсмена. Можно также подсоединить педальную группу к ластам таким образом, чтобы при прямолинейном движении нажимать на педали либо попеременно, либо одновременно двумя ногами.

Ю.АНТОНОВ

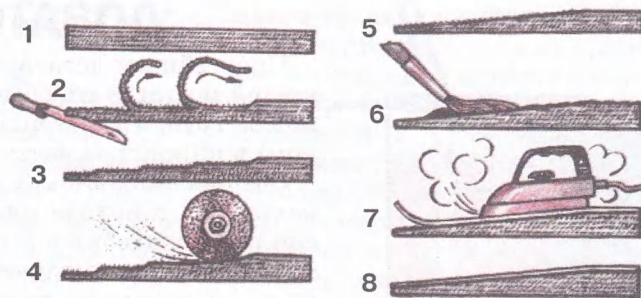


Рис. 6. Этапы изготовления ластва из транспортной ленты: 1 — заготовка (транспортная лента); 2 — послойная подрезка; 3 — промежуточная форма; 4 — снятие ступеней абразивным кругом; 5 — подготовленная форма; 6 — покрытие сырой резиной; 7 — вулканизация слоя; 8 — готовый ласт.



СТРОБОСКОП

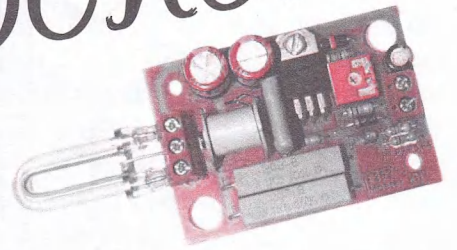


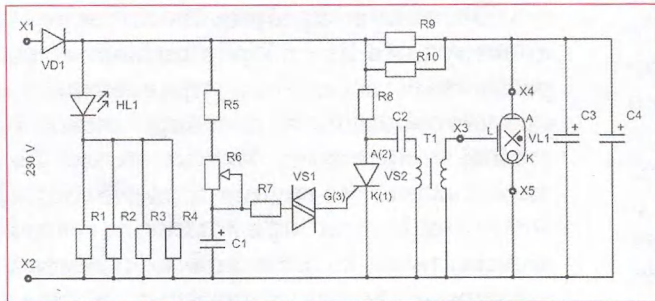
Рис. 1. Общий вид.

Вы, наверное, не раз видели вспышки стробоскопа и на дискотеках, и во время праздников и других торжественных мероприятий. Но он может послужить и прибором для точной регулировки узлов автомобильных двигателей, различных агрегатов и механизмов.

Устройство выполнено на импульсной U-образной лампе и имеет регулировку частоты вспышек в пределах 1...10 Гц. Напряжение питания устройства 220 В.

Общий вид устройства показан на рисунке 1, электрическая принципиальная схема — на рисунке 2.

Рис. 2. Схема принципиальная.



Задающий генератор выполнен на элементах R5, R6, R7, C1 и VS1. Конденсатор C1 заряжается через резисторы R6, R5 до напряжения, равного значению, при котором происходит так называемый восстановимый пробой диода VS1. При этом конденсатор C1 разряжается, а тиристор VS2 открывается, и в первичной обмотке трансформатора T1 появляется импульс напряжения, необходимый для поджога лампы VL1. Энергия для вспышки накапливается в конденсаторах C3, C4 и в своем среднем значении пропорциональна величине их суммарной емкости. После вспышки весь цикл повторяется. Резистором R6 устанавливается время заряда конденсатора C1, которым определяется частота вспышки.

Индикация светодиода HL1 позволяет следить за работой устройства. Задающие ток резисторы R1...R4 включены параллельно, что позволяет равно-

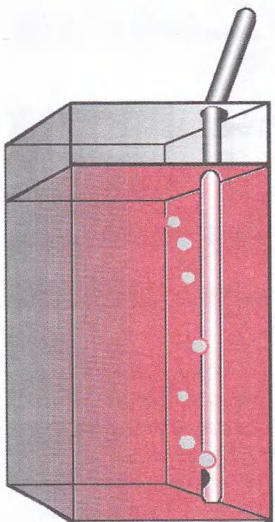
ЭЛЕКТРОНИКА

ДОЗАТОР

Простейшим дозатором для жидкостей может стать обычная пластиковая трубка с отверстием (клапаном) в нижней ее части.

Она окажется весьма кстати, если, например, в походе или на экскурсии вам понадобится быстро разлить сок из большого количества пакетов на много примерно равных частей.

Перочинным ножом вырежьте на конце трубки небольшое отверстие, как показано на рисунке. Вставьте дозатор в пакет таким образом, чтобы трубка проходила вдоль боковой стенки емкости, а отверстие бы оказалось внизу.



Теперь можете смело разливать сок прямо из трубки: наклонив пакет, вы наполните стакан ровно на тот объем жидкости, который в этот момент находится в трубке.

Если применить трубку из теплоустойчивого материала (например, фторопласта), то сделанный из нее дозатор можно использовать и для разливания чая. Трубку следует просто пропустить через носик чайника по дну так, чтобы отверстие оказалось сверху (см. рис.).

Подобное приспособление можно применить и в технических целях, например, для дозирования различных разбавителей.

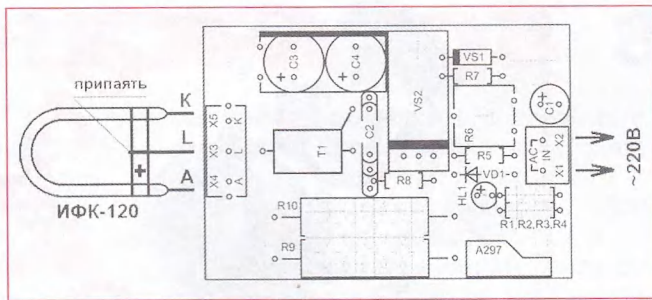


Рис. 3. Монтажная схема.

мерно распределять отдаваемую тепловую мощность.

Перечень электронных компонентов приведен в таблице.

Установка тиристора VS2 и резисторов R1...R4 производится согласно рисунку 4. Резисторы R1...R4 устанавливаются попарно с разных сторон печатной платы. Между платой и тиристором установите втулку высотой 3...5 мм, как показано на рисунке. Ее можно изготовить, например, из использованного стержня от гелевой ручки. В корпусе необходимо просверлить крепежные отверстия, а также отверстия соответствующих диаметров под светодиод HL1, переменный резистор R6, импульсную лампу VL1 и сетевой шнур.

К импульсной лампе припаяйте центральный электрод, как показано на рисунке 3. Подключите импульсную лампу к клеммам X3...X5, а сетевой шнур — к клеммам X1, X2.

Для уменьшения сетевых помех, создаваемых стробоскопом, его лучше подключать через фильтр, принципиальная электрическая схема которого показана на рисунке 6. Рабочее напря-

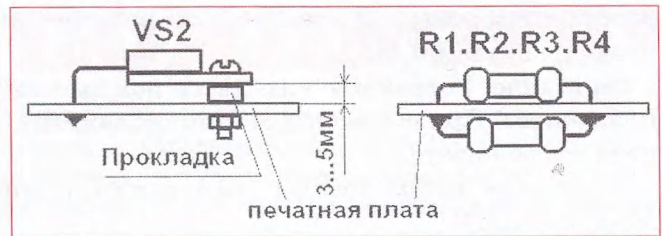


Рис. 4. Схема установки тиристора VS2 и резисторов R1...R4.

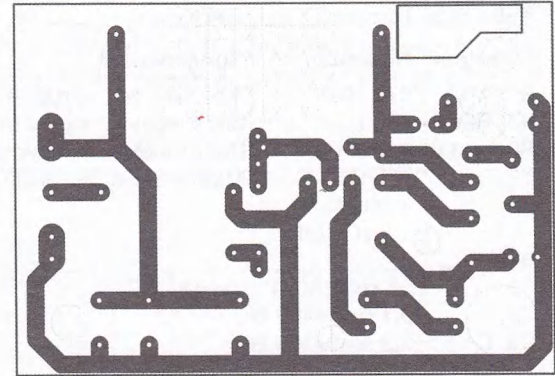


Рис. 5. Печатная плата.

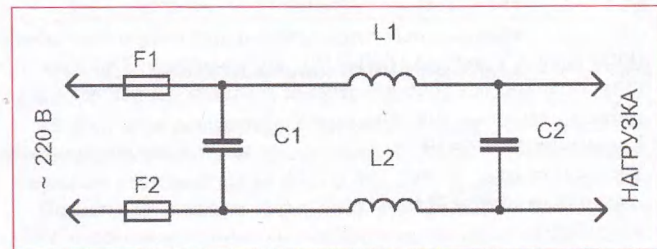


Рис. 6. Принципиальная схема фильтра.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ПОПРАВЬТЕ НОСИК

Чай — враг белой скатерти. Англичане, выпивающие около 180 миллионов чашек чая в год, знают это точно. Найти решение проблемы удалось жительнице Британских островов Дамини Кумар. Она изобрела чайник, конструкция носика которого не позволяет пролить ни капли традиционного английского напитка на скатерть.

Обычно отдельные капли стекают вниз по поверхности носика. Если сделать наконец-

ник острым и тонким, вода не сможет удерживаться на кромке. Английская изобретательница предложила поставить на выходе струи треугольный выступ, или зубец, рассекающий исходящий снизу поток.

Д. Кумар предложила также изменить и наружный вид горловины носика, сделав на его наружной поверхности углубление-паз. Если при разливании чая, например, при чрезмерном наклоне чайника, капли все-таки попадают на поверхность, то они попадут на предохранительный выступ и скатятся в чашку.



жение конденсаторов должно быть не менее 400 В, предохранители 0,1 А.

Внимание! Устройство находится под высоким напряжением! При его эксплуатации соблюдайте меры предосторожности!

В статье использованы материалы компании МАСТЕР КИТ.

Юрий САДИКОВ,
научный сотрудник

Таблица. Перечень элементов

Позиция	Номинал	Примечание	Кол.
R1...R4	470 кОм	Желтый, фиолетовый, желтый	4
R5, R8	100 кОм	Коричневый, черный, желтый	2
R6	1 МОм	Подстроечный резистор	1
R7	150 Ом	Коричневый, зеленый, коричневый	1
R9	1 кОм/5 Вт 1,5 кОм/5Вт		1
R10			1
C1	22 мкФ/50 В (0610)		1
C2	0,1 мкФ/400 В CAP/FILM		1
C3, C4	3,3 мкФ/350 В 4,7 мкФ/400 В		2
VD1	1N4007		1
VS1	DB3 (30...45V)	Динистор	1
VS2	BT151-500R	Тиристор	1
HL1	LED Ø3 мм п	Светодиод Ø3 мм, зеленый	1
VL1	ИФК-120	Импульсная лампа	1
T1	Импульсный трансформатор, первичная обмотка 2000 витков провода ПЭЛ-0,05, вторичная — 80 витков провода ПЭЛ-0,3, основа — ферритовый стержень с магнитной проницаемостью 400 НН		1
	Клеммник винтовой:		
	2 контакта (шаг 5 мм)		1
	3 контакта (шаг 7,5 мм)		1
	BOX Z24A		1
	Корпус		1
	Печатная плата 61x42мм		1



Скоро лето и новые урожаи овощей и фруктов. Для продуктов со своего огорода прибор для определения содержания нитратов не нужен. А если с рынка?

Азотные удобрения повышают урожайность и ускоряют созревание многих культур. При этом в плодах могут накапливаться опасные соединения азота — нитраты: поэтому оценка плодов и овощей на их содержание поможет вам сберечь здоровье.

Обычно приборы для определения содержания нитратов в овощах и фруктах достаточно сложны, поскольку точность их показаний зависит не только от реального содержания азотосодержащих солей, но и от некоторых других факторов — например, от влажности мякоти, степени зрелости и даже от условий хранения урожая.

ПРИСАДЕБНЫЕ ЗАБОТЫ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

Однако конструкцию можно и упростить, если вместо изготовления специального чайника воспользоваться обыкновенным и применить фигурную втулку-вставку для носика чайника. Сделайте ее из пробки, придав ей напильником коническую форму.

В пробке просверлите эксцентрическое отверстие, затем выпилите напильником в более толстой стенке на передней кромке треугольный зубец (см. рис.). На нижней наружной поверхности пробки выпилите напильником паз шириной около 5 мм. Поверхность втулки обработайте «наждачкой». Пробку вставьте в носик чайника и разливайте чай.



РАЗНОКАЛИБЕРНЫЙ ПАЯЛЬНИК

Как известно, вечных паяльников не бывает. Рано или поздно жало обгорает и стачивается. Приходится или менять весь паяльник, или делать жало составным.

О том, как приделать новый наконечник к старому жалу паяльника, мы уже не раз писали. Но менять жало бывает нужно не только из-за его износа. Иногда при монтаже схемы ряд деталей требует более тонкой пайки, чем остальные.

НИТРАТОВ В ПОМИДОРЕ?

Но есть возможность оценивать содержание нитратов сравнительно простым способом, хотя точность оценки будет несколько ниже, чем у сложных профессиональных приборов. Поскольку мякоть плодов и овощей содержит много влаги, а нитраты образуют ионный раствор, то по величине электропроводности можно судить о содержании этих ионов. А электропроводность можно измерить омметром.

Принципиальная схема прибора показана на рисунке 1. Разъемы X1 и X3 служат для подключения источника питания, а разъемы X2 — для подключения внешней цепи измерения. В данном случае внешней цепью является мякоть плода или овоща, размещаемая между измерительными электродами X2.

Цепь из резистора R1 и диода VD1 образует простейший стабилизатор напряжения, с которого на измерительную часть схемы подается стабилизированное напряжение величиной около 0,65 В.

Стабилизация напряжения питания позволяет исключить характерную для вольтметров операцию установки «0» перед измерением и устранить из схемы соответствующие элементы, а величины резисторов R2, R3, R4 и R5 вместе с внутренним сопротивлением измерительного прибора P1 определяют параметры измерительной схемы (диапазон измерений).

Пары резисторов, включенных последовательно (R2 и R3, R4 и R5) введены в схему для облегчения настройки — можно производить настройку любым резистором из пары. Можно воспользоваться известным приемом — на время наладки заменить постоянные резисторы переменными, а затем измерить полученные вели-

чины и заменить переменные резисторы постоянными. Соблазнительную возможность использования в схеме переменных резисторов без их последующей замены на постоянные приходится отвергнуть не только из-за возможности случайного изменения положения движка (т.е. величины сопротивления), но и из-за размеров элементов.

Измерительные щупы X2 выполняются из обрезков проволоки из нержавеющей стали диаметром около 0,8 мм и рабочей длиной 12 мм, размещенных на расстоянии 3 мм друг от дру-

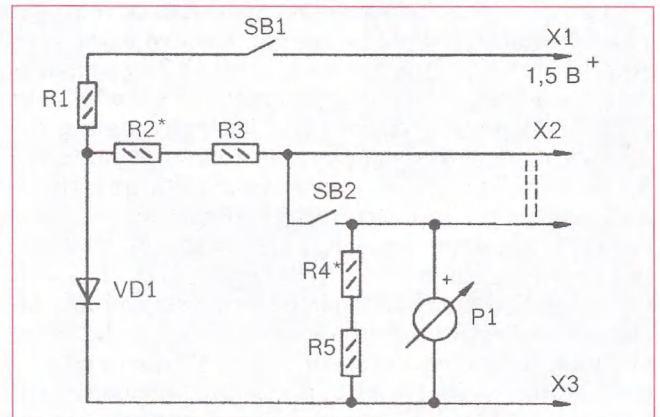
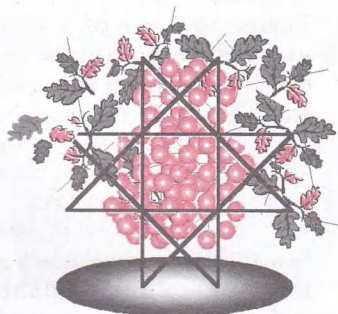
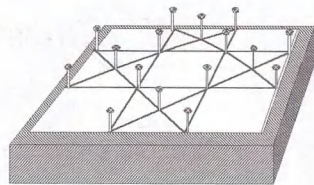


Рис. 1. Принципиальная схема прибора: R1 — 120 Ом; R2 — 2,4 кОм; R3 — 150 Ом; R4 — 750 Ом; R5 — 75 Ом, все резисторы типа С2-1 или С3-14; VD1 — полупроводниковый диод типа КД103; P1 — измерительная головка типа М476/М; SB1 и SB2 — малогабаритные кнопки типа МП1 (МП3, МП7); X1 — контакт к положительному полюсу источника тока; X2 — измерительный щуп; X3 — контакт к отрицательному полюсу источника тока.

Наконечник пальника спилите напильником, как показано на рисунке. Наконечник меньшего диаметра с проточенным ответным пазом подгоните к стержню.

Просверлите два отверстия под винты, скрепите ими конструкцию, зафиксировав их с обратной стороны гайками.



ДЕКОР-ОПОРА

Декоративную опору для домашних растений легко сделать из обыкновенной проволоки при помощи шаблонов из мелких гвоздей.

Нарисуйте на листе ватмана контур фигуры, которую вам бы хотелось запечатлеть. Кнопками прикрепите трафарет к листу толстой фанеры.

Вбейте в точки контура рисунка гвозди длиной 15 — 20 мм. Толстую алюминиевую или медную проволоку согните, уложив ее по линии, обозначенной гвоздиками. Намотав несколько витков проволоки вокруг каждого гвоздя, зафиксируйте форму. Сняв заготовку с шаблона, закрепите свободные концы, скрепив их проволокой (см. рис).

га. Этот щуп втыкают в мякоть исследуемого овоща или фрукта, нажимают кнопку измерения SB1 и производят отсчет по шкале стрелочного прибора P1. В качестве стрелочного прибора при указанных на схеме номиналах резисторов использована головка типа M476/M с током полного отклонения 150 мкА — такие стрелочные приборы использовали ранее в качестве индикатора уровня записи в магнитофонах. Можно использовать и другие модели микроамперметров — например, типа M4206 с размерами 40x40x49 мм или M1131 с размерами 30x30x50 мм. Можно использовать измерительные головки и большего размера; при этом возрастет точность отсчета, но увеличатся общие габариты прибора.

При использовании малогабаритных головок указанных марок весь прибор вместе с элементом питания и электродами щупа X2 помещается в корпусе размером примерно 45x45x125 мм (рис. 2). При использовании измерительной головки большего размера щуп можно выполнить выносным, соединенным с прибором двужильным кабелем. Для питания прибора используется один элемент типа AA (R6, LR6, 316) с напряжением 1,5 В.

Настройка прибора довольно проста: для калибровки микроамперметра к щупам X2 подключают резистор с сопротивлением 3 кОм и нажимают обе кнопки — SB1 и SB2, после чего подбором величины резистора R4 (или R5) добиваются полного отклонения стрелки прибора. Установка диапазона измерений производится также при подключенном резисторе величиной 3 кОм к электродам щупа X2, но при нажатии только кнопки SB1 («измерение»). В этом положении подбором величины сопротивления резистора R2 (или R3) устанавливают стрелку измерительного прибора примерно в середине шкалы.

В таком виде прибор позволяет оценить только относительное содержание нитратов в продуктах. Чем больше отклонение стрелки прибора, тем выше содержание нитратов. Например, сравнив показания прибора, полученные на помидорах, выращенных на своих собственных грядках (где вы не использовали азотные удобрения), с показаниями на рыночной продукции, можно узнать, много ли нитратов в помидорах с рынка.

Конечно, такая оценка довольно приближена, но, несмотря на простоту устройства, шкала данного прибора вполне может быть откалибрована по промышленному прибору в процентах содержания нитратов. В этом случае желательно использовать измерительную головку большего размера, чтобы повысить точность отсчета.

Особое внимание обратите на материал электродов измерительного щупа X2 — материал должен быть устойчивым к коррозии. Можно использовать нержавеющую сталь типа 18/10, но лучшие результаты дает использование посеребренных контактов — например, из штырьков от старого разъема типа ШР. В любом случае измерительные электроды необходимо содержать в чистоте и закрывать в нерабочем состоянии надежным колпачком.

Марк МИХАЙЛОВ

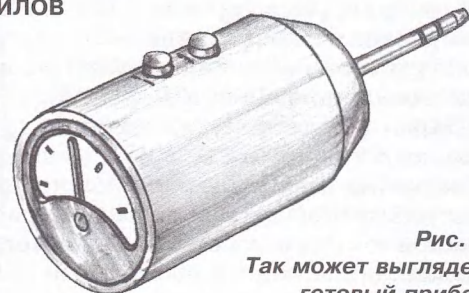


Рис. 2.
Так может выглядеть готовый прибор.

ЛЕВША

Ежемесячное
приложение к журналу
«Юный техник»
Основано
в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Для среднего и старшего
школьного возраста

Главный редактор
А.А.ФИН

Редакторы Ю.М. АНТОНОВ,
Ю.А. ЭКШТЕЙН
Художественный редактор
А.Р. БЕЛОВ
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерный набор
Л.А. ИВАШКИНА,
Т.А. РУМЯНЦЕВА
Компьютерная верстка
О.М. ТИХОНОВА
Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА
Корректор В.Л. АВДЕЕВА

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 24.03.2005. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл.
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 2310 экз. Заказ № 705

Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати № 2»
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

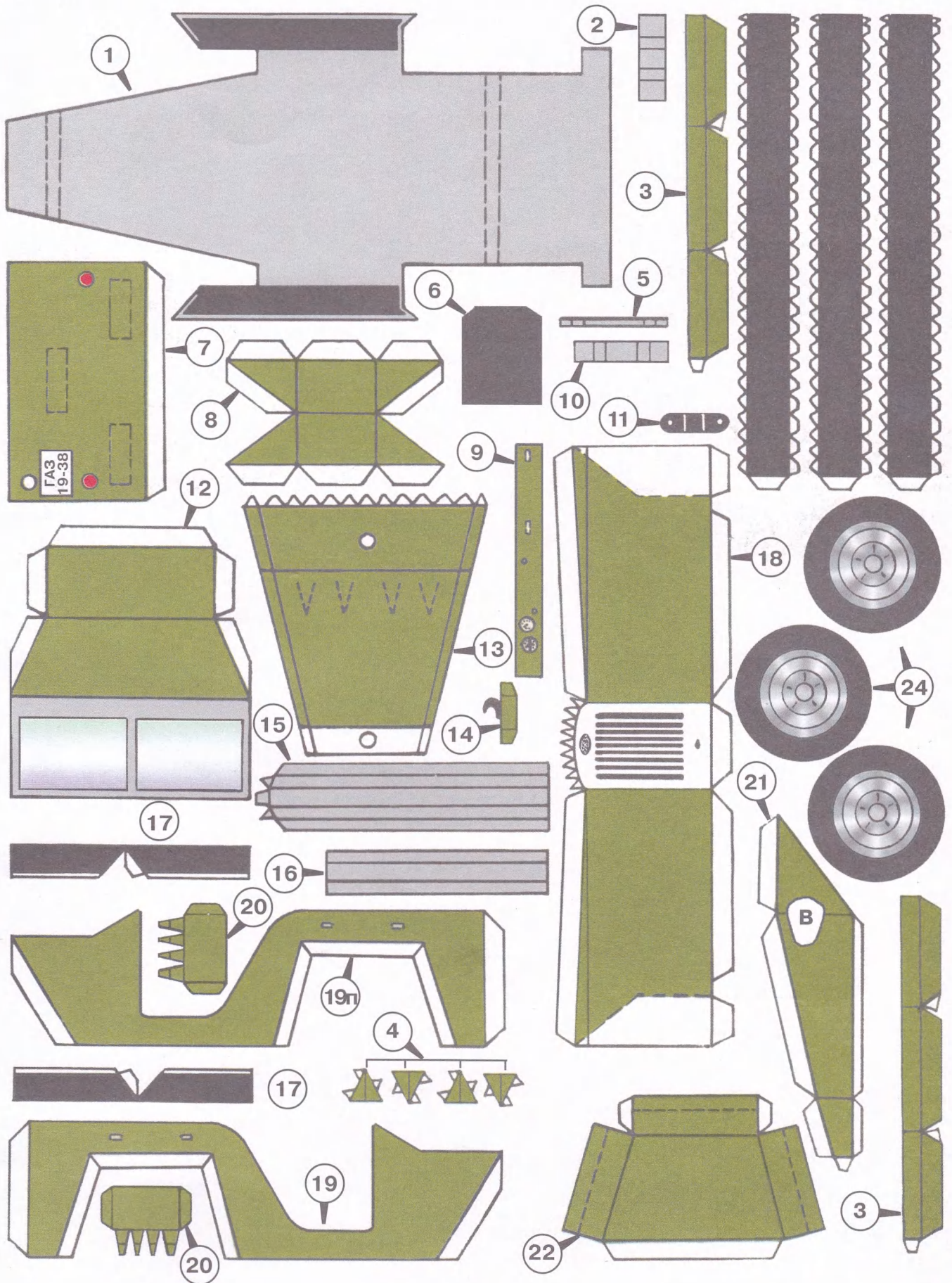
Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 685-44-80.
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru Журнал зарегистрирован в Министерстве
Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания
и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Гигиенический сертификат №77.99.02.953.Д.005556.09.04

**В ближайших номерах
«Левши»:**

— Едва ли не самый знаменитый английский танк Второй мировой войны — «Кромвель» — сражался в пустыне с Африканским корпусом Роммеля и сыграл далеко не последнюю роль в высадке союзников в Нормандии. «Музей на столе» предлагает вашему вниманию эскизы модели этой легендарной машины.

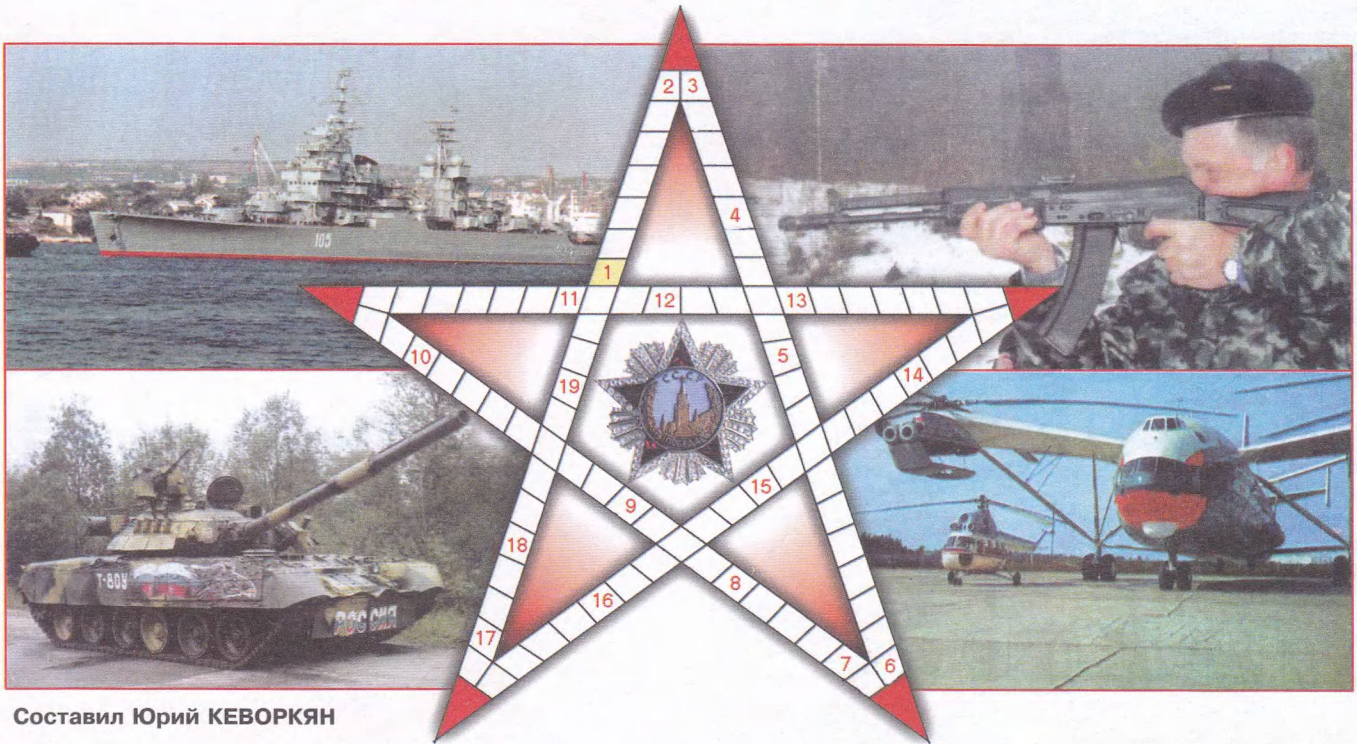
— Юные электронщики смогут услышать самый тихий звук, узнать, может ли луч света заменить радиоволну.

— Как движется модель судна без парусов и без винта, о чем поет магнитное поле — выяснят поклонники механических самоделок. Вы найдете также в журнале часы без циферблата и другие механические диковины.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем публикацию серии головоломок, начатую в предыдущих выпусках. С условиями их решений можете познакомиться в «Левше» № 1 за 2005 год.



Составил Юрий КЕВОРКЯН

1. Класс самых крупных артиллерийских кораблей, предназначенных для уничтожения судов всех классов и береговых объектов противника. 2. Внешняя часть акватории порта. 3. Современное название легковых и грузопассажирских автомобилей повышенной проходимости. 4. Плавающее сооружение для поддержания на воде различных устройств. 5. Активное движение войск на противника для его разгрома. 6. Обиходное название металлических конструкций, использовавшихся во время Второй мировой войны против танков противника. 7. Изменение размеров, формы, массы или состояния поверхности изделия вследствие трения. 8. Специалист по обезвреживанию мин и других взрывных устройств. 9. Военный специалист, добывающий различного рода секретную информацию в расположении противника. 10.

Русский изобретатель стрелкового оружия, создатель всемирно известного автомата. 11. Деталь самолетов, судов для получения тяговой силы. 12. Название легковых автомобилей и автобусов японского производства. 13. Устройство для накопления энергии для ее последующего использования. 14. Переменный резистор для регулировки силы тока или напряжения в электрической цепи. 15. Самодвижущийся, самоуправляющийся подводный снаряд, предназначенный для поражения плавучих и береговых объектов противника. 16. Старинное ручное метательное оружие. 17. Бронированная самоходная машина на гусеничном ходу с мощным вооружением. 18. Треугольный парус между фок-мачтой и бушпритом. 19. Минерал, одна из полиморфных модификаций диоксида титана.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(6)¹ (9)¹ (6)³ (7) (9)² (8)_c



Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении.
Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:
«Левша» — 71123, 45964 (годовая), «А почему?» — 70310, 45965 (годовая),
«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая).
По Объединенному каталогу «Пресса России»: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43136,
«Юный техник» — 43133.

Подписаться на наш журнал можно теперь в Интернете по адресу: www.apk.ru

