

ЗАЧЕМ
ДУЕТ ВЕТЕР?



ЖИЗНЬ ВЕТРА

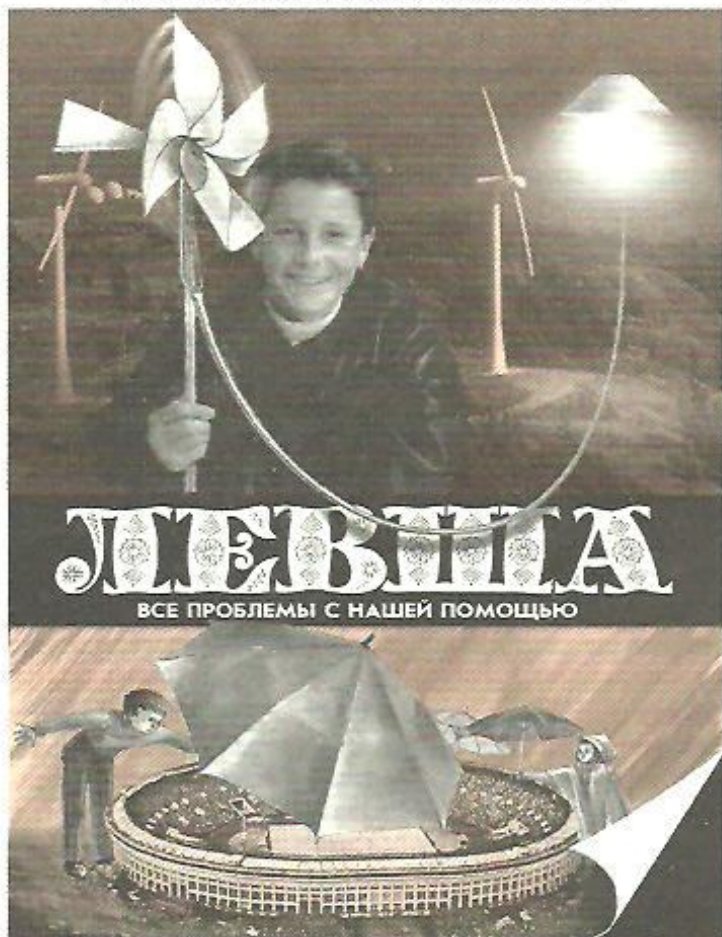
ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



КАКОЙ ЖЕ ЗОНТИК
НУЖЕН СТАДИОНУ?

Допущено Министерством образования
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

БРОНЯ, ПОДВИЖНОСТЬ, ОГНЕВАЯ МОЩЬ

Русско-японская война стала той войной, опыт которой оказал немалое влияние на развитие военного дела в XX веке. Пулемет и скорострельные пушки, минометы и ручные гранаты, радиосвязь и аэростаты, подводные лодки и морские мины — все это впервые широко применили в бою на суше и море.

Именно участник этой войны подесаул Сибирского казачьего полка Маньчжурской армии М.Накашидзе создает тогда первый реализованный в России проект броневедомо-мобиля. В этой машине русский офицер, большой сторонник идеи использования автомобиля в армии, постарался воплотить свои мысли, рожденные войной на Дальнем Востоке. Российское военное ведомство выдало заказ на постройку этой машины в 1904 году французской фирме «Шаррон, Жирандо эт Уайт», сомневаясь в возможности постройки ее на отечественных заводах, и в 1905 году первый броневик был доставлен в Россию.

Для своего времени это была грозная машина. Двигатель в 37 лошадиных сил (как у современного «Занорозца») позволял трехтонной машине двигаться со скоростью 50 километров в час. А ее 4,5-мм броневые листы из хромированной стали защищали экипаж от пуль и осколков. Проходимость по бездорожью обеспечивалась большим клиренсом. Чтобы броневик уверенно чувствовал себя на поле боя, колеса имели вместо деревянных спиц диски из броневой стали и сплошные шины. На бортах машины крепились специальные мостки. Уложенные под колеса, они позволяли преодолевать рвы шириной до 3 метров, 8-мм пулемет Гочкиса, установленный во вращающейся башне, имел круговую зону обстрела. Второй пулемет был запасным и находился в корпусе.

На вооружении современной армии стоит сейчас далекие потомки броневедомо-мобиля Накашидзе, в которых вряд ли просматриваются черты их предка. Но есть у них качества, которые будут их роднить всегда — броня, подвижность и огневая мощь.



МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе БРОНЯ, ПОДВИЖНОСТЬ, ОГНЕВАЯ МОЩЬ	1
Игротека ЧТО ТАКОЕ «ШЛЁПИК»?	3
Полигон И ПАРУСА, И ЛОПАСТЬ	5
Электроника ГДЕ ПОТЕРЯЛСЯ КОНТАКТ?	6
ДВУХКАССЕТНЫЙ ПОСРЕДНИК	9
АВТОСТОП ДЛЯ... МАГНИТОФОНА	10
Хозяин в доме СВЕТ, ЗА КОТОРЫЙ НЕ НАДО ПЛАТИТЬ	12
Секреты мастерства КРАСОЧНЫЕ ФИЛЕНКИ	15

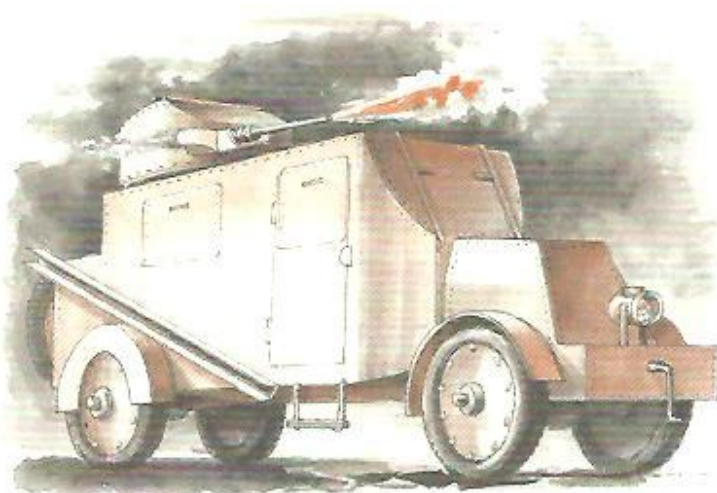
9

2001

ЮТ

**ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РЕК**

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



Аккуратно раскройте скрепки и отделите от журнала обложку и внутреннюю вкладку. Чтобы остальные листы журнала не рассыпались, установите скрепки на место. На внутренних страницах вкладок (листы 1, 2, 3 и 4) вы найдете цветные рисунки всех деталей и контуры деталей, выгибаемых из проволоки, будущей модели броневедомоуля Накашидзе.

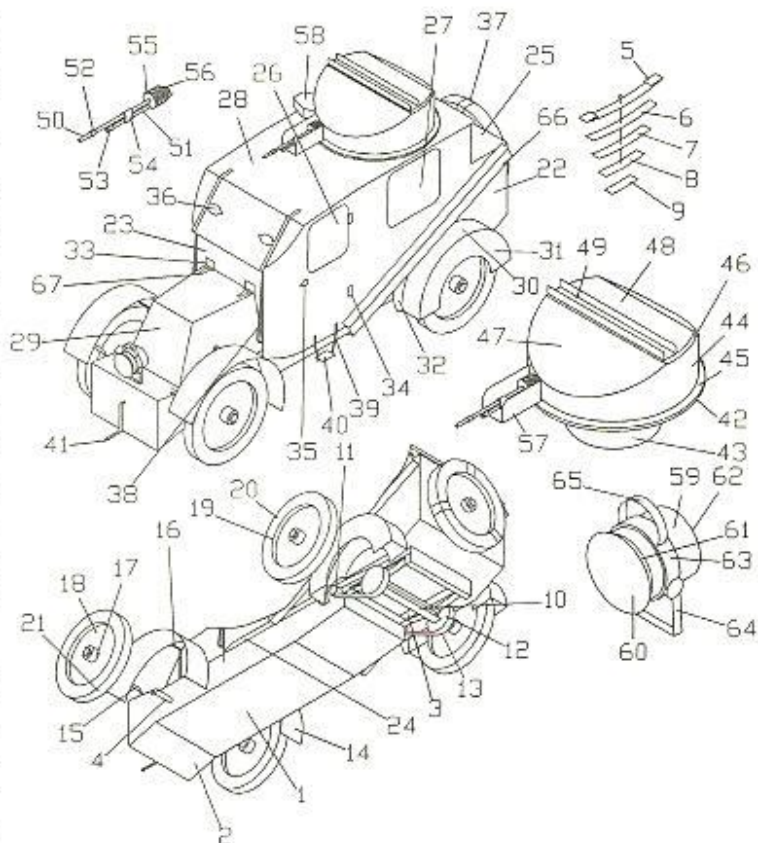
Уберите все ненужное с рабочего места, оставив необходимый инструмент, материалы и листы с развертками деталей. Чтобы не испачкать стол, накройте его листом пластика или клеенкой. Из инструментов вам потребуются ножницы — прямые и маникюрные (для вырезания деталей), шило (для прокалывания отверстий в деталях), линейка (с ее помощью, прижав детали к углу стола, удобно загибать лепестки или протягивать детали, которым необходимо придать коническую или цилиндрическую форму). Из материалов заготовьте клей, булавки, алюминиевую проволоку, картон и скрепки. Клей лучше всего взять ПВА — после высыхания он приобретает прозрачный вид, из-за чего его капли, попавшие на поверхность модели, не портят внешнего вида.

Прежде всего внимательно изучите порядок сборки модели. Модель собирается узловым способом. Основные узлы модели — рама, корпус и башня. В состав этих крупных узлов включены более мелкие: прожектор, колеса и рессоры, запасное колесо, пулемет. Сборка каждого узла показана на отдельном рисунке. Номера деталей в основном повторяют порядок сборки модели. Номер детали обозначен цифрой в кружочке со стрелкой. При вырезании детали ее обозначение будет отрезано, поэтому рекомендуем надписать его карандашом с обратной стороны. Иногда из-за отсутствия свободного места такое обозначение может отсутствовать, тогда для обозначения нескольких одинаковых деталей от кружочка с номером детали в направлении аналогичных деталей направлена жирная угловая стрелка.

Применяемые обозначения похожи на те, с которыми вы встречались раньше, или понятны по своей символике. Непрерывные линии, заканчивающиеся или с лежащим на них треугольником, служат линиями сгиба. Штрих, с лежащими на нем двумя кружочками, означает, что деталь необходимо свернуть

в трубку, штрих с кружочком и стрелкой — свернуть в кольцо или цилиндр. Положение штриха соответствует оси свертывания детали. Свертываемые детали необходимо перед склеиванием протянуть через край стола, держа ее за концы. «Ножницы», лежащие в зоне детали, означают, что это место необходимо вырезать. «Ножницы», обращенные к линии, — линию отреза или разреза. Номер, стоящий на лепестке, указывает на сопрягаемую с лепестком деталь. То же самое обозначает номер с полкой, тянущейся или просто стоящей возле линии (линия служит линией сопряжения). При вырезании детали эти номера тоже желательно перенести карандашом на ее обратную сторону. Цветовой фон номеров деталей обозначает следующее: желтый — наклейте деталь на картон, зеленый — левая деталь (по ходу движения модели) из двух симметричных, синий с белым цветом номер — деталь выполните из проволоки.

Итак, первый узел — рама. Приклейте детали 2 и 3 к детали 1. Деталь 3 вклейте в деталь 1 так, чтобы боковые части проема рамы имели П-образное сечение, задняя часть образовывала брус, а спереди деталь 3 закрывала образовавшееся отверстие в детали 1. Из алюминиевой проволоки диаметром 1,5 мм подготовьте ось 4 и вставьте ее в отверстие в раме 1. С помощью булавки соберите пластины рессоры 5, 6, 7, 8, 9 и приклейте их к раме. Склейте балку 10 так, чтобы она имела Н-образный профиль (двутавр), и приклейте ее к детали 9. Скрутите в трубочку шкив 11 и приклейте или прикрепите, надев на булавку, к раме 1. Место крепления обозначено на боковой поверхности кружочками. Склейте детали 12 шкива



попарно между собой, предварительно наклеив их на картон. Проделайте в центре шкива 12 отверстия шилом. Закрепив с помощью булавки шкив 12 на балке 10, склейте концы ремня 13, обхватив ею шкивы 1 и 12. Установите крылья 14п и 14л с помощью кронштейнов 15 и 16, сделанных из скрепок на раме 1. Место установки кронштейнов 15 и 16 обозначено на раме 1 маленькими кружочками. Склейте детали 18, 19, 20, 21 между собой. В отверстие диска 18 вставьте свернутую в трубку деталь 17. Диски 18 склеиваются между собой попарно (кроме запасного колеса). Наденьте передние колеса на ось 4. Задние колеса закрепите булавками вместе с шкивами 12 на балке 10.

Следующий узел — корпус. Склейте между собой детали корпуса 2, 23, 24 и 25. Приклейте заслонки окон 26, 27 к деталям 22 изнутри корпуса. Деталь 24 вклейте внутрь корпуса. Крышу корпуса 28 сложите пополам, прорежьте в ней отверстия и приклейте к деталям 23, 25, 22 корпуса. Приклейте капот 29 к детали 23 и присоедините собранную конструкцию к раме 1. Склейте между собой детали 30, 31, 32, 22. Наклейте на корпус детали 33, 34, 35, 36. Приклейте на корпус собранное запасное колесо, обхватив его предварительно наклеенными кронштейнами 37. Ось колеса должна совпадать с окружностью на детали 25. Согните из скрепок 2 детали 38 и

установите их на корпус. Место установки — маленькие окружности возле краев детали 23. Согните из скрепки кронштейн подножки 39 и приклейте ее к корпусу вместе с подножкой 39. Согните из скрепки заводную ручку 41 и установите ее на раме, закрепив каплей клея. Место установки — маленькая окружность на детали 2.

Сборка башни. Наклейте погон 42 на картон и приклейте к ней детали 43, 44, крышу башни 46. Приклейте деталь 45 между деталями 42 и 44, люки 47 и 48, предварительно наклеенные на картон, — на крышу 46, деталь 49 — на люк 48. Далее соберите пулемет. Сделайте из скрепок детали 50 и 51. Склейте между собой ребра 55 и 56 и проделайте в них отверстие, в которое вставьте ствол 50. Накрутите деталь 52 на ствол 50, а деталь 53 — на деталь 51. Установите собранные детали в башню и наклейте деталь 54. Наклейте кожух ограждения 57 и короб 58 на башню 44. Установите собранную башню в отверстие крыши корпуса 28.

Последний узел — прожектор. Склейте детали 59, 60, 61, 62, 63, 64 между собой и наклейте собранный прожектор к детали 2 рамы.

Склейте мостки 66 и закрепите их булавками на корпусе. Место установки обозначено на деталях 66, 22 окружностями. Наклейте деталь 67 на корпус.

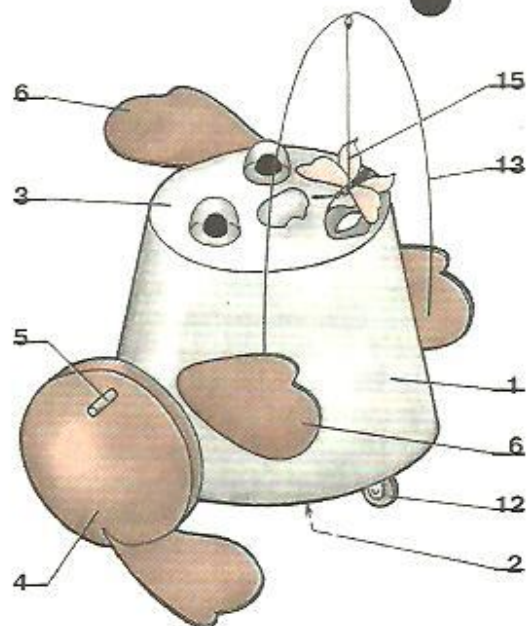
Е.НАЙДИН

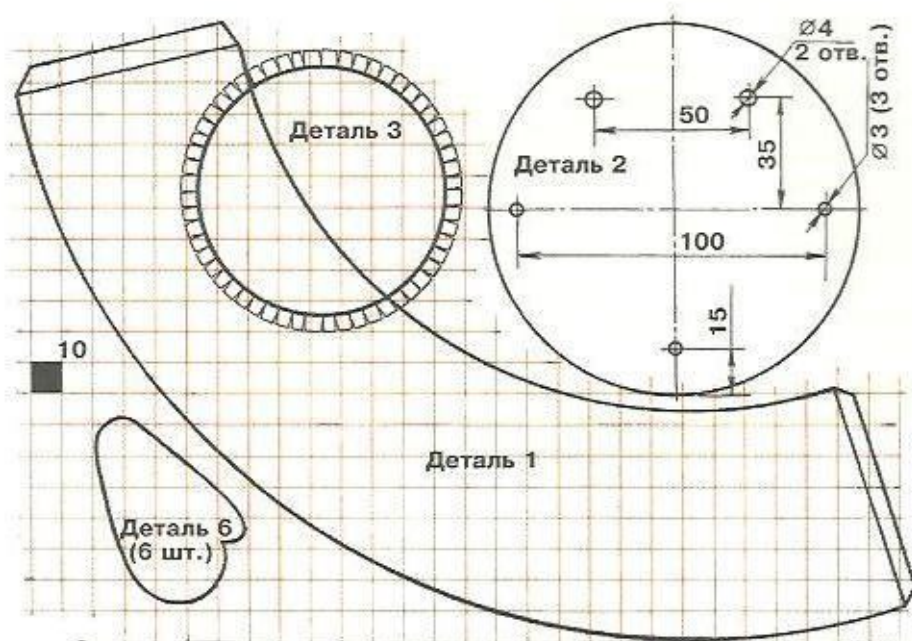


ЧТО «ШЛЕПЖИК» ТАКОЕ?

На весенних показательных выставках этого года в школах города Юрга Кемеровской области наибольшим интересом пользовалась забавная игрушка. Выполнили ее ребята из городского Центра технического творчества в кружке начального моделирования, которым руководит Л.Гнатко. «Шлепик» — так ласково и в то же время точно назвали игрушку ребята. И правда, стоит ее поставить на пол, как она, переваливаясь с боку на бок, устремляется в погоню за бабочкой. Каждый ее шаг сопровождается шлепком — характерным ударом ласты о твердую поверхность. Забавно и просто. Каждый может собрать такую игрушку едва ли не в считанные минуты и предложить ее младшему брату или сестре.

Из материалов вам понадобятся: картон, ДВП, фанера, цветная бумага, пенопласт, клей ПВА или бустилат, дюралюминиевые пластины от детского конструктора, стальная проволока диаметром 3 и 1 мм, винт М4, гайка М4, бумажная бабочка и авиамодельная резина диаметром 1 мм, а из





инструментов — карандаш, ножницы, лобзик, личинный напильник, ножовка по металлу, тиски, дрель, сверла диаметром 3 и 4 мм.

Как вы уже, наверное, поняли, двигатель игрушки — резиномотор. Причем резинки в нем работают не на скручивание, а на растяжение.

Сначала соберите корпус игрушки. Состоит он из деталей 1 и 2. Перенесите развертки деталей на плотный картон, вырежьте их по контуру и склейте. Цвет картона желательно подобрать яркий, светлый, например, розовый, желтый или светло-зеленый. Если нет такого картона, то используйте любой. Только с внешней стороны придется их покрасить нитроэмалью.

В оформлении мордочки каждый может проявить свою фантазию. Для этого можно использовать пластмассовые упаковки от таблеток (глаза), бусинки (зрачки), пуговицы и многое другое.

Руки 6 также выполните из картона. Каждая состоит из двух одинаковых деталей, между которыми вклеивается упругая проволока 13 диаметром 1 мм. На нее привяжите бабочку. Ее можно взять готовую или сделать из цветной бумаги. Руки приклейте к туловищу. Чтобы проволока не мешала склеиванию, на этот момент стяните ее резиновой нитью.

Дно 2 выпилите из ДВП или фанеры толщиной 4 мм в виде круга диаметром 120 мм. Контур обработайте напильником, а затем произведите разметку отверстий согласно чертежу. Центры накерните и просверлите сверлами соответствующих диаметров.

В отверстия диаметром 3 мм вклейте небольшие деревянные штырьки 15 для соединения корпуса с дном. Для этого на корпус наклейте пенопластовые брусочки 16.

Ноги 4 — они же колеса диаметром 60 мм — выпилите из фанеры толщиной 4 мм. На каждую пойдет по паре штук. Склейте их и тщательно обработайте напильником. Колеса покрасьте в цвет, гармонирующий с цветом корпуса. В центре каждого колеса про-

сверлите отверстие диаметром 2,5 мм. Лобзиком пропилите паз в каждом колесе длиной 6...8 мм. В пазы вставьте ступни. Эта деталь аналогична детали 6, но выполнить ее лучше не из картона, а из цветной бумаги. В левое колесо вбейте гвоздь или ввинтите шуруп. Он будет выполнять роль ручки, за которую нужно заводить резиномотор.

Подшипник 11 вырежьте из деревянной рейки сечением 10x10 мм. Вставьте в него ось с колесами диаметром 10 мм от маленьких детских машинок и приклейте снизу ко дну, как показано на рисунке.

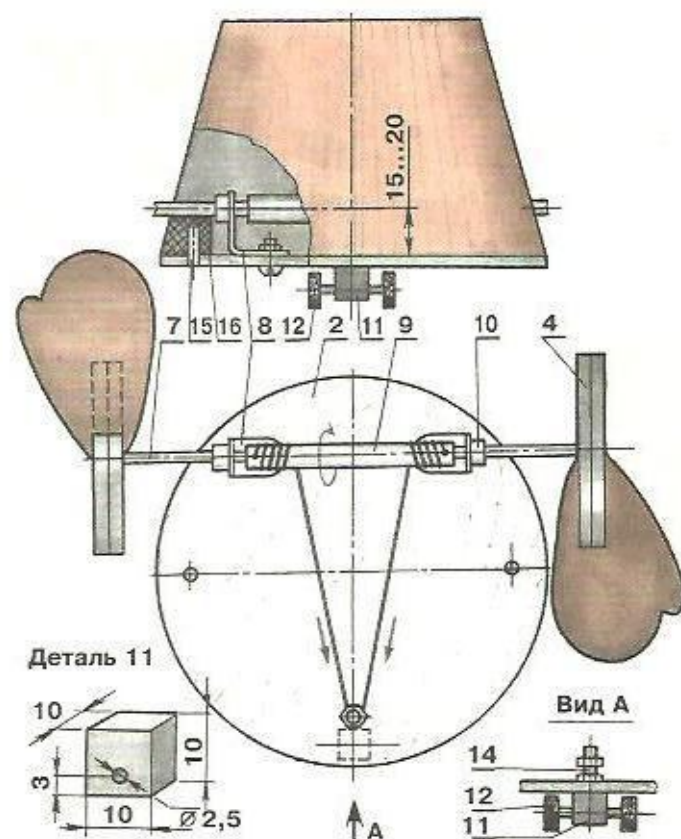
На ось длиной 150 мм приклейте деревянный карандаш без грифеля. С обеих сторон на ось наденьте уголки 8. Весь узел прикрепите ко дну.

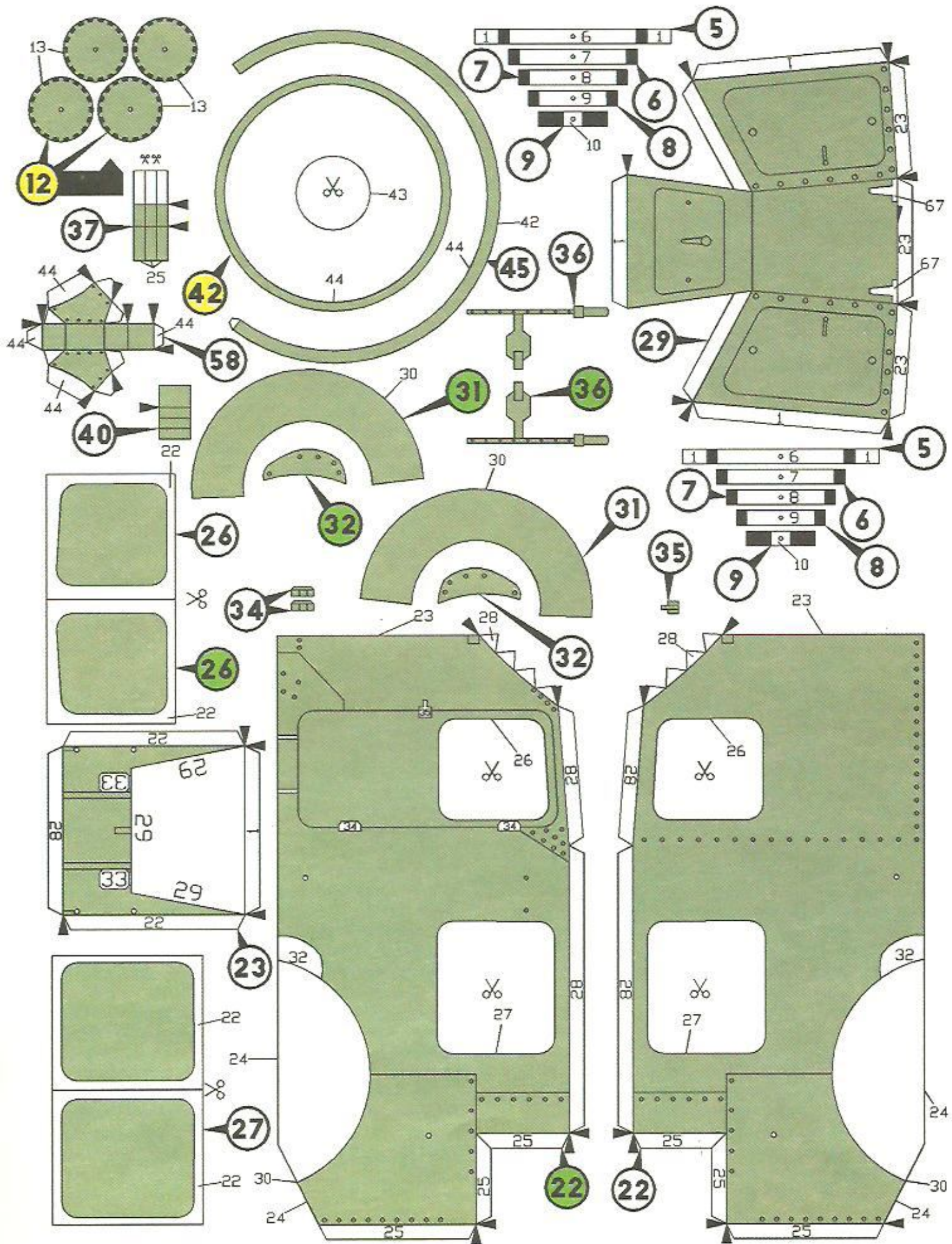
Уголки согните из пластинок от детского конструктора (на три отверстия). Ось разместите симметрично относительно уголков и ограничьте ее продольное перемещение с обеих сторон кусочками ластика 10.

Концы оси смажьте клеем и насадите колеса таким образом, чтобы пазы под ступни располагались так: один в верхней, а другой — в нижней точке. За счет такого расположения и создается эффект шлепанья.

Не забудьте в корпусе прорезать пазы для оси.

Осталось только привязать 2 или 3 нити модельной резины, игрушка готова.





СПРАВОЧНАЯ
ЛЕВШИ

ОТРЕЗНЫЕ КРУГИ

Для электрических машинок, получивших название «болгарка», выпускается множество сменных режущих, затачивающих, шлифующих и полирующих приспособлений. Среди них важнейший режущий инструмент — отрезные круги.

Алмазные отрезные круги выпускаются диаметром 110, 115, 125, 150, 180, 230, 254 и 300 мм, как со сплошной режущей кромкой, так и сегментные — с пазами на корпусе. Отрезной круг представляет собой тонкий диск с центральным посадочным отверстием. На его этикетке можно найти цифры, например, 125x2,5x22. Это означает, что наружный диаметр круга 125 мм, толщина его 2,5 мм, а посадочное отверстие в центре имеет диаметр 22 мм.

Еще алмазные круги различаются по назначению, что обычно кодируется цветом. Так, круги желтого цвета предназначены для резки мрамора, пемзы, известняка, кафеля, черепицы, керамической плитки и обожженного кирпича. Пусть вас не смущает, что в одну группу попали такие разные, казалось бы, по прочности материалы, как мрамор и пемза: при разрезании имеет значение не только механическая прочность, но и свойства образующейся мелкой пыли, в которой работает режущая кромка. Круги синего цвета используются для разрезания металла, бетона, железобетона, бетонных плит и блоков, дорожного клинкера, бордюрного камня, шамотного кирпича, искусственного мрамора, вулканического туфа. Круги зеленого цвета можно использовать для резки самых прочных естественных горных пород — гранитов различной прочности, базальта, кварцитов, слабоцементных песчаников.

Применение алмазных кругов по их прямому назначению обеспечивает наилучшие условия работы не только для режущей кромки, но и для электродвигателя «болгарки». Конечно, для резки стальной трубы можно в принципе использовать круг любого цвета, но это отрицательно сказывается на сроке его службы, и потому если уж вы для резки металла воспользуетесь алмазным кругом, то выбирайте синий. А вообще металл лучше резать обычным абразивным отрезным кругом.

Другой важнейшей характеристикой для алмазного круга является максимальная скорость резания. В основном она зависит от его материала и является характеристикой безопасности — превышение скорости (вращения) может привести к разрушению круга. Скоростная характеристика выражается либо непосред-

ственно в единицах скорости (м/с), либо в частоте вращения шпинделя (об/мин) и может обозначаться на круге цветной полосой:

- круг с белой полосой (или без полосы) — до 25...35 м/с;
- круг с синей полосой — до 45...50 м/с;
- круг с желтой полосой — до 60 м/с;
- круг с красной полосой — до 80 м/с.

Зеленая полоса разрешает использовать отрезной круг на скоростях до 100 м/с, но только для стационарного оборудования, и на ручных «болгарках» не применяется.

Чтобы не загружать покупателя сложными вычислениями, в которых нетрудно ошибиться, цветная полоса дублируется надписью с указанием максимальных параметров резания, причем чаще всего в виде двух надписей: максимальная скорость резания и максимальная частота вращения.

Таким образом, алмазный круг желтого цвета (с желтой этикеткой) и красной полосой говорит нам о том, что он может резать кирпич на скорости до 80 м/с с частотой вращения шпинделя до 12 200 об/мин (круг диаметром 125 миллиметров).

Кроме того, на поверхности отрезного круга обязательно указывается фирма-производитель, назначение — для отрезных или шлифовальных работ (чаще всего в виде рисунка-пиктограммы), вид связующего материала и ряд пиктограмм по технике безопасности — работать в перчатках, обязательно защитные очки, защитные наушники, опасность ожога от искр и т.д. Число этих пиктограмм бывает различно, но они достаточно информативны и помощи в расшифровке не требуют.

Материал связки чаще всего указывается по зарубежным нормам, где латинская буква «В» означает органическую связку, «BF» — органическую (чаще всего бакелитовую) связку с армированием, «B/St» — органическая связка со стальной втулкой, «R» — вулканитовая, «RF» — вулканитовая армированная, «V» — керамическая связка.

Рассматривая в витрине алмазные круги, обратите внимание, что они выпускаются не только со сплошной режущей кромкой, но и с пазами на корпусе — это так называемые «сегментные» круги. Эти пазы способствуют лучшему отводу образующейся крошки из рабочей зоны. Пазы могут быть широкими и узкими — для резания вязких материалов и материалов с крупной крошкой используют круги с широкими пазами (асфальт, бетон), а для твердых природных материалов, образующих при резании мельчайшую пыль, — с узкими пазами.

По сравнению со сплошными эти круги имеют более высокий производственный ресурс.

Из бывших отечественных производителей наилучшие алмазные круги выпускает совместное украинско-итальянское предприятие «Укр-Диамант», продукция которого широко представлена на нашем рынке.

А вот абразивные отрезные круги (не алмазные) имеют более сложную маркировку и более богатую номенклатуру изделий, причем отечественная маркировка и маркировка импортных кругов сильно различается.

М. МИХАЙЛОВ



ДВУХКАССЕТНЫЙ ПОСРЕДНИК

ЭЛЕКТРОНИКА

Каких только магнитозаписей не встретишь нынче в продаже! Главным образом это современные шлягеры, которые у всех на слуху. Но общедоступные готовые аудиозаписи — лишь тонкий поверхностный слой мировой музыкальной культуры, скрывающий под собой массу интересного во всех музыкальных жанрах. Бесценные крупицы музыки прошлого достигают нашего слуха только благодаря стараниям вещательных радиостанций, многие из которых, у нас и за рубежом, организовали циклы передач разнообразной ретромузыки.

Послушать такую программу — одно удовольствие, жаль только, что старые мелодии повторяют очень редко. Конечно, их можно запечатлеть для себя навеки, используя магнитофон, если радиоприемник, с которого должна вестись запись, имеет стандартное гнездо для присоединения записывающего устройства. Еще проще, когда в вашем распоряжении имеется магнитола — совмещенные в одном корпусе радиоприемник и магнитофон. А как быть, когда есть «двухкассетник» без входа на запись или радиоприемник не имеет выхода на запись?

В свое время автор провел успешный эксперимент по громкому озвучиванию радиопередачи, принятой на наушник микроприемника. Известно, что мембрана телефона приводится в действие переменным электромагнитным полем от тока, поступающего в зву-

ковую катушку с усилителя приемника. Часть этого поля рассеивается за пределами магнитной цепи телефона. Но ведь и звучание магнитофона вызвано переменным магнитным полем, наводимым в воспроизводящей головке движением различно намагниченных участков ленты. Поскольку оба упомянутых поля имеют одинаковую природу, вместо ленты к головке, включенной в режиме воспроизведения, можно поднести микротелефон от приемника, и передача громко зазвучит из акустической системы магнитофона. Потому запись на двухкассетный магнитофон можно организовать так: включить один канал на воспроизведение, поместив туда вместо пленочной кассеты телефон BF1, другой же — в режиме записи станет фиксировать сигнал с усилителя первого (рис. 1). Принимая во внимание небольшую высоту кассетного отсека, следует использовать телефон с корпусом небольшого диаметра, вставляемый в ухо. Из отечественных изделий такого рода подойдет модель ТМ-4.

При необходимости противоположные бока пластмассового корпуса можно сделать плоскими с помощью напильника. Поскольку телефон должен располагаться симметрично относительно воспроизводящей (универсальной) головки и плотно прижиматься к ее рабочему зазору, для поддержания микротелефона удобно использовать старую кассету, удалив из нее ненужную начинку. Жесткое крепление телефона нежелательно, так как при этом можно деформировать магнитную головку, поэтому внутри пустой



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

«БАРАШЕК» НУЖЕН?

Еще как! Ведь гайку с таким названием можно заворачивать голыми руками. Но хотя выпускает их промышленность, почему-то барашка в домашнем хозяйстве, как правило, в нужный момент не сыщешь.

Но если у вас умелые руки, то с этой задачей можно легко справиться. Возьмите стальной уголок. Отпилите от него отрезок, как по-



казано на рисунке. Затем напильником зашлифуйте угол под 45° и, просверлив в образовавшейся площадке отверстие, нарежьте резьбу.

Далее придайте вашему «барашку» гладкие формы, спилите напильником острые углы и заусенцы.

Под винт с резьбой М3 или М4 подойдет уголок 20x20 мм, под М5

или М6 — уголок 25x25 мм или 30x30 мм, а под М8 используйте 40x40 мм. Все применяемые стальные уголки берите с максимальной толщиной полки. Например, под М8 толщина полки должна быть не меньше 4 мм.



СВЕТ, ЗА КОТОРЫЙ НЕ НАДО ПЛАТИТЬ

Прошедшей зимой, да и весной, и летом целые города и области по разным причинам оставались без света. А на носу очередная зима. Что делать?

Россия — страна не только холодная, но и ветреная.

В большинстве регионов большую часть времени дуют ветры со скоростью 4...12 м/с. А это — энергия, достаточная, чтобы дать тепло и свет целой семье, если построить ветроэлектростанцию высотой 10...15 метров, ротором диаметром 5...7 метров и мощностью около 10 кВт (см. рис. 1). Другое дело, что по стоимости она сравнима с автомобилем. Маленькие ВЭС с мощностью не более 250 Вт дешевле. Сегодня на них ставят многополюсные генераторы, работающие от малейшего ветерка. В сочетании с мощной аккумуляторной батареей и совершенной электроникой они дают ток высокого качества. Но такие электростанции сложны: для их производства не обойтись без самых передовых технологий. Между тем современному хозяину вполне по силам собрать собственную электростанцию. И при этом ничего нового придумывать не нужно. Ведь еще в середине прошлого, XX века изобретатели и конструкто-

ры придумали немало интересных конструкций. Взять хотя бы установку ВИСХОМ Д-1,5 с максимальной мощностью 120 Вт. Она настолько проста, что ее может собрать любой неподготовленный умелец.

В основе электростанции заложен автомобильный электрогенератор, на вал которого насажен воздушный винт. Но винт не простой, а переменного шага. Его лопасти способны поворачиваться относительно продольной оси и тем самым изменять угол встречи лопасти и ветра. В технике этот угол чаще называют шаг винта. При постоянном ветре за счет изменения шага можно изменять скорость вращения винта. И наоборот, когда скорость ветра меняется, то изменением шага поддерживают постоянство скорости вращения.

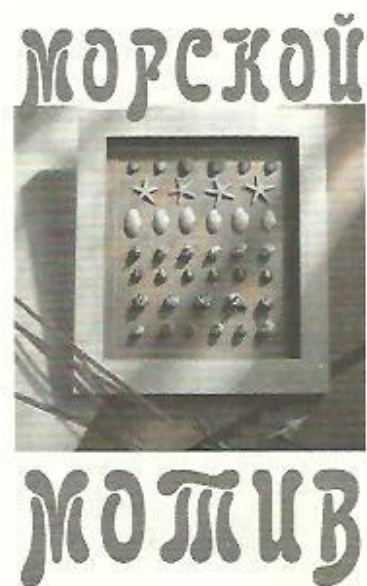
На нашей ВЭС для этого предусмотрены специальные грузики (см. рис. 2). При вращении ротора на них возникает гироскопический момент, стремящийся развернуть лопасть вдоль потока. Но на оси лопасти имеется еще и пружина, которая при этом закручивается, препятствуя повороту. При экспериментальном подборе массы грузиков, за счет противоборства сил инерции и упругости пружины можно поддерживать скорость вращения ротора с точностью до 6% при изменении скорости ветра от 4 до 12 м/с.

Мощность же, развиваемая генератором, по-прежнему будет зависеть от скорости ветра. Например, при скорости 4 м/с развивается мощность на клеммах генератора всего 2,5 Вт, при 5 м/с — 13 Вт;



Рис. 1. Общий вид.

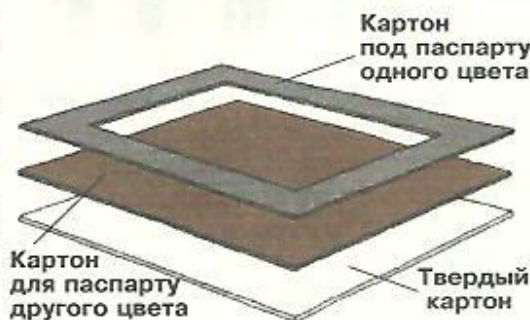
ХОЗЯИН В ДОМЕ



Многие из вас, отдохнув этим летом на море, наверняка прихватили с собой морских звезд, раковин и маленьких ракушек, ведь из них можно сотворить настоящее произведение искусства, которое украсит стену вашей комнаты. Для этого заготовьте лист плотного картона толщиной 5 мм, четыре сочетающихся по цвету листа картона потоньше, клей ПВА или бустилат, лист фанеры для разрезания картона.

Из листа плотного картона вырежьте кусок размером 605x530 мм. Из картона потоньше заготовьте куски такого же размера, как показано на рисунке. В лицевой заготовке прорежьте окно размером 435x360 мм. Склейте три листа, тщательно совместив края.

Следующий этап — изготовление витрины. Все раковины разложите по видам рядами внутри рамки, стараясь добиться гармоничного сочетания формы, цвета и размеров. Если работа вас устраивает, приклейте предметы клеем к основе.



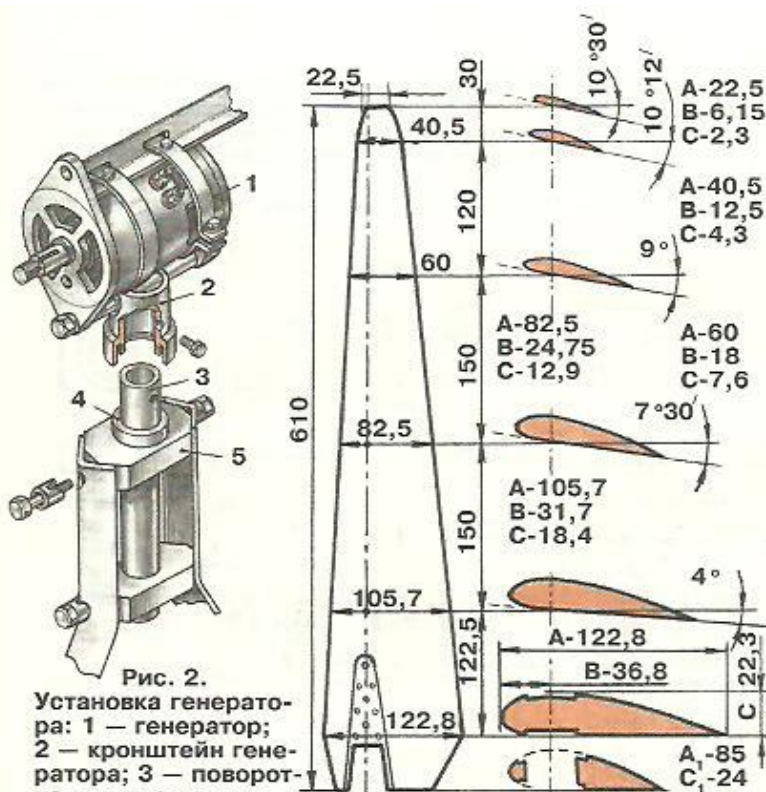


Рис. 2.

Установка генератора: 1 — генератор; 2 — кронштейн генератора; 3 — поворотная втулка кронштейна; 4 — подшипник; 5 — втулка.

Рис. 4. Лопасть и ее сечение.

Рис. 3. Установка лопасти на шаблоны при обработке.



Шаблон

Хорда профиля

Угол под хорду на шаблоне

Углы заклинивания лопасти

7 м/с — 60 Вт и начиная с восьми и более м/с уже более 100 Вт. Поэтому без применения аккумуляторных батарей, сглаживающих эту неравномерность, пользоваться нашей ветряной электростанцией будет затруднительно. Отметим также, что в процессе зарядки-разрядки аккумуляторной батареи в зависимости от силы тока и множества других причин может теряться от 20 до 50% энергии. Кроме того, и КПД любого маломощного генератора не превышает 80%. Таким образом, до потребителя сможет дойти лишь третья, а то и четвертая часть мощности, развиваемой ветром. Несмотря на это, подобная ветряная электростанция в местности со средней скоростью ветра 4 м/с сможет произвести за год почти 200 кВт/ч электроэнергии. А при среднегодовой скорости ветра 7 м/с — в три раза больше.

Не проще ли то же количество энергии получить от бензиновой электростанции? Они расходуют около 400 г бензина на каждый кВт/ч. Расчет показывает, что наша крохотная ветроэлектростанция сможет экономить от 100 до 300 л (целую бочку!) бензина в год. А исполнение ее с применением более со-



Рис. 5. Втулка лопастей.

временных автомо-

билльных генераторов и аккумуляторных батарей, снятых со старых иномарок, способно экономить бензина почти в два раза больше.

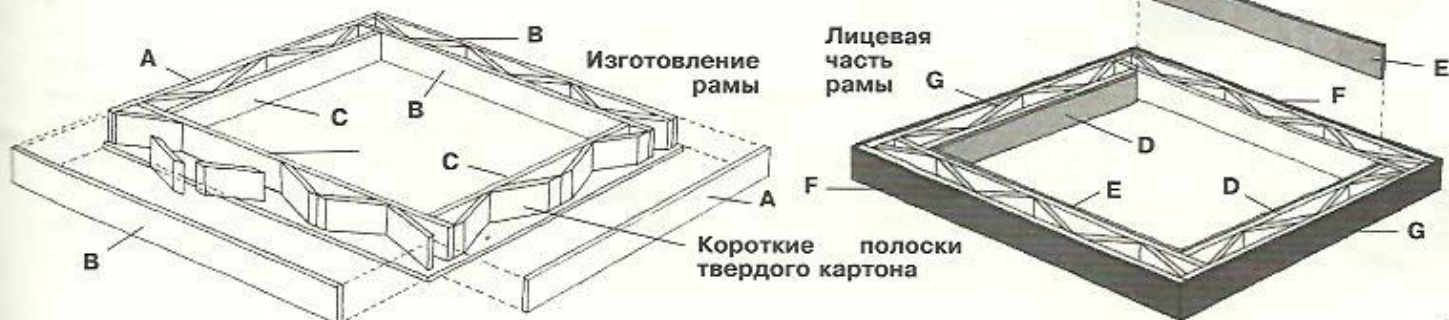
А теперь рассмотрим конструктивные особенности предлагаемой ВЭС. У земли ветер

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

Далее можно заняться изготовлением рамки. Отрежьте от листа плотного картона восемь полосок: две размером 530x30 мм (на рисунке они помечены буквой А), четыре полоски 595x30 мм (В) и две полоски 450x30 мм (С). Далее склейте детали, как показано на рисунках.

Сверху рамку накройте плоскими планками. Для этого отрежьте четыре полосы от листа цветного картона: две — размером 450x30 мм (D) и две — 525x30 мм (E). Наклейте их на рамку изнутри и две полоски 532x37 мм (G) наклейте с внешней стороны рамки. Вырежьте из карто-

на лист размером 607x532 мм, прорежьте в нем окно размером 477x402 мм. Остается вложить внутри рамы основу, накрыть ее сверху лицевой частью и повесить на стене подальше от прямых солнечных лучей.



Изготовление рамы

Лицевая часть рамы

Короткие полоски твердого картона

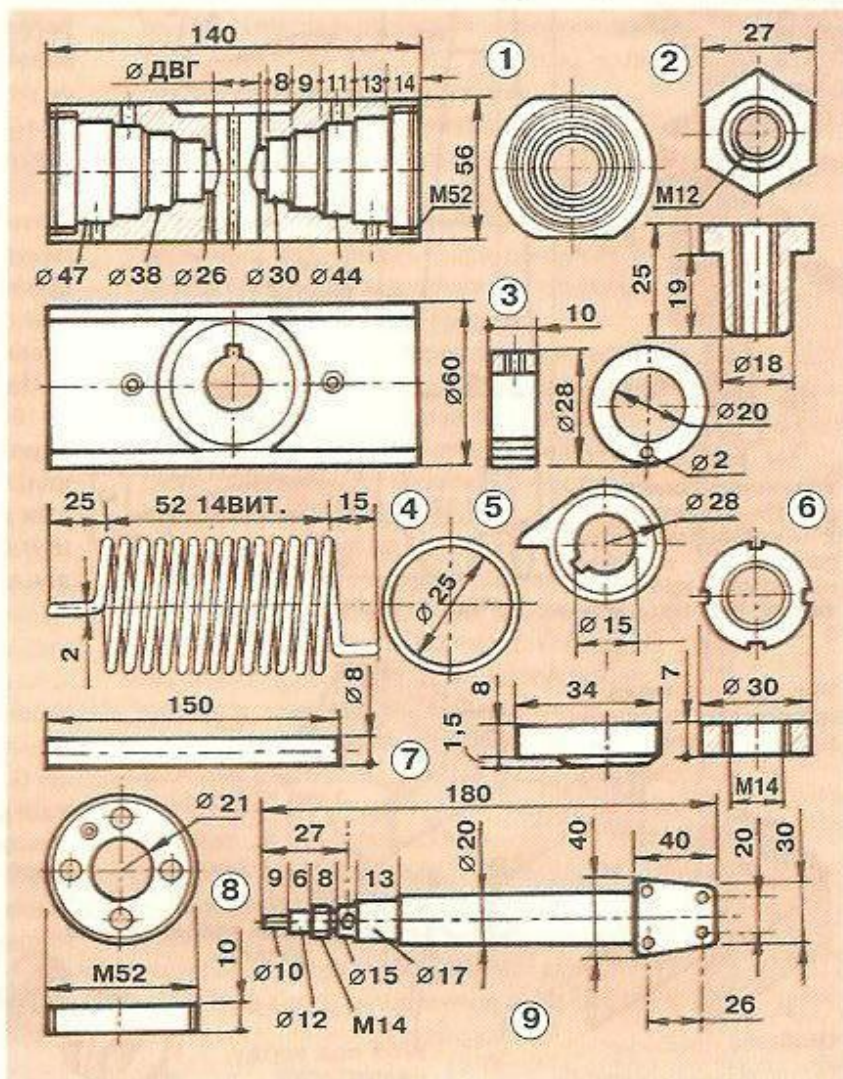


Рис. 6. Узел крепления деревянной лопасти:
1 — деревянная лопасть;
2, 2а — накладки, верхняя и нижняя;
3 — мах; 4 — штанга регулирования;
5 — стопорное кольцо пружины;
6 — пружина.

слаб. Поэтому ветряки всегда стараются устанавливать на холмах или высоких мачтах. Наша ветроэлектростанция крепится на верхушке обычного зарытого в землю деревянного столба высотой около 5 м (см. рис. 5). Ее генератор будет вращаться с частотой 900...1200 оборотов в минуту. Он снабжен хвостом, а потому будет свободно поворачиваться на оси под напором ветра. Общее представление о креплении головки ветродвигателя к оси показано на рисунке.

Важнейшая деталь двигателя — воздушный винт. От точности его изготовления зависит вся работа электростанции. На рисунке 6 лопасть винта представлена с точностью до десятых долей мм. Заготовка лопасти состоит из 2 или 3 слоев толстой фанеры, склеенных эпоксидным клеем. Следует очень тщательно выдержать угловую установку плоской части лопасти. Для этого нужно использовать ступель с шаблонами (см. рис. 7). Готовая лопасть должна быть тщательно отполирована, а потом еще и отлакирована. На рисунке показана втулка винта с механизмом изменения шага. Его вам придется конструировать самостоятельно, приведя в соответствие с размерами подобранных шарикоподшипников и диаметром вала выбранного генератора. Чтобы

Рис. 7. Детали втулки лопастей: 1 — корпус втулки; 2 — гайка; 3 — стопорное кольцо пружины регулирования; 4 — пружина; 5 — упор-ограничитель поворота лопасти; 6 — гайка конца маха лопасти; 7 — штанга регулирования; 8 — крышка подшипника; 9 — ДВГ — диаметр вала генератора.



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЖВОРОТ



Разбитая кем-то по неосторожности фарфоровая ваза может стать причиной серьезного семейного конфликта. А ведь ее можно склеить, используя клей собственного приготовления. Составляется он из творога и нашатырного спирта. Небольшое количество творога разведите примерно таким же объемом нашатырного спирта до образования студнеобразной массы. Тщательно очистите сколы вазы, смажьте их приготовленным составом и сильно сожмите осколки.

Ускорит и упрочит склеивание мелкий порошок гашеной извести, если его насыпать через сито

на уже смазанные клеем края и тут же сильно прижать их друг к другу. Чтобы надежно зафиксировать склеиваемые части, можно воспользоваться клейкой лентой. И еще, до приготовления клея надо заранее пронумеровать осколки фломастером, поставив на краях сколов метки А-А, Б-Б и т.д. Во время подготовки не касайтесь сколов пальцами, иначе незаметные следы жира будут препятствовать склеиванию. Не оставляйте надолго склеенную вазу наполненной водой, она, хотя и медленно, все же растворяет клей.

винт переменного шага правильно функционировал, необходимо тщательно выполнить его детали.

Поворот лопасти осуществляется под действием инерционных сил, возникших на поперечной стальной штанге длиной 150 мм, диаметром 8 мм. (В случае необходимости на концах ее устанавливаются дополнительные грузики.) На рисунке показана пружина регулирования. Длина ее заготовки — 1175 мм, а число витков — 14.

Как видите, система поддержания постоянства скорости вращения винта едва ли не самая трудоемкая в изготовлении часть установки. Проблема усугубляется тем, что сегодня опыт создания ветродвигателей почти утерян. Людей, практически знакомых с ними, почти нет. Этот опыт придется нарабатывать самостоятельно, практически с нуля.

Электрогенератор, систему регулирования и аккумуляторную батарею проще взять от легкового автомобиля. В этом случае освещение дома можно производить при помощи автомобильных ламп накаливания. Но значительно больше света — в 4...5 раз — дадут переносные автомобильные люминесцентные лампы, питаемые от постоянного тока по специальной схеме.

В заключение еще несколько слов о проблемах, с которыми вы можете столкнуться при изготовлении такой станции. Запуск ее при слабом ветре и особенно зимой при застывшей смазке требует предварительной раскрутки ротора. Для этой цели на клеммы генератора при помощи установленной на столбе пусковой кнопки кратковременно подается напряжение от батареи. И еще, ветряк при работе шумит. Шум можно снизить за счет точного и качественного изготовления винта. С этой же целью полезно закрыть все рабочие узлы кожухом обтекаемой формы. Лопасти ветряка, целиком выполненные из металла, либо окованные металлом, или даже оклеенные металлической фольгой, создадут помехи приему телепередач.

Как видите, заставить ветер освещать дом не так уж просто, но можно, если очень захотеть.

А.ИЛЬИН

КРАСОЧНЫЕ



ФИ- ЛЕН- КИ

Такое украшение внутрикомнатных дверей очень эффектно. А всего-то и нужно, что смешать масляные краски с лаком, раскрасить ими обычное стекло, а потом вставить его вместо непрозрачных филенок в дверь, отделяющую кухню или гостиную от прихожей.

Прежде чем браться за работу, подготовьте необходимые материалы и инструмент. Понадобятся: поливинилхлоридная пленка для трафарета, два куска стекла, вырезанные по размеру филенок двери, связующий состав для стекла, черная лаковая эмалевая краска, художественные масляные краски (берлинская лазурь, лиловая и золотистая краски, крапп-марена и ализариновый кармазин), мар-

СЕКРЕТЫ
МАСТЕРСТВА

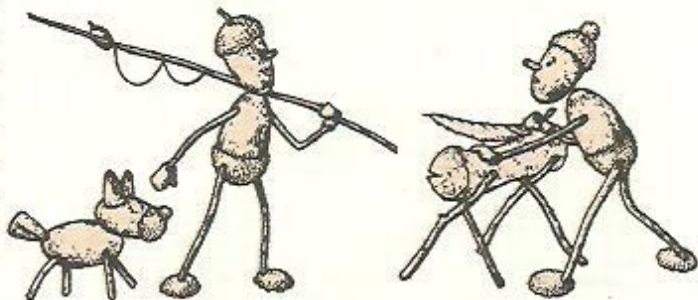
ИГРУШКИ ИЗ ЖЕЛУДЕЙ

Собирать желуди лучше всего осенью, когда их легко сбивать с дерева или они опали на землю. Причем в дело пойдут не только сами желуди, но и чашечки от них (плюски). Работать с собранными желудями лучше всего сразу — они легко накалываются шилом, сверлятся и режутся ножом. Высохшие же желуди труднее поддаются всем этим операциям и раскалываются при малейшем нажатии. Если вы собрали много желудей и они не

сразу пойдут в дело, обязательно храните их в сухом месте. По мере надобности, чтобы придать эластичность, замачивайте желуди в воде на сутки, а затем еще столько же держите в прохладном месте.

Желуди и плюски можно соединять между собой и с другими материалами при помощи спичек, проволоки, ниток, пластилина, сосновых иголок, кусочков ткани и клея. Лапки, хвостики для животных и ножки человечков проще сделать из семян подсолнечни-

ка или тыквы, птичьих перышек, листиков, спичек, сосновых иголок и проволоки. Чтобы соединить желуди между собой, проткните скорлупу острием шила, а затем просверлите отверстия. Чтобы чашечки держались, крепите клеем ПВА, бустилатом или пластилином.



кер, мелкозернистая наждачная бумага, минеральный скипидар, глянцевый лак на масляной основе, алюминиевая фольга, круглая волосяная кисть № 3 и маленькая кисть из щетины с квадратным концом.

Представленный рисунок увеличьте на ксероксе так, чтобы он целиком вписывался в размер филенок двери. Переведите рисунок на прозрачную пленку, воспользовавшись маркером. На лицевой стороне пленки обязательно сделайте надпись «перед» — она в дальнейшем поможет избежать путаницы. Лицевые и тыльные стороны стекол слегка ошкурьте, а затем тщательно протрите влажной тряпкой. На тыльные стороны нанесите связующий состав, следуя инструкции фирмы-изготовителя. Так как орнамент выполняется на тыльной стороне стекла, пленку следует прикрепить липкой лентой к лицевой стороне (тогда слово «перед» будет читаться правильно). Переверните стекло, работать далее придется на его тыльной стороне.

Круглой кистью наберите слегка разведенную черную эмаль и прорисуйте все контурные линии рисунка. Оставьте



рисунок на ночь для просушки, а затем нанесите основные масляные краски. Необходимую насыщенность тонов можно получить, смешав немного масляной краски на листе фольги с глянцевым лаком. Для выполнения всей работы потребуется не более трех чайных ложек этой смеси. Если задумываете прорисовывать мелкие детали, то выполните эту работу в первую очередь. Дайте краске как следует просохнуть, а затем покройте рисунок основным колером.

Кистью с квадратным концом нанесите на орнамент первый слой технической набивки — стекло приобретает на просвет ярко выраженную рельефную фактуру. Между соседними фрагментами одинакового цвета проведите черные линии. Промойте кисть в скипидаре, отожмите с помощью бумажной салфетки и нанесите следующий колер. Всю роспись можно закончить за один прием, набивая краски вплотную к контурным линиям орнамента. Чтобы краски не смазывались, набивать их следует от середины фрагментов, постепенно продвигаясь к краям. Законченный рисунок оставьте на двое суток для окончательной просушки. Затем аккуратно удалите связующий состав с незакрашенных участков тряпкой, смоченной в растворе моющего средства.

Для росписи второго стекла повторите все описанные операции в той же последовательности. Правда, если хотите получить орнамент в зеркальном отображении, прикрепите его на лицевую поверхность подготовленного стекла так, чтобы слово «перед» читалось наоборот. Переверните стекло и приступайте к работе.

Готовые витражи вставьте вместо деревянных филенок. Закрепите их штапиками, предварительно покрашенными в тон двери, или черной краской.

Ю. РАЙКОВ

ЛЕВША

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

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ
Зам. гл. редактора
А.А. ФИН

Ответственный редактор
В.А. ЗАВОРОТОВ
Редактор Ю.М. АНТОНОВ
Художественный редактор
В.Д. ВОРОНИН
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерный набор
Н.А. ГУРСКАЯ, Л.А. ИВАШКИНА
Компьютерная верстка
Г.И. СУРИКОВА
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 17.09.2001. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Условн. кр.-отт. 6.
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 3400 экз. Заказ № 1570.
Отпечатано на фабрике офсетной печати № 2
Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций,
141900, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.
Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 285-80-94
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru Журнал зарегистрирован в Министерстве
Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых
информаций. Рег. ПИ № 77-1243
Гигиенический сертификат № 77.99.14.953.П. 13 312.7.00

В ближайших номерах «Левши»:

— История сохранила для нас схематические рисунки первого боевого танка, выполненные... Леонардо да Винчи. Сегодня, наверное, подобная машина показалась бы примитивной, но появившись пять веков назад, она, несомненно, дала бы наступающей стороне огромные преимущества. Предлагаем вам склеить из бумаги боевую машину Леонардо и пополнить ею свой музей бронетанковой техники.

— Подводим итоги очередного конкурса «Хотите стать изобретателем?» и предлагаем новые изобретательские задачи и головоломки.

— Большой популярностью у ваших американских сверстников пользуется миниатюрный «тягач». Благодаря такой машине ребята летом лихо закладывают виражи на роликовых коньках и лыжероллерах, а зимой — на лыжах и коньках. Сделайте себе подобное устройство — не пожалеете.

