



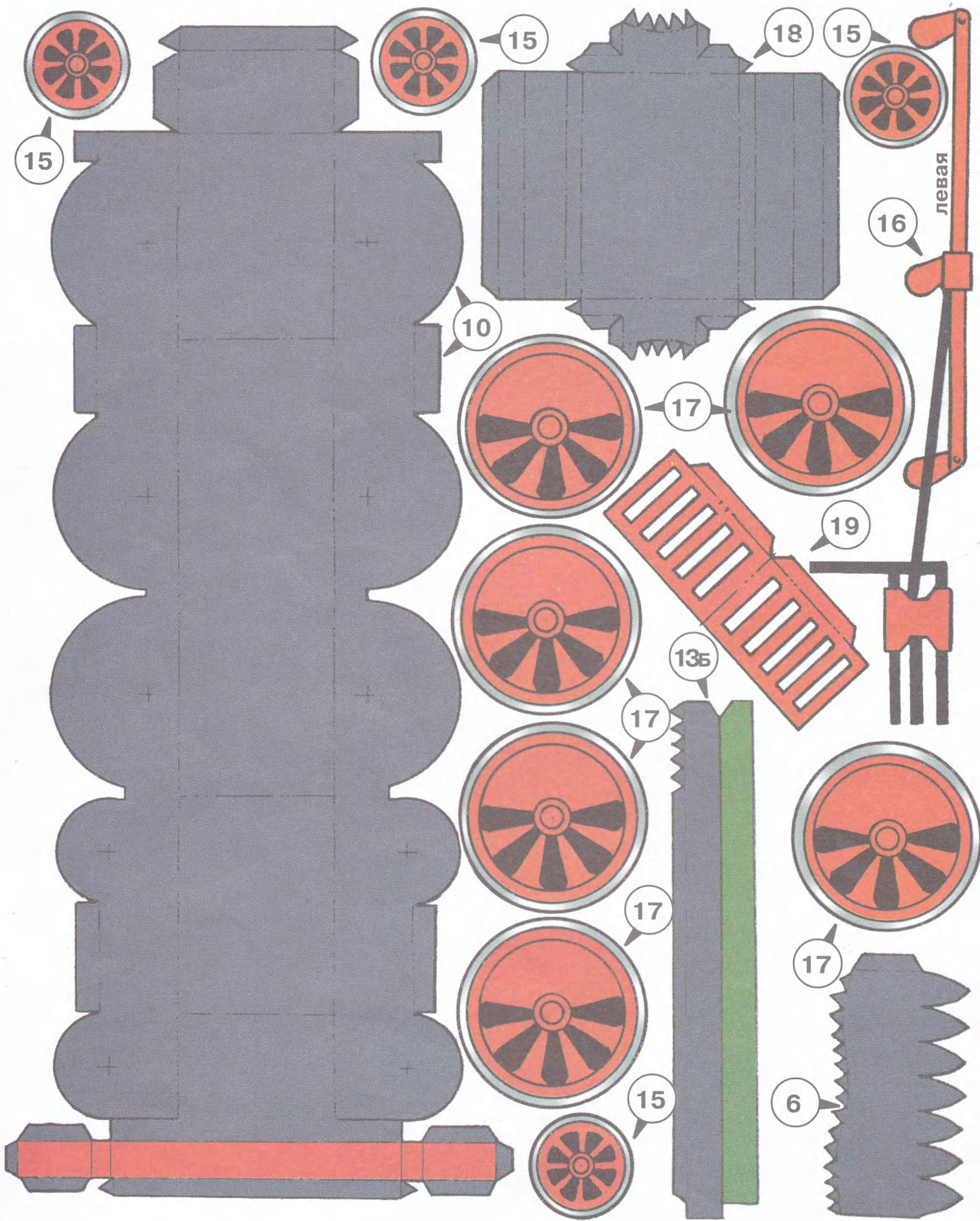
ПО ДОЛИНАМ
И ПО ВЗГОРЬЯМ!

ДЖЕВІЛІА

РЕШАЙ ПРОБЛЕМИ С НАШОЮ ПОМОЦЬЮ

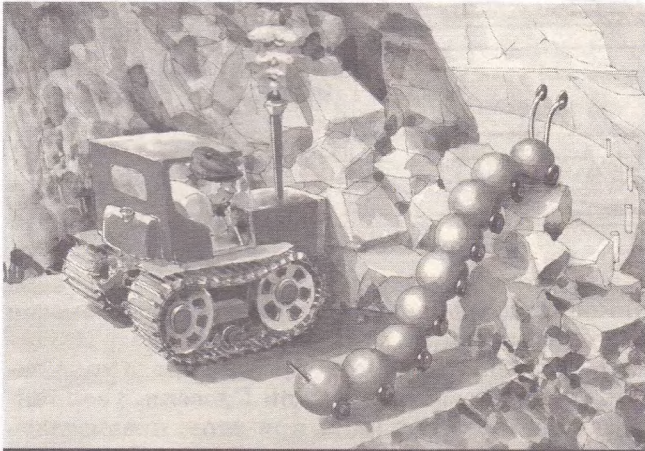
ОКАЗАЛСЯ НА МЕЛИ,
ТАК МОЗГАМИ ШЕЗЕЛИ!





Допущено Министерством образования
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША

РЕШАЙ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



11
2003



**СЕГОДНЯ
В НОМЕРЕ:**

ЮТ

**ДЛЯ
УМЕЛЬЦОВ
РЕК**

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

Музей на столе ПАРОВОЗ СЕРИИ «Н»	1
ПУШКИ С ПРИСТАНИ ПАЛЯТ	4
Игротека ФЛЕКСАГОН	7
Полигон МЕХАНИЧЕСКАЯ ГУСЕНИЦА	9
Электроника УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЦИФРОВАЯ ШКАЛА- ЧАСТОТОМЕР	11
Хозяин в доме КЛАДЕМ ПЛИТКУ	15

ПАРОВОЗ «Н» СЕРИИ

В конце позапрошлого столетия промышленность и торговля выросли и железные дороги России перестали справляться с возросшим потоком грузов. Слабым звеном оказались паровозы. При расследовании, например, крушения царского поезда, произошедшего 17 октября 1888 года около станции Борск, экспертной комиссией была установлена большая перегрузка подвижного состава. Поэтому Министерство путей сообщений поручило в 1890 году управлению Николаевской железной дороги спроектировать и построить на Александровском заводе пассажирский паровоз, который мог бы водить поезд весом около 400 т со скоростью до 80 км/ч.

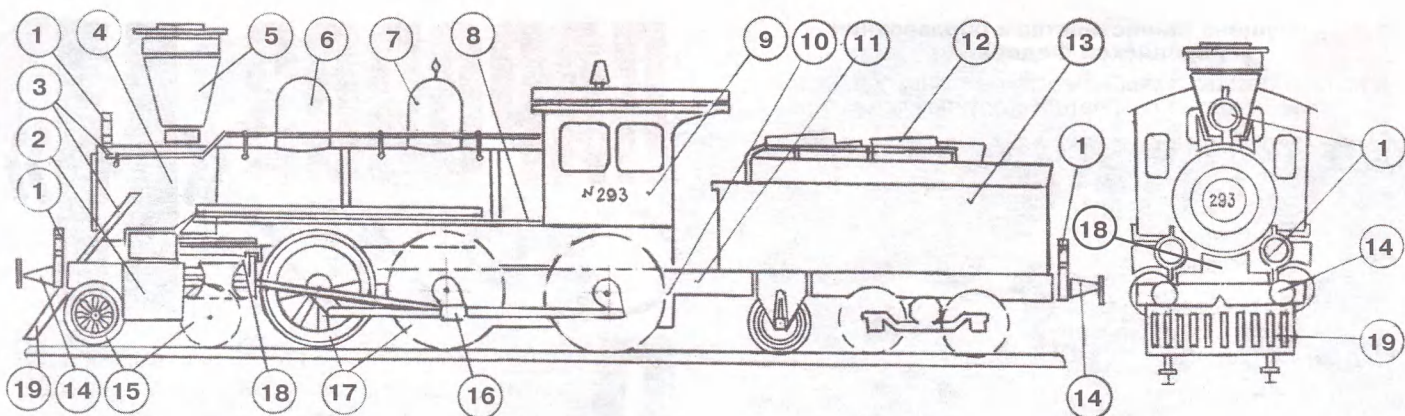
Для этого нужно было создать новый, мощный, быстроходный и экономичный паровоз с большим котлом, а главное — с увеличенным сцепным весом ведомых колес. Решили перейти к типу локомотива с тремя спаренными осями, и это явилось новым этапом в развитии железнодорожного транспорта.

Стоит отметить, что у России уже был опыт постройки паровоза с тремя спаренными осями. Впервые в мире такие паровозы (тип 1 — 3 — 0) были построены на Коломенском машиностроительном заводе еще в 1878 году для Уральской горнозаводской железной дороги. В других странах паровозы такого типа, кстати, начали появляться лишь спустя 14 лет.

Проект паровоза был разработан при участии одного из крупнейших специалистов отечественного паровозостроения, профессора Н.Л.Шукина. По новому проекту уже в 1892 году было построено два паровоза типа 1 — 3 — 0, которые передали для испытаний на Николаевскую железную дорогу.

До 1912 года каждая железная дорога присваивала паровозам наименование серий по своему усмотрению. Это вызывало большие затруднения при перемещении паровозов с одной дороги на другую, при ремонте и заказе запасных частей. Поэтому в 1912 году одинаковым по конструкциям группам решили при-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ



сваивать единые буквенные обозначения серий, и паровозам типа 1 — 3 — 0 Николаевской железной дороги была присвоена серия «Н» с соответствующим индексом.

Паровозы имели котел с поверхностью нагрева 162 м² и давлением пара 11 кг/см², паровую машину двойного расширения системы компаунд с радиально-маятниковым парораспределительным механизмом Джоя, диаметр ведущих колес 1900 мм и трехосный тендер.

Для повышения экономичности применили паровые машины двойного расширения. Пар из котла при такой системе поступает сначала в цилиндр высокого давления и малого диаметра, где, расширяясь, приводит в движение поршень, а затем — в цилиндр большого диаметра и низкого давления, где совершает основную работу.

Паровозы «Н» показали себя надежными в работе на линиях с равнинным профилем и обслуживали Николаевскую дорогу в течение 20 лет. На участке Петербург — Бологое с составом весом 390 т, на подъеме 6° паровозы этой серии развивали среднюю скорость 48 км/ч и усилие тяги около 5000 кг. Локомотивы серии «Н» поступали на Северо-Западную, Сызрано-Вяземскую и Харьковско-Николаевскую дороги.

В 1898 — 1900 годах в Германии построили 6 паровозов типа 1 — 3 — 0, но они оказались малоэкономичными и были переделаны и улучшены в Рыбинских главных мастерских.

В 1901 году паровоз «Нд» переконструировали по проекту Коломенского завода. При этом были использованы последние технические решения того времени — вместо радиально-маят-

никового парораспределительного механизма Джоя применили кулисный механизм Вальсхарта; переднюю тележку радиального типа заменили одноосной тележкой Бисселя; увеличили диаметр цилиндров, при этом повысилась нагрузка на движущую ось до 15 т. Локомотивы с диаметром колес 1900 мм удовлетворительно работали на равнинных линиях, но оказались слабыми на линиях с уклонами до 10°. Поэтому для дорог с более тяжелым профилем было решено уменьшить диаметр движущих колес до 1700 мм, сохранив остальные размеры.

Такие паровозы начали строить с 1903 года, и они получили серию «Нв». Паровозы серий «Но» и «Нв» оказались очень удачны и получили широкое распространение на русских железных дорогах, работая на угле, нефти и дровах. Их строили Брянский, Путиловский, Харьковский, Сормовский, Луганский, Коломенский, Невский и Боткинский заводы.

Паровозы, близкие по параметрам к серии «Н», в 1900 году строили для железных дорог Румынии, успешно конкурируя с германскими заводами.

Паровозы серии «Н» работали с пассажирскими поездами до 30-х годов, а после 1935 года их начали использовать на вспомогательных и хозяйственных работах. Многие из них проработали 50 и более лет. Последние паровозы серии «Н» были исключены из инвентаря железных дорог МПС в начале 60-х годов, но и после этого их еще можно было встретить на подъездных путях промышленных предприятий.

Модель одного из паровозов серии «Н» мы предлагаем вам выполнить из бумаги в масштабе 1:43.

Для изготовления макета вам понадобятся лишь ножницы и клей для бумаги. Для жесткости рамы паровоза (9), тендера, колес лучше всего подойдет плотный картон (например, картон от обувных коробок). Кроме того, для имитации дров (10), которые находятся в тендере паровоза, вам нужны будут небольшие веточки березы. Нарежьте их, расколите вдоль и, подобно настоящим дровам, уложите в тендер (11).

На чертеже общего вида паровоза обозначены

основные детали, но, прежде чем приступить к работе, внимательно и подробно с ними ознакомьтесь.

Напоминаем: чтобы места сгибов на деталях были четкими, слегка продавите их кончиком ножниц со стороны, противоположной сгибам.

Изготовление макета начинайте с рамы 10°. На нее вы будете крепить все остальное. Номера деталей на чертеже общего вида соответствуют номерам на чертежах отдельных деталей.

Детали к раме прикрепляйте в следующей последовательности — стойка под котел (18), будка машиниста (9), котел (4), блок цилиндров (2 — 2 шт.), колеса: шесть ведущих (17) и четыре бегунка (15), кривошипно-шатунный механизм (16 — 2 шт.).

Следующий этап работы — оснащение котла (4). На него крепятся сухопарник (6) и песочница (7), труба (5), поручни (3), фонарь (1). Затем прикрепите к раме буфера (14) — их четыре, фонари (1) — их тоже четыре и защитную решетку (19).

Придерживаясь аналогичного порядка, изготовьте и тендер паровоза. Развертка его боковой поверхности представлена двумя равными частями. Их надо склеить встык, закрепив для надежности изнутри полоской плотной бумаги. Установка фрагментов тендера показана на рисунке.

Собрав модель, поставьте ее на подмакетник с рельсами, уложите рельсы на шпалы, засыпьте подмакетник мелким песком, и паровоз будет совсем как настоящий.

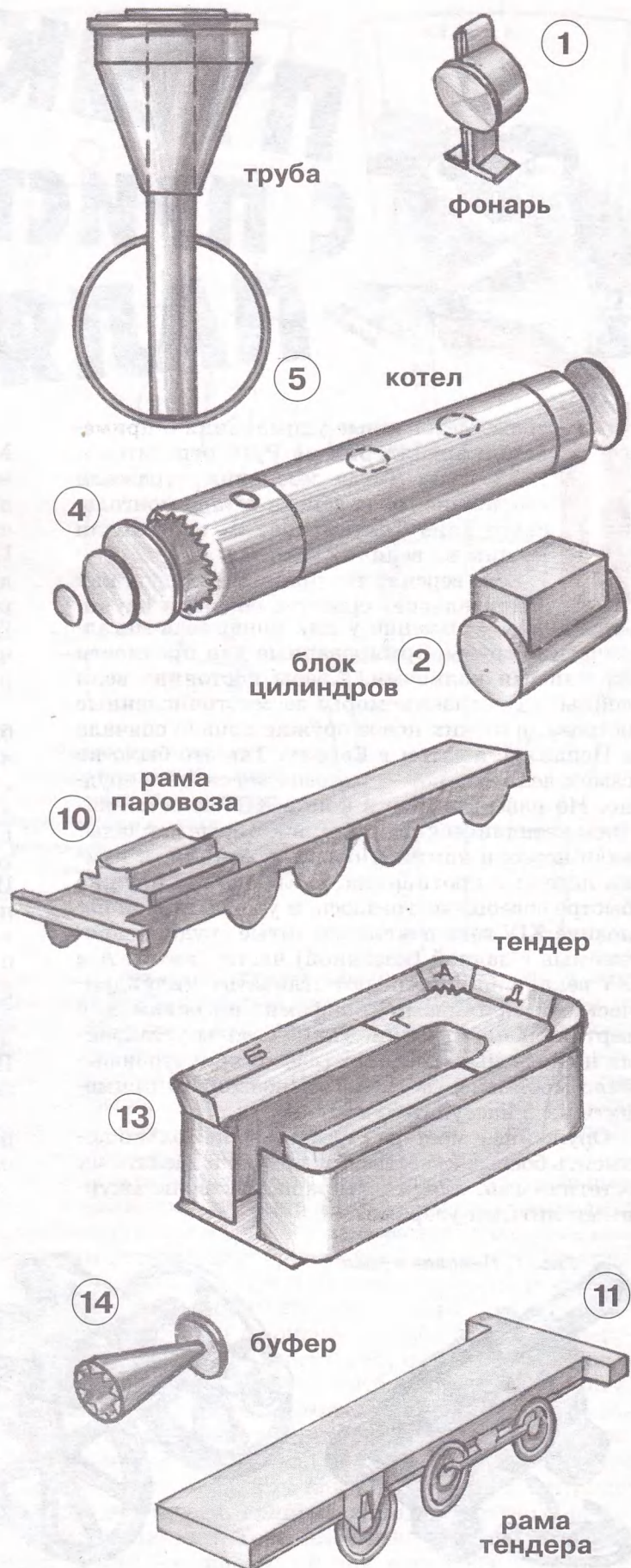
Как правило, подмакетник собирается из двух частей: горизонтальной рамки и листа фанеры или плотного картона. На плоскости размещают все атрибуты макета, а именно: имитацию грунта, травы, рельсы да и сам паровоз. Упрощенным подмакетником может послужить лист фанеры или плотного картона без рамки. Но в этом случае есть опасность, что подмакетник покоробится и рельсы изогнутся.

Сколачивая рамку подмакетника, учтите, что она должна выходить за края плоскости фанеры на 20 — 30 мм и быть окрашена в отличный от нее тон. Если плоскость будет однотонной, то на ней эффектно выделится модель. Если же плоскость окрасить в различные тона, имитирующие траву, песок, гравий, то макет будет иметь естественный вид.

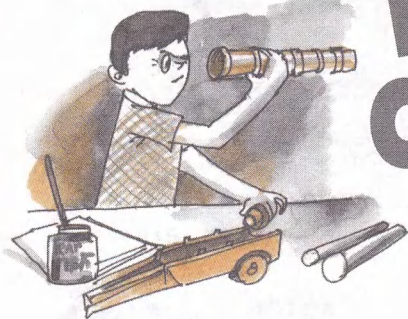
Чтобы придать подмакетнику большую выразительность и объемность, насыпьте на не высохшую еще масляную краску фактурные фрагменты: на зеленое поле травы — деревянные опилки, окрашенные жидкой масляной краской, разведенной в скипидаре, на желтую площадку — натуральный песок, а на место гравия подберите мелкие камешки и крупные песчинки. Краска высохнет, и на подмакетнике останутся все фрагменты присыпки.

Шпалы вы можете изготовить из деревянных планок и покрасить их в черный цвет. Плоской частью закрепите шпалы на подмакетнике, а к верхней части прикрепите рельсы из проволоки.

В. МАЙОРОВ



ПУШКИ С ПРИСТАНИ ПАЛЯТ



Первые летописные упоминания о применении артиллерии на Руси относятся к 1382 году. Тогда москвичи отражали осадившие город войска татаро-монгольского хана Тохтамыша, «...и стреляли по ним из великих пушек».

Есть версия, что применять порох как «метательное» средство первыми научились арабы — именно у них появились металлические трубы, армированные для прочности железными кольцами. Арабы постоянно вели войны в Средиземноморье за многочисленные острова, и от них новое оружие попало сначала в Испанию, а затем в Европу. Так это было на самом деле или нет — однозначно сказать трудно. Но известно, что в конце XIII века появились металлические трубы, в которые закладывали порох и камни. Порох поджигали, и камни летели в противника. В Европе это оружие быстро совершенствовалось, и уже во второй половине XIV века появились литые орудия, заряжаемые с задней (казенной) части ствола. А с XV века пушки начинают отливать с цилиндрическими приливами (цапфами) по бокам для вертикальной наводки. Такие стволы установили на колесных тележках (лафетах), и это повысило мобильность орудий и позволило применять их в наступательном бою.

Оружейные мастера стремились не только повысить боевые качества орудий, но и сделать их эстетичными, для чего украшали стволы ажурными литыми узорами.

В 1475 году великий князь Иван III основал в Москве «пушечную избу», а в 1480-м — Пушечный двор — первый в мире государственный завод, где работали пушечных дел мастера. А на следующий год появился Пушечный приказ. Постепенно в России сложилась хорошая база для артиллерии. Начиная с этого времени мастерами Степаном Петровым, Андреем Чоховым, Проней Федоровым и другими создавались замечательные образцы огнестрельного оружия, опередившие западные на целое столетие.

При Петре I артиллерийское дело в России было поднято на новую ступень. Царь упорядочил калибры орудий, унифицировал материальную часть, ввел зарядные ящики, прицелы, картузное заряжание. (Картуз — мешок с заранее отмеренным зарядом пороха.) Полной реорганизации была подвергнута вся артиллерия. Именно она, заменив разнокалиберные орудия прошлого, выбила под Полтавой полки шведского короля Карла XII. Усовершенствованные орудия разгромили войска Фридриха II, который в паническом бегстве потерял даже свою шляпу. Ныне она стала трофеем Артиллерийского исторического музея в Санкт-Петербурге. Позднее русская артиллерия привела к «конфузии» войска Наполеона на Бородинском поле.

С тех пор пушки совершенствуются постоянно и находят широкое применение не только в поле, но и на военном флоте, в железнодорожных войсках, в авиации.



Рис. 1. Полевая пушка.

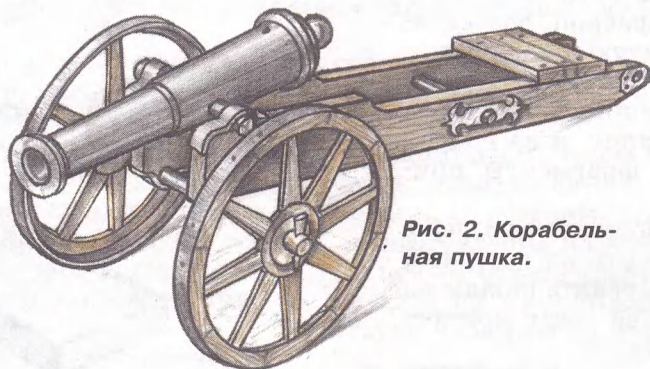


Рис. 2. Корабельная пушка.

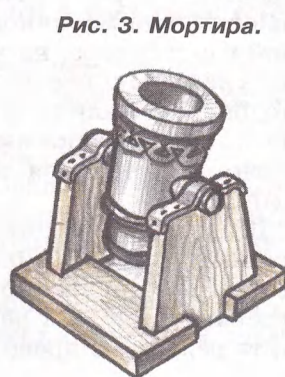


Рис. 3. Мортира.

Сегодня мы расскажем, как изготовить макеты старинных пушек из бумаги. Вы сможете выклеить мортиру, корабельную и полевую пушки XV века, пользуясь прилагаемыми развертками.

Порядок сборки всех трех пушек один и тот же. Начинать следует с подготовки деталей, необходимых материалов и инструментов.

Для изготовления стволов потребуется плотная, лучше окрашенная в темно-серый или черный цвет бумага. Если такой нет, покрасьте ее сами. Для этого лист ватмана протрите влажной губкой с двух сторон и закрепите на подрамнике. Для небольших листов формата А4 в качестве подрамников можно использовать фанеру толщиной не менее 8 мм. Лист фанеры должен быть меньше листа бумаги на 30... 40 мм с каждой стороны.

Положите влажный лист бумаги на подрамник, загните края бумаги на противоположную сторону и закрепите их канцелярскими кнопками через каждые 40... 50 мм. После просушки лист на подрамнике натянется и станет идеально гладким. На небольшие неровности в углах — не обращайте внимания. Окрашивать лист лучше обычной черной тушью, предварительно

Рис. 4. Сечение стволов.

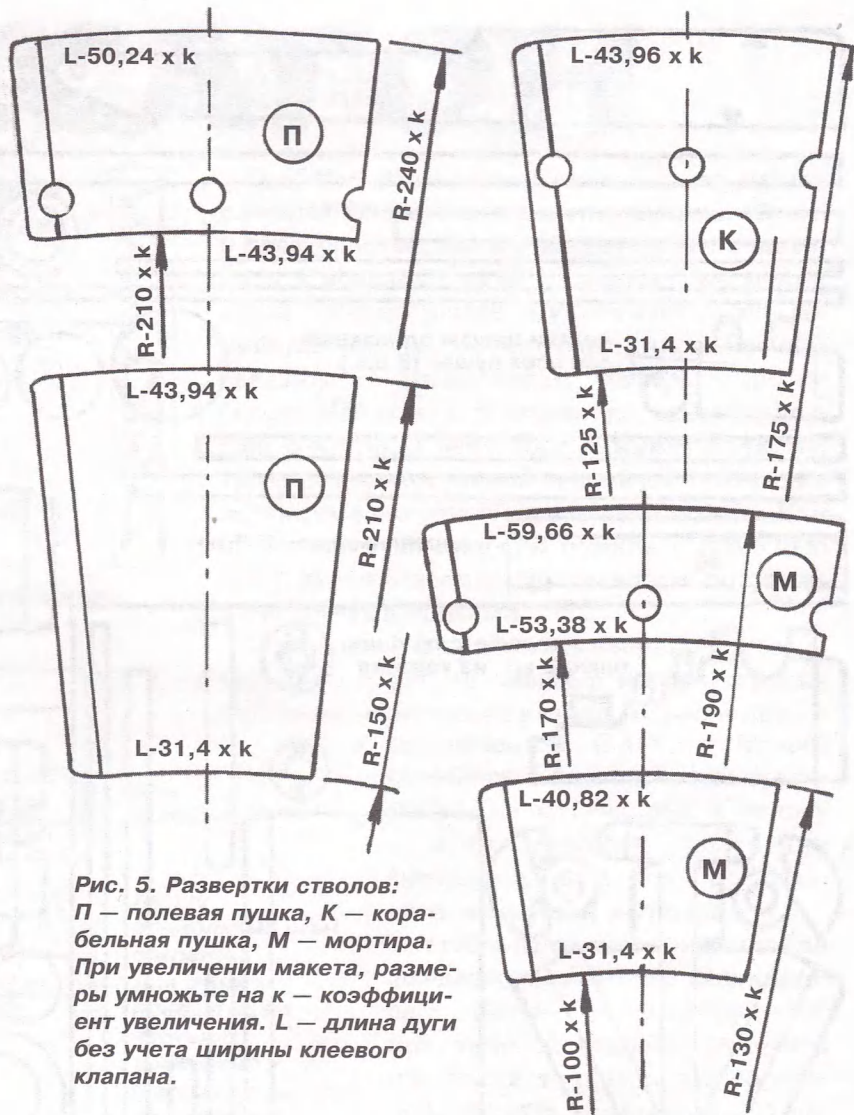
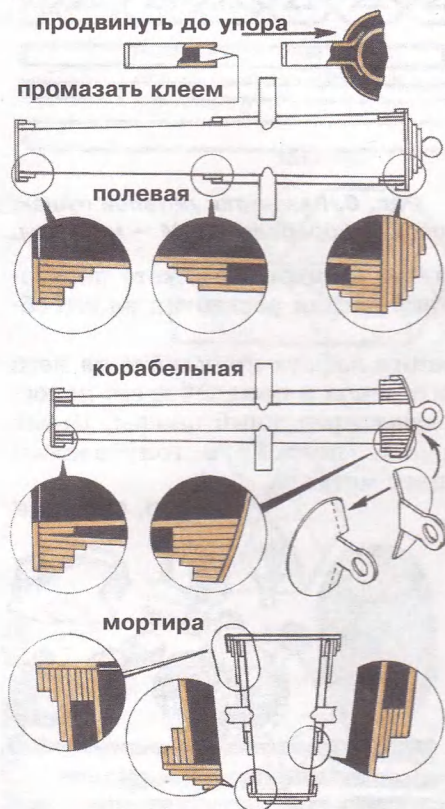


Рис. 5. Развертки стволов: П — полевая пушка, К — корабельная пушка, М — мортира. При увеличении макета, размеры умножьте на k — коэффициент увеличения. L — длина дуги без учета ширины клевого клапана.

но разбавив ее водой, чтобы получить темно-серый колер. В этот цвет вы можете добавлять и другую цветную тушь — от теплой до холодной гаммы, тогда каждое орудие будет иметь свой индивидуальный оттенок. Цвет наносите обильно смоченной губкой большими мазками, лучше — сверху вниз. Под подрамник поставьте клевету или большое блюдо, чтобы стекающая с листа тушь не пачкала стол. Ни в коем случае не проводите губкой несколько раз по одному месту — делайте покрытие одним широким мазком.

После окраски бумага, конечно же, покоробится, но после просушки «сядет» и натянется на подрамнике. Высушенный лист прогладьте горячим утюгом и срежьте с подрамника резакон или бритвой. Развертки деталей из журнала переведите при помощи копирки на тыльную сторону листа и вырежьте ножницами. Мелкие детали вырезайте маникюрными ножницами.

Сначала склейте наружную оболочку ствола, затем на переднюю его часть приклейте ребро жесткости, обмотав полоской в три оборота. Далее вырежьте и склейте трубку внутренней части, отогните клапаны, смажьте клеем и приклейте переднее торцевое кольцо. Далее вставьте внутренний цилиндр в наружную оболочку и закрепите клеем торцевое кольцо на ребре жесткости, чтобы оно закрыло витки этого ребра. Так как кольцо по диаметру несколько шире ребра жесткости, лишнюю часть аккуратно обрежьте по окружности ножницами. Торец ствола со стороны казенной части закрепите таким же способом и приступайте к изготовле-

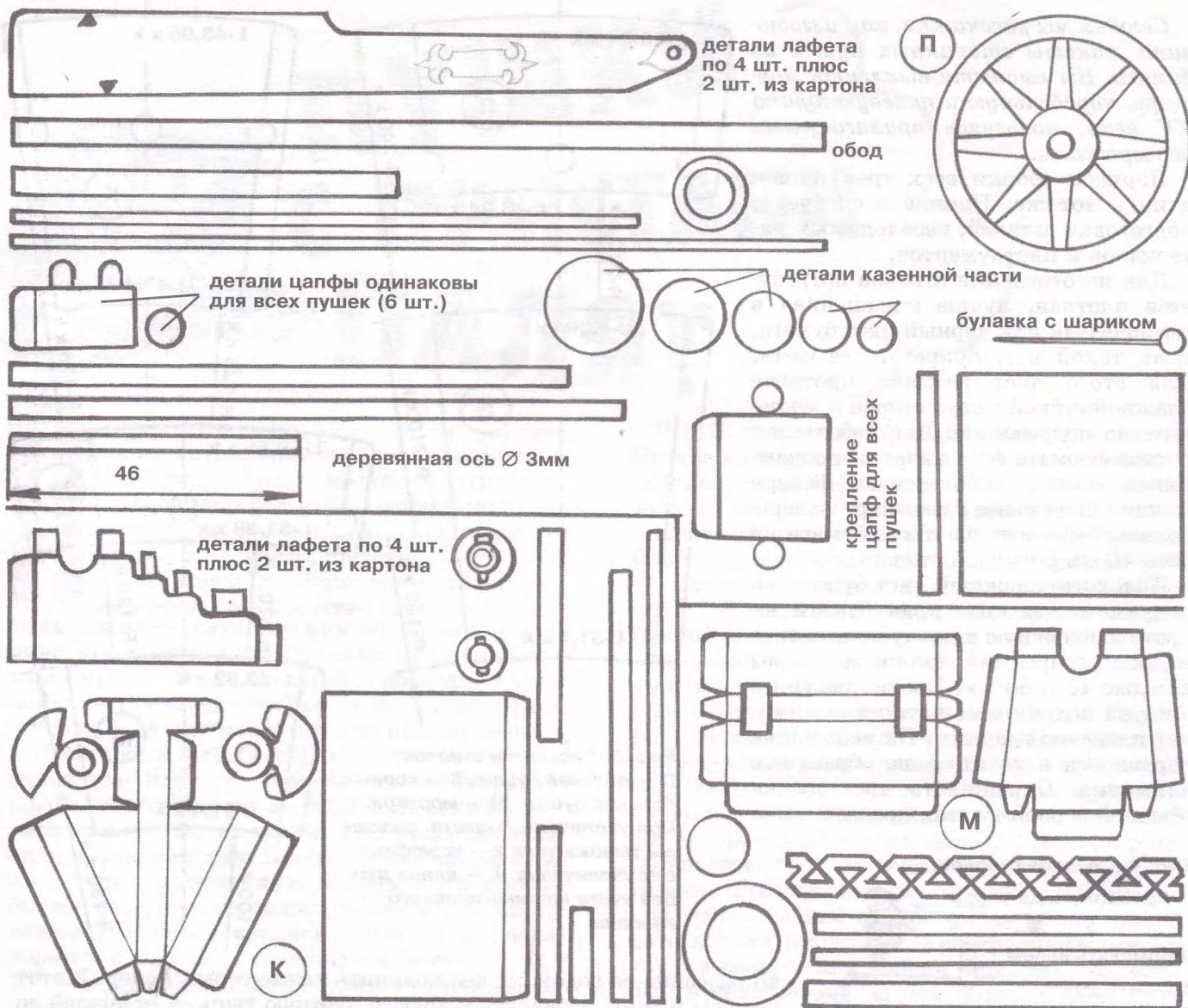


Рис. 6. Развертки деталей пушек: П — полевой, К — корабельной, М — мортиры.

нию цапф. В последнюю очередь крепятся остальные ребра жесткости и орнаментальная лента, если она имеется.

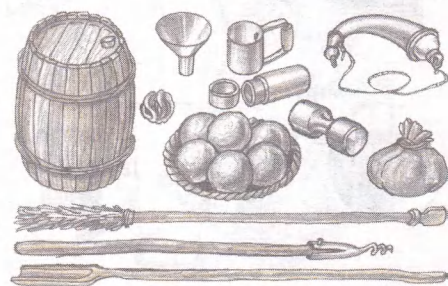
После просушки бока ребер покрасьте основным колером пушки. Когда ствол будет готов, можно приступать к изготовлению лафета. Покраску бумаги под лафет произведите так же, как и ствола, только подберите цвет, смешивая цветные туши, как обычную акварель, стараясь сделать его близким по цвету к древесине. После просушки основного тона, не снимая бумаги с подрамника, коричневой тушью нарисуйте на ней разводы в виде волокон древесины. Лист

прогладьте горячим утюгом, и можете переворачивать через копирку детали развертки на его обратную сторону.

После склеивания лафета приклейте на него колеса, установите ствол и приклейте его полоской бумаги в местах креплений цапфы. После просушки покрасьте полоску в голубоватый тон, имитируя цвет металла.

Ю. СКОПКИН

Готовое старинное орудие остается снабдить всеми необходимыми принадлежностями — ядрами (шариками от подшипника), шомполом, бочкой с порохом, картузными мешочками из ткани, с засыпанным в них вместо пороха мелким речным песком, кружкой для дозирования и рожком для засыпки пороха. Все эти принадлежности разместите рядом с орудием, которое займет видное место в вашем «Музее на столе».



ФЛЕКСАГОН

Слово «флексагон» происходит от слияния двух слов. Первое от английского глагола «to flex», что означает «складываться, гнуться». Второе — от глагола «to go», что означает «идти».

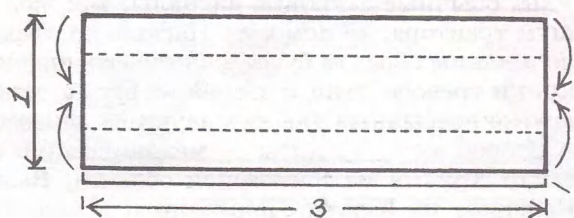
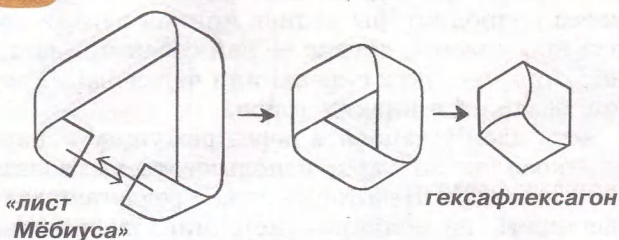


В общем виде «флексагон» — это многослойный многоугольник, который, изгибаясь в пространстве, может неоднократно переходить в новые плоские состояния, не меняя своей конфигурации. Существует целое семейство подобных многоугольников. Все они связаны с проявлением односторонности («лист Мёбиуса»). В частности, гексафлексагон, о котором речь пойдет ниже, является трижды перекрученной лентой по «мёбиусному типу» в сокращении и сплющивании. Как его сделать из полоски бумаги с помощью клея, давно известно. Но его можно получить и средствами оригами.

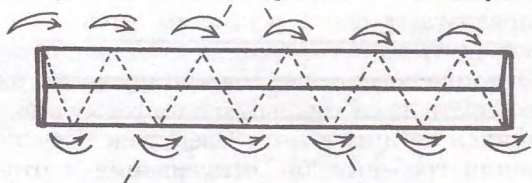
Этот способ я придумал, впервые познакомившись с флексагонами в книге Мартина Гарднера «Математические головоломки и развлечения». С тех пор ничего подобного в литературе по оригами мне не встречалось. А потому с этим способом получения флексагона я и хочу познакомить читателей журнала.

Чтобы заметить превращения флексагона, надо все сходящиеся в «центре» углы треугольников лицевой стороны отметить красными точками, а с оборотной стороны — зелеными. А далее — осуществить пространственный сгиб шестиугольника, сжав его по указанным углам.

Дальше он разворачивается сам. Перед нами чистое поле из треугольников. Отметим эти треугольники синим цветом. Теперь гексафлексагон будет переворачиваться, поочередно показывая нам все свои три разноокрашенные части одной поверхности. В этом можно убедиться, если развернуть флексагон в начальное состояние, которое в нашем случае представляет собой сплюснутый бумажный цилиндр. Для того чтобы погрузиться в исследование дальнейших превращений флексагона, лучше всего пронумеровать все углы треугольников. Желаю удачи на этом занимательном пути!

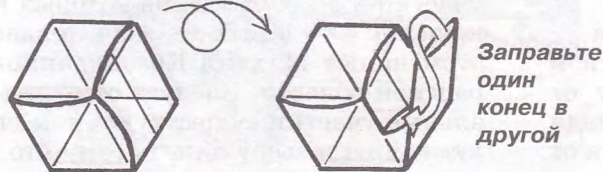
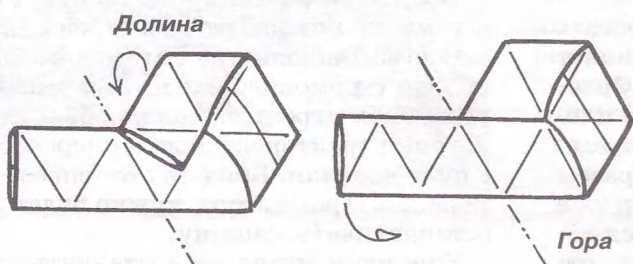


Для склейки



Лучше продольный стык заклеить. Для этого в предыдущем чертеже добавлена к формату полоска для склейки

Наметьте сгибы по указанным складкам и разогните



ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 9 за 2003 год)

«Чтобы отсортировать томаты по спелости, нужно разделить плоды так, чтобы они были одинаковы по размеру, а потом пустить их по желобу, в котором на них будет давить поршень с силой, не превышающей 0,2 кг. В зависимости от деформации переключатель открывает отверстие для выхода плодов в разные желоба», — пишет Игорь Гаврюков из Перми. Примерно такое же решение находим в письмах Александра Гильманова из Кривого Рога, Виталия Волкова из Москвы и Сергея Прошенкова из Ленинградской области.

Если взять спелый и незрелый плод, сразу почувствуется большая разница в жесткости. Поэтому легче всего рассортировать томаты именно по этому принципу. Сегодня подобные приборы уже применяют.

Михаил Косоков из Новоазовска, Виктор Ларьков из Тульской области и Леонид Пухов из Курска предлагают сортировать помидоры по удельному весу в жидкости с определенной плотностью. «В качестве жидкости надо применять воду, — пишет Михаил Косоков. — Чтобы понизить ее плотность, предлагаю пропускать сквозь воду воздух». А Леонид Пухов считает, что можно обойтись и вовсе без воды. «Разделение плодов можно проводить в слое... песка. Песок продувают снизу потоком воздуха, он начинает как бы «кипеть». Меняя же количество воздуха, можно придать «кипящему слою» почти любую плотность». Эти конструкции в принципе смогут работать. Но по удельному весу спелый и незрелый томат различаются очень незначительно — от 0,9 до 1,05 г/см³. Кроме того, вода в процессе работы будет загрязняться, плотность ее будет меняться. А для «кипящего слоя» лучше использовать не песок, а мелкие гранулы какого-либо полимера.

Некоторые же ребята предлагают сортировать томаты по их упругости. Вот как представляет себе устройство Николай Сокольский из Оренбургской области: «Из одного общего лотка плоды попадают на плиту и подскакивают в определенные лотки». Но можно ли подобным образом разделять плоды? Любой удар — и помидор уже не сможет долго храниться. Да и ударяться томаты будут разными участками. А значит, отскок не будет зависеть от упругости плода.

Еще две идеи предлагают многие ребята — сортировать томаты по электропроводности и цвету. Электропроводность плода зависит от свойств его внутренней структуры и от площади контакта. Сделать так, чтобы она не зависела от формы плода, очень трудно. Да и сортировка томатов по цвету — дело ненадежное.

Неожиданное решение нашел Сергей Сеитов из Ишимска. Он предлагает сделать несколько транспортеров, покрытых клеящим составом. Сергей считает, что спелые плоды мягче и потому будут иметь большую площадь контакта и

сильнее приклеиваться к ленте, а значит, падать ближе. А зеленые будут отклеиваться быстрее и отлетать дальше. К сожалению, Сергей не учитывает все ту же неровность плодов. Что ж, задача, которую мы поставили перед ребятами, очень сложна, потому приятно, что многие так смело взялись за ее решение.

Ответы на вторую задачу у большинства конкурсантов свелись к одному: отпугивать птиц и мелких животных громким звуком. Они считают, что во время кошения следует передавать через репродукторы запись криков птиц и зверей при пожаре, другие — лай собак и лисиц, а некоторые — звук сирены или чередование звуков высоких и низких тонов.

Есть идеи установить перед режущим аппаратом косилок колокол, использовать выхлопные газы трактора. Некоторые даже предлагают устанавливать на машинах источник инфразвука. Увы, обычные звуковые сигналы, так же, как и шум трактора, не помогут. Насколько эффективно и каким образом будет действовать инфразвук, крики тревоги птиц и зверей во время пожара и другие необычные для них звуки — неизвестно.

Второй метод защиты — механический. Александр Хрякин из Ростовской области, Валентин Каленков из Юрьева-Польского и другие ребята предлагают перед режущим аппаратом косилок укрепить на кронштейнах специальную гребенку. Это приспособление должно прочесывать траву и собирать на специальную платформу всех попадающих на пути птиц и зверушек. Другие предложили гребенку для отпугивания и отодвигания животных. Юрий Перминов из Зеленодольска предложил сетку с грузами, а Иван Казанцев из Омска — брус-буфер, чтобы отпугивать животных.

Все эти устройства вряд ли будут работать, да к тому же помешают работе косилки.

Сергей Ванюлин из Амурской области считает, что с помощью эхолота, установленного на уборочном агрегате, можно обнаружить гнезда, которые тракторист должен переносить, убирая с пути косилки. Вряд ли этот способ найдет применение. Кроме этого, нужно будет раз за разом останавливать машину.

Еще один метод — «оставлять специальные участки и лесополосы, на которых не проводить кошение или делать это значительно позже». Об этом пишет Михаил Красильников из Волгоградской области. Следует отметить, что специальные участки существуют, там спокойно живут птицы и зверушки, потому что на этих участках не ведется уборка сена. Однако большая часть птиц и животных, увы, все же устраивает свои гнезда на сенокосных участках.

Таким образом, констатируем, пока нет реальных конструкций, которые уже сегодня можно было бы внедрить. Необходимы серьезные исследования с участием орнитологов и зоотехников.

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 5 января 2004 года.



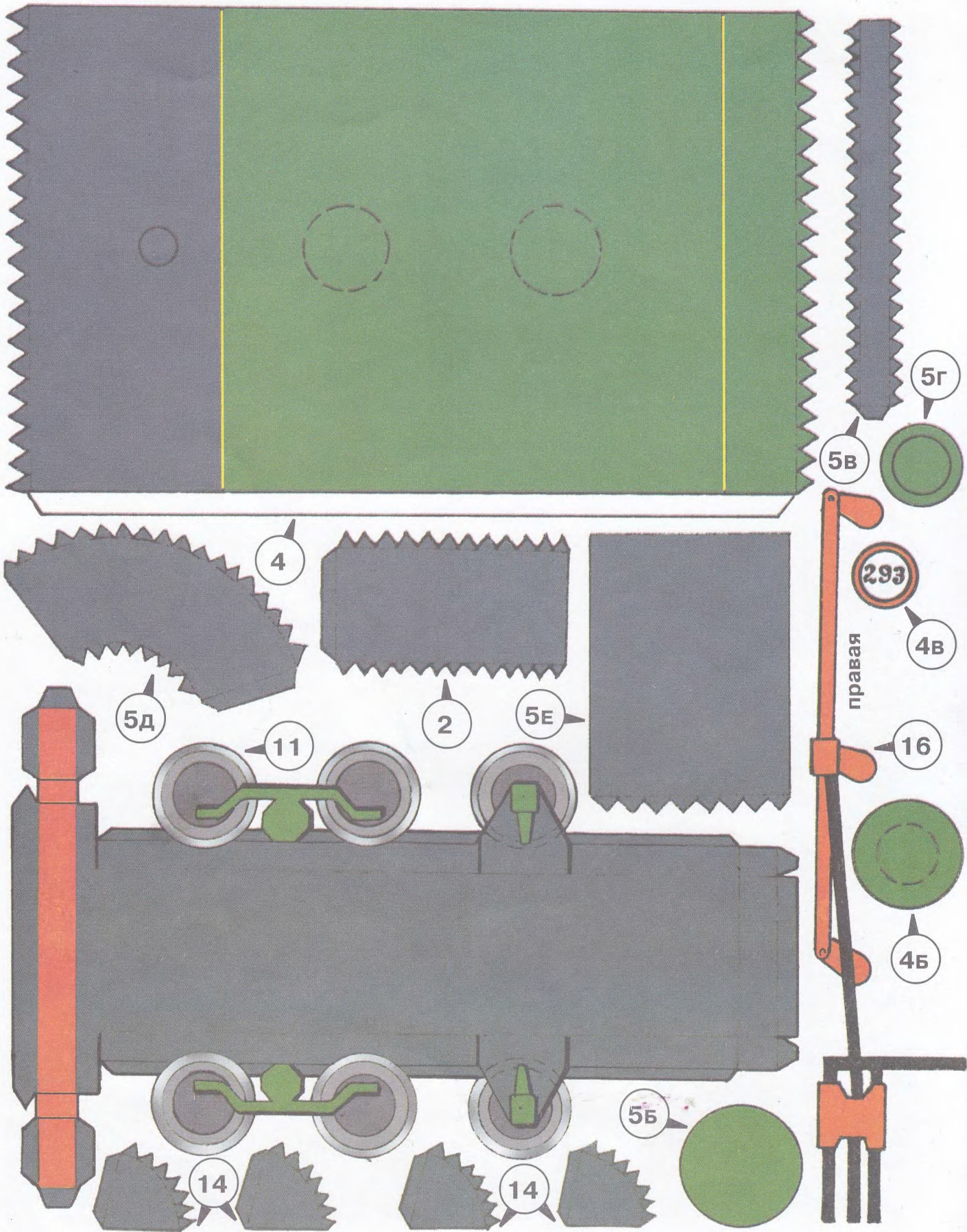
ЗАДАЧА 1. Из грязного стакана пить никто не станет. А из металлической банки? Сверху она далеко не стерильна, а когда открываете, грязный хвостик погружается внутрь. Думаете, углекислый газ обеззараживает грязь? Ничего подобного. Так что, увы, открыв банку с газировкой, приготовьтесь слизать весь набор бактерий. А можно ли так доработать конструкцию банки, чтобы обеспечить идеальную стерильность? Вопрос к вам, юные изобретатели.

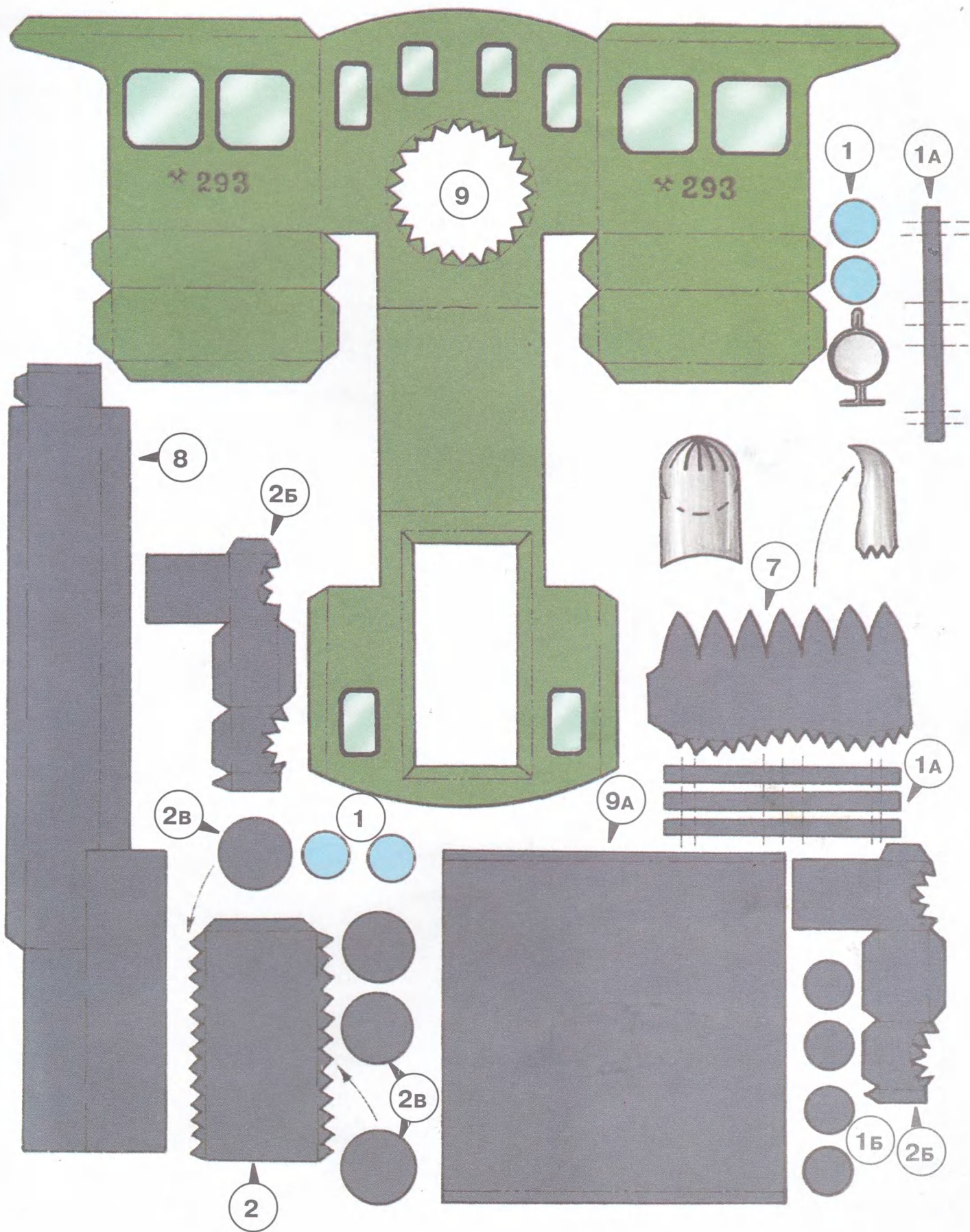
**ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!**



ЗАДАЧА 2. Помните горе-лоцмана из комедии «Волга-Волга», знающего все мели на великой русской реке и тем не менее посадившего на ней свое судно? Такое часто случается не только в фильмах и не только на реках. Иной раз судно застревает в иле, песке или камнях так, что никакими буксирами не стащишь. А если приближается шторм?.. Недавняя экологическая катастрофа из-за севшего на мель танкера у берегов Испании привела к гибели чуть ли не всего живого на всем западном побережье Европы. А ведь это не первая и вряд ли последняя катастрофа. Так что же делать морякам? Помогайте, придумывайте простое приспособление, которое помогло бы команде снять судно с мели!









АНТИ СЕПТИКИ

Самый распространенный строительный материал в России — дерево. И понятно: его всегда было много. Да и не сравнить его с бетоном. В деревянном доме дышится совсем по-другому. Ну а против плесени и жучков, которых дерево боится, созданы антисептики. На рынке сейчас много препаратов, убивающих вредителей и безвредных для окружающей среды и человека. Большинство из них не имеют запаха и допускают последующую окраску любыми лакокрасочными материалами.

Антисептики чаще всего предназначаются для наружных и внутренних работ, что указывается на этикетках. Значительно реже встречаются антисептики для обработки древесины только внутри помещения. Концентрация защитных веществ в них ниже, чем в препаратах для наружных работ. Антисептики для наружных работ можно, правда, использовать и для обработки внутренних помещений. Несмотря на преобладание универсальных препаратов, некоторые фирмы-производители выпускают разные антисептики для применения внутри и снаружи деревянных домов. Например, для наружных работ выпускают составы, содержащие растворитель уайт-спирит (антисептики «Тиккурила» и «Тикколор»). Они сохраняют запах, пока обработанные поверхности не высохнут. Для внутренних помещений рекомендуют водорастворимые препараты без запаха канадской фирмы «DENALT».

Антисептики делятся на водорастворимые и масляные. Те и другие наносят малярной кистью, как при обычной покраске. Ассортимент водорастворимых антисептиков на современном рынке значительно шире, чем масляных. Цена зависит от расфасовки и состава. Так, канистра с готовым раствором объемом 5 литров стоит не больше 70 рублей. Антисептические составы продают также в виде концентрата, который необходимо потом самостоятельно разбавлять. К водорастворимым антисептикам относятся, например, фтористый и кремнефтористый натрий. Масляные антисептики встречаются значительно реже и имеют вид пасты, которой обмазывают изделие.

Сейчас велик выбор бесцветных и цветных

антисептиков. Следует учитывать, что все растворы, имеющие в качестве компонентов бихромат натрия и медный купорос, окрашивают древесину в зеленый цвет. Некоторые средства подчеркивают текстуру дерева. Отдельную группу составляют препараты для декоративной отделки поверхности под ценные породы дерева (продаются под торговой маркой «Биосент» и «Акватекс»).

Для предохранения древесины от огня используют огнебиозащитные пропитки на водной основе финской фирмы «Тиккурила». Если дерево, обработанное таким препаратом, находится внутри помещения, то дополнительной обработки уже не потребуется. Если же огнезащита наносится на открытые незащищенные поверхности (например, забор или внешнюю поверхность дома), придется нанести еще масляную краску либо текстурирующие составы. В противном случае состав смоют дожди. Огнебиозащитная пропитка предохраняет также и от гниения.

Особую группу составляют специальные антисептики для помещений с повышенной влажностью и высокой температурой.

Есть в продаже и антисептирующие лаки, например, лак-антисептик «Октатекс» (25 цветов). Они могут быть бесцветными или тонируемыми под ценные породы древесины и обладают теми же свойствами, что и традиционные виды антисептиков. Лаки-пропитки наносят в два-три слоя. Цена за килограмм может составлять 60 рублей и зависит не только от самого состава, но и от цвета. Бесцветные лаки дешевле цветных. Как правило, через три-пять лет покрытия, пропитанные такими составами, необходимо обновлять, поскольку цвет тускнеет.

Антисептические составы, предназначенные только для биологической защиты, не смываются с поверхности ни дождями, ни снегом. Антисептики лучше использовать профилактически, когда дерево еще не подверглось воздействию гнили. Если же древесина уже поражена грибом, для его ликвидации часто применяют раствор медного или железного купороса. Современные антисептические составы не только уничтожают плесень и синеву, но и возвращают древесным материалам естественный цвет.



МЕХАНИЧЕСКАЯ ГУСЕНИЦА

А

обывать полезные ископаемые становится все сложнее. За ними приходится пробираться в труднодоступные, малообжитые районы Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока, где без вездеходов не обойтись.

Много раз уже написано: колесные машины уступают машинам на гусеничном или шнековом ходу, обладающим завидной проходимостью, благодаря крайне малому давлению на грунт. Но так ли это?

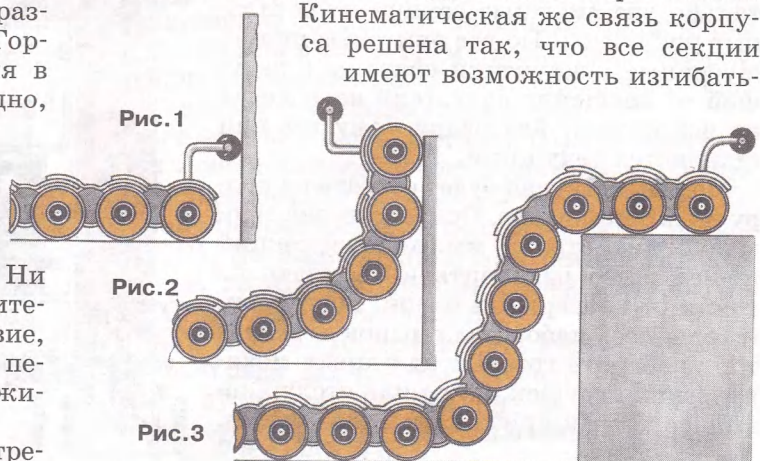
Нет! И в этом вы можете убедиться, посмотрев на рисунок. Автор этой разработки американский дизайнер Гордон Барлоу. Суть его предложения в том, что машина опирается не на одно, а на более десятка колес и ничуть не уступает по нагрузкам на грунт ни гусеничным, ни шнековым машинам. Но есть еще одна изюминка в предложении Барлоу — чрезвычайно высокая проходимость. Ни один из вышеперечисленных движителей не сможет преодолеть препятствие, если высота его превышает диаметр переднего ходового органа. А вот движитель американца может.

Взгляните на рисунки 1, 2 и 3. Встре-

тив на своем пути вертикальную стенку, вездеход Барлоу изгибается, подобно живой гусенице, и, перевалив гребень, продолжает свой путь. Правда, есть одно непереносимое условие: машина способна «взять» препятствие, высота которого не будет превышать половину его длины. Впрочем, даже этого вполне достаточно, чтобы в реальных условиях легко «брать» ледяные торосы, буреломы, нагромождения из камней высотой в несколько метров.

А секрет в том, что корпус машины автор выполнил многосекционным. Причем каждая секция опирается на грунт своей парой колес.

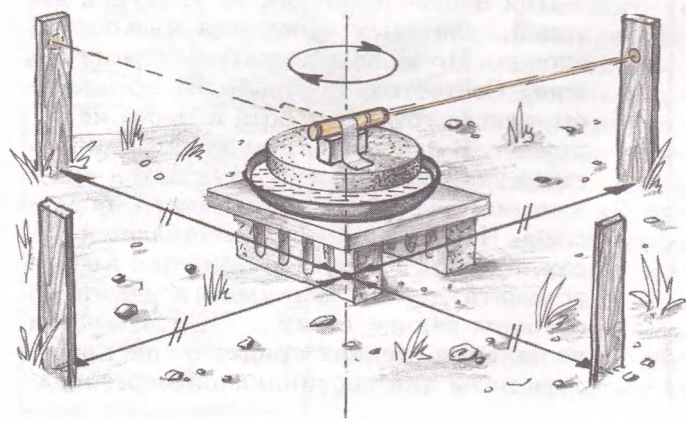
Кинематическая же связь корпуса решена так, что все секции имеют возможность изгибать-



ПОЛИГОН

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЛАЗЕРНЫЙ УРОВЕНЬ



Если хотите прочертить строго горизонтальную линию на стене, заложить фундамент дачного домика или начать строить садовую дорожку, без уровня вам не обойтись. Обычные, плотницкие, выпускаются длиной не более двух метров. Существуют, правда, уровни с двумя стеклянными трубками, соединенными гибкой резиновой трубкой. Но этот инструмент очень капризный, пользоваться им может не каждый. Куда проще уровень... лазерный. Где его взять?

Вот что предлагает автор этой нужной самоделки Н. Сомов. Основная часть уровня — лазерная указка. Если вам надо определить строго горизонтальную плоскость на поверхности, он советует поступать так.

Забейте в землю на одинаковых расстояниях от центра четыре доски, как показано на рисун-

ся не только в продольной, но и в поперечной плоскостях.

Предлагаем сделать самоходную модель с двигателем Барлоу. Ознакомьтесь подробнее с отдельными элементами конструкции. На рисунке 4 цифрами обозначены: 1 — секция с двигателем, 2 — секция с элементами питания, 3 — элемент подвижного корпуса, 4 — ведущая шестерня, 5 — ведомая шестерня, 6 — направляющая, 7 — колесо, 8 — двигатель, 9 — редуктор, 10 — элемент питания.

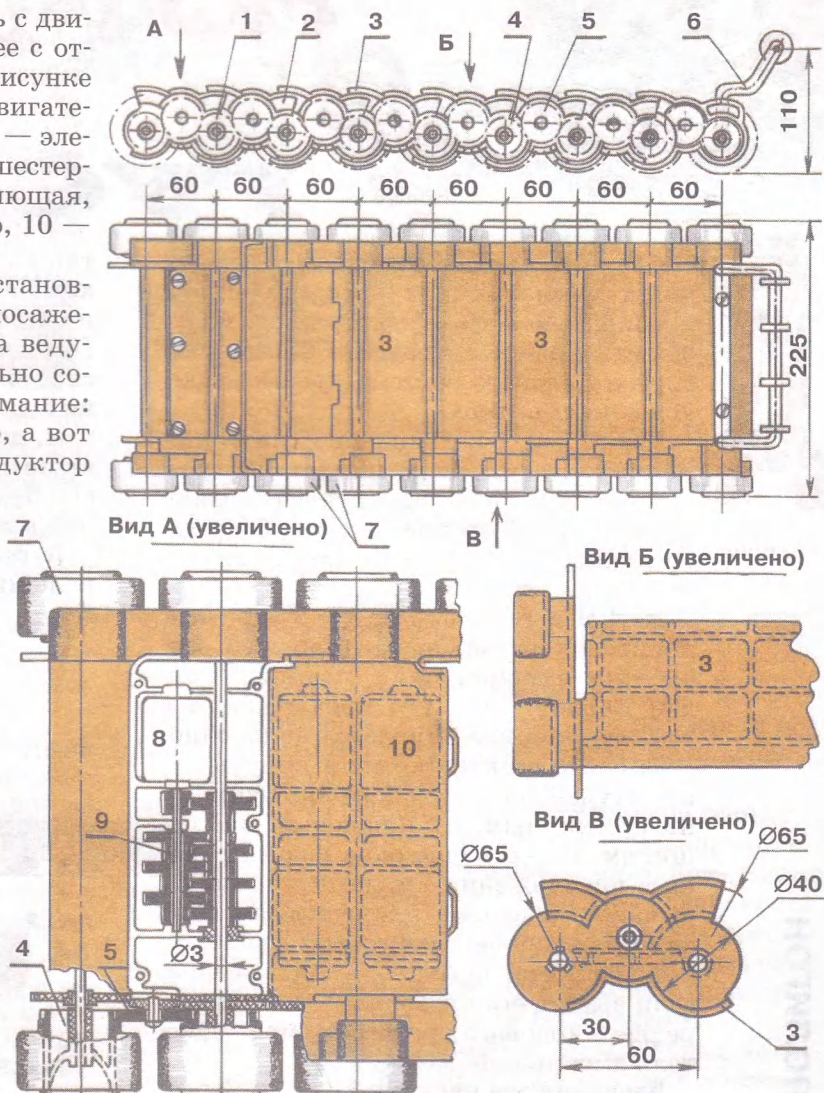
Как видите, в двигательном отсеке установлен микродвигатель. На его вал плотно посажена шестерня. Она передает вращение на ведущие колеса еще через семь последовательно соединенных шестеренок. Обратите внимание: шесть из них посажены на оси свободно, а вот последняя, седьмая, надета плотно. Редуктор понижает частоту вращения вала двигателя, и это значительно увеличивает крутящий момент на главной оси.

В соседней секции установлены элементы питания. Данная модель имеет только две смежные секции — остальные упрощены. Но все они через промежуточные шестеренки связаны с ведущей — вращение двигателя передается на все колеса, благодаря чему все они становятся ведущими.

Модель нетрудно будет собрать из подручных материалов. Оси — отрезки проволоки диаметром 3 мм. Корпуса секций проще раскроить и вырезать из жести от консервных банок. Микродвигатель, весь набор шестеренок и редуктор подберите готовые от старых механических игрушек, часов или отслуживших свой срок приборов или автоматов.

В. СЕРГАЧЕВ

Рис. 4



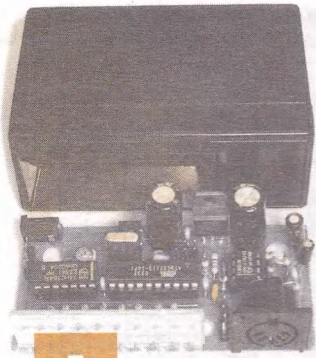
ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ке. В центре, на подставке, высоту которой в данном случае задают два кирпича, выставите плоскость. Нивелировать ее не нужно, ведь на нее вы поставите обыкновенную большую сковородку.

Залейте в сковороду воду. На поверхность положите круглый лист пенопласта, в центре которого установите лазерную указку. Так как поверхность воды в сковородке всегда строго горизонтальна, то и все плавающее на ней сооружение будет горизонтально. Включите указку и отметьте на доске центр яркого пятна. Поверните указку на 90 градусов, отметьте на другой доске центр пятна, и так далее. Все полученные центры, можете даже не сомневаться, будут лежать на горизонтальной плоскости.

СИДИ И СМОТРИ

При переводе рисунков, контуров деталей, сложных эпоксидных без светостолу сложно. Но куда его девать, когда не нужен? Светостол, который мы предлагаем, всегда готов к работе и места не занимает. В одном из ящиков письменного стола удалите фанерное доннышко и замените матовым оргстеклом такого же размера. Чтобы оно не перемещалось в пазах, в конце сборки его придется зафиксировать двумя мелкими гвоздями со стороны задней стенки. Внутри ящика на боковых стенках придется еще прорезать пазы для вертикальной перегородки.



УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЦИФРОВАЯ ШКАЛА — ЧАСТОТОМЕР

очти у каждого радиолюбителя рано или поздно возникает потребность в частотомере. Такие устройства в магазине довольно дороги. Но в магазинах сейчас столько разных деталей, что подобный прибор можно сделать самому.

Система построена на базе очень распространенного и недорогого микроконтроллера фирмы ATMEL. Отличительной особенностью частотомера является автоматически изменяемое время счета.

При быстрой перестройке частоты время счета составляет 0,1 с (прибор отображает информацию с частотой 1 раз в 0,1 с с точностью 10 Гц), а при фиксации измеряемой частоты — 1 с (прибор отображает информацию с частотой 1 раз в 1 с с точностью 1 Гц).

Это устройство можно использовать и как цифровую шкалу для гетеродинных структур (радиостанция, радиоприемник). Для этого в нем предусмотрена возможность суммирования (или вычитания) с показаниями прибора изменяемой числовой константы. Константа и ее знак вводятся при помощи клавиш управления и сохраняется в энергонезави-

симой памяти микроконтроллера.

В базовой конфигурации устройство позволяет измерять частоты до 1,5 МГц амплитудой не менее 150...200 мВ.

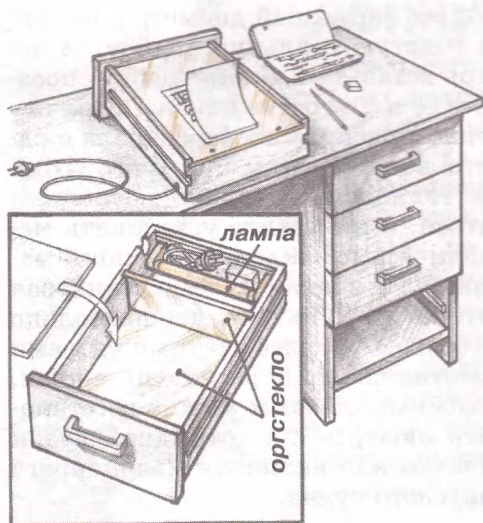
Принципиальная электрическая схема цифровой шкалы-частотомера показана на рисунке 1. Перечень элементов часов приведен в таблице 2.

Цифровая шкала-частотомер выполнена на основе микроконтроллера AT90S2313 фирмы ATMEL (DD1) с прошитым программным обеспечением обработки сигналов управления и индикации, 8-разрядного сдвигового регистра 74HC164 (аналог ИР8) (DD2), выполняющего роль расширителя портов микроконтроллера, входного компаратора, выполненного на ИМС LM311 (DA2), и цепи питания микросхем/индикатора (C1, C3, C12, C13, VD1, DA1). Дiodный мост VD1 защищает схему от возможной переплюсовки проводов при подключении источника питания и в то же время может работать как выпрямитель при запитке устройства напрямую от силового трансформатора.

Переменным конденсатором C10 осуществляется точная настройка частотомера по эталонному генератору.

Напряжение питания подключается к разъему XP1. Внешние щупы и дополнительные устройства подключаются к интерфейсному разъему XP2, согласно таблице 1.

Разъем XP3 дублирует XP2. Разъем XP4 резервирован для работы с ПО следующих версий и дублирует кнопки ТА1 и ТА2. Разъем XP5 предназначен для подключения светодиодного индикатора АЛС-318А.

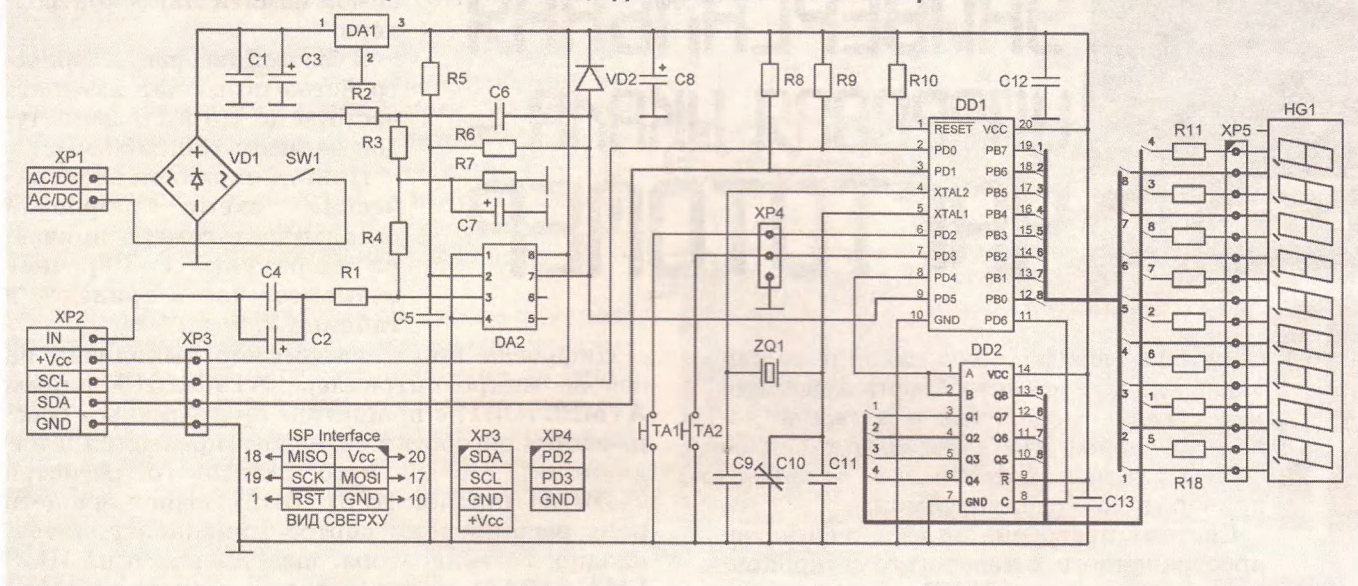


ки. Вырежьте ее из прозрачного оргстекла — она будет отделять электроарматуру от основного объема ящика. Люминесцентную лампу лучше использовать в блоке с дросселем и патронами. Блок приверните к задней стенке ящика, подсоедините сетевой шнур. Для удобства установите на шнуре кнопочный выключатель. На любой из боковых сторон пропилите паз для шнура. Оргстекло должно быть толщиной не менее 6 мм. Если пазы на ящике меньше толщины за-

готовленного вами оргстекла, запилите фаску на нем с трех сторон, а на четвертой просверлите два отверстия диаметром 1,5 мм для гвоздей. Затем установите перегородку, предварительно промазав водоэмульсионным клеем места соединений с боковинами.

Светостол готов. В нерабочем состоянии в тумбе письменного стола его можно использовать как обычный ящик, только на его дно положите тонкую картонку, чтобы не поцарапать экран.

Рис. 1. Схема электрическая принципиальная цифровой шкалы-частотомера.



На плате предусмотрено место под установку 6-контактного разъема программирования контроллера через SPI интерфейс.

При включении устройства на экране высвечивается номер ПО. Набор комплектуется микросхемой микроконтроллера с прошитым программным обеспечением версии NM8051.3.

При быстрой перестройке измеряемой частоты показания прибора для наглядности и удобства снятия обновляются, как сказано, с частотой 1 раз в 0,1 с, обеспечивая при этом точность 10 Гц. При фиксации измеряемой частоты устройство автоматически переходит в режим измерения с частотой обновления показаний 1 раз в секунду с точностью 1 Гц.

При нажатии на кнопку TA2 на индикаторе высвечивается текущее значение константы. При нажатии на кнопку TA1 происходит пере-

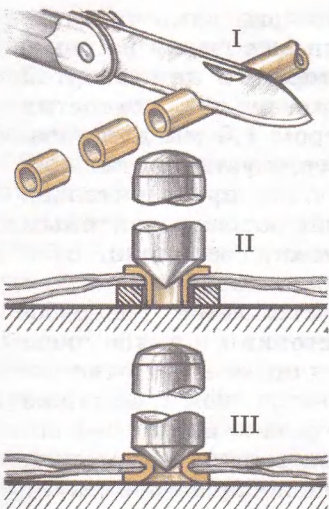
ход устройства в режим установки значения константы. При повторном нажатии на TA1 осуществляется выбор текущего устанавливаемого разряда в константе (подсвечивается точкой), а кнопкой TA2 — выбор значения разряда константы в диапазоне 0...9. В последнем разряде устанавливается режим суммирования (в разряде нет индикации)/вычитания (знак «-») константы с показаниями. Выход из режима установки происходит при нажатии на TA2 после установки режима суммирования/вычитания. Значение константы сохраняется в энергонезависимой памяти микроконтроллера и остается неизменным при отключении источника питания.

Для индикации реального значения частоты необходимо установить значение константы равное 0.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

«ДЖИНСОВЫЕ» ЗАКЛЕПКИ

Для ремонта джинсовых рубашек или брюк нужно идти в мастерскую или самому искать металлические заклепки и пуговицы. Но все может быть проще, если воспользоваться предложением А.Морозова из Липецка. Александр советует поступать так. Если захотите установить заклепки из пластика, то нарежьте из пустого стержня шариковой ручки острым ножом несколько заготовок, как показано на рисунке.



Под их наружный диаметр подберите толстую стальную шайбу. А теперь вставьте в ткань трубку, посадите ее в отверстие шайбы. Горячим керном распрямите ее сначала с одного конца, потом с другого. Этой же технологией можно воспользоваться, если хотите установить металлические заклепки. Лучший материал — медная или алюминиевая трубка. Нарежьте из нее несколько заготовок. А далее легкими ударами молотка по керну расплющите края. Подобным образом можно восстановить люверсы на откидной двери палатки или на парусе маломерного парусного судна.

Внимание! При первом включении устройства необходимо сразу выставить значение константы, в противном случае прибор функционировать не будет.

Внешний вид устройства показан в начале статьи, печатная плата — на рисунке 2, расположение элементов — на рисунке 3.

Конструктивно частотомер выполнен на печатной плате из фольгированного стеклотекстолита. Конструкция предусматривает установку платы в стандартный (BOX M-32) или иной корпус, для этого на плате предусмотрены 2 монтажных отверстия диаметром 3 мм.

Перед установкой платы в корпус BOX M-32 в нем необходимо удалить две передние стойки. Также в корпусе необходимо сделать отверстия под разъем питания XP1, периферийный разъем XP2 и выпилить отверстие под выключатель питания SW1. На плате необходимо рас-

Рис. 2. Печатная плата цифровой шкалы-частотомера (вид со стороны печати).

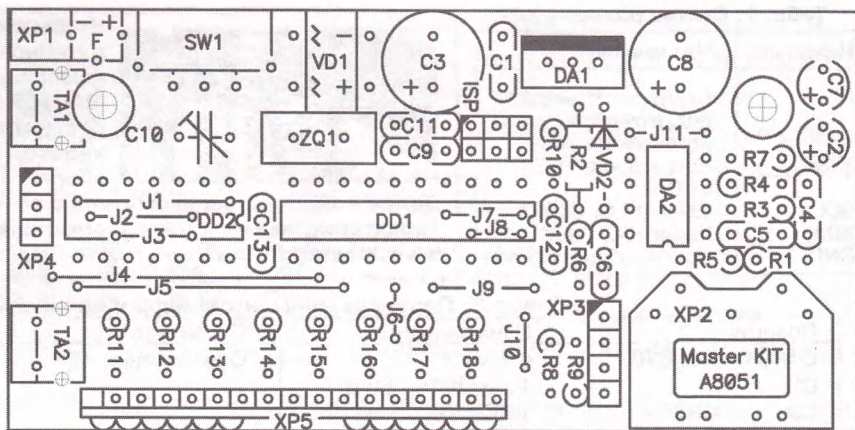
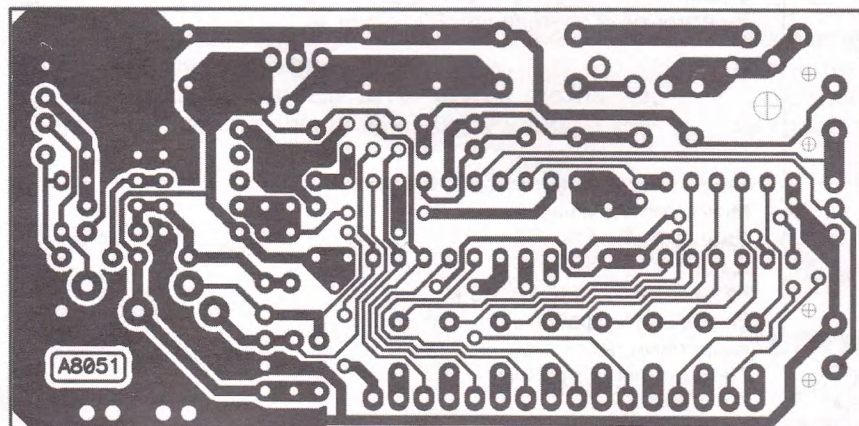


Рис. 3. Расположение элементов на печатной плате цифровой шкалы-частотомера.

сверлить штатные отверстия диаметром от 3 до 6 мм. Перед индикатором, с внутренней стороны передней крышки, рекомендуется установить красный прозрачный светофильтр (оргстекло или пленка), чтобы удобнее было считывать показания прибора.

Г. ГАНИЧЕВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

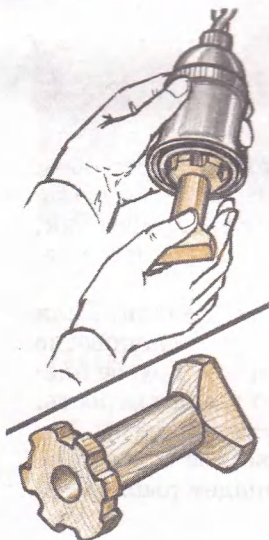
Напряжение питания U_p , В 9...25
Ток потребления 100

ВРЕМЯ СЧЕТА

Точность 10 Гц 0,1 с
Точность 1 Гц 1 с
Максимальная измеряемая частота, Гц 1 500 000
Входная чувствительность, В 0,2
Макс. число индицируемых цифр 8
Макс. значение константы суммирования/вычитания с показателями 9 999 999
Размеры печатной платы, мм 84x42

ЛОПНУЛА ЛАМПА?

Ничего страшного, ее цоколь легко удалить из патрона, если последовать совету И.Привалова из Тульской области. Среди необходимых для дома инструментов Иван держит обыкновенную катушку от ниток. Край ее обработаны так, как показано на рисунке. Даже если из патрона торчат острые стекляшки, а цоколь «прикипел» к патрону, таким приспособлением можно быстро справиться с задачей. Уприте ребристый край катушки в цоколь, во внутреннее отверстие вставьте стеклянную опору для нити накала, а края зацепите за стекло. Поверните катушку против часовой стрелки, и цоколь разбитой лампы начнет отворачиваться.



ПОРА ОБЕДАТЬ

Если нужно отлучиться на два-три дня, а у вас аквариум с рыбками, сделайте автоматическую кормушку Игоря Петрова из Рязани. Состоит она из гладкой дощечки, резиновой прокладки и проволоочной подставки. По бокам в дощечку следует забить пару мелких гвоздей (см. рисунок). Саму подставку лучше согнуть из металлической проволоки диаметром 1,5 мм. Хорошо ошкуренную дощечку обязательно покройте слоем масляного

Табл. 1. Состав разъема XP2

Название	Назначение
IN	Вход частотомера, подключается
+Vcc	источник сигнала
SCL	Напряжение +5 В, от DA2
SDA	Шина 12С, CLOK
GND	Шина 12С, DATA
	Земля, общий провод



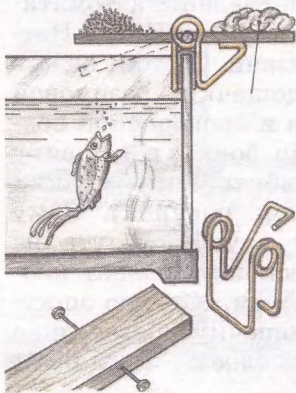
Чтобы сэкономить время и избавить вас от рутинной работы по поиску необходимых компонентов и изготовлению печатной платы, МАСТЕР КИТ предлагает набор NM8051. Набор состоит из заводской печатной платы, всех необходимых компонентов, руководства по сборке и настройке устройства.

Более подробно ознакомиться с ассортиментом и техническими характеристиками можно с помощью каталога «МАСТЕР КИТ» и на сайте www.masterkit.ru или по московскому телефону: (095) 995-09-01.

Таблица 2. Перечень элементов цифровой шкалы-частотомера

Позиция	Наименование	Примечание	Кол.
C1, C4, C12, C13	0,1 мкФ	Обозначение 104	4
C2	10 мкФ/16...50 В		1
C3	1000 мкФ/25 В		1
C5	1000 пФ	Обозначение 102	1
C6	10 пФ	Обозначение 100, 10 или 10 p	1
C7	47 мкФ/16...50		1
C8	1000 мкФ/16 В		1
C9	30 пФ	Обозначение 300, 30 или 30 p	1
C10	4.8...20 пФ	Подстроечный конденсатор CTC-0520RA, синяя точка	1
C11	68 пФ	Обозначение 680, 68 или 68p	1
DA1	7805	Интегральный стабилизатор напряжения на 5 В, TO-220	1
DA2	LM311	Компаратор, DIP-8	1
DD1	AT90S2313	Микроконтроллер с программой, DIP-20	1
DD2	74HC164	8-разрядный сдвиговый регистр, DIP-14	1
HG1	ALC-318A	9-сегментный светодиодный индикатор	1
R1, R3	100 Ом		2
R2, R8...R10	4,7 кОм		4
R4, R5, R7	10 кОм		3
R6	1 МОм		1
R11...R18	330 Ом		8
SW1		Переключатель движковый, угловой	1
TA1, TA2		Микрокнопка угловая	2
VD1	DB 107	Диодный мост	1
VD2	1N4148	Диод	1
XP1		Разъем питания диам.1,3 мм	1
XP2		Разъем интерфейсный, 5-контактный	1
ZQ1	4,0 МГц	Кварцевый резонатор	1
	Штыревой разъем	3-контактный, 2-рядный	1
	Штыревой разъем	3-контактный	1
	Штыревой разъем	4-контактный	1
	Штыревой разъем	Угловой, 16-контактный	1
	Колодка DIP-8		1
	Колодка DIP-14		1
	Колодка DIP-20		1
	Корпус	BOX M-32	1

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



лака. А когда он хорошенько просохнет, установите в кольца подставки. Саму же подставку закрепите на верхнем краю аквариума. Не забудьте только подложить под петли резиновую прокладку. Систему отрегулируйте так, чтоб верхняя плоскость дощечки занимала строго горизонтальное положение.

Как видите, конструкция представляет собой своеобразные качели. Если на край дощечки, нависающей над аквариумом, положить корм, равновесие нарушится и он посыплется вниз. Чтобы это не произошло сразу, другое плечо нужно уравновесить ватой, пропитанной водой. В ней-то и вся хитрость.

Влага с ваты начнет медленно испаряться, и это плечо станет легче. Какая-то часть корма просыплется, и система придет в равновесное состояние. Так будет продолжаться до тех пор, пока весь корм не попадет рыбкам на обед.



КЛАДЕМ ПЛИТКУ

Керамическая плитка, пожалуй, лучший материал для прихожей, ванной и туалетной комнат, кухни. Она красива, долговечна, легко моется. Существует широкий выбор размеров и цветов напольной плитки. Качество их отличается, поэтому следует использовать только ту, что предназначена именно для пола.

С

чего начинать? Конечно же, с измерения комнаты. Это требуется прежде всего для того, чтобы купить нужное количество материалов. Другая важная составляющая — подготовка пола. Цементные полы необходимо выровнять. Сейчас в продаже появились великолепные самовыравнивающиеся жидкости. Разлил ее по полу, и она при застывании образует ровную поверхность. На дощатые же полы необходимо уложить водостойкую фанеру толщиной не меньше 6 мм для создания хорошей основы под новое покрытие.

Чтобы определить центр комнаты, найдите центральную точку каждой сте-

ны. Противоположные точки соедините тонким шнуром и отметьте на полу линии А и В. Точка их пересечения и будет центром комнаты. Отметьте его, уложив всухую плитку 1 в угол между линиями А и В. Далее, двигаясь от центра к стене по направлению В, определите место последней целой плитки. В этой точке проведите линию, параллельную линии А. Двигаясь затем вдоль этой линии, определите положение последней полной плитки этого ряда. Вдоль этой линии прибейте деревянную рейку (см. фото 1). С этого ряда и начинайте укладку. Положите первый ряд, тщательно прижмите его к деревянной рейке.

На пол нанесите слой мастики длиной около метра и шириной чуть больше ширины пли-

ХОЗЯИН
В ДОМЕ

ВНИМАНИЕ: КОНКУРС!

Дорогие друзья!

17 декабря 2003 г. исполняется 100 лет с того дня, как люди научились... летать: братья Райт впервые поднялись в воздух на самолете собственной конструкции.

Первые шаги в авиации были робкими и неуверенными. Но росли скорости, увеличивалась дальность полетов, крепло мастерство летчиков, накапливались знания конструкторов. А вместе с тем как бы сокращались расстояния между странами и континентами — перелет в другое полушарие за тысячи километров можно теперь совершить за 10 — 12 часов. И все благодаря авиации, вековой юбилей которой будет праздновать весь мир.

А для вас 17 декабря может стать стартом Всероссийского конкурса «На взлет!».

Этот конкурс мы организуем вместе с интернет-проектом «Известия-наука», Министерством образования Российской Федерации и Центром технического творчества учащихся.

ПОБЕДИТЕЛЕЙ ЖДУТ ДИПЛОМЫ, ПРИЗЫ ВЕДУЩИХ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ АВИАЦИОННЫХ ФИРМ.

Условия конкурса будут опубликованы в первом номере «Левши» за 2004 год

и на сайте <http://inauka.ru>.

ЖЕЛЕМ ПОБЕДЫ!

ток. Для лучшего выравнивания мастики используйте гладилку с крупным зубом. Она позволяет равномерно распределять вязкую жидкость, образуя в слое глубокие бороздки, что способствует прочному сцеплению плиток с полом. Уложив первую плитку (см. фото 2), плотно прижмите ее к рейке и, слегка покачивая, постарайтесь плотнее вдавить в мастику. Не переусердствуйте, иначе нарушите высоту слоя.

Продолжайте укладывать плитки, не забывая помещать между ними крестообразные проставки, чтобы швы были одной ширины по всему полу. Время от времени кладите на плитку уровень, чтобы убедиться, что все они уложены на одной высоте и, что очень важно, строго горизонтально (см. фото 3).

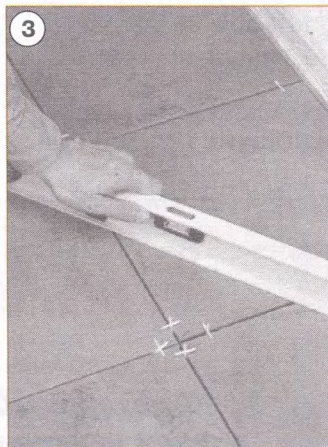
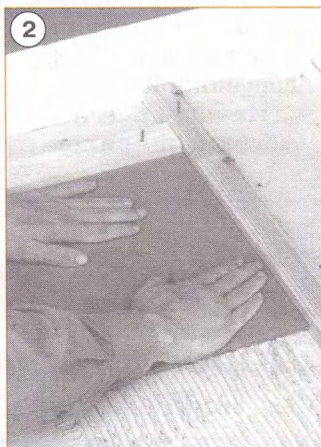
Уложив все ряды с полными плитками, дайте мастике хорошенько схватиться. Рулеткой поточнее измерьте размер каждой обрезаемой плитки. Наметьте линии обреза. Зажмите плитку в станке для резки и режущим диском сделайте насечку вдоль направляющей. Один раз

пройдите диском по плитке, сильно нажимая на рычаг, чтобы получить четкую линию насечки. Поместите плитку под ползунок резака. Опустите рычаг и сломайте плитку.

Если у вас нет такого станка, можно поступить по-другому. В «болгарку» установите круг для резки камней. По намеченной линии вдоль прямой стальной пластины проведите несколько раз — получите глубокую линию реза, сломать по которой плитку труда не составит.

Нанесите мастику теперь на обратную сторону сломанной плитки и установите ее в нужное место. Таким способом уложите все разрезанные плитки, не забывая выравнивать их под общую горизонтальную плоскость. Когда мастика окончательно просохнет, специальной затиркой закройте все стыки, как показано на фото 4. Излишки ее сотрите влажной губкой. Все стыки разгладьте правилом. Если его нет, можно воспользоваться концом палочки, чтобы придать стыкам вогнутую форму.

Е. АНДРЕЕВА



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

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
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 13.10.2003. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл.

Учтно-изд. л. 3,0. Тираж 2290 экз. Заказ № 1991.
Отпечатано на ФГУП «Фабрика офсетной печати № 2» Министерства РФ по
делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

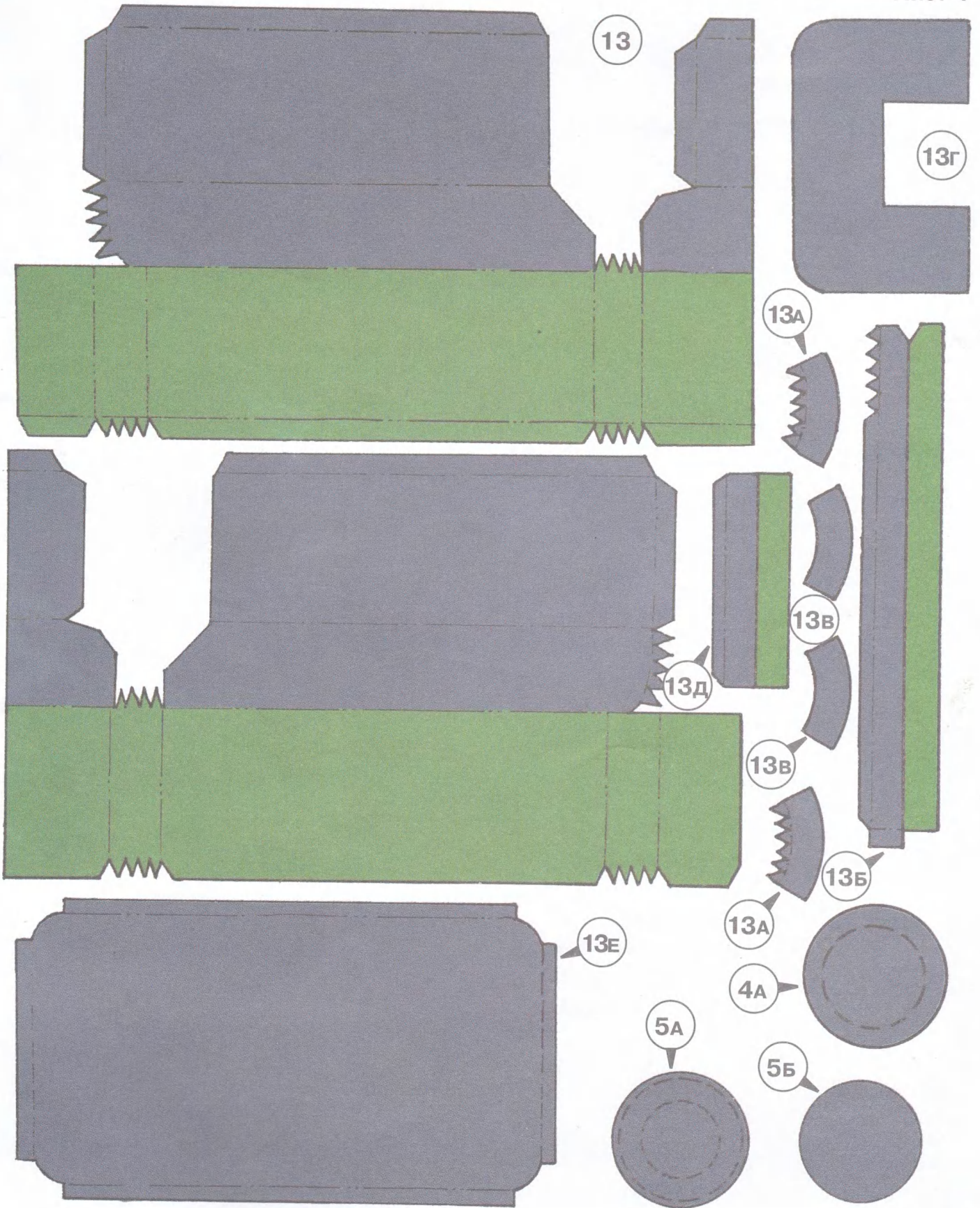
Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 285-44-80.
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru Журнал зарегистрирован в Министерстве
Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и
средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Гигиенический сертификат №77.99.10.953.П. 001143.07.03

В ближайших номерах «Левши»:

— В последнее время туризм в мире приобрел невиданный размах и выделился в бизнес с оборотом во многие миллиарды долларов. Все виды транспорта помогают людям перемещаться на большие расстояния. Среди них — специально оборудованные туристические автобусы различных марок. С одним из них — двухэтажным красавцем фирмы «Мерседес», в котором предусмотрены все удобства для дальнего следования, вы сможете подробно познакомиться в следующем выпуске и выклеить бумажную модель для своего Музея на столе.

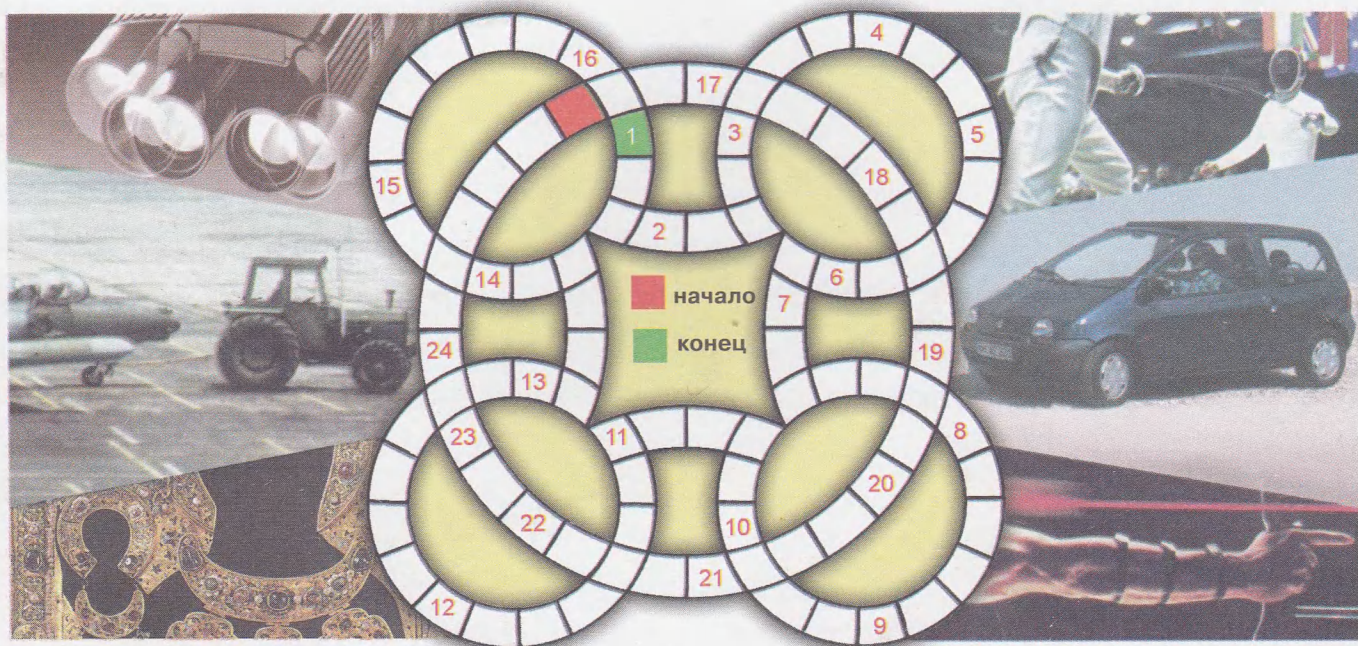
— Самодельщики узнают, как изготовить «надувные» сани.

— Механики и электронщики познакомятся с новыми разработками и получат массу полезных советов.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем публикацию серии головоломок, начатую в предыдущих выпусках. С условиями их решений можете познакомиться в «Левше» № 7 за этот год.



Составил Юрий КЕВОРКЯН

1. Точечная вмятина, наносимая на заготовку при ее разметке. 2. Точка небесной сферы, противоположная зениту. 3. Геодезический знак, закрепляющий пункт нивелирной сети. 4. Марка автомобилей французского производства. 5. Часть оптического прибора (микроскопа, телескопа и др.), обращенная к глазу наблюдателя. 6. Внесистемная единица измерения поглощенной дозы излучения. 7. Кристалл древовидной, ветвистой формы. 8. Универсальный прибор для измерения параметров электрической цепи. 9. Вращающаяся часть электродвигателя. 10. Колющее холодное оружие с длинным четырехгранным клинком. 11. Раздел физики, изучающий звук. 12. Точное описание способа решения задачи, устанавливающее,

какие операции и в какой последовательности следует выполнять. 13. Короткоствольное артиллерийское оружие. 14. Твердый минерал, полудрагоценный камень. 15. Самоходная машина для тяги (например, сельскохозяйственных орудий). 16. Равномерное чередование звуков, элементов движения. 17. Вид городского пассажирского транспорта. 18. Декоративное металлическое покрытие на иконе. 19. Единица силы в системе СГС. 20. Алгоритмический язык программирования. 21. Аркан со скользящей петлей. 22. Единичный вектор, направленный вдоль координатной оси. 23. Помещение для стрельбы в цель. 24. Блок компьютера для промежуточного оперативного хранения информации.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(6) (17) (11) (12) (8)¹ (17)



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 ФСПС: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43136.

«Юный техник» — 43133.

