

Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША

РЕШАЙ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



12
2006

НОТ

ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РУК

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

**СЕГОДНЯ
В НОМЕРЕ:**



Музей на столе
ЛЕГЕНДАРНЫЙ ИЛ..... 1

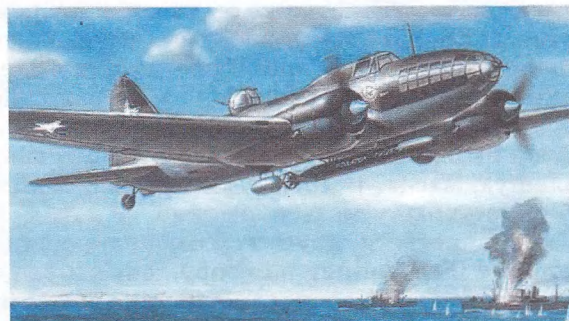
Полигон
ГОРНЫЕ САНКИ 5

Игротека
«ЯЩИК КОНВЕЯ»
ЮБИЛЕЙНЫЕ СВЕЧИ..... 6

Электроника
ВОЛШЕБНЫЙ ПОСОХ..... 12

Секреты мастерства
МЕТАЛЛОПЛАСТИКА 14

ЛЕГЕНДАРНЫЙ ИЛ



Дальний бомбардировщик Ил-4 относится к числу наиболее известных самолетов Второй мировой войны. Построенный в тысячах экземпляров, он участвовал во всех важнейших операциях на советско-германском фронте, в налетах на военные и промышленные центры рейха и его союзников.

Как известно, Ил-4 является дальнейшим развитием ДБ-3. Его концепция, впервые сформулированная С.В. Ильюшиным в 1933 г., для того периода была революционной. Предвидя в скором будущем рывок в развитии истребителей, Сергей Владимирович дерзнул совместить в проекте своего бомбардировщика, казалось, невозможное: большую дальность полета и высокую скорость. Противоречие между этими характеристиками всегда было головной болью конструкторов, но тогда оно казалось совершенно непреодолимым: чтобы летать далеко, нужно летать медленно, так как аэродинамическое сопротивление прямо пропорционально квадрату скорости полета. Но главный конструктор считал, что скоростной дальний бомбардировщик может быть создан по схеме двухдвигательного свободнонесущего моноплана с легкими, экономичными двигателями и хорошей аэродинамикой. Добиться этого предполагалось не только уменьшением площади крыла, но и применением двояковыпуклого профиля, малого миделя фюзеляжа, внутренней подвески бомб, больших зализов крыла, убирающихся основных опор шасси и гладкой обшивки.

К числу новшеств ДБ-3 относятся и разгрузка крыла топливными баками, размещение бомб не на боковых стенках бомбоотсека, а на центральной

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

раме, что позволило уменьшить мидель фюзеляжа и установить на осевую и бортовые нервюры центроплана наружные балочные держатели для 1000 кг и 500 кг бомб (максимальная нагрузка достигла 2,5 т).

Важнейшим условием успеха любого самолета является удачный выбор силовой установки. В этом смысле у ДБ-3 также были хорошие перспективы. Как раз тогда во Франции была закуплена лицензия на производство одного из лучших двигателей — Гном-Рон «Мистраль Мажор» К-14 номинальной мощностью 800 л.с., который был экономичен и имел относительно небольшую массу. В 1934 г. под обозначением М-85 он стал выпускаться серийно.

В конце августа 1936 г. бомбардировщик Ильюшина был принят на вооружение и запущен в производство сначала на двух, а затем на трех заводах.

Работы по модернизации ДБ-3 начались в 1938 г. Основой силовой установки модернизированного самолета должен был стать перспективный мотор М-88, представляющий собой дальнейшее развитие «Мистраль Мажора», со взлетной мощностью 1100 л.с. Конструкция шасси была упрощена. Диаметр колес увеличили с 800 до 1000 мм. Пулеметы ШКАС заменили на более скорострельные Ультра-ШКАС (4000 выстрелов в минуту). Самолет получил автопилот АВП-12. Следуя примеру передовых стран, большое внимание стали уделять автономности и всепогодности применения ДБ-3М/Ф, пытаясь оснастить его различным пилотажно-навигационным оборудованием. 5 февраля 1940 г. вышло постановление правительства «Об обеспечении бомбардировочных самолетов приборами слепого самолетовождения, слепой посадки «Ночь-1» и радиополукомпасами РПК-2 «Чайка».

Слабость вооружения ДБ-3Ф была не только в недостаточном количестве и калибре стволов, но и трудности эффективного их использования. Так, оказалось, что штурману мешает стрелять из пулемета прицел ОПБ-1М, имевший длину почти 1 м. Из этого положения каждый штурман выходил как мог. Например, как свидетельствуют хроники, капитан Герой Советского Союза Н.А.Гунбин из 98-го авиационного полка стрелял, привязав к пулемету веревку. С весны 1942 г. турель МВ-3 стали заменять турелью УТК-1 конструкции И.П.Шибанова с пулеметом УБТ калибра 12,7 мм и боезапасом в 200 патронов, а рабочее место стрелка экранировали бронелистами толщиной 6 — 8 мм. С июля 1942 г. в состав вооружения вошли авиационные гранаты АГ-2, оснащенные парашютом. Экипаж планировалось увеличить до 5 человек, причем штурман получал бронеспинку толщиной 8 мм, а летчик — 13 мм. Появление четвертого члена экипажа и другие необходимые мероприятия привели к дальнейшему росту массы ДБ-3Ф. При этом дальность полета,

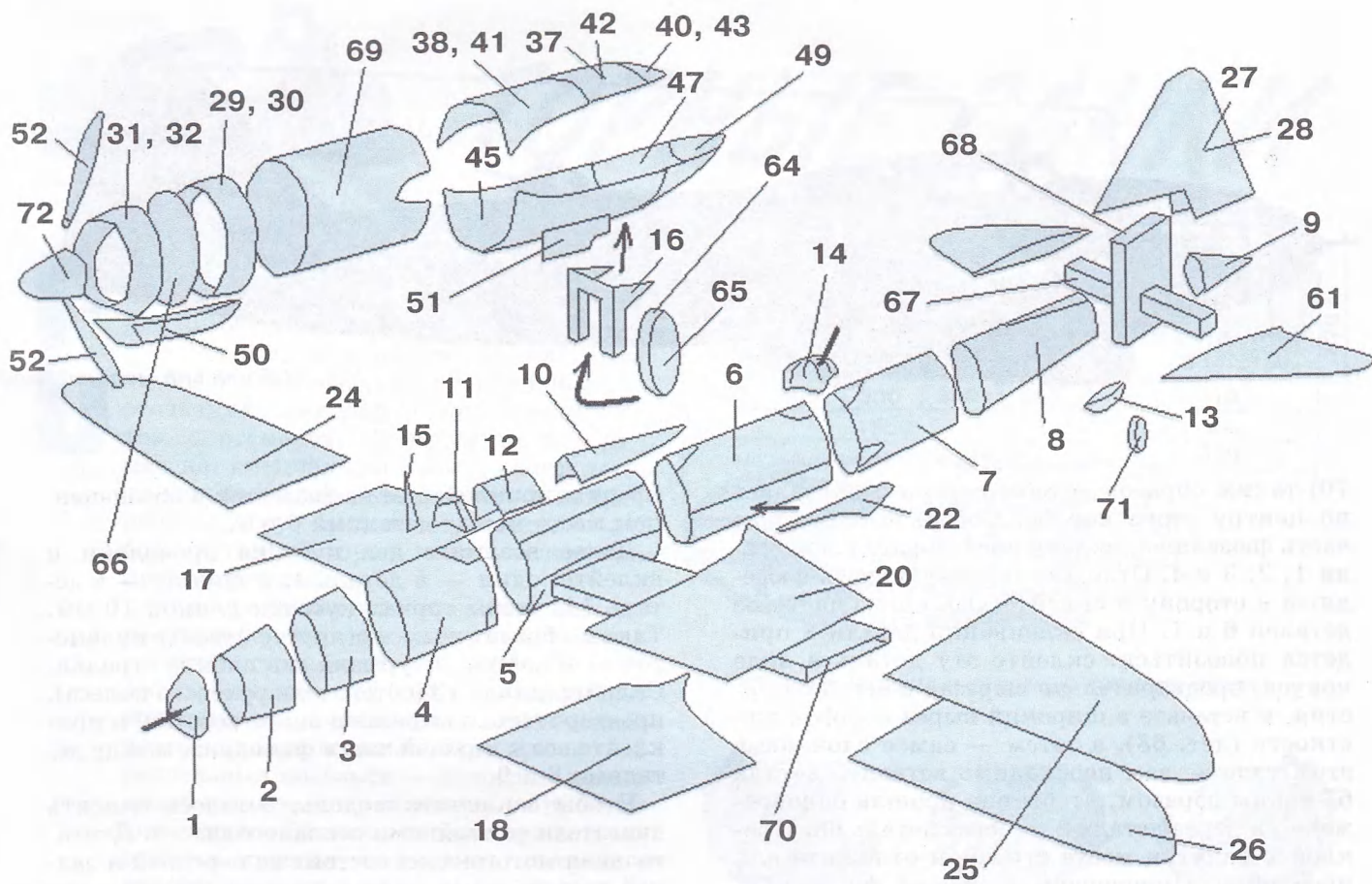
естественно, упала. 1 декабря 1941 г. вышел приказ оснащать ДБ-3Ф подвесными баками. Летные данные из-за подвески баков опять снизились, но для действий ночью были признаны удовлетворительными. Что касается дальности, то на испытаниях она оказалась равна 3800 км. В тот период бомбардировщик получил новое имя — Ил-4.

В 1943 г. начался наконец выпуск Ил-4, оборудованных противообледенительной системой. Передние кромки крыла обогревались воздухом, прошедшим через подвесные теплообменники на выхлопных коллекторах двигателей. Хвостовое оперение имело отдельный источник тепла. Лобовые стекла кабины летчика смачивались антифризом. С середины 1943 г. на каждый второй Ил-4 ставили автоматы курса АПГ-1. В состав стандартного оборудования вошли и необходимые в ночных полетах лампы ультрафиолетового освещения приборных панелей. В конце осени в проводку управления рулями высоты включили пружинные компенсаторы. На самолете применили новое переговорное устройство, радиостанцию, бомбовый прицел, кислородное оборудование, колеса размером 1100x400 мм. В результате не только значительно упростилась эксплуатация самолета, но и возросла его боевая эффективность, а доверие к нему со стороны экипажей стало неуклонно расти. Этому способствовало и постоянное совершенствование штатной силовой установки бомбардировщика. Взлетную мощность М-88 повысили до 1250 л.с., а ресурс — до 200 час. Тогда же на всасывающие патрубки начали устанавливать пылеуловители. Скорость Ил-4 на расчетной высоте возросла на 15 км/ч, потолок — на 1000 м, сократился разбег.

Наш рассказ о истории создания самолета был бы не полным, если бы мы не упомянули о

Тактико-технические данные Ил-4

Размах крыла	21,44 м
Длина	14,76 м
Высота	4,1 м
Площадь крыла	66,7 кв. м
Масса пустого самолета	6,421 т
Нормальная взлетная масса	10,055 т
Максимальная взлетная масса	12,12 т
Двигатель	два ПД М-88Б по 1100 л.с.
Максимальная скорость у земли	332 км/ч
Максимальная скорость на высоте	398 км/ч
Дальность полета	до 4000 км
Максимальная скороподъемность	264 м/мин
Практический потолок	8300 м
Экипаж	3 — 4 чел.
Вооружение:	
один 12,7-мм пулемет, два 7,62-мм пулемета	
Бомбовая нагрузка:	
нормальная	1000 кг
максимальная	2500 кг



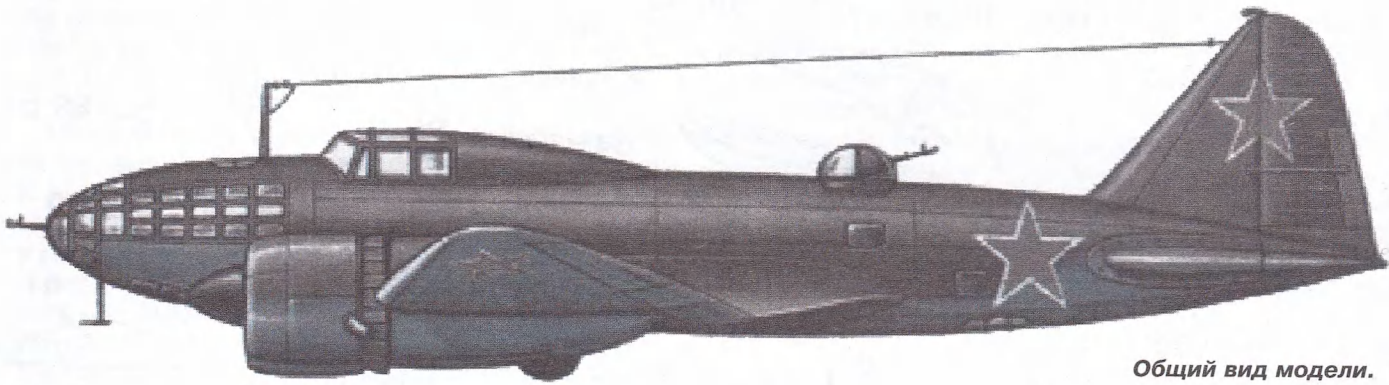
боевом применении этой машины, о тех блестящих страничках, которые вписали экипажи Ил-4 в историю Великой Победы. В первый день войны наиболее активными были экипажи ДБ-3Ф из 3-го авиакорпуса. Н.С.Скрипко в своих мемуарах пишет, что задачу его корпус получил 22 июня. «Боевые действия корпуса начал 207-й авиаполк подполковника Титова. Первые ДБ-3Ф стартовали в 13.40, два часа спустя они достигли цели и удачно отбомбились по большой мотоколонне противника в р-не Мерканс и Лептуны. Удачно прошел первый боевой вылет и в 96-м авиаполку. Его 23 экипажа нанесли прицельные удары по скоплениям войск на шоссе Сувалки — Августов. От огня зениток и истребителей противника полк потерял 3 ДБ-3Ф, а стрелок-радист Хабалов сбил Me-109. Но не все было так гладко. Из 70 ДБ-3, совершавших первый боевой вылет, к концу дня не вернулись 22 машины, было много раненых и убитых. Уже 24 июня командование поставило перед экипажами ДБ-3 и ДБ-3Ф задачу бомбить механизированные колонны с высоты 400 м — удары по ним с больших высот хоть и были более безопасны, но оказались малоэффективны. В полках, где подобные приказы не объявлялись, летчики сами стремились действовать с небольших высот, а после сброса бомб нередко продолжали атаковать противни-

ка из пулеметов. 26 июня экипажи 3-го авиационного корпуса совершили 254 самолето-вылета, понеся значительные потери. Только в 207-м авиационном полку не вернулось 15 экипажей! Тот день в историю советских ВВС вошел как день подвига экипажа Николая Гастелло.

Для работы вам понадобятся: ножницы, линейка, клей ПВА, нитка, два кусочка медной проволоки диаметром 1 мм и длиной 15 мм. Перед склеиванием модели внимательно изучите инструкцию. Для того чтобы согнуть клапан (место для нанесения клея) аккуратно и точно по линии, приложите к линии сгиба линейку и проведите по ней острым концом ножниц. Будьте осторожны: если нажмете на ножницы слишком слабо, то не добьетесь желаемого результата. Если же приложите слишком большое усилие, то рискуете отрезать или оторвать клапан. Обратите внимание, что в некоторых деталях перед сборкой необходимо вырезать отверстия (в этих отверстиях вы увидите маленький символ ножниц).

Сборку самолета начните с коробов жесткости 70, 67 и 68. К тому времени, когда они понадобятся, пройдет время, они подсохнут и приобретут необходимую жесткость.

Сборку фюзеляжа начните с детали 5 (предварительно вырезав в ней 2 отверстия), после чего вклейте в нее уже подсохший короб (дет.



Общий вид модели.

70) таким образом, чтобы деталь 5 оказалась по центру этого короба. Соберите переднюю часть фюзеляжа, склеив последовательно детали 1, 2, 3 и 4. Отложите носовую часть фюзеляжа в сторону и склейте хвостовую часть из деталей 6 и 7. При склеивании детали 8 придется повозиться: склейте эту деталь в виде конуса, предварительно вырезав в ней 3 отверстия, и вставьте в широкий вырез коробок жесткости (дет. 68), а затем — самое сложное в этом узле — вам необходимо вставить деталь 67 таким образом, чтобы она прошла одновременно и через деталь 8, и через деталь 68. Проклейте изнутри места стыков и отложите для просушки. Приступаем к сборке фюзеляжа: переднюю часть (дет. 1 — 4) склейте с деталью 5, затем приклейте заднюю часть (дет. 6 и 7) и хвостовые — деталь 8 и 9.

Переходим к крыльям: склейте попарно детали 18, 20 и 17, 19 и натяните их на короб жесткости 70, выступающий из детали 5. Места стыка крыльев с фюзеляжем заклейте деталями 21 и 22 согласно схеме сборки. Склейте попарно детали 23, 24 и 25, 26 и также натяните их на выступающие концы детали 70 и клапаны промежуточных частей крыльев (узлы 18+20 и 17+19).

Склейте вместе хвостовое вертикальное оперение (дет. 27 и 28) и приклейте его на выступающее из детали 8 ребро жесткости — деталь 68. Склейте попарно хвостовое горизонтальное оперение (дет. 60, 61) и натяните его на выступающие концы детали 67, предварительно намазав их клеем. Дайте фюзеляжу с крыльями просохнуть, а после этого приступайте к мелким деталям фюзеляжа. Светло-зеленым цветом обозначены места, куда будут наклеиваться дополнительные детали.

Кабина пилота собирается из деталей 10, 11, 12 и приклеивается согласно схеме сборки. Деталь 15 складывается пополам и приклеивается перед кабиной пилота. От ее конца к верхней точке хвоста протяните и приклейте нитку — это антенна. С кабиной стрелка придется повозиться — аккуратно склейте из детали 14 полу-

сферу и приклейте ее на фюзеляж в обозначенном месте между деталями 6 и 7.

Далее возьмите два кусочка проволоки и вклейте: один — в деталь 1, а другой — в деталь 14, чтобы торчал кусочек длиной 10 мм. Таким образом вы имитируете стволы пулеметов — в кабине штурмана и в кабине стрелка. Склейте деталь 13 (обтекатель рулевого колеса), предварительно вырезав в нем отверстие, и приклейте его к нижней части фюзеляжа между деталями 8 и 9.

Чтобы закончить модель, осталось склеить двигатели со стойками основного шасси. Двигательная мотогондола состоит из передней и задней частей — передняя часть (дет. 69) образует полный цилиндр, а задняя часть — это два сегмента-наплыва, выступающие из нижней и верхней частей крыла. К передней части детали 69 приклейте детали 29, 31, 66 на одном двигателе и детали 30, 32, 66 на другом двигателе. Не забудьте также воздухозаборники двигателей — деталь 50. Задняя часть состоит из верхнего сегмента — детали 41, 42, 43 (37, 38, 40) и нижнего сегмента — детали 45, 47, 49.

Соберите двигатели согласно схеме сборки и приклейте их к крыльям в обозначенных местах (на нижних плоскостях это светло-голубые области, а на верхних плоскостях светло-зеленые). Детали 51 согните пополам и приклейте их к деталям 45 (это открытые створки шассилюков), а между парными деталями 51 вклейте стойки шасси — деталь 16. Передние колеса склейте из детали 64, 65 (и вклейте их в стойки шасси), заднее колесо — деталь 71 — вклейте в обтекатель рулевого колеса. В заключение соберите винты: кокпиты состоят из деталей 72, склеенных конусом, и лопастей (дет. 52), вклеенных в кокпит. Готовые винты приклеиваются к детали 66.

Последний штрих — звезды. Они приклеиваются к нижним плоскостям крыльев, боковым поверхностям хвоста и боковым поверхностям фюзеляжа позади кабины стрелка.

Д. СИГАЙ



ГОРНЫЕ САНКИ

Сегодня представляем новую, оригинальную разработку, которая предназначена для зимнего скоростного спуска с гор.

Эти санки обладают всеми качествами, чтобы использовать их в спортивных состязаниях даже неподготовленных пилотов-спортсменов. Несмотря на то что у них нет специального руля, санки легко управляются, послушно меняют направление и могут быть использованы на любой укатанной горе с многочисленными препятствиями.

Для того чтобы понять, за счет чего осуществляется высокая маневренность, рассмотрим эту необычную конструкцию подробно. Как известно, для управления движением саней необходимо изменять линейность опорных полозьев. При прямых параллельных полозьях — движение прямолинейное, при искривленных — происходит поворот. Обычно для этого существуют рулевые полозья, положение которых и определяет направление движения.

Если же рассмотреть поворот лыжника при спуске, то видно, что прямолинейность движения нарушается за счет перестановки лыж под необходимый угол поворота.

В представленной конструкции предусмотрен целый набор (по кривизне) полозьев, которые образуют, кроме прямой колеи, по две поворотных — слева и справа. На рисунке 2 хорошо видно, что полозья расположены по окружности, и каждая их пара может создать свою колею в определенном секторе. Поэтому, чтобы изменить направление движения, необходимо перейти с одной колеи на другую и наоборот. Это достигается перемещением центра тяжести самого саночника; чтобы он не ерзал по сиденью во время движения, для удобства сиденье конструктивно отделено от несущего корпуса и шарнирно закреплено вместе с подножками на центральной осевой всего устройства. Такой плавающий механизм позволяет наклонять корпус саней в сторону поворота, управляя крутизной поворота. Справа и слева на несущем корпусе саней закреплены неподвижные ручки. При движении по прямой саночник просто держится за них, а при повороте саней ручки служат рычагами управления.

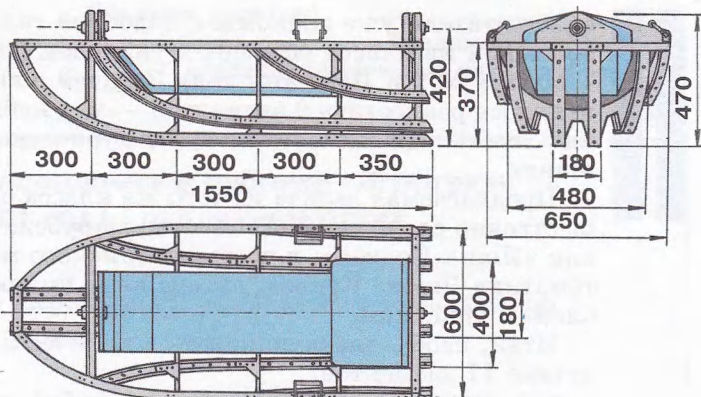


Рис. 1. Общий вид и основные размеры санок.

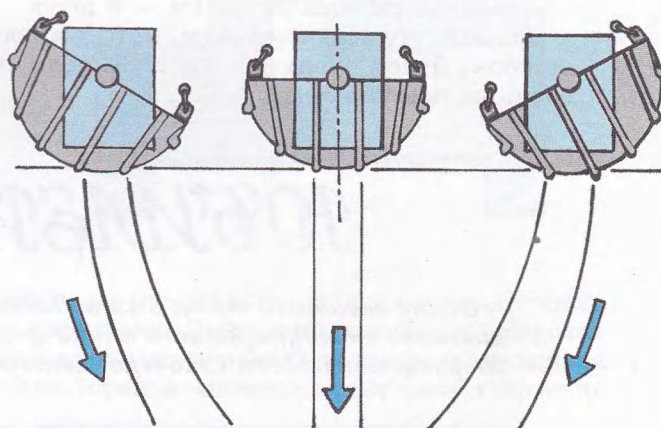


Рис. 2. Схема поворота санок.

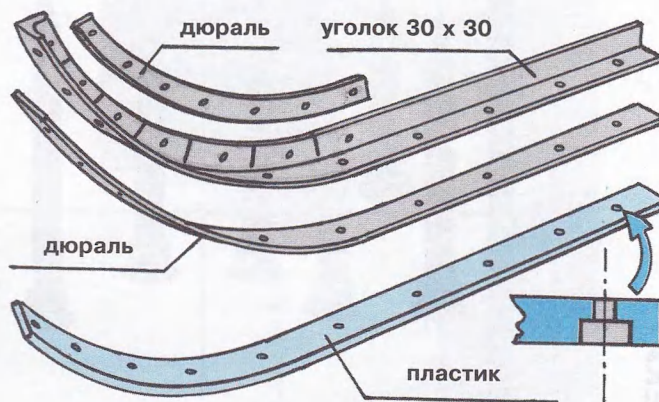
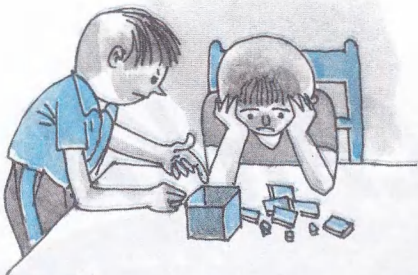


Рис. 3. Детали полозьев.

(Продолжение на стр. 9)



«Ящик Конвея»

Наши читатели уже знакомы с подобной головоломкой из класса объемных упаковок (см. «Левшу» № 9 и 10 за этот год). Задачей в ней являлось разместить 9 элементов — три кубика и шесть параллелепипедов — в кубическом ящике.

Предлагаемая задача из того же класса существенно сложнее. Она известна за рубежом как «Ящик Конвея», в честь английского математика Джона Конвея, автора книг по проблемам упаковки.

Итак, необходимо упаковать в кубическом ящике 17 элементов.

Ящик имеет внутренние размеры $5 \times 5 \times 5$ см.

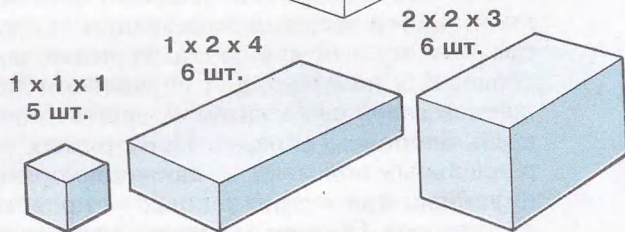
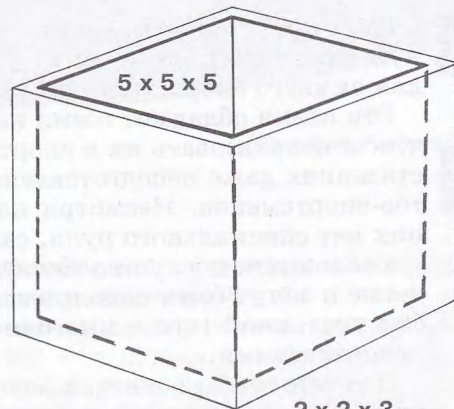
Элементы:

Кубики $1 \times 1 \times 1$ см — 5 штук

Параллелепипеды $1 \times 2 \times 4$ см — 6 штук

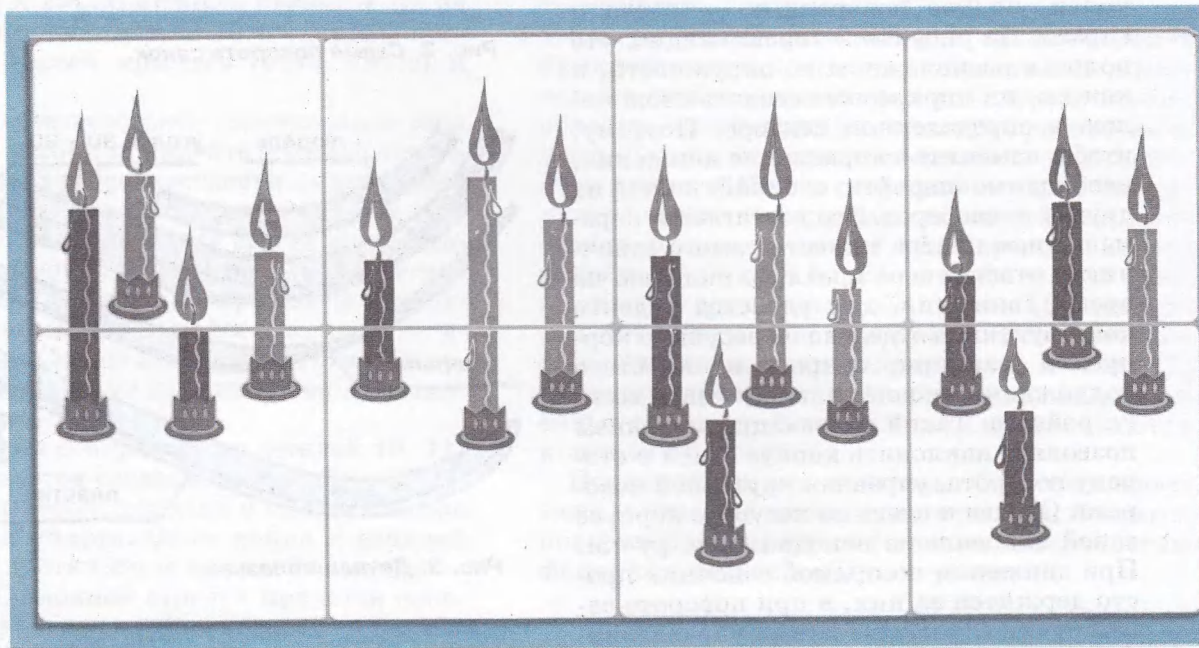
Параллелепипеды $2 \times 2 \times 3$ см — 6 штук

Решить эту задачу наобум, методом проб и ошибок, будет очень сложно. Но если привлечь на помощь логику...



ЮБИЛЕЙНЫЕ СВЕЧИ

Этот забавный трюк был подготовлен Владимиром Красноуховым к юбилею Московского международного клуба фокусников. Трюк базируется на идее американского фокусника Мела Стовера, автора многих развлекательных задач.



Перед вами 8 квадратиков, на которых изображены 15 юбилейных свечей. Обратите внимание — 8 свечей темных и 7 свечей светлых.

Задача состоит в том, чтобы, меняя квадратики местами, можно было получить изображение 7 свечей темных и 8 свечей светлых.

Конечно, вы легко разберетесь в этом трюке. Реквизит несложно изготовить самому. Можно просто перерисовать

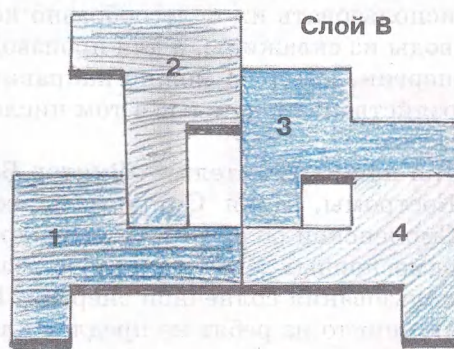
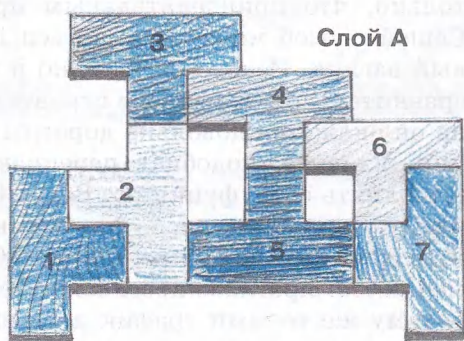
эти рисунки на картонку и добавить еще одну головоломку в свою игротеку. А можно сделать оригинальный подарок своему другу на день рождения, сделав по этому принципу аналогичную головоломку. Но для этого придется дополнительно поломать голову и подобрать количество свечей под необходимое число лет.

Желаем успехов!

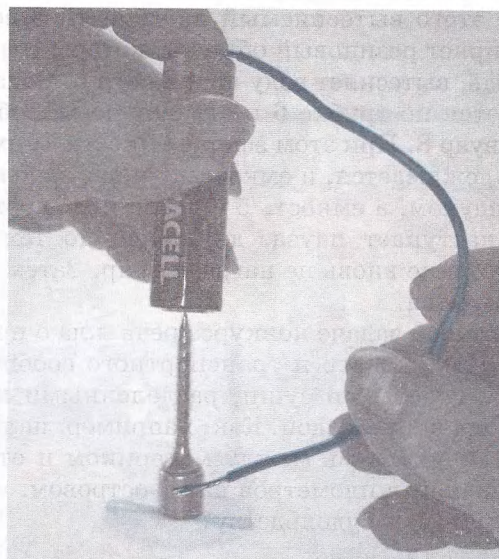
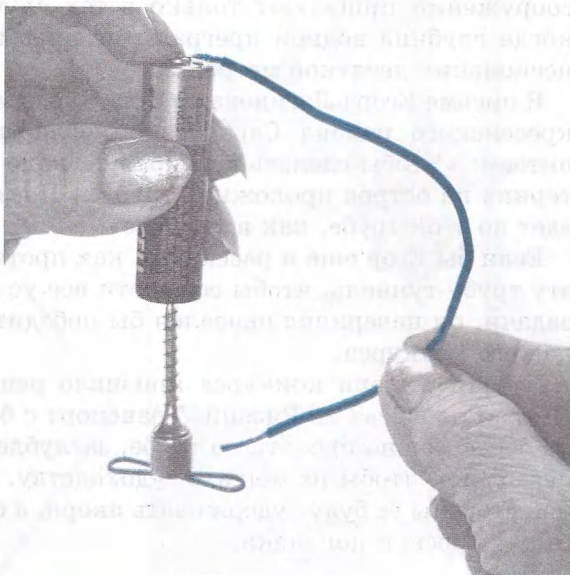
Владимир КРАСНОУХОВ,
кандидат технических наук, изобретатель

Для тех, кто так и не решил головоломку в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 11 за этот год), публикуем ответ.

Пирог, конечно, получился немного дырявым. Но головоломка оказалась по зубам многим нашим читателям.



«Забавная торпеда», которую в прошлом номере мы предложили собрать из подручных материалов, является вариантом униполярного двигателя. Принцип его действия вкратце основан на том, что ток от пальчиковой батарейки проходит перпендикулярно линиям поля входящего в конструкцию магнита. Возникает сила Лоренца, заставляющая пропеллер «торпеды» быстро вращаться.



В первом задании конкурса мы попросили сконструировать насос для подъема воды на приусадебном участке, надежно работающий в жаркое время года. Причем, по условию задачи, этот насос должен обходиться без электроэнергии или горючего.

Руслан Хайбуллин из города Новокузнецка Кемеровской области предлагает использовать для решения проблемы энергию ветра. «Если установить на территории приусадебного участка самый обычный ветряк, — пишет Руслан, — он будет вырабатывать достаточно энергии для подъема воды из скважины или колодца».

Согласны. Именно так жители многих европейских государств решают энергетическую проблему на своих участках. В последние годы ветряные установки начали появляться и в России. Но использовать их целесообразно не для подъема воды из скважины, а для производства электроэнергии, которую можно направить на любые хозяйственные нужды, в том числе для работы насоса.

Сразу три наших читателя — Виктор Баскаков из Костромы, Илья Смирнов из города Вязьмы Смоленской области и Александр Зайцев из подмосковных Химок пишут о возможности использования солнечной энергии. Но, к сожалению, никто из ребят не предложил конкретный вариант развития этой идеи. Между тем, такой вариант существует. На рисунке наглядно показан принцип действия насоса для подъема воды, работа которого основана на разнице температур.

Под действием тепловых солнечных лучей эфир, которым наполнена емкость 1, расширяется и заполняет резиновый объем 2. Вследствие этого вытесняемый из емкости 3 воздух расширяет резиновый объем 4, который, в свою очередь, вытесняет воду из емкости 5. Вода поднимается по трубке 6 и стекает по желобу 7 в резервуар 8. При этом эфир в емкости 1, охлаждаясь, сжимается, и емкость 3 вновь заполняется воздухом, а емкость 5 — водой. В работе насоса наступает пауза, длящаяся до тех пор, пока солнце вновь не нагреет эфир. Затем цикл повторяется.

Во второй задаче конкурса речь шла о проблеме пассажирского и транспортного сообщения между участками суши, разделенными широкой водной преградой. Как, например, наладить регулярную связь между материком и отстоящим от него километров на 30 островом, не мешая при этом судоходству?

Александр Долгов из Перми предлагает использовать понтонную переправу. «Во-первых, — пишет Саша, — сооружение плавучего моста значительно дешевле строительства стационарного. Во-вторых, такая переправа не мешает движению судов: так как график их прохождения по фарватеру известен заранее, в определенные часы понтонов будет действовать наподобие разводных мостов в Петербурге, с той лишь разницей, что его раздвижные части не придется поднимать вверх, а достаточно будет развести в стороны. И, в-третьих, такой мост можно использовать в сейсмоопасных зонах, потому что опорой ему служит водная поверхность, а не грунт. То есть в случае землетрясения подвижные части понтонного моста будут просто раскачиваться на волнах, как поплавки».

В логике Александру не откажешь. Жалко только, что привлекательным предложенным Сашей способ может показаться лишь на первый взгляд. И дело не столько в том, что при сравнительной дешевизне строительства понтона он окажется довольно дорогим в эксплуатации. Главное, подобная переправа не сможет выполнять свою функцию. Ведь 30 километров водного пространства — это очень немало. Самый длинный понтонный мост в США, например, имеет протяженность плавучей части 2 км. К тому же точный график движения судов на таком участке составить было бы невозможно. Пароходы — это ведь не электрички...

Пятиклассник Валерий Казаков из Казани предлагает решить задачу при помощи строительства подземного туннеля. Видимо, Валерий невнимательно прочитал условие задачи, в котором было сказано, что к строительству таких сооружений прибегают только в тех случаях, когда глубина водной преграды не превышает нескольких десятков метров.

В письме Егора Логинова из села Чардым Волжского района Саратовской области мы читаем: «Чтобы сделать переправу... надо с материка на остров проложить трубу... Поезд поедет по этой трубе, как в туннеле».

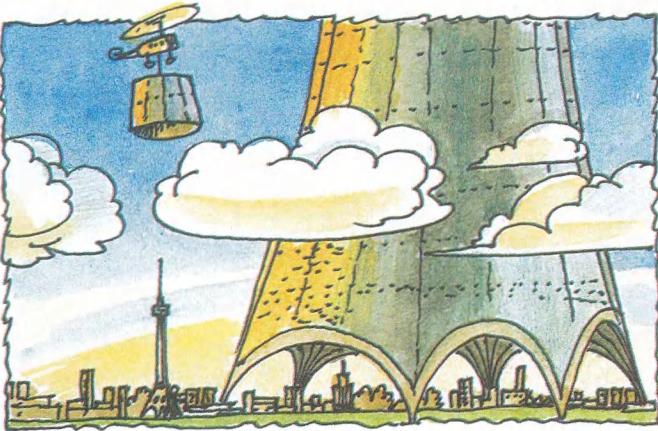
Если бы Егор еще и рассказал, как протянуть эту трубу-туннель, чтобы соблюсти все условия задачи, он наверняка оказался бы победителем нашего конкурса.

Лучшим жюри конкурса признало решение Петра Соловьева из Рязани. Транспорт с берега на берег можно пускать по трубе, заглубленной настолько, чтобы не мешать судоходству. С одной стороны ее будут удерживать якоря, а с другой — тросы и поплавки.

ХОТИТЕ СТАТЬ

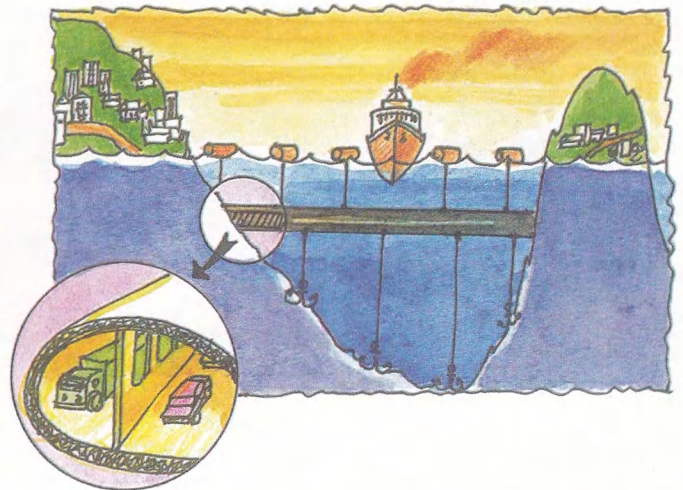
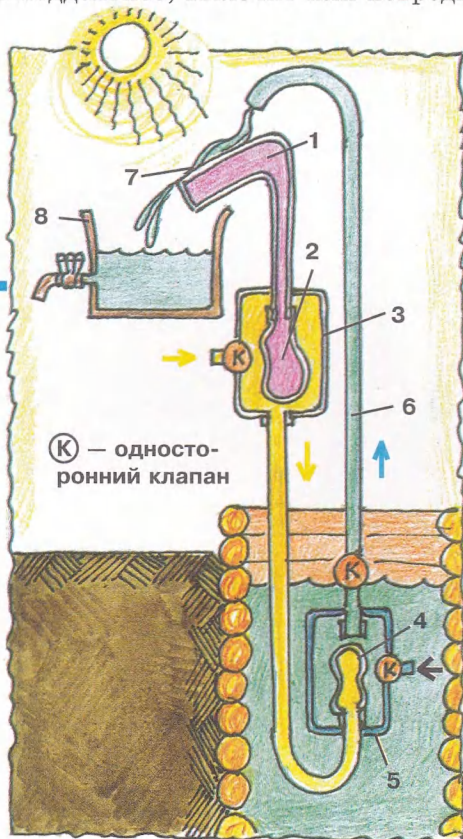
ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

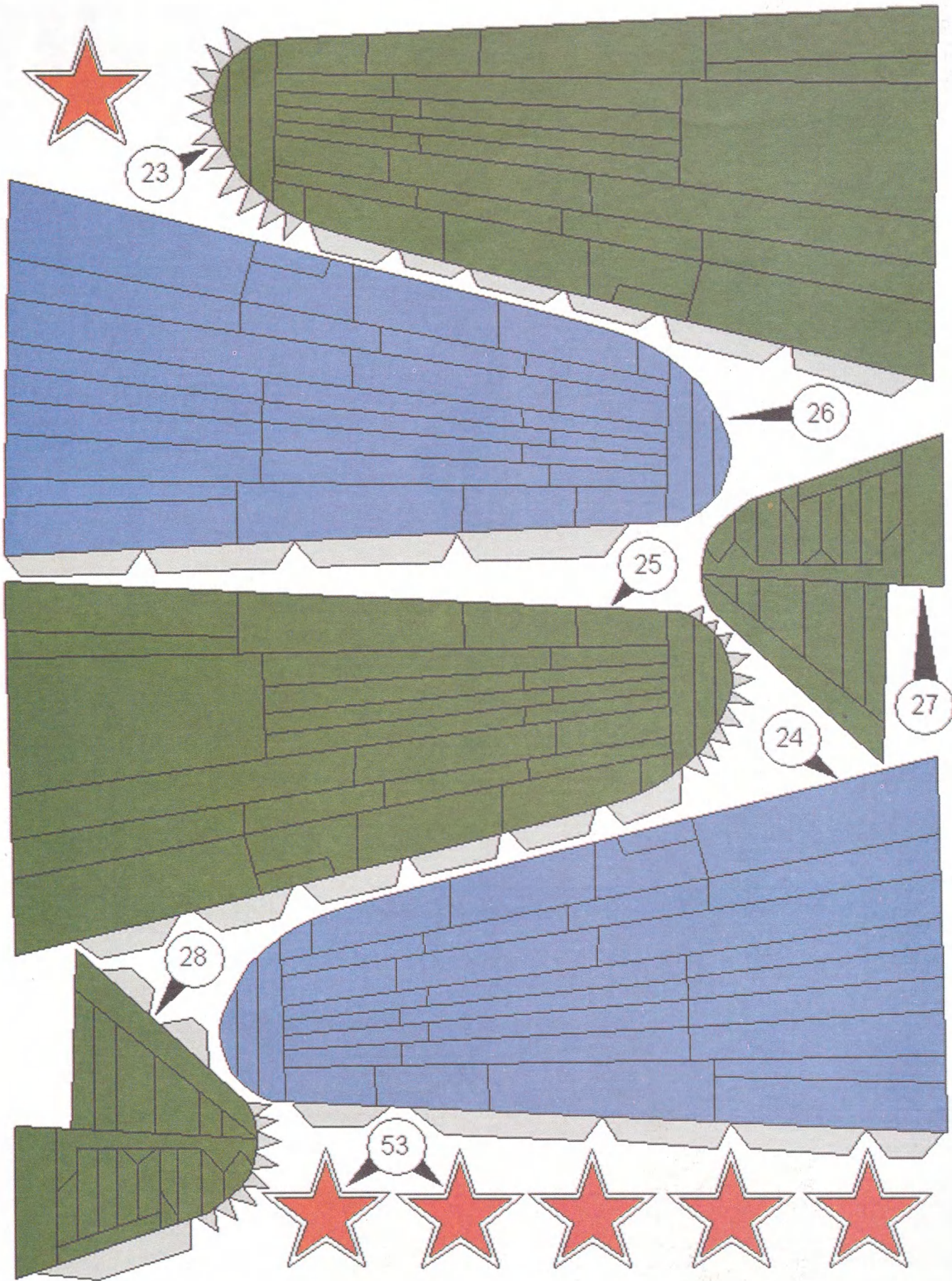
Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 20 февраля 2007 года.

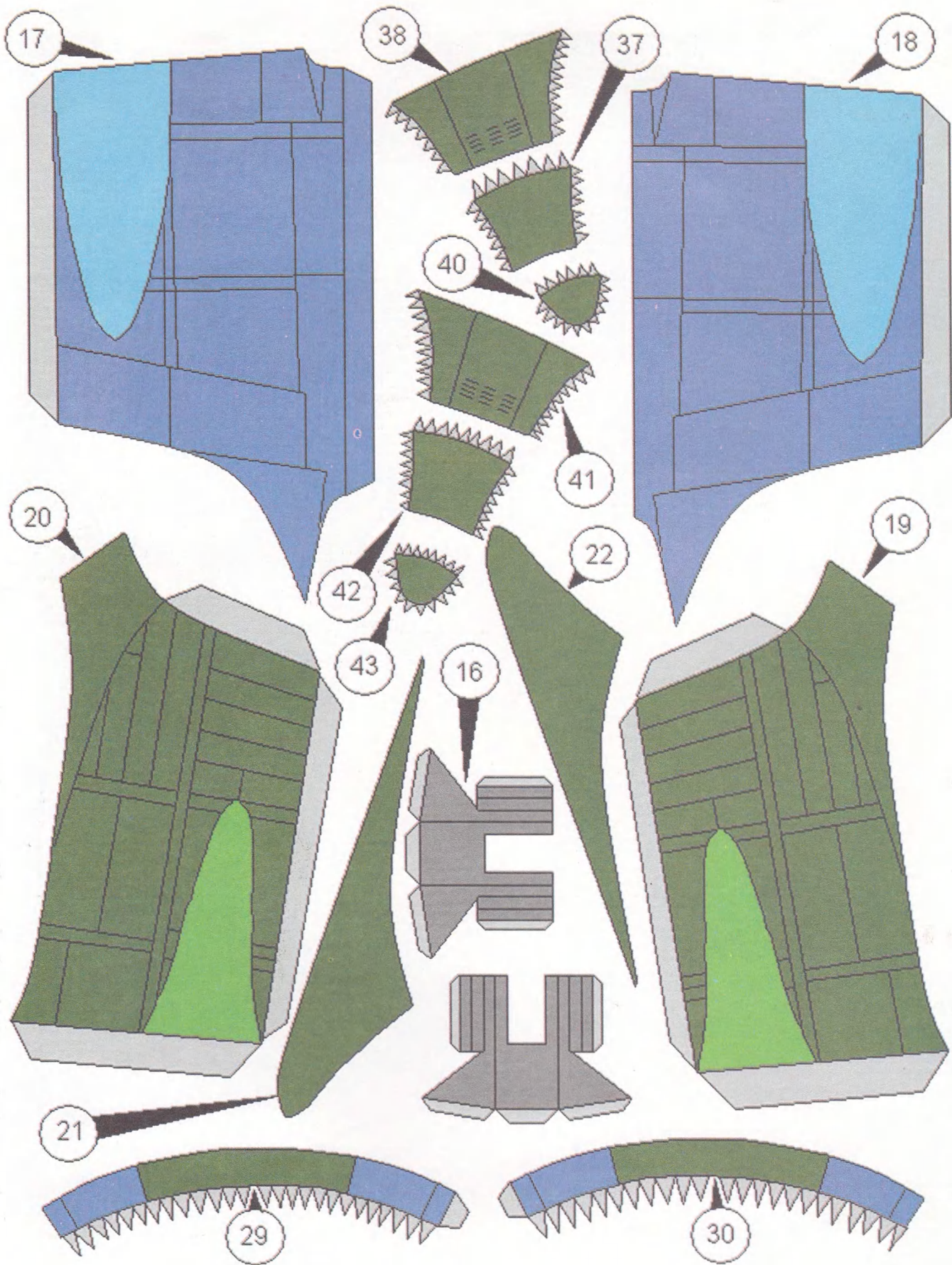


Задача 1. Если на кухонной плите подгорело молоко, мы открываем форточку или включаем вытяжку. А как проветрить от выхлопных газов и смога не кухню, а целый город? В принципе подсчитано, что для этого достаточно установить в городе вытяжную трубу высотой... 1500 метров и диаметром около 200 метров. Но из какого материала изготовить такую громадину, как установить ее, чтобы не упала, как обслуживать? Предлагаем вам подумать над способом реализации этого проекта.

ЗАДАЧА 2. Проблема «пиратства», то есть производства поддельной продукции, бьет не только по экономике целых государств, но и по нашему с вами здоровью. Современные технологии позволяют пиратам изготавливать свои товары так, что внешне они ничем не отличаются от настоящих. Подделывают практически все: от компакт-дисков до продуктов питания и медикаментов. Приобретаете вы, например, в аптеке какое-нибудь лекарство, а как определить, настоящее оно или поддельное, вылечит или повредит здоровью?







«А почему?» — 70310, 45965 (годовая)

2007

«Telesh» — 71123, 45964 (годовая)

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ КАТАЛОГА АГЕНТСТВА «РОСПЕЧАТЬ»

«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая)

ЯНВАРЬ

Пн	1	8	15	22	29
Вт	2	9	16	23	30
Ср	3	10	17	24	31
Чт	4	11	18	25	
Пт	5	12	19	26	
Сб	6	13	20	27	
Вс	7	14	21	28	

ФЕВРАЛЬ

Пн	5	12	19	26	
Вт	6	13	20	27	
Ср	7	14	21	28	
Чт	8	15	22	29	
Пт	9	16	23	30	
Сб	10	17	24		
Вс	11	18	25		

МАРТ

Пн	5	12	19	26	
Вт	6	13	20	27	
Ср	7	14	21	28	
Чт	8	15	22	29	
Пт	9	16	23	30	
Сб	10	17	24		
Вс	11	18	25		

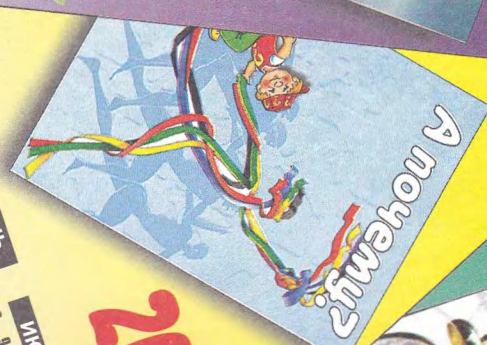
АПРЕЛЬ

Пн	2	9	16	23	30
Вт	3	10	17	24	
Ср	4	11	18	25	
Чт	5	12	19	26	
Пт	6	13	20	27	
Сб	7	14	21	28	
Вс	8	15	22	29	

2007



МАРШ-БРАТКА
КНИЖКА ПРОСВЕДИТЕЛЬ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



А почему?
скажи мне!

2007



Годы
Годы
ШАГАТЕ В БУДУЩЕЕ
С НАМИ!

С НОВЫМ ГОДОМ!

Этот настольный календарь-пирамиду вы сможете собрать без клея. Аккуратно вырежьте ножницами контур развертки. Макетным ножом или лезвием бритвы сделайте прорезы для клапанов. Затем продавите с обратной стороны развертки по линейке линии сгиба шариковой ручкой, согните клапаны и соберите пирамиду, вставив клапаны в прорезы. Целый год она будет всегда находиться под рукой, если поставите ее на свой письменный стол.

СЕНТЯБРЬ

Пн	3	10	17	24	
Вт	4	11	18	25	
Ср	5	12	19	26	
Чт	6	13	20	27	
Пт	7	14	21	28	
Сб	8	15	22	29	
Вс	9	16	23	30	

ОКТАБРЬ

Пн	1	8	15	22	29
Вт	2	9	16	23	30
Ср	3	10	17	24	31
Чт	4	11	18	25	
Пт	5	12	19	26	
Сб	6	13	20	27	
Вс	7	14	21	28	

НОЯБРЬ

Пн	5	12	19	26	
Вт	6	13	20	27	
Ср	7	14	21	28	
Чт	8	15	22	29	
Пт	9	16	23	30	
Сб	10	17	24		
Вс	11	18	25		

ДЕКАБРЬ

Пн	3	10	17	24	31
Вт	4	11	18	25	
Ср	5	12	19	26	
Чт	6	13	20	27	
Пт	7	14	21	28	
Сб	8	15	22	29	
Вс	9	16	23	30	

2007

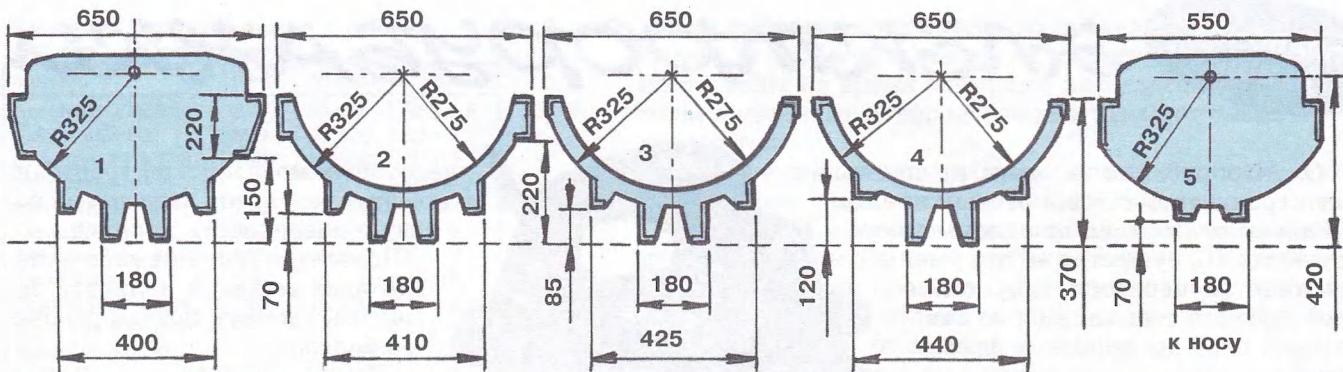


Рис. 4. Примерные размеры в миллиметрах переборок (1, 5) и шпангоутов (2, 3, 4).

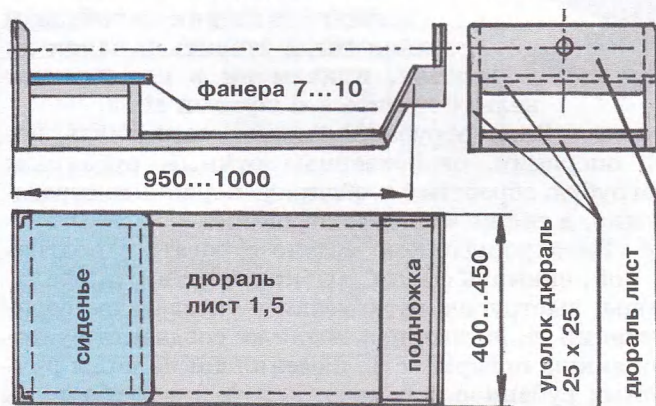


Рис. 5. Общий вид платформы с сиденьем и подножкой (в мм).

Конструкция несущего корпуса саней (рис. 1) напоминает остов маленькой лодочки — два «шпангоута» в виде сплошных переборок и шесть «стрингеров», в данном случае — в виде «стрингеров», в данном случае — в виде полозьев. Все это соединено жесткой бортовой рамой. Между переборками на подвижных осях закреплена платформа саночника с сиденьем и упором для ног (рис. 5).

Длина корпуса санок определяется ростом седушки, но находится в пределах 1400...1550 мм. Ширина примерно 600...650 мм, высота до борта 300...370 мм, а общая высота до 470 мм. Расстояние между переборками также зависит от роста владельца саней и равно примерно 1000...1100 мм.

Корпус собирается из легких металлических профилей, например, из дюралевых уголков сечением 25x25 или 30x30 мм. Элементами корпуса являются шесть уголков, которые служат опорами полозьев. На опорах закрепляются металлические и пластиковые ленты, которые и составляют сам полз (рис. 3).

Металлические ленты лучше вырезать из листового дюрала толщиной 2...2,5 мм. А ленты для скольжения можно вырезать из любых имеющихся листовых пластиков толщиной не менее 3 мм. Все элементы полозьев стягиваются винтами М4...М5. Крепежные отверстия в пластиковых лентах сверлятся с глубокими зенковками, чтобы головки винтов не выступали за плоскость скольжения.

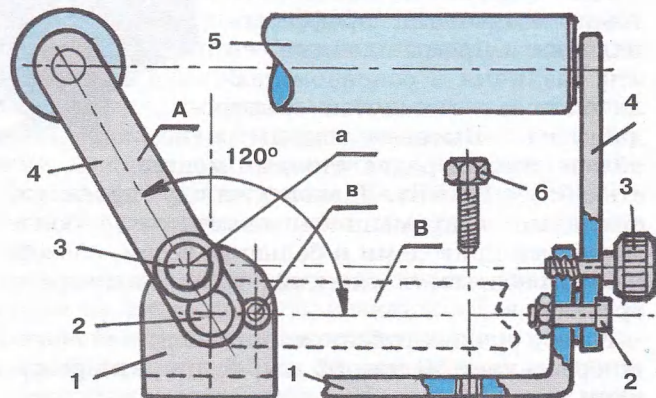


Рис. 6. Устройство ручки: А — рабочее положение; а — место расположения резьбы для фиксатора. В — положение для переноски; в — место расположения резьбы для фиксатора. 1 — крепежная скоба; 2 — ось; 3 — фиксатор; 4 — скоба ручки; 5 — рукоять; 6 — крепежный винт.

Переборки (рис. 4) лучше всего изготовить из листового дюрала толщиной 2,5...3 мм (но не очень жесткого). В местах соединений корпусных деталей лучше использовать листовой дюраль толщиной 2...2,5 мм и применять клепки, но можно обойтись винтами и гайками М4...М5.

«Плавающую» платформу лучше сделать рамного типа (рис. 5); сиденье и упор для ног из листа фанеры толщиной 7...10 мм. Дно платформы вырежьте из листа дюрала толщиной 1,5...2 мм. Все детали платформы также соединяются между собой резьбовыми винтами или заклепками.

Вместо осей платформы можно применить болты М6...М8, а законтрить каждое шарнирное соединение можно двумя гайками. При сборке шарнирных соединений не забудьте поставить на ось по две шайбы между платформой и корпусом санок. Шайбы могут быть латунными или стальными толщиной 1,5...2 мм. Остается привернуть ручки к корпусу, и санки готовы.

Ручки можно сделать с фиксаторами двух положений (рис. 6) — одно для управления, а другое для переноски санок.

Ю. СКОПКИН

Электрорубанок — один из немногих электроинструментов, который принципиально отличается от одноименного ручного. По существу — это уменьшенная (и перевернутая) копия рейсмусного станка, и он не скалывает слой древесины, а фрезерует ее.

Электрорубанки бывают бытового назначения, профессиональные и промышленные, но эти различия в основном заключаются в мощности электродвигателя. Бытовые модели редко обладают электродвигателями мощностью более 1,2 кВт. Дальше уже идут профессиональные и промышленные модели с более мощными приводами и большим весом, способные обрабатывать тяжелые половые доски и бревна.

Если у ручных рубанков ширина ножей обычно составляет 50 или 65 мм, то ширина режущего ножа у бытового электрорубанка чаще всего составляет 82 мм (международный стандарт), а самый большой нож у электрорубанка «Интерскол Р-102» Ижевского механического — ширина его 102 мм. У промышленных рубанков ширина ножей еще больше и достигает 320 мм у отдельных моделей.

В передней части корпуса электрорубанка обычно располагается грибообразная рукоятка ведения инструмента, совмещенная с регулятором глубины строгания, а сзади — D-образная основная рукоятка с кнопкой включения и блокировкой включения.

Подошва электрорубанка при работе скользит по поверхности древесины и выполнена из двух участков — до рабочего барабана и после него. Участок подошвы после барабана жестко закреплен к корпусу инструмента, а передний участок может перемещаться по вертикали, что и определяет глубину строгания. Поэтому роль рукоятки ведения весьма ответственна: нажимая на нее при работе, мы обеспечиваем необходимую глубину захвата материала ножами.

Регулятор глубины строгания чаще всего объединен с этой передней рукояткой. Глубина строгания изменяется регулятором плавно или ступенчато через 0,1 или 0,25 мм, причем у многих моделей ее можно изменять на ходу.

Объединение регулятора глубины строгания и рукоятки ведения далеко не всегда удобно. У некоторых моделей электрорубанков весь диапазон изменения глубины строгания укладывается в половину оборота ручки, и при работе, легко сдвинув ручку, можно случайно изменить глубину строгания довольно сильно. Поэтому у



некоторых моделей электрорубанков этот регулятор выведен на боковую поверхность корпуса.

Полезным дополнением у некоторых моделей является защитный кожух позади рабочего барабана.

После выключения инструмента необходимо дождаться полной остановки барабана и только тогда ставить рубанок на верстак, причем ни в коем случае нельзя ставить его ножами вниз!

Электрорубанок может выполнять все операции, свойственные ручным рубанкам: грубую обработку и обдирку, первичное строгание, а также чистовое строгание.

Электрорубанком можно строгать с подгонкой, снимать фаски, выбирать четверти, фальцы, выстругивать желобки и гнезда для соединений типа шип-паз, а также создавать рустованную поверхность, заменяя такие виды ручных рубанков, как шпунтубель и зензубель.

Для выполнения операций выборки четверти или простругивания фальца барабан рубанка специально располагается вровень с боковой стенкой корпуса, что обеспечивает неограниченную глубину выборки. Но на практике у большинства моделей паспортная глубина выборки ограничена и составляет величину от 9 до 28 мм.

Укрепленный на корпусе электрорубанка боковой упор позволяет строгать перпендикулярную поверхность, а также выполнять желобки (углубления) на некотором расстоянии от края доски (наподобие поднутрения у половых досок), а у многих моделей на подошве имеется еще особый V-образный паз для выполнения операции по снятию фаски.

Выброс мелкой стружки при работе электрорубанка может производиться на любую сторону, причем у многих марок электрорубанков есть возможность подключения пылесоса или мешка для сбора стружки, который входит в комплект большинства бытовых моделей.

За каналом выброса стружки требуется присмотр: он может забиваться мелкой стружкой, дополнительно нагружая рабочий барабан, так что этот канал необходимо периодически очищать.

Некоторые модели рубанков можно, перевернув, превратить в настольный рейсмусный станок. Для этого в комплекте этих моделей электрорубанков имеются специальные струбицы для установки в перевернутом виде на верстаке.

Почти все модели электрорубанков (даже бытового класса) содержат электронные регулято-

Таблица 1. Некоторые модели бытовых электрорубанков.

Модель	N, Вт	об/мин	h x s, мм
Bosch PHO 16-82	550	18 000	82 x 1,6
Einhell BEH 600	600	16 000	82 x 2
Интерскол-Иж P-82	750	13 000	82 x 3
Интерскол-Иж P-102	750	13 000	102 x 2
Iskra-ERO SK182	710	13 000	82 x 2,5
Omax 21401	820	16 000	82 x 3
Delmaxx DPW-82/6	600	15 000	82 x 2
Kinzo 25C49	600	16 000	82 x 2
Greapo PPLN822H	700	15 000	82 x 2
Waler WA PPL III-1	840	16 000	110 x 3
Black&Decker KW715	550	15 000	82 x 1,6

Таблица 2. Некоторые модели профессиональных электрорубанков.

Модель	N, Вт	об/мин	h x s, мм
AEG H 500	500	17 000	82 x 1,6
Peugeot TR 8206	580	16 600	82 x 2
Metabo Ho 0882	800	12 000	82 x 3
Bosch GHO 36-82C	850	10 500	82 x 3,6
Festo HL-850 E-Set	850	10 000	82 x 3,5
Casals CE 82	710	13 000	82 x 2,5
Ryobi L-282	710	14 000	82 x 3
DeWalt DW 678EK	1010	10 000	82 x 4
Milwaukee PR 2,5-102	800	13 000	102 x 2,5
Makita 1806 B	1200	15 000	170 x 2
Protool PLP 205E	2000	13 500	205 x 3
Protool PLP350E	2500	12 000	350 x 2,5

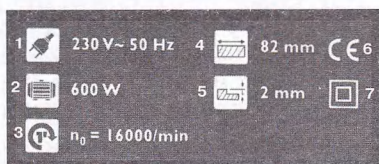


Рис. 1. Пиктограммы на упаковке электрорубанка: 1 — параметры электрической сети; 2 — мощность привода; 3 — обороты барабана на холостом ходу; 4 — ширина строгания; 5 — глубина строгания; 6 — знак соответствия европейским нормам; 7 — знак «квадрат в квадрате», двойная электрическая изоляция.

ры, поддерживающие обороты под нагрузкой; устройства для защиты от перегрузок; блокировку от случайного включения и специальные тормозящие приспособления для быстрой остановки барабана. Это далеко не бесполезно: острые ножи, вращающиеся со скоростью свыше десяти тысяч оборотов в минуту, могут стать причиной серьезной травмы. Но учтите, что у дешевых моделей электрорубанков этих приспособлений практически не бывает.

В таблицах приведены характеристики некоторых моделей электрорубанков, данные о мощности двигателя, оборотах ножевого барабана, ширине строгания («h») и максимальной глубине строгания («s») в миллиметрах. Принадлежность моделей к той или иной группе мы приводим по данным фирмы-изготовителя.

При работе двигатель электрорубанка сильно нагревается, и для его охлаждения не следует выключать инструмент на время обратного холостого хода — это только увеличит износ щеток двигателя от удара пускового тока.

Перегретый электрорубанок лучше охладить, дав ему немного поработать на холостом ходу.

При работе в начале строгания основную нагрузку дают на переднюю часть рубанка через рукоятку ведения, а в конце прохода нагрузку переносят на заднюю часть, чтобы избежать образования на поверхности «ступеньки» от выхода ножа.

Иногда серьезные затруднения вызывает процесс замены режущих ножей в электрорубанке, что часто связано с тем, что эта операция недостаточно ясно описана в инструкции по эксплуатации (даже если она на русском языке!).

Все дело в том, что барабаны большинства моделей снабжены сменными непереключаемыми двухсторонними ножами, установленными в пазах, имеющих форму ласточкина хвоста. Там обычно находится три закладные детали, одна из которых — режущий нож.

В инструкции может быть написано следующее (цитируем по фирменному описанию): «Для демонтажа ножа отвинтите три стопорных винта и извлеките из барабана нож рубанка, державку ножа и держатель ножа. Для установки ножа установите нож между держателем и державкой, а затем заверните три стопорных винта».

Создается впечатление, что все эти детали сперва необходимо вынуть из паза в барабане, а затем в сложенном вместе виде вставить обратно. Первое действие вам, может быть, удастся выполнить, но обратное действие невозможно из-за соответствующей формы паза.

На самом деле смена ножа производится несколько иначе.

После частичного отвертывания стопорных винтов и освобождения ножа его необходимо выдвинуть вбок, для чего в корпусе электрорубанка есть специальный вырез. Через этот же вырез устанавливается новый режущий нож, но перевернутый, так как он двухсторонний. Вынимать держатель и державку (терминология у различных фирм может отличаться) нет никакой необходимости. Стандартные ножи длиной 82 мм у всех моделей электрорубанков одинаковые.

При приобретении электрорубанка можно оценить его возможности по пиктограммам на упаковке (см. рис. 1).

Изображение электрической вилки указывает на напряжение питания электрорубанка.

Пиктограмма с электромотором говорит о мощности инструмента, а стрелка с единичкой указывает на частоту оборотов вала на холостом ходу.

Заштрихованный прямоугольник указывает на ширину режущего ножа, размерная стрелка с уступом показывает глубину строгания, квадрат в квадрате указывает на двойную изоляцию.

Пиктограмма «CE» свидетельствует о европейских нормативах безопасности.



Волшебный посох

По старой традиции каждый Новый год мы готовим различные подарки и сюрпризы. Чем удивить родных и друзей на этот раз, как разнообразить праздник? Представьте картину: новогодняя ночь, входит Дед Мороз и ударом своего волшебного посоха зажигает елочную гирлянду.

Предлагаем вам собрать несложное устройство, которое позволит вам управлять на расстоянии не только гирляндой, но и практически любым бытовым электроприбором — например, включить и выключить электрический чайник, кофеварку или свет в комнате.

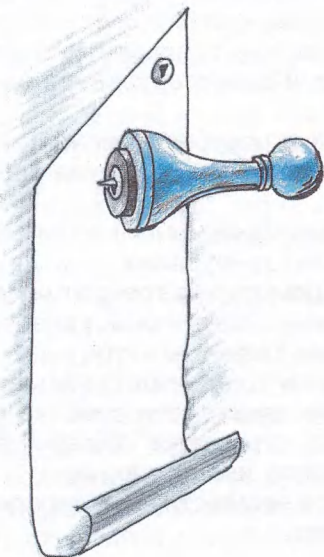
Действует предлагаемая система дистанционного управления следующим образом: пульт, который можно держать в руке или вмонтировать в тот же посох, излучает невидимые для глаза инфракрасные сигналы, служащие командами для исполнительного устройства, к которому подключен электроприбор.

Командно-исполнительная часть устройства состоит из двух узлов — пульта и базы, с элементами «силовой» части, которые выбирают, исходя из мощностей нагрузки. Пульт управления

(рис. 1) состоит из светодиода HL1, излучающего в инфракрасном диапазоне, батарейки GB1 и кнопки подачи команды SB1.

Инфракрасные сигналы пульта воспринимают фоторезистор R2 базового узла (рис. 2). При этом сопротивление фотодатчика уменьшается во много раз, и на вход 2 логической ячейки (типа 2И-НЕ) DD1.1 поступает сигнал низкого уровня. Эта ячейка переключается, посылая через конденсатор C1 импульс напряжения на вход триггера, собранного на ячейках DD1.2...DD1.4 той же микросхемы DD1 типа Л176ЛФ7. Те из ячеек триггера, на входе (6, 9 или 12) которых присутствовал низкий уровень напряжения, переключаются сами и переключают соседнюю. В результате на выходе 4 и 10 ячеек DD1.2, DD1.3 будут поочередно возникать напряжения высокого и низкого уровня; первые вызовут отпирание транзистора VT1, который подаст питание на «силовую» исполнительный орган, включающий бытовой электроприбор.

На рисунке 2 изображен исполнительный орган в виде электромагнитного реле K1. Его замыкающие контакты подключают последовательно нагрузке в электросеть. Обратный включенный диод VD3 защищает транзистор от всплесков напряжения при коммутации.



ТАК ПРОЩЕ

В одном из номеров мы советовали изготовить деревянный молоточек с приклеенным к нему магнитом для быстрого и удобного крепления канцелярских кнопок. Никита Кузнецов из Астрахани предлагает приклеить магнит не к молоточку, а к старой шахматной фигуре. «Так проще и удобней», — пишет Никита.

Развивая идею Никиты, мы предлагаем поступить еще проще — взять фигуру от дорожных шахмат с готовым магнитным основанием.

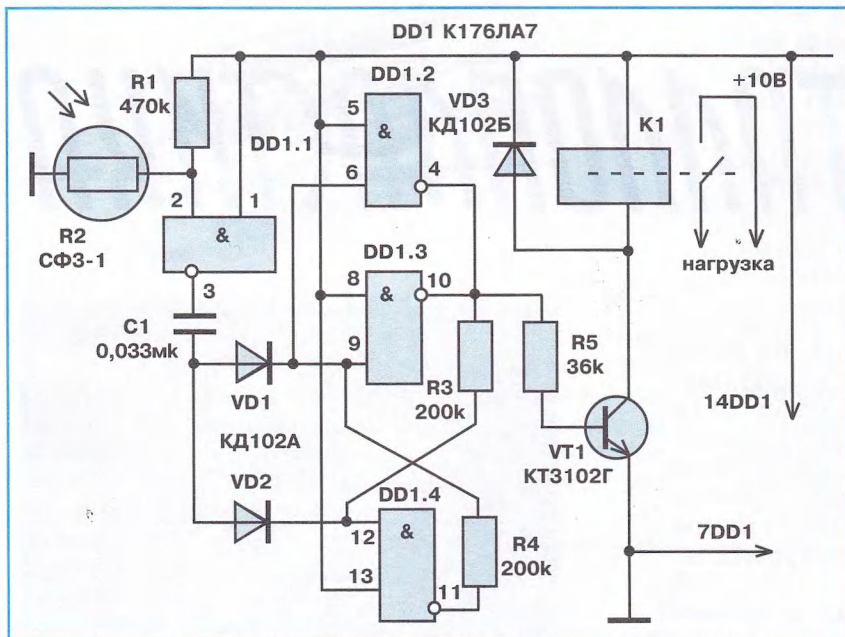


Рис. 1.
Схема пульта.

Рис. 2.
Принципиальная
схема
электрическая.

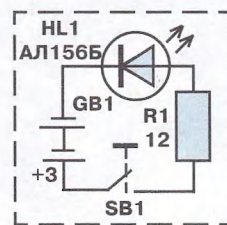
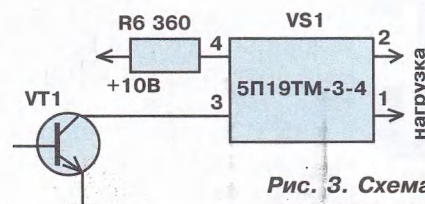


Рис. 3. Схема
подключения
электронного реле.



Для дистанционного управления электроприборами мощностью до 600 Вт вместо реле К1 присоединяется вход электронного реле с позиционным обозначением VS1 (рис. 3). Этот узел содержит симисторы с оптронным включением. Коммутация происходит практически в моменты перехода тока через нуль, благодаря чему уровень помех сведен к минимуму. Резистор R6 ограничивает входной ток коммутатора VS1 на уровне порядка 10 мА.

В конструкции устройства можно употребить резисторы МЛТ-0,125...0,5 (в пульте управления — МЛТ-0,25...0,5).

В качестве источника питания пульта подойдут два «пальчиковых» гальванических элемента типа размера «АА». Базовый блок, работающий со-

вместно с электромагнитным реле, потребляющим около 40 мА, лучше питать от сетевого адаптера; а с электронным реле годится и гальваническая батарея. Электромагнитное реле можно взять типа РЭС-32 с паспортом РФ4.500.335-01, рассчитанное на коммутацию переменного тока до 0,3 А при напряжении 220 В.

Собранный базовый блок поместите в футляр из электроизоляционного материала, снабженный шнуром для подключения к розетке электрической сети. Для того чтобы связать с сетью электроприбор, установите на футляре розетку. Фотодатчик расположите на футляре так, чтобы обеспечивался прием ИК-команд из удобных вам мест помещения.

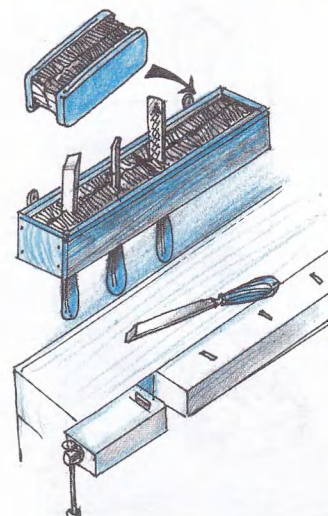
Марк МИХАЙЛОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ВСЕГДА ПОД РУКОЙ

Не торопитесь выбрасывать старые обувные или одежные щетки — из них можно сделать удобное приспособление для хранения инструментов над верстаком в вашей мастерской.

Соедините щетки попарно так, чтобы щетина одной щетки входила в другую на 10 — 15 мм, и скрепите их деревянными рейками, как показано на рисунке. Ваш инструмент всегда будет под рукой.





МЕТАЛЛОПЛАСТИКА

Существует множество различных способов художественной обработки металлов, но не все из них подходят для творчества в домашних условиях. Сегодня речь пойдет об одном из самых доступных и интересных — металлопластике. Несмотря на кажущуюся простоту основных художественных приемов, изделия, выполненные в технике металлопластики, поражают разнообразием форм и жанровых построений.

Искусство это уходит корнями в далекое прошлое. Красивейшие одежды на статуях античных скульпторов Поликлета и Фидия — не что иное, как металлопластика по тонкому листовому золоту. Этот художественный прием использовали и средневековые мастера, но по-настоящему широкое распространение металлопластика получила уже в XIX столетии, особенно в России: металлопластические изделия хорошо сочетаются с деревом, и мебель, украшенная изящными рельефами на металле, долгое время оставалась популярной.

Внешне художественные изделия, выполненные в технике металлопластики, очень похожи на чеканку, но отличаются плавностью линий и мягкостью форм. Кроме того, если для чеканки пригодны металлические листы толщиной более 0,5 мм, то в металлопластике чаще всего используется фольга или тонкие



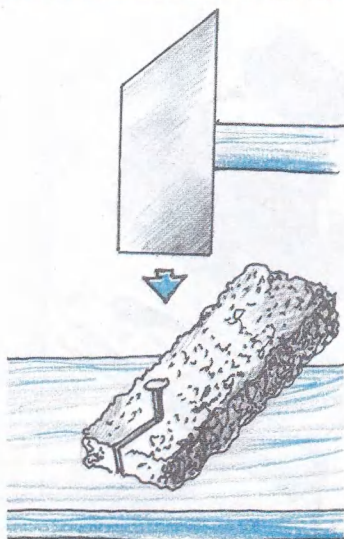
Фидий. Статуя Афины, середина V в. до н. э.

СЕКРЕТЫ МАСТЕРСТВА

И ГВОЗДЬ НА МЕСТЕ, И ПАЛЬЦЫ ЦЕЛЫ

Мелкие гвозди очень неудобно забивать — молоток постоянно норовит попасть по пальцам вместо шляпки. Эту проблему можно решить с помощью нехитрого приспособления.

Отрежьте неширокую полоску губчатой резины толщиной около 5 мм, например, от старого коврика для компьютерной «мыши», и с торца этой полоски посередине сделайте разрез длиной около 1 см. Вставленный в разрез гвоздь будет надежно держаться, его шляпка окажется доступной для молотка, а ваши пальцы останутся целыми.



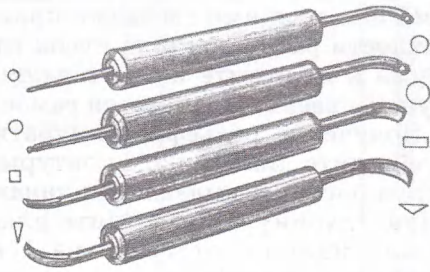


Рис. 1. Набор инструментов для металлопластики.

листы толщиной до 0,4 мм. Самая распространенная толщина материала для металлопластики составляет 0,2—0,3 мм. Следует учесть, что слишком тонкий материал будет рваться при работе, а слишком толстый потребует больших усилий для деформации и не позволит детально проработать рисунок.

Но главное отличие металлопластики от чеканки состоит в особенностях технических приемов и в наборе инструментов. Если чеканные формы наносят ударами молотка по чекану, то в металлопластике рисунок выдавливают специальными инструментами, похожими на скульптурные стеки.

Необходимый набор инструментов для занятий металлопластикой представлен на рисунке 1. Для выдавливания контура рисунка используют линейники — стеки с закругленными и хорошо отполированными головками диаметром 1—3 мм. Давильные стеки, или гладилки, бывают как плоские узкие — для продавливания линий, так и плоские широ-

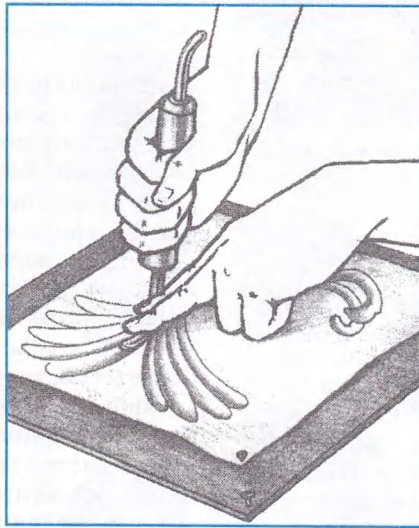


Рис. 2. Правильное положение руки с инструментом.

кие — для выравнивания фона. Конусной выдавкой продавливают узкие канавки, а шарообразные выдавки применяют для проведения различных кривых линий, спиралей и выдавливания круглых углублений. Рельефная фактура на фон наносится пуансонами различной формы. Для изготовления этих инструментов не обязательно использовать инструментальную сталь, их можно сделать из обычных стальных прутков.

Кроме стек, вам понадобятся следующие вспомогательные инструменты: стекло толщиной от 8 мм и размерами 20x30 см, такого же размера кусок гладкого линолеума, мягкие войлочные или фетровые подкладки и деревянная доска.

Подготовив все необходимое, можно приступать к работе. Сначала потренируйтесь в проведении прямых и кривых линий без рисунка, чтобы почувствовать инструмент и материал, приобре-

сти определенные навыки. Стеку держат в кулаке под наклоном приблизительно в 30° и ведут по направлению к себе (рис. 2). Для того чтобы инструмент не вилял, его придерживают указательным пальцем свободной руки, направляя и, если нужно, нажимая на него.

Когда рука приобретет достаточную твердость, попробуйте изготовить свою первую работу. Чтобы металлическая заготовка стала пластичной, ее нужно отжечь. Для этого нагрейте заготовку до слабо-бурого цвета и медленно охладите. Учтите, что цинковую пластину достаточно отжечь один раз, а жель, медь, латунь и алюминий в процессе работы приходится отжигать по 2—3 раза.

Рисунок для выдавливания

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

СВЕТ НА ПАЛЬЦЕ

В ходе выполнения ремонтных или монтажных работ в труднодоступных местах часто требуется дополнительное освещение. При этом обычная переноска может помочь не всегда.

Закрепив с помощью кольца, вырезанного из резиновой перчатки, миниатюрный фонарик на указательном пальце руки, вы освободите себе руки.

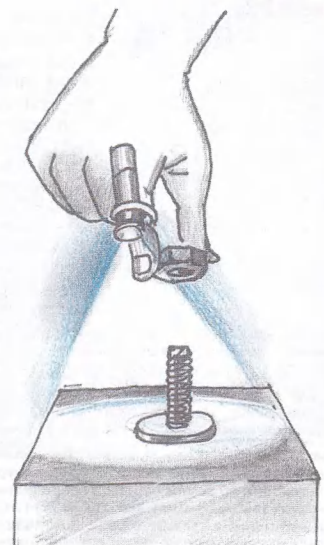




Рис. 3. Шкатулка с рельефом, выполненным в технике металлопластики.

можно нарисовать на пластине карандашом, но лучше предварительно выполнить его на бумаге. Для начала попробуйте воспользоваться готовым рисунком. Снимите его на карандашную кальку и в зеркальном отображении (с изнаночной стороны) переведите на пластину через копировальную бумагу. На налете окиси, образовавшемся на металле после отжига, рисунок, как правило, виден хорошо. В случае необходимости можно загрунтовать поверхность пластины жидко разведенной белой акварелью или гуашью и, после высыхания краски, перевести рисунок вновь.

Кнопками или мелкими гвоздями прикрепите к поверхности рабочего стола кусок гладкого линолеума и положите на него вашу заготовку рисунком вверх. Начинается самое интересное — получение рельефа. Аккуратно, не торопясь, обведите линейником контуры каждого элемента рисунка, выдавливая канавку на необходимую глубину. Переверните пластину и тем же линейником, отступая на 1 мм от края полученного рельефного контура, проведите вторую линию, которую художники называют дубль-контуром. Перенесите пластину на стекло и с лицевой стороны выровняйте широкой гладилкой фон вокруг рисунка. После этого рисунок станет более рельефным и четким.

При выполнении сложных рельефных композиций ведите выдавливание последовательно. Начните с тех элементов рисунка, которые должны иметь наибольшую высоту, и после каждого выдавливания выравнивайте фон на стекле.

Выдавливать можно не только на линолеуме, но и на войлоке или фетре. При этом нужно учесть, что чем мягче подкладка, тем шире и рельефней будет выдавленная вами линия. Чаще всего процесс делится на следующие операции: выдавливание контура на линолеуме, углубление отдельных мест на войлоке и выравнивание фона на стекле. Но эти рекомендации носят общий характер. В зависимости от творческого замысла, вы можете изобретать и пробовать собственные способы работы.

Оформить готовое изделие можно по-разному — все зависит от вашей фантазии. Рельеф будет смотреться интересней, если его поверхность отполировать, а чтобы он не сминаясь, заполните ваше изделие с обратной стороны гипсовым раствором.

А. ЗАВАДСКИХ

ЛЕВША

Ежемесячное приложение к журналу «Юный техник» Основано

в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71 123

Для среднего и старшего школьного возраста

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Ю.М. АНТОНОВ
Редактор А.В. ЗАВАДСКИХ
Художественный редактор
А.Р. БЕЛОВ
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерный набор
Л.А. ИВАШКИНА, Н.А. ТАРАН
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 03.11.2006. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл.

Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 1930 экз. Заказ № 2122

Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати № 2»

141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

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

Гигиенический сертификат №77.99.02.953.д.008532.09.06

Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

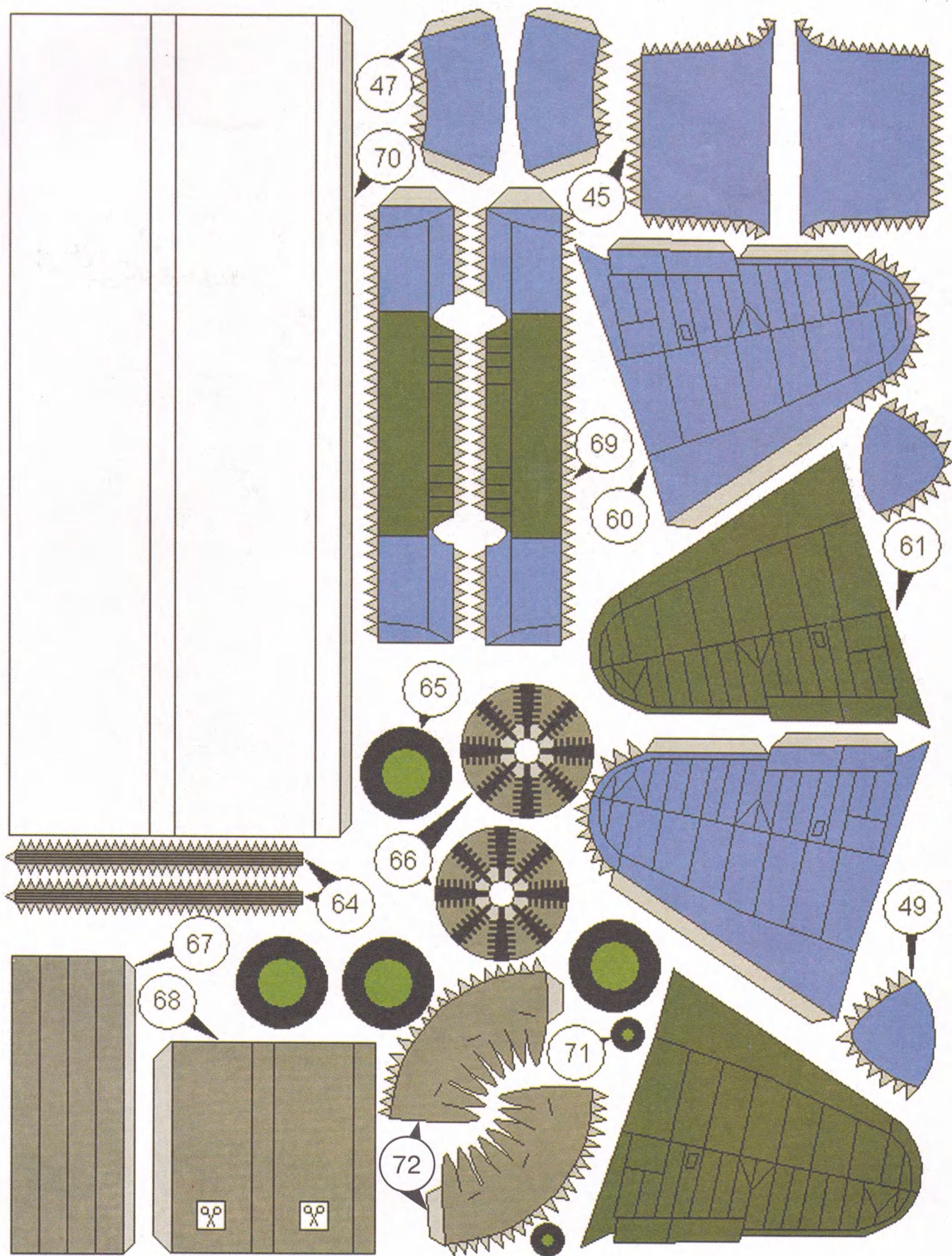
В ближайших номерах «Левши»:

— Самоходный зенитно-ракетный комплекс «Куб», созданный для защиты сухопутных войск, с 1967 по 1982 год был одной из «визитных карточек» отечественной военной промышленности. По нашим эскизам вы сможете изготовить модель этого комплекса.

— В рубрике «Полигон» вы найдете действующую модель ротоплана — своеобразного гибрида планера и бумеранга.

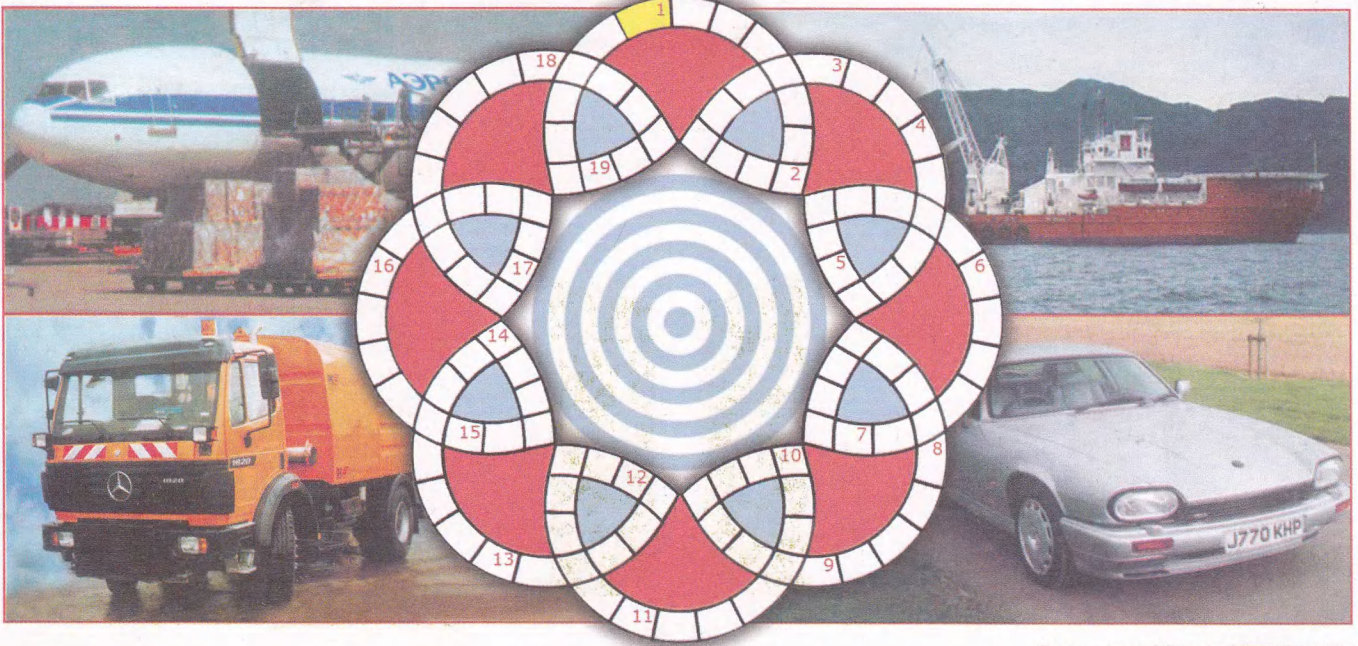
— Юные мастера откроют для себя новые секреты художественной обработки металлов, а любители радиоэлектроники узнают, как самостоятельно запрограммировать микропроцессор.

— Как всегда, вас ждут очередные головоломки от Владимира Красноухова и новые полезные советы «Левши».



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем публикацию серии головоломок, начатую в предыдущих выпусках. С условиями их решений можете познакомиться в «Левше» № 7 за 2006 год.



Составил Юрий КЕВОРКЯН

1. Комплекс сооружений и земельный участок для взлета, посадки самолетов. 2. Чердачное помещение, используемое для жилья или хозяйственных целей. 3. Химический элемент. 4. Выдающийся советский авиаконструктор. 5. Прибор для проверки горизонтальности и измерений небольших углов при земляных, плотничных и др. работах. 6. Обжимной прокатный стан для переработки крупных стальных слитков. 7. Раздел математики. 8. Название легковых автомобилей, производимых в Великобритании. 9. Возрастание амплитуды колебаний системы, когда частота внешнего воздействия на колебательную систему приближается к какой-либо из частот ее собственных колебаний. 10. Зубчатое колесо планетарной передачи с подвижной осью вращения, которое одновременно вращается вокруг своей оси и совершает движение вместе с води-

лом. 11. Разновидность бесколочного стекла. 12. Основная корпусная часть машины, служащая для соединения, расположения и кинематической связи механизмов и частей. 13. Точное описание способа решения задачи, устанавливающее, какие операции и в какой последовательности выполнять, чтобы получить заданный результат. 14. Инструмент для нарезания внутренней резьбы в отверстиях. 15. Приспособление для смягчения ударов бортов судна о причал. 16. Емкость для хранения или перевозки жидкостей, сыпучих тел. 17. Автомобильная дорога с высокой пропускной способностью и разделительной полосой. 18. Устройство для предохранения чувствительного элемента средства измерений при транспортировке и установке. 19. Лабораторная посуда — груша с отведенной в сторону длинной трубой.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв

(5) (9) (8) (15) (14) (15)



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 каталогу российской прессы «Почта России»: «Левша» — 99160, «А почему?» — 99320,
«Юный техник» — 99320.

Подписаться на наш журнал можно в Интернете по адресу: www.apr.russia.ru

