



**ЧУДЕСА –
24 ЧАСА!**

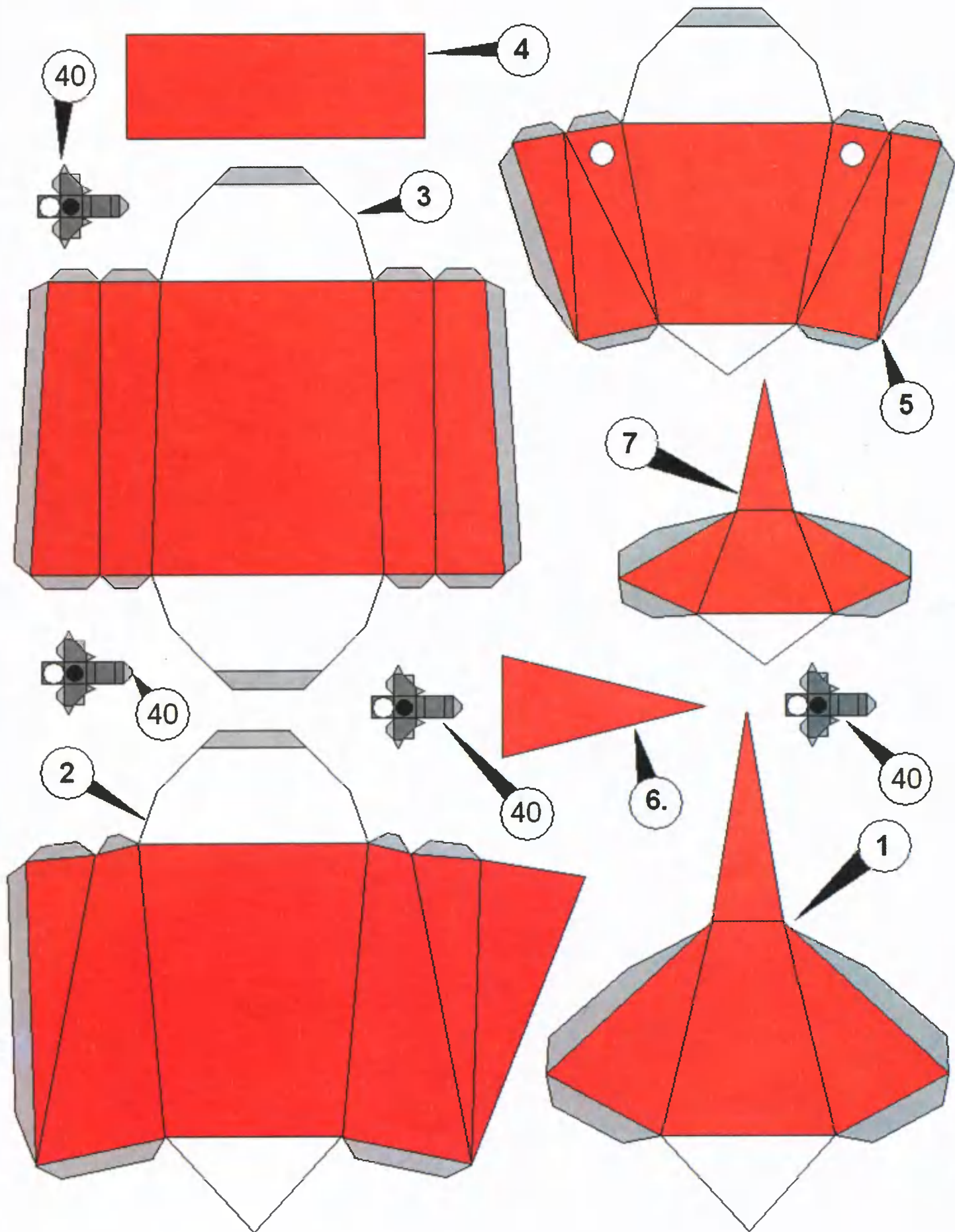
ЖИЗНЬ

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

ЕСТЬ ИДЕИ?



**9
2005**



ЭКСПЕДИЦИЯ ЭОН-18

В

конце 1938 года на верфи в Николаеве были заложены два ледокола — «Л.Кананович» и «А.Микоян».

При создании этих судов советские конструкторы максимально использовали опыт первых советских арктических экспедиций. Изготовленные из высококачественной стали корпуса обеспечивали требуемую в ледовых условиях прочность. Шпангоуты были поставлены вдвое больше, чем на обычных судах, а борты оснащены толстой двойной обшивкой. Двойное дно по всей длине было снабжено 12 водонепроницаемыми аварийными переборками.

Три винта с четырьмя съемными лопастями получали мощность по 3300 лошадиных сил у трех паровых машин с девятью огнетрубными котлами, обеспечивавшими и работу отопления, и нескольких электростанций. Кроме того, было предусмотрено автономное питание от аккумуляторных батарей для каждого из отсеков, соединяемых управляемыми из рулевой рубки дверями. Спасательные средства включали восемь шлюпок и моторных катеров. Корабельные мастерские располагали фрезерными, токарными, сверлильными станками, верстаками и инструментами, позволявшими выполнять сложные ремонтные работы.

Радиус действия трех мощных радиостанций — длинноволновой, коротковолновой и аварийной — был огромен. Достаточно сказать, что ледоколы во время испытаний в Финском заливе поддерживали связь с судами в Арктике и в Черном море.

При проектировании и постройке кораблей особое внимание уделялось условиям работы экипажа, насчитывавшего 138 человек, — двух- и четырехместные каюты, кают-компания, столовые, библиотеки, души, баня, лазарет, механизированная кухня — все это делало новые ледоколы самыми комфортабельными на флоте. Для ведения научных работ на них были оборудованы гидрологические, гидрохимические, биологические и другие лаборатории.

Ледокол «Микоян» отошел от достроечной стенки 26 августа 1941 года под

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША

РЕШАЙ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



9

2005

**СЕГОДНЯ
В НОМЕРЕ:**



ЮТ

ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РЕК

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

Музей на столе
ЭКСПЕДИЦИЯ
ЭОН-18..... 1

Вместе с друзьями
С ВИНТОМ, НО БЕЗ
МОТОРА..... 5

Итоги конкурса
«ХОТИТЕ СТАТЬ
ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ»..... 8

Игротека
ВСЕ ПЕТЛИ
ДА КОЛЬЦА..... 11

Электроника
ЧАСЫ
С ПРОПЕЛЛЕРОМ..... 12

залпы артиллерийских орудий — зенитные батареи отражали яростные атаки фашистских бомбардировщиков на судостроительные заводы. Назначенный командиром ледокола опытный военный моряк, ветеран испанской войны, капитан 2-го ранга С.М.Сергеев вывел корабль в море без приемочных испытаний. Риск оказался оправданным: в Севастополь «Микояну» удалось прийти до начала массированных бомбардировок гитлеровцев.

В Севастополе ледокол был довооружен тремя орудиями калибра 130 мм, шестью зенитками калибра 76 мм и четырьмя пулеметами. В начале сентября 1941 года «Микоян» приказом командующего Черноморским флотом был включен в отряд кораблей Северо-Западного района Черного моря, который предназначался для оказания огневой поддержки защитникам Одессы.

Вспомогательный крейсер сразу же приступил к боевой работе. Несколько дней он огнем своих орудий поддерживал героическую Приморскую армию, за что был удостоен благодарности командования Одесского оборонительного района. Лишь израсходовав весь боезапас, корабль ушел в Севастополь.

Принимал участие «Микоян» и в знаменитом десанте 22 сентября 1941 года. Так как вспомогательный крейсер имел большую осадку (9,2 м) и меньшую, чем боевые корабли, скорость полного хода (15,5 узла), то на него была возложена задача по артиллерийской поддержке. Вместе с черноморцами — десантниками 3-го полка морской пехоты громили фашистов все три «стотридцатки» мобилизованного ледокола. Позже экипаж узнал: их огнем были подавлены две вражеские дальнобойные артиллерийские батареи. Кстати, комендоры «Микояна» впервые на флоте огнем своего главного калибра начали отражать налеты вражеской авиации.

До приказа об эвакуации Одесского оборонительного района вспомогательный крейсер «Микоян», непрерывно находясь под огнем противника, обстреливал вражеские позиции. А позже принимал активное участие в обороне Севастополя, вывозил раненых и гражданское население.

В ноябре 1941 года «А.Микоян» прибыл в Батуми, откуда в сопровождении танкеров «Сахалин», «Туапсе» и «Варлаам Аванесов», а также лидера «Ташкент», эсминцев «Способный» и «Сообразительный» взял курс на Босфор. 30 ноября, выдержав в пути жестокий шторм, корабли подошли к турецкому берегу. Здесь лидер и эсминцы повернули назад.

Войдя в Босфор, суда стали на якорь. «Микояну» предстояло провести танкеры в порт Фамагуста на Кипре и следовать оттуда на Дальний Восток. Задание было не из легких: Эгейское море полностью контролировалось базиро-

вавшимися на многочисленных островах итальянскими и немецкими кораблями. Предстояло прорваться сквозь расположение дивизиона эсминцев противника, отряда торпедных катеров, под огнем торпедоносцев и бомбардировщиков.

В ночь с 30 ноября на 1 декабря 1941 года ледокол «Микоян» начал прорыв. В заливе Эдремит ледокол шел по ночам вплотную к берегу, а днем выжидал в какой-нибудь бухте между скал. По курсу был остров Родос — «база, сеющая смерть», как ее называли фашисты. Первыми на «Микоян» здесь налетели торпедные катера, за ними — бомбардировщики и торпедоносцы.

Преследование и непрерывные атаки длились 23 часа. Благодаря умелому маневрированию судно удалось уберечь от многочисленных торпед противника. Израсходовав весь боезапас, фашисты были вынуждены оставить корабль. Этому способствовала и резко ухудшившаяся погода. С 500 пулевыми и осколочными пробоинами «Микоян» продолжал свой путь. Моряки привели в порядок судно, заделали пробоины в дымовых трубах, обеспечили необходимую тягу, увеличив ход.

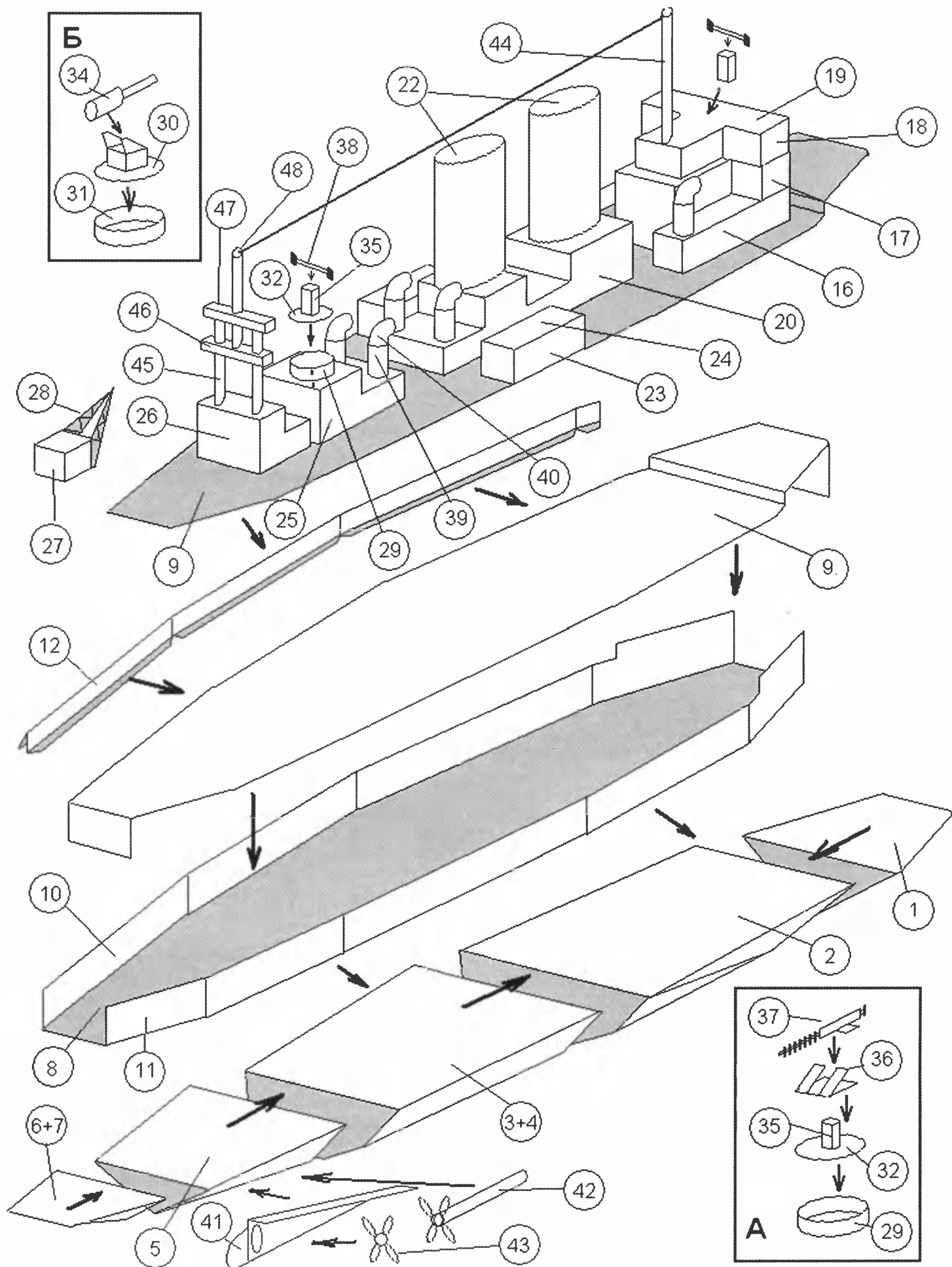
С Кипра ледокол отправился на ремонт в Хайфу, а затем, через Суэцкий канал, благополучно прибыл в Красное море. Из Адена корабль вышел 1 февраля 1942 года и направился необычным маршрутом вдоль восточного побережья Африки, мимо мыса Доброй Надежды, через Атлантический океан и вокруг мыса Горн к Сан-Франциско. Спустя девять месяцев после выхода из Батуми, 9 августа 1942 года, ледокол, пройдя 25 000 миль, вошел в Анадырский залив.

В начале августа в бухту Провидения пришли 19 грузовых транспортов, три ледокола и три боевых корабля — лидер «Баку» и эсминцы «Разумный» и «Разъяренный».

Из этих кораблей и судов была сформирована экспедиция особого назначения (ЭОН-18). Перед ее участниками поставили сложнейшую задачу: за одну навигацию пройти Северным морским путем, чтобы доставить фронту столь необходимые грузы и пополнить Северный флот.

14 августа 1942 года ЭОН-1 покинула бухту Провидения. Несмотря на все усилия ледоколов, экспедиция продвигалась медленно. На подмогу «Микояну» прибыли ледоколы «Л.Каганович» и «И.Сталин», пришедшие с запада. С помощью трех ледоколов 11 сентября караван прорвался в Восточно-Сибирское море, где в бухте Амбарчик экспедиции удалось пополнить запасы топлива, воды и продовольствия. Через месяц после выхода из бухты Провидения, преодолев 8-балльный шторм в море Лаптевых, корабли ЭОН-18 прибыли в бухту Тикси.

Здесь экспедиции было приказано задержаться из-за прорыва в Карское море фашистского



Технические характеристики ледокола «А.Микоян»

Водоизмещение полное, т	11 242
Мощность энергоустановки, л.с.	3 по 3 300
Длина, м	106,7
Запас угля, т	2900
Ширина, м	23,2'
Дальность плавания по топливу, мили	6000
Максимальная скорость, узлов	15,5
Экипаж, чел. (в мирное время)	138
Вооружение:	
Три 130-мм орудия (возможность зенитного огня)	
Шесть 20-мм зенитных пушек	
Четыре 12,7-мм зенитных пулемета	

тяжелого крейсера «Адмирал Шпее» в сопровождении двух подводных лодок — немцы проводили свою операцию «Вундерлянд» («Страна чудес») по поиску и уничтожению ЭОН-18 и ледоколов. Из Тикси экспедиция вышла только 19 сентября, приняв в проливе Вилькицкого на подходе к Карскому морю все меры боевой готовности.

После того как ЭОН-18 была доведена до чистой воды, ледокол «Микоян» вновь вернулся на восток, в Шарку, за другими судами, вышедшими из устья Енисея. 21 декабря 1942 года ледокол обогнул мыс Канин Нос и подошел к 42-му меридиану. В этой географической точке завершилось, по существу, кругосветное плавание корабля, так как на этой же долготе он находился в Батуми, откуда год назад вышел на выполнение необычного задания.

В сентябре 1942 года гитлеровцы отправили в этот район тяжелый крейсер «Адмирал Хиппер» с четырьмя эсминцами, выставившими несколько минных заграждений. На одном из них «А.Микоян» подорвался. Ледокол остался на плаву, хотя взрыв сильно повредил кормовую часть судна, машинное отделение и вывел из строя рулевую машину. Но ходовая часть осталась цела. Ремонт проходил прямо в море, среди льдов: близко не было ни одной бухты. Благодаря поистине героическим усилиям советских моряков ледокол удалось спасти, и в канун 1943 года «Микоян» прибыл в Северодвинск, где был оставлен в распоряжении руководства Главсевморпути.

Но судну требовался серьезный ремонт, а у нас на Севере в ту пору еще не было дока, способного вместить корабль подобных размеров. С открытием навигации по договоренности с союзниками «А.Микоян» отправился на ремонт в Америку, в Сизтл. Ледокол пошел Северным морским путем своим ходом, поведя за собой на восток очередной караван судов.

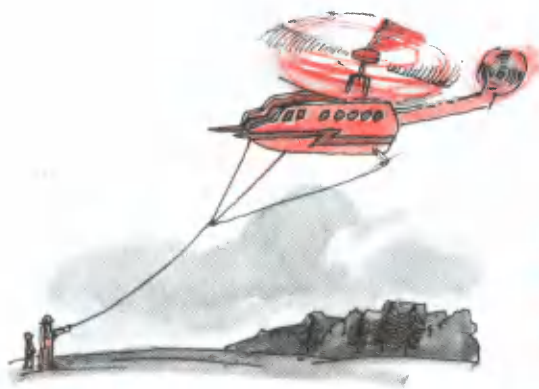
Сборку ледокола начните с днища корабля. Оно состоит из последовательно склеенных отсеков: детали 1, 2, 3 и 4; 5, 6 и 7, выполненных в виде призм. После этого отложите полученную

заготовку в сторону и приступайте к палубе: на основание детали 8 приклейте левый и правый борта (детали 10 и 11). Обратите внимание, перед тем как приклеить верхнюю палубу к нижней, приклейте леерные ограждения бортов (детали 12 и 13) клапанами к нижней части детали 9. Затем можно наклеить верхнюю (деталь 9) палубу сверху на детали 10 и 11, установленные на нижней палубе (деталь 8).

Переходите к сборке надстроек. Рубка управления склеивается в несколько ярусов: соберите деталь 16, затем приклейте последовательно детали 17, 18 и 19. После высыхания клея установите надстройку на указанное место на палубе. Надстройку котельного (машинного) отделения соберите из деталей 20 и 21, а на них приклейте дымовые трубы (деталь 22). Надстройка машинного отделения собирается из детали 25. Также соберите кормовую надстройку (деталь 26) и бортовые надстройки из детали 23 и 24. После высыхания приклейте их на палубу в обозначенных местах. Всего на корабле было двенадцать вентиляционных дефлекторов: они состоят из свернутых в трубку деталей 39, смонтированных с деталями 40. Соберите их и приклейте к надстройкам (их места обозначены перечеркнутыми кружочками). Также приклейте к палубе восемь крышек угольных ям (детали 15). Для погрузки угля предназначались четыре подъемных крана, грузоподъемностью по 3 тонны каждый. Краны в модели состоят из деталей 27 и 28. Перед передней надстройкой приклейте лебедку подъема якорей — деталь 14. Осталось приклеить переднюю (деталь 44) и заднюю мачты (детали 45, 46, 47 и 48), натянуть между ними антенну (например, суровую нитку), а также приклеить к днищу валы — дейдвудные трубки (деталь 42) — с гребными винтами (деталь 43) и перо руля (деталь 41).

Чтобы «превратить» ледокол в военный корабль, разместите на нем вооружение: 20-мм зенитные пушки склейте по схеме «А» и смонтируйте на палубе в кружках, обозначенных цифрами 31 и 32, 30-мм орудия главного калибра соберите по схеме «Б» и также приклейте на палубе в кружочки 29 и 30, две пушки приклейте на переднюю палубу и одну на заднюю. Обратите внимание на размещение орудий на передней палубе, их огневые линии почти не перекрещиваются, и они могут одновременно вести огонь по левому и правому бортам, а также вперед. Последний штрих: для точного определения расстояний до воздушных целей применялись дальномеры — передний (комбинируется из деталей 30, 38) установите на крыше рубки управления, а задний — на надстройке машинного отделения.

Д.СИГАЙ



С ВЛЖМОМ, НО БЕЗ МОТОРА

Подъемную силу этой модели создает свободно вращающийся винт, поэтому она поднимается в воздух, как автожир. Вертолеты, как известно, имеют различное количество подъемных винтов, но все же чаще встречаются с одним или реже с двумя, соосно расположенными. Два вращающихся винта на оси необходимы, чтобы устранить крутящий момент фюзеляжа. Такие вертолеты у нас в стране, в основном, выпускает КБ Камова. А всем известные милевские вертолеты с одним подъемным винтом гасят крутящий момент маленьким хвостовым винтом, закрепленным вертикально.

В нашей модели из-за отсутствия двигателя крутящие моменты не возникают, поэтому для полета достаточно подъемного винта. И все же для большей достоверности вы можете сами выбрать любой вариант вертолета и установить тот или иной дополнительный винт. Если поставите соосный — он добавит подъемной силы, но летные показатели все же ухудшатся, так как добавится лишний вес. А если установить хвостовой винт, то летные качества снизятся, но, при удачной балансировке, незначительно.

Основа модели как для камовского, так и для милевского вертолета состоит из подъемного винта, ступицы, фюзеляжа и леера. Затем вы по своему усмотрению можете доработать конструкцию.

На рисунках 3, 4, 5, 7 показаны составные элементы несущего винта. Самыми трудоемкими деталями являются лопасти (рис. 5). Они несут большие динамические нагрузки и поэтому должны быть прочными, но в то же время легкими. Их лучше всего изготовить из жесткого уплотненного пенопласта. На одном

подъемном винте всего лопастей четыре, и они имеют в своем сечении особую обтекаемую форму, поэтому для контроля этого сечения по всей длине лопасти сделайте проверочный шаблон из упругого листового пластика толщиной 1 мм. Лопасти имеют прямоугольный вид в плане, с соотношением сторон 1/10. Такая форма лопасти позволяет добиться одинакового сечения по всей ее длине в 400 мм. Для контроля при этом потребуется всего один постоянный шаблон.

Вырезанные заготовки лопастей обработайте сначала острым ножом, а затем доведите рашпилем до необходимой формы. Самую точную конфигурацию сечений вы получите при обработке лопастей абразивной шкуркой, часто контролируя сечение шаблоном. Лопасти модели соединяются между собой металлической пластиной крестовины (рис. 4). Ее лучше вырезать из листового алюминия толщиной 0,7 — 1 мм.

При изготовлении пластины особое внимание уделите тщательному измерению. Деталь должна быть строго симметричной по всем четырём сторонам. После того как вырезается основная форма, следует обточить ее надфилем от заусенцев и подготовить каждый выступ под одинаковые размеры относительно центра. Измерение производится штангенциркулем от центра пластины до каждой выемки и выступа с точностью до десятой доли миллиметра. Шипы пласт-

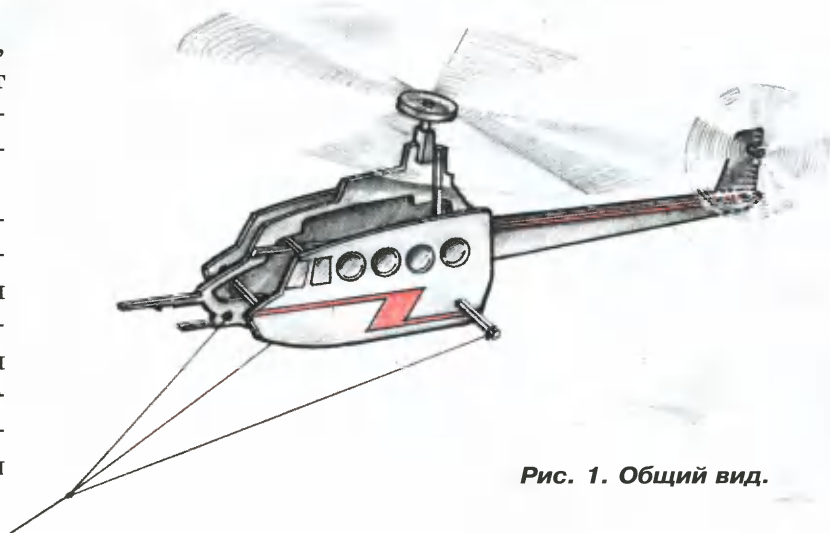


Рис. 1. Общий вид.

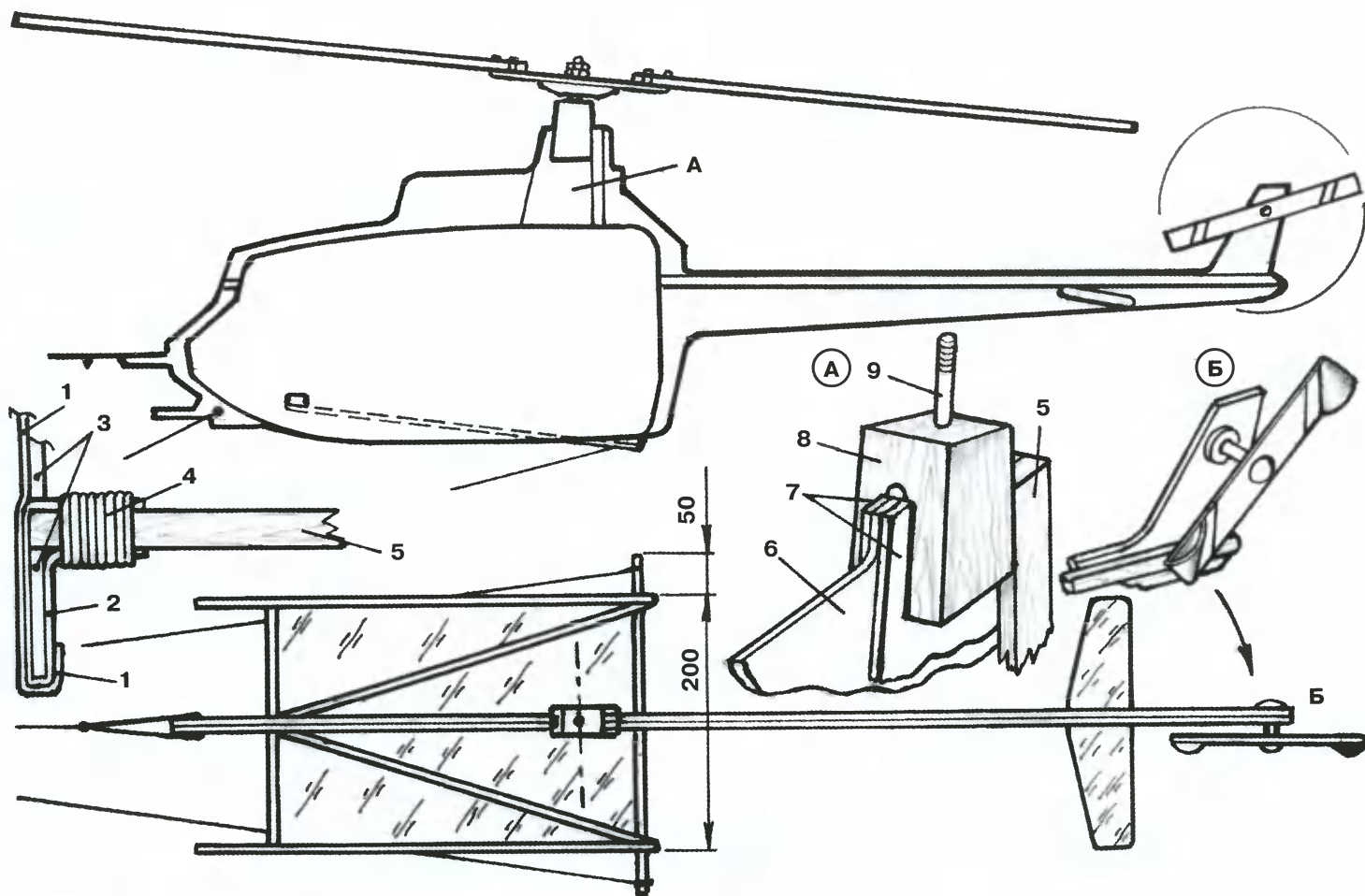


Рис. 2. Конструкция модели: 1 — обшивка; 2 — липкая лента; 3 — картон; 4 — биндаж; 5 — рейка; 6 — фюзеляж; 7 — картонные накладки (клеить); 8 — ступица; 9 — ось.

Рис. 3. Крестовина: 1 — втулка; 2 — крестовина в сборе; 3, 4 — детали крестовины.

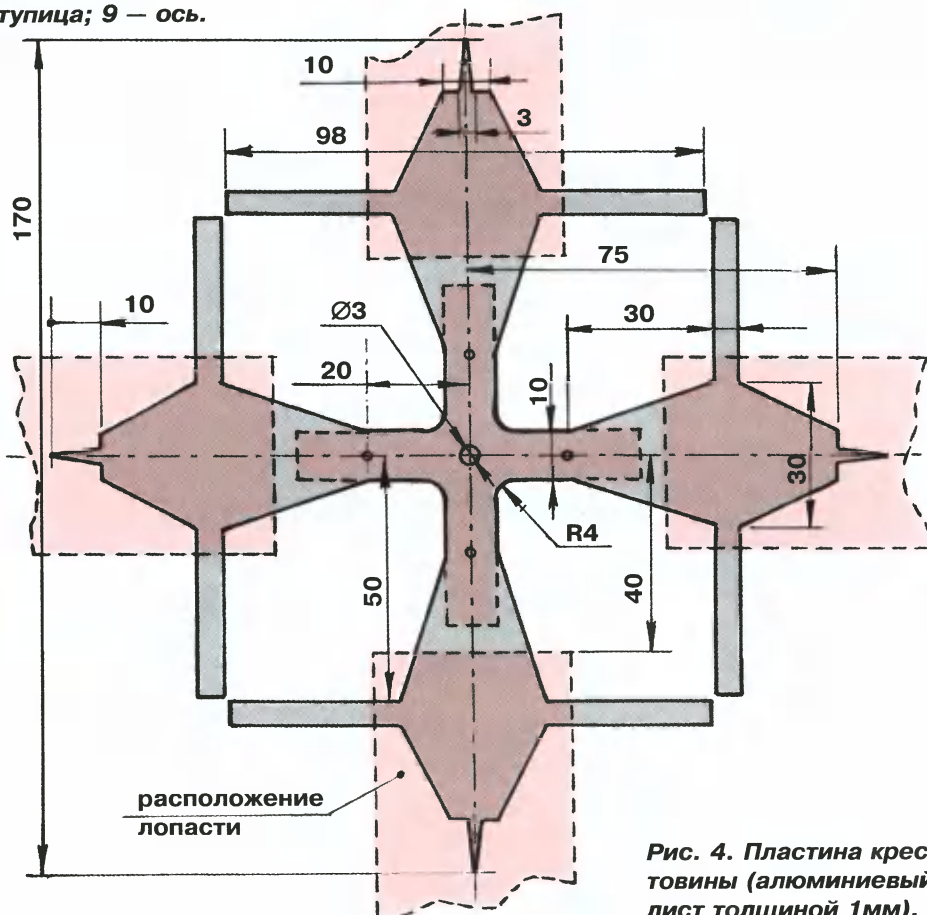
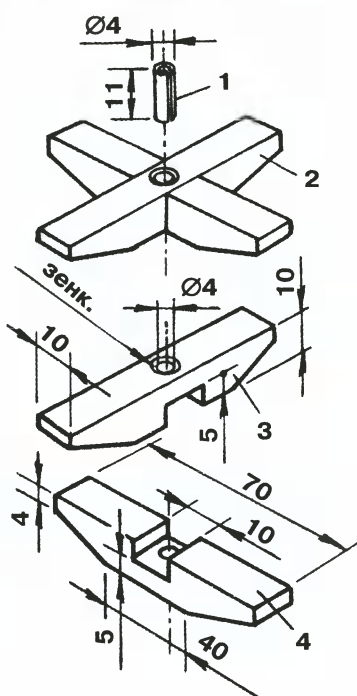


Рис. 4. Пластина крестовины (алюминиевый лист толщиной 1мм).

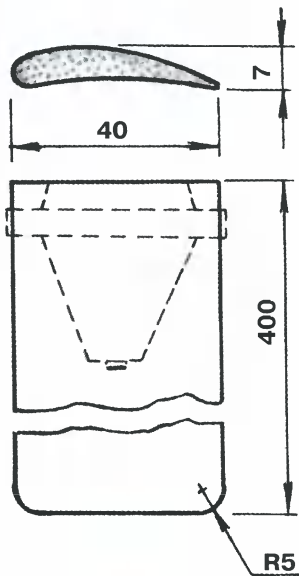
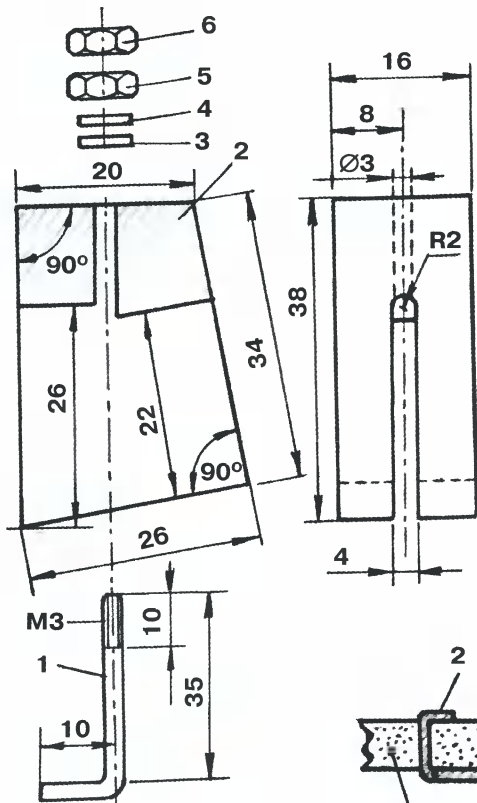


Рис. 5. Размеры лопасти.

Рис. 6. Ступица: 1 — ось;
2 — корпус ступицы;
3, 4 — шайбы винта;
5 — гайка; 6 — контргайка.



тины отогните под прямым углом. Отложите готовые к сборке лопасти и пластины и переходите к изготовлению деревянной крестовины (рис. 3). Она несложная и подробного объяснения не требует.

После того как две ее детали будут готовы, их следует соединить между собой на клею и дать хорошо высохнуть. Затем подготовьте втулку, которую легко сделать из кусочка жести или алюминия. Вырезанную полоску согните трубочкой с внешним диаметром 4 мм. Длина трубочки должна быть на 1 мм больше толщины деревянной крестовины. В долевом шве втулки оставьте зазор 0,3 — 0,5 мм. Отверстие в центре крестовины имеет диаметр 4 мм. С двух сторон отверстия следует сделать неглубокие зенковки. Вставьте в отверстие изготовленную втулку, оставив с каждой стороны выступающие торцы 0,5 мм, и развальцуйте их.

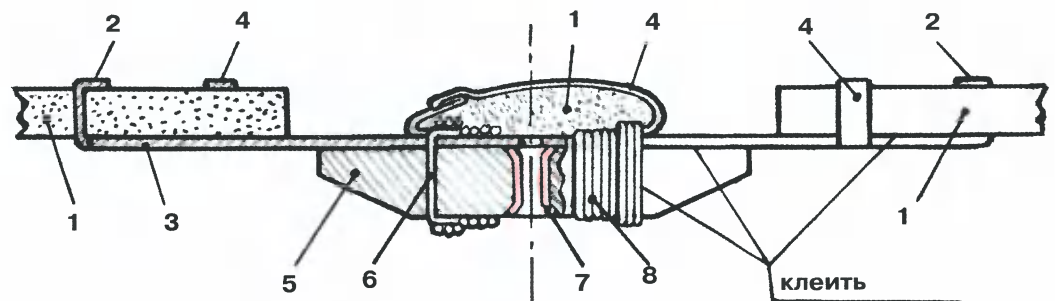
Следующий этап сборки винта — соединение крестовины с пластиной (рис. 4, 7). В центре пластины просверлите отверстие диаметром 3 мм. Обе детали посадите на ось диаметром 3 мм, промажьте сопрягаемые плоскости клеем «Момент», установите крестовину с осевыми линиями пластины и дайте просохнуть. После сушки просверлите отверстия диаметром 1 мм на каждой стороне крестовины и скрепите скобами, как показано на рисунке.

Установка лопастей сводится к тому, что очень аккуратно следует наколоть каждую лопасть на торчащие шипы до полного соприкосновения с пластиной. Затем приподнимите лопасть над плоскостью пластины, промажьте клеем соединяемые поверхности и, окончательно соединив детали, загните торчащие шипы и скрепите лопасть хомутом, как показано на рисунке 7. В заключение сборки винта законтрите крепление пластины к крестовине бандажом, навитым суровой нитью, и пропитайте его клеем «Момент».

Для того чтобы вырезать силуэт, нанесите на заготовку из картона сетку с размером ячейки 40 на 40 мм.

Продолжение на стр. 10.

Рис. 7. Разрез центральной части винта: 1 — лопасть (4 шт.); 2 — шип пластины; 3 — пластина крестовины; 4 — хомут; 5 — крестовина; 6 — контрольная скоба; 7 — втулка крестовины; 8 — ниточный бандаж.



ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 5 за 2005 год)

По ответам на первый вопрос задания нам стало ясно, что читателей заинтересовала задача о нахождении источников энергии для работы часов.

Семиклассник Игорь Власов из г. Ростова-на-Дону, например, углубился именно в конструкцию. Вот что он пишет: «Чтобы завести часы, батарейки не нужны — достаточно просто попрыгать, и рычажок с грузом начнет болтаться, чем и заведет пружину, и часы затикают».

Часы-то «затикают», дорогой Игорь, но сам принцип получения энергии за счет мускульной силы человека применяется уже довольно давно. Мы даже привели его в качестве примера в задании.

Интересное предложение поступило от Владимира Груздева из Ижевска. Он уверен, что электронные часы можно питать посредством конденсатора, который заряжается от «всего спектра радиационного излучения, находящегося в окружающей нас среде». Через газовую камеру размерами со спичечную головку проходят радиационные частицы и ионизируют газ. Ионы, заряженные положительно и отрицательно, должны, по мысли Игоря, «оседать» на аноде и катоде, при этом возникает ЭДС. Казалось бы, все правильно, но, для того, чтобы ионы «оседали», необходим электрический потенциал. Без него ничего не получится.

Братья из Казани — Александр и Вячеслав Еремины — предлагают использовать силу сжатого воздуха, надувая время от времени резиновый резервуар. Наверно, ребят вдохновила картинка из нашего журнала. Мы оценили их чувство юмора, но так и не поняли, как энергия сжатого воздуха превращается в их устройстве в электрическую или механическую энергию, приводящую в действие стрелки часов.

Самое подробное и, на наш взгляд, интересное письмо мы получили из Комарова Ленинградской области, от Евгения Репина. Он предлагает использовать даровую энергию, на которую мы обычно как-то не обращаем внимания. Мир вокруг нас насыщен самыми разнообразными звуками — как полезными, так и вредными, громкими и тихими. Именно эти звуки и собирается применить Евгений в качестве источников энергии.

Предложенное устройство представляет собой микрофон на пьезоэлементе, для которого в нашем случае важна не частота колебаний, а громкость, выраженная в децибелах. По сути, микрофон может быть и генератором электрической энергии. А если вы находитесь на природе, в тишине, то такой микрофон может получать эту энергию и от звуковых колебаний человеческого голоса. Решение Евгения мы сочли лучшим.

Во второй задаче нужно было предложить способ получения пресной воды без сложных и дорогих технологий, не требующих больших затрат энергии.

Девятиклассник Владимир Петрушкин, ученик школы № 6 города Лесосибирск Красноярского края, подробно описал в письме свое изобретение. В основе конструкции — купол, по внутренней поверхности которого стекает конденсат. Электронагреватель испаряет морскую воду в резервуаре, расположенном в центре под куполом. Опресненный конденсат собирается в кюветы, опоясывающие купол изнутри.

К неудобствам этого метода можно отнести необходимость использования солнечных батарей, погода у нас изменчива и солнце появляется далеко не всегда.

Больше всего удивило нас предложение Максима Сергиенкова из Саратова. Он вспомнил, что «у многих животных учеными обнаружена способность производить воду химическим путем из жира». Обитатели пустынь и степей — верблюды, антилопы, жирафы, зебры, львы и страусы — в отсутствие источников воды используют воду, получаемую из собственных жировых запасов. Организм этих животных сам включает механизм окисления жира, выделяя из него воду.

Максим видит возможность получать пригодную для питья воду из животного жира, запасы которого в большом количестве можно хранить компактно, путем биохимической реакции.

Очень неожиданное и интересное решение! Но просто копируя природу, доподлинно воспроизвести ее, так сказать, в пробирке пока не удавалось никому.

А вот письмо из города Калининграда от Виктора Зиновьева, которого, похоже, всерьез заинтересовала проблема нехватки пресной воды. Установка для ее получения, предложенная автором письма, использует потенциал прибрежных ветров — муссонов и пассатов.

В основе конструкции — полая труба, расположенная параллельно движению прибрежного бриза. Холодная морская вода поднимается из придонных слоев при помощи насоса. Но весь секрет в том, что воду получают не из нее. Она лишь охлаждает трубу, в которой осаждается пресная вода, конденсируемая из воздуха. Во входном отверстии трубы Виктор предлагает установить ветряной двигатель, чтобы, во-первых, энергия ветра не пропадала зря, а во-вторых, чтобы окупить энергетические затраты на работу насоса.

На наш взгляд, все продумано. Поэтому пальму первенства среди ответов на второй вопрос мы отдали Виктору Зиновьеву.

ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

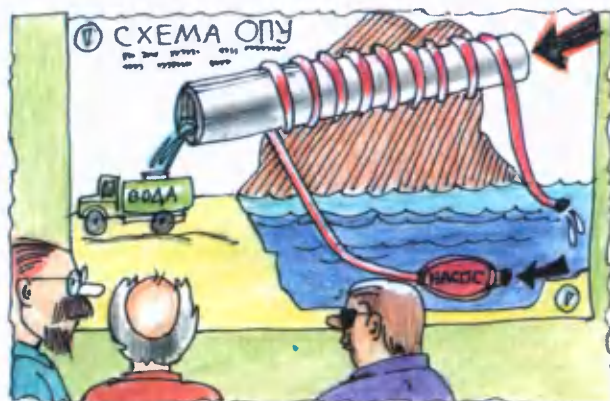
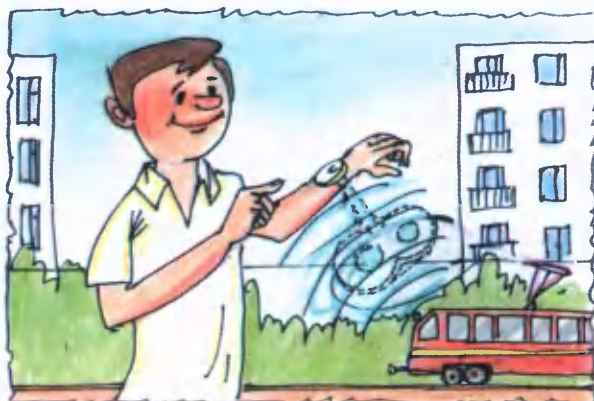
Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 1 ноября 2005 года.

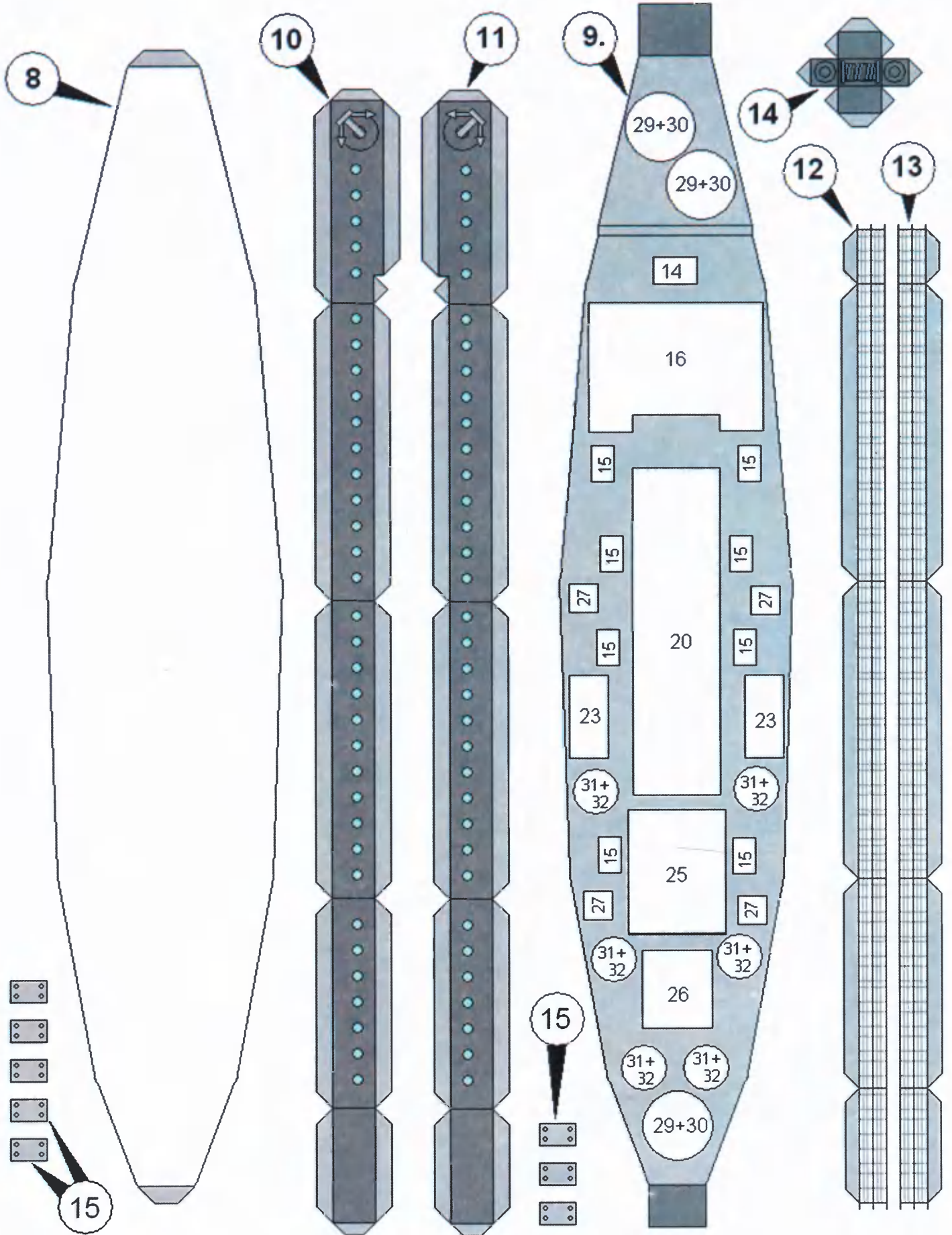


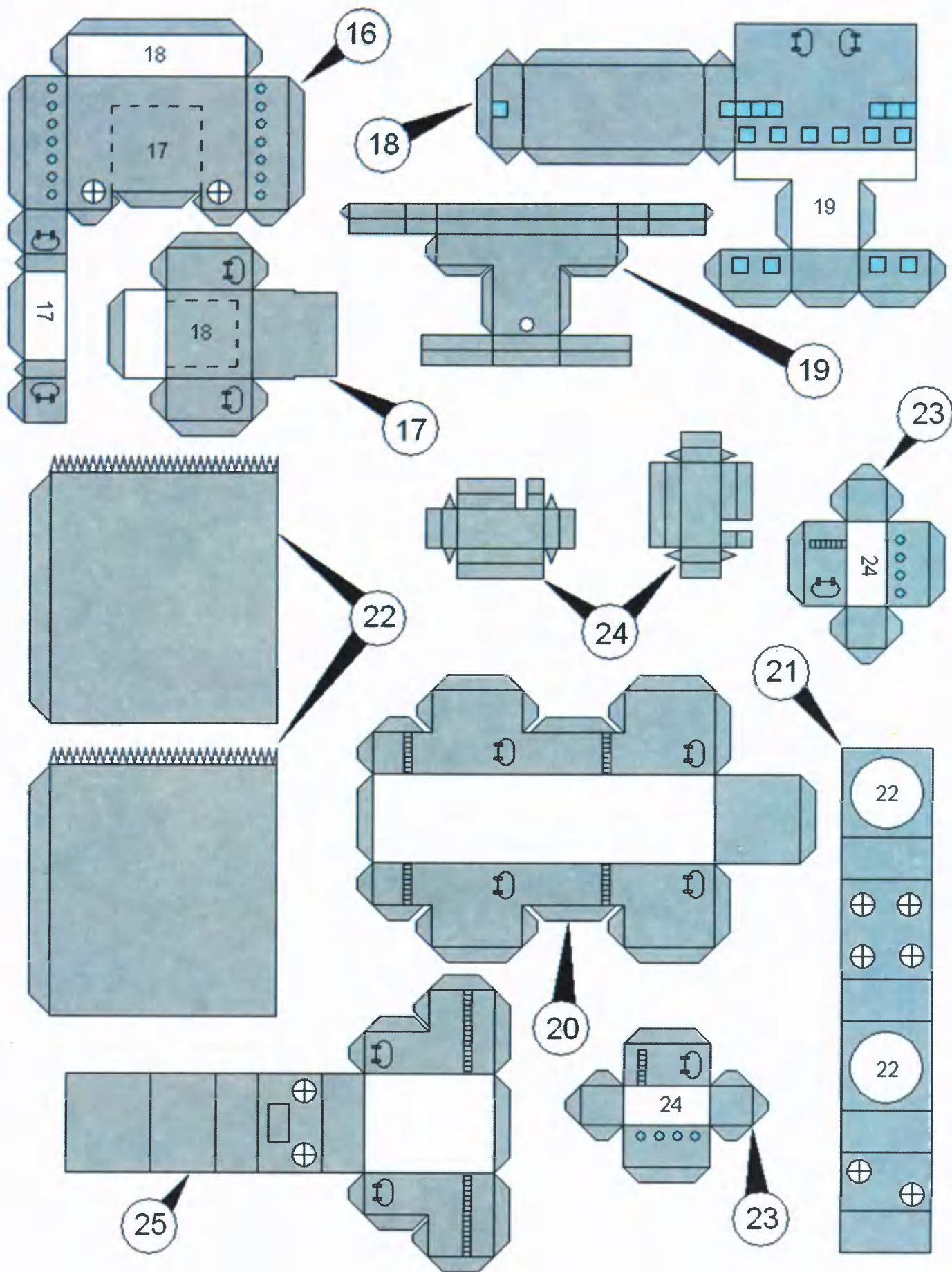
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

ЗАДАЧА 2. При возникновении нештатных ситуаций, требующих немедленной посадки самолета, какое-то время уходит на поиски взлетно-посадочной полосы. Или приходится сажать самолет с большим риском, чуть ли не в поле.

Что можно придумать, чтобы максимально обезопасить самолет при вынужденной посадке?







СПРАВОЧНАЯ
ЛЕВШИ

ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ МОНИТОРЫ

В целом все мониторы можно условно разделить на два больших вида — аналоговый и цифровой. Однако сегодня такое деление в полной мере уже не отражает реальной картины. Современные технологии развиваются столь стремительно, что категории, считавшиеся непреложными еще несколько лет назад, буквально на глазах трансформируются, синтезируя все новые подвиды. Так, аналоговыми всегда считались дисплеи с электронно-лучевой трубкой ЭЛТ (CRT), а цифровыми — жидкокристаллические ЖКД (Liquid Crystal Display — LCD), плазменные (PDP — Plasma Display Panel), электромеханические цифровые светопроцессоры (DLP — Digital Light Processing). Сюда же можно отнести ряд новейших разработок, таких, например, как светоизлучающие светодиоды (OLED — Organic Light-Emitting Diode) или неорганические светодиоды (LEP — Light Emitting Plastics). В этот перечень не входят появившиеся несколько лет назад дисплеи на основе электронной бумаги и электронных чернил E InkD.

Однако сегодня уже можно говорить о некоем синтезе аналоговых и цифровых технологий; например, о цифровых дисплеях с ЭЛТ.

На сегодняшний день успешно конкурируют с ЭЛТ-дисплеями жидкокристаллические панели на активной матрице, плазменные, электромеханические DLP, а также комбинированные, одновременно использующие и LCD, и PDP.

К жидким кристаллам, напомним, относят текучие вещества, обладающие некоторыми характеристиками кристаллов. В том числе — анизотропией — физические свойства этих веществ (например, скорость прохождения света) различны в разных направлениях. Объясняется это тем, что молекулы жидких кристаллов имеют удлиненную форму, располо-



жены параллельно и упорядочены каким-то другим образом.

У некоторых жидких кристаллов молекулы беспорядочно сдвинуты друг относительно друга, хотя и ориентированы в одном направлении, а могут (при различных температурах) находиться в разных фазах и иметь разное строение: послойное, нитеобразное или спиралевидное.

Если нанести это вещество на какую-либо поверхность, то и на ней его молекулы ориентируются определенным образом, причем если поверхность неоднородна, то на разных ее участках молекулы «выстроятся» по-разному.

Открыл и изучил жидкокристаллическое вещество еще в 80-х годах XIX века австриец Ф.Райницер. А сам термин «жидкие кристаллы» был придуман десятилетием позже. Практическое же применение жидкие кристаллы нашли лишь в 70-х годах прошлого века, когда японские компании Sony и Hitachi впервые стали применять жидкие кристаллы в цифровых дисплеях калькуляторов и часов.

В ближайшие годы производителей жидкокристаллических дисплеев обяжут снабжать свои изделия паспортом, в котором должны быть указаны состав и количество использованных соединений, чтобы легко было выбрать способ утилизации.

В отличие от обычного монитора, размер жидкокристаллической панели практически соответствует видимому изображению и всегда указывается в его спецификации. Сравнивая LCD-мониторы с обычными, нужно добавлять примерно 1 — 1,5 дюйма к размеру LCD-монитора. То есть 14-дюймовый LCD-монитор по размеру изображения близок к 15-дюймовому монитору на электронно-лучевой трубке.

LCD-панель состоит из двух слоев стекла с нанесенными на них тонкими бороздками и электродами, заключенного между ними слоя жидких кристаллов, осветителя и поляризаторов. Жидкие кристаллы под действием электрического поля меняют плоскость поляризации света на определенный угол. Далее свет проходит через поляризатор, который пропускает его с интенсивностью, зависящей от угла поворота плоскости поляризации.

Цвет получается в результате использования трех цветных фильтров, разделяющих белый свет на три составляющие.

В панелях, изготавливаемых по технологии TFT (Thin Film Transistor), состояние каждого фрагмента изображения — пикселя контролируется отдельным миниатюрным транзистором. Если хотя бы несколько транзисторов не работают, то панель бракуется, поэтому жидкокристаллические мониторы стоят пока довольно дорого.

Для LCD-монитора обычно указывается native — «родное» — разрешение, использование которого является оптимальным. У жидкокристаллических мониторов размер точки равен размеру одного пикселя изображения в «родном» разрешении (у обычных CRT-мониторов пиксель составляется из нескольких точек разных цветов). При использовании другого разрешения изображение либо будет занимать не весь экран, либо будет искажено, часть пикселей будет дублироваться или пропадет. Поэтому при выборе LCD-монитора необходимо, прежде всего, выбирать разрешение, в котором вы собираетесь работать чаще всего.

Частота обновления — это скорость прорисовки экранного изображения. У мониторов на электронно-лучевой трубке частота развертки должна быть высокой, чтобы точки люминофора не успевали погаснуть за время между обновлениями (из-за чего и появляется мерцание). В LCD-мониторах с активной матрицей (TFT) напряжение каждого пикселя запоминается пленочным транзистором до следующего обновления, поэтому мерцание практически отсутствует и частоты в 75 Гц более чем достаточно.

У недорогих LCD-панелей угол обзора часто ограничен зоной прямо перед экраном, и уже под небольшим углом изображение теряет естественные цвета. Последние модели LCD-мониторов практически лишены этого недостатка, но в любом случае при покупке стоит проверить, удовлетворяет ли вас угол обзора выбранной модели.

С началом выпуска LCD-мониторов получил распространение цифровой DVI-интерфейс, который исключает преобразование цифрового сигнала в аналоговый и обратно, как это проис-

ходит при стандартном VGA-подключении: в этом случае чаще всего происходит некоторая потеря качества изображения.

Не всегда стоит верить техпаспорту монитора, лучше своими глазами посмотреть, как он отображает непрерывную цветовую гамму. Так же стоит проверить равномерность заполнения экрана одним цветом.

Время отклика также является важной характеристикой, говорящей о том, с какой скоростью монитор сможет переключать состояние пикселей с белого на черное и обратно. Приемлемым считается время отклика 25 мс и ниже.

По яркости LCD заметно выигрывает у обычных мониторов, а вот по контрастности пока впереди все же электронные трубки. Проблема в том, что для получения черного цвета используется эффект поляризации, и черный цвет черен настолько, насколько заблокирован свет от лампы. Недостаток контрастности приводит к тому, что близкие оттенки цветов сливаются в один, особенно темные тона. Приемлемая контрастность — 300:1 и выше, яркость — от 200 кд/м².

Как ни странно, но получившие в последнее время все большее распространение LCD-мониторы имеют тенденцию к подорожанию. Это отмечается ведущими специалистами из компаний-производителей LCD-мониторов: Philips, ViewSonic, Samsung и NEC-Mitsubishi. Они выражают опасение относительно возможного появления дефицита LCD-панелей — основного компонента в их производстве.

Главной причиной возможного дефицита могут стать циклические колебания в поставке панелей, а также стремительно растущий спрос на жидкокристаллические мониторы со стороны производителей ноутбуков и простых пользователей. Несмотря на то что цикличность этого рынка давно не является большим секретом для менеджеров компаний, можно говорить о том, что нынешний дефицит LCD-панелей застал производителей врасплох.

Если ситуация станет развиваться по самому неблагоприятному сценарию, можно ожидать перебоев с поставками 15-дюймовых моделей. Что касается влияния дефицита на цену мониторов, то руководители компаний полагают, что каждый лишний американский доллар в цене LCD-панели обернется 1,5 — 2 долларами в цене готового монитора.

Сегодня самыми массовыми на отечественном рынке стали именно 15-дюймовые мониторы. Минимальная стоимость этих моделей постепенно приближается к отметке в 400 долларов США. Это значение близко к цене на ЭЛТ-устройства высокого уровня с диагональю 17", которые по полезной площади изображения сравнимы с такими панелями.

Продолжение. Начало на стр. 5.

Переведите рисунок 8 по клеткам и вырежьте деталь ножницами. Таким же образом следует вырезать и боковые стороны фюзеляжа. Они крепятся справа и слева от центральной переборки, образуя объем модели, и стабилизируют ее полет, подобно конструкциям воздушных змеев коробчатого типа. Жесткость и прочность конструкции обеспечивают тонкие рейки. Про-

Итак, основные детали вертолета готовы. Закрепите винт на ступице. Проложите между ступицей и крестовиной шайбу, изготовленную из фторопласта внешним диаметром 7 — 8 мм и внутренним — 3 мм.

После установки винта следует проложить еще одну фторопластовую шайбу, затем тонкую металлическую и, наконец, завернуть гайку М3 с небольшим (не более 0,1 мм) зазором и законтрить второй гайкой М3.

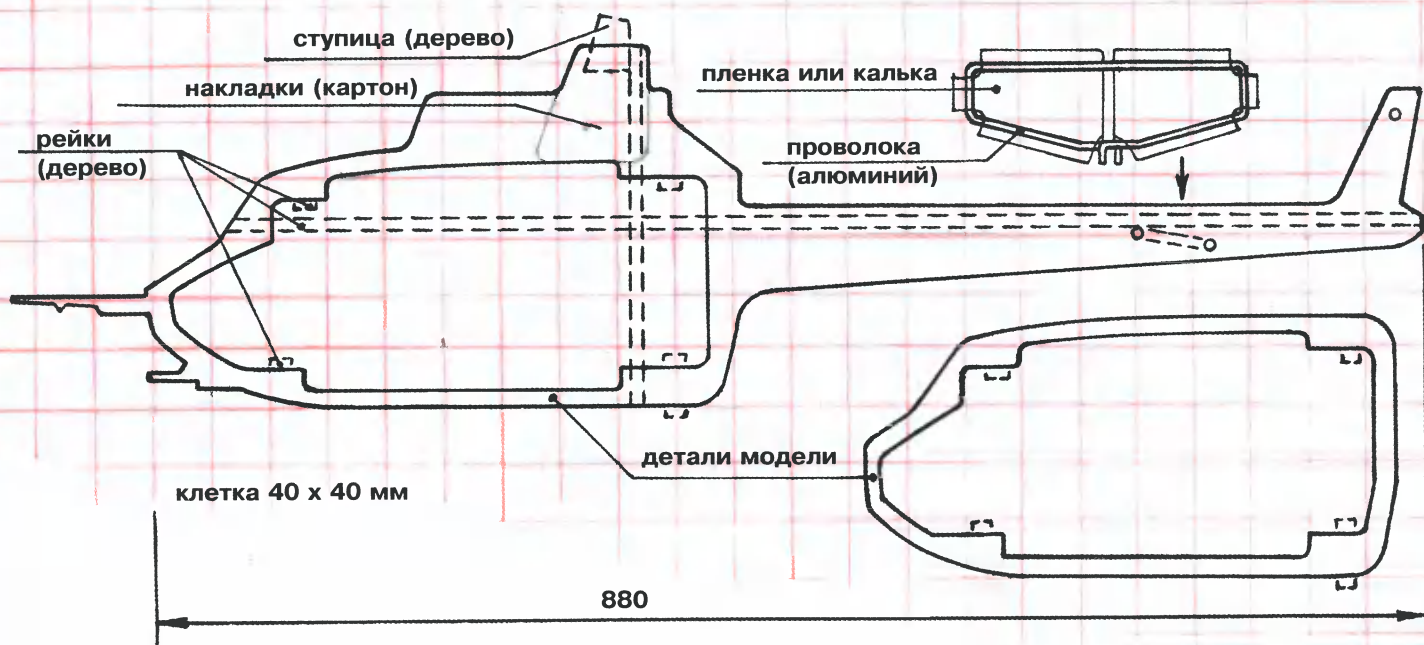


Рис. 8. Детали фюзеляжа.

ще всего их изготовить из палочек от старой вьетнамской циновки.

Каркас из реек с картонными силуэтами соединяется на клею, а рейки между собой — при помощи липкой ленты — скотча и бандажей из суровых ниток с клеевой пропиткой (см. рис. 2).

Собранный каркас фюзеляжа оклейте тонкой ламинированной цветной бумагой. На верхней части фюзеляжа наклеиваются две накладки из картона и закрепляется ступица винта, изготовленная из деревянного брусочка (см. рис. 6), в котором выбрано и просверлено отверстие для установки оси винта. Ось можно сделать из стальной шпильки диаметром 3 мм. Нарежьте резьбу М3 длиной 10 мм и согните шпиль под углом 90°, отпилите лишнюю длину, оставив после сгиба примерно 6 — 7 мм.

Собранную ступицу закрепите на клею и законтрите проволоочной скобкой, аналогично контровке при соединении пластины с крестовиной винта (см. рис. 2).

Для уздечки подойдет суровая нить или рыболовная леска диаметром 0,3 — 0,4 мм. Ниже свяжите концы уздечки в пучок и привяжите леер. Для леера возьмите рыболовную леску диаметром 0,6 — 0,7 мм и длиной не менее 100 м.

Во время первых, пробных, запусков наблюдайте за поведением вертолета в полете. Возможно, придется изменить длину передних уздечек. Они, как правило, определяют угол наклона плоскости вращающегося винта. На небольшой высоте ветер, как правило, неравномерный, порывистый. Вертолет может потерять устойчивость и упасть. Поэтому постарайтесь сразу поднять его как можно быстрее на высоту 40 — 50 м. Если модель из-за слабого ветра на высоте начинает опускаться, подтяните леер рукой вниз или идите против ветра. И последнее, будьте внимательнее при выборе места запуска. Лучше всего для этого подходит открытое место.

Ю. СКОПКИН



ВСЕ ЛЕТАМ ДА КОЛЬЦА

Головоломка состоит из пяти деталей — основной и дополнительной змеек с кольцами на концах, двух скоб и кольца (см. рис.). Все детали изготавливаются из стальной проволоки диаметром 1,5 мм. Отрезок проволоки аккуратно выпрямите молотком. Затем на бумаге вычертите формы деталей, пользуясь представленными чертежами. Чтобы определить длину каждой детали, предварительно согните их из мягкой алюминиевой проволоки, используя чертеж. После чего разогните ее и измерьте длину заготовки для каждой детали отдельно. Далее можно изгибать стальную проволоку при помощи круглогубцев, пассатижей, а в некоторых местах применяя тиски и стальные стержни необходимого диаметра. Концы деталей пропаяйте оловянным припоем.

Готовую деталь ошкурьте мелкой наждачной бумагой и покройте цветным нитролаком или нитрокраской. Кольцо окрасьте в цвет, отличный от цвета других деталей. В собранном виде головоломка представлена на рисунке, а задача ваша состоит в том, чтобы снять кольцо и надеть его заново. Для нетерпеливых показываем решение на рисунке.

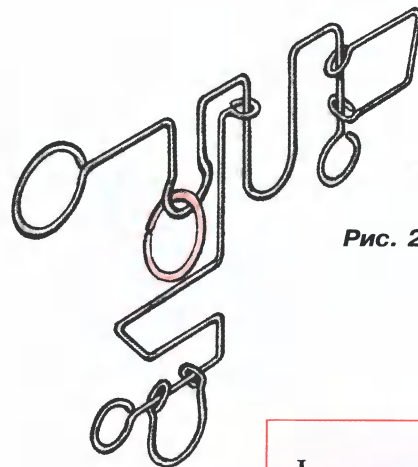


Рис. 2. Общий вид.

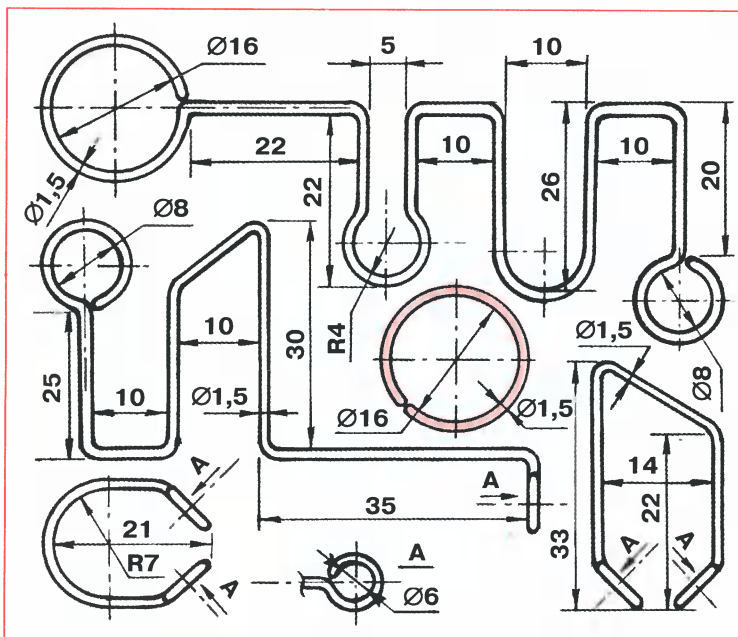


Рис. 1. Детали головоломки.

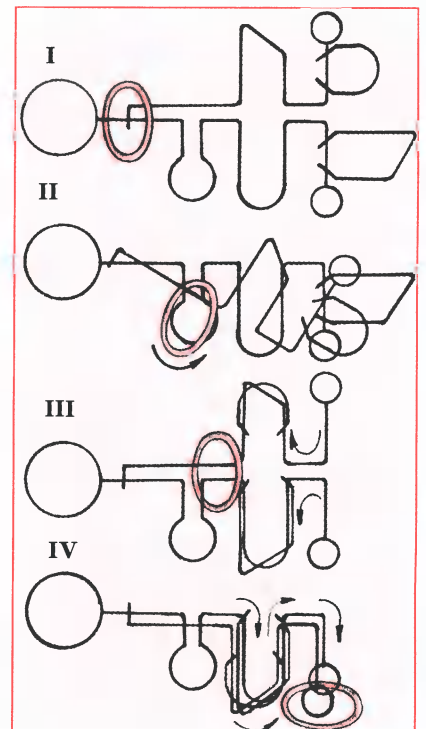
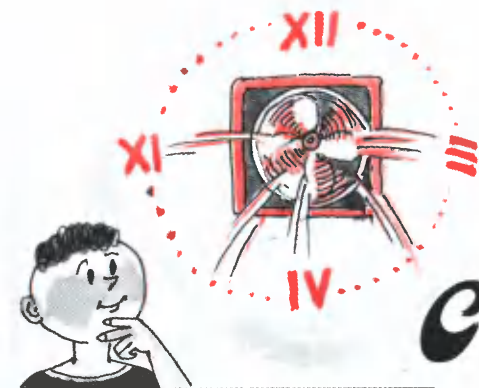


Рис. 3. Этапы решения.



ЧАСЫ

с ПРОТЕЛЛЕРОМ

В июньском номере «Левши» мы упомянули электронно-оптические часы, цифровая индикация которых будто парит в воздухе. Это, конечно, иллюзия. Быстро вращающаяся полоска из нескольких ярких светодиодов подключается к импульсному генератору в определенные моменты времени, вот и кажется, что электронное табло висит прямо перед глазами.

Механическая конструкция часов не так уж сложна — на вал электродвигателя устанавливается небольшая монтажная плата, на которой собрана электронная схема и расположенные столбиком светодиоды. На рисунке 1 плата со светодиодами показана сверху.

Мы получили несколько писем от наших читателей; в них они рассказывают о своих технических решениях подобных конструкций. Павел Полян из Москвы пишет, что нашел в Интернете электронную схему подобных часов и собрал вместе с друзьями. Схему эту ребята использовали для питания вращающихся с неболь-

шой скоростью восьми ярких светодиодов.

Схема (рис. 2) выполнена на микроконтроллере AT90s2313. ИМС не имеет отечественных аналогов, но ее можно купить в радиомагазинах. Стоит она от 65 до 100 рублей.

На вход контроллера через оптический датчик положения (оптрон) поступают импульсы при каждом обороте устройства. Выход микросхемы выведен на светодиоды, используемые для индикации.

Роль собственно часов выполняет часовая микросхема PCF8583.

Логическая информация с ее 5-го и 6-го выводов поступает на вход контроллера, соответ-

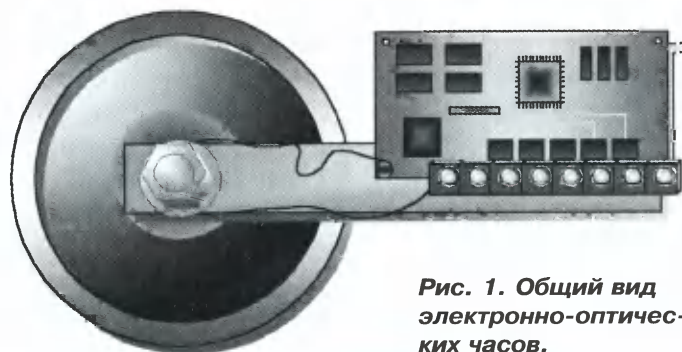


Рис. 1. Общий вид электронно-оптических часов.

ТОЧНЫЙ РАЗМЕТЧИК

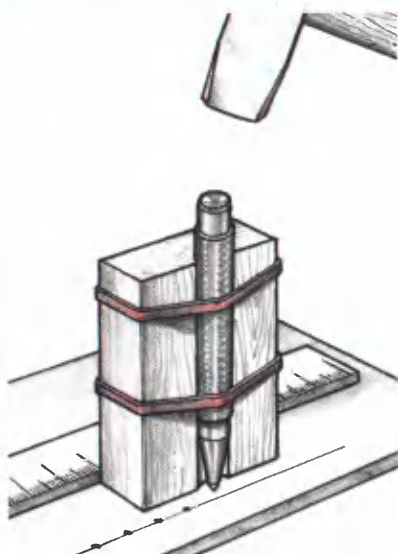
Иногда необходимо бывает сделать большое количество одинаковых отверстий, например, в электронной плате.

Несложное приспособление намного ускорит работу, если вам требуется наметить отверстия, следующие одно за другим по прямой линии.

Подберите отшлифованный прямоугольный брусок. На одной из его граней выберите продольный желобок и с помощью

двух резиновых лент зафиксируйте в нем кернер так, чтобы между его острием и поверхностью оставался зазор около 1 мм (см. рис.).

Двигая брусок вдоль линейки, вы легко и точно сможете наметить ряд отверстий. При этом нет риска поцарапать размечаемую поверхность, так как резиновый фиксатор послужит своего рода возвратным механизмом.



ственно 8-й и 9-й выводы (см. схему). В схеме не установлены дополнительные резисторы для корректировки оборотов, так как эту задачу решает сам микроконтроллер. Электронные компоненты схемы: R1...R8 = 47 Ом; R9 = 270 Ом; R10...R12 = 1 кОм; D1, D2 — КД522; C1, C2 = 20 мкФ; C3=20 мкФ.

Павел и его друзья использовали в качестве шины питания щеточный узел, сделанный из фольгированного стеклотекстолита. Отметим, что в этом случае в электрической цепи обязательно должен присутствовать сглаживающий конденсатор емкостью не менее 100 мФ.

В схеме, присланной нам автором письма, кнопка установки часов используется и для подключения напряжения к электронике, так как цепи питания изолированы от корпуса электродвигателя.

Для входа в режим установки кнопка удерживается в нажатом положении около 2 секунд, а для изменения значений (только вверх) используются импульсные включения кнопки. Длинным нажатием производится переход к установке минут, а следующим длинным нажатием — выход из режима установки. В этом режиме мигающее двоеточие меняется на стрелку, указывающую, что часы или минуты в данный момент можно изменить.

Питание часов осуществляется отдельно от общей схемы литиевой батарейкой на 3 В, но часовое устройство PCF8583 теоретически может питаться и от элементов напряжением 1,5 В. Сама же электронная схема, как и электромотор, подключена к источнику напряжением 5 В.

Длина использованной Павлом пластины

приблизительно составляет 250 мм при средней высоте индицируемых цифр 40 мм. Автор письма уверяет, что изменение параметров конструкции может привести к тому, что парящие в воздухе цифры будут растягиваться по длине или ширине. В схеме применены яркие светодиоды около 1000 мКд каждый. Яркость в данном случае важна потому, что индикация должна быть видна не только в темноте, но и при дневном свете.

Монтажная плата с электронными компонентами и светодиодами вращается на валу электродвигателя. Но движение любого двигателя непостоянно в разные моменты времени.

Возникает вопрос: как же подводить питание к схеме так, чтобы частота вращения была постоянной и совпадала с частотой импульсов питания светодиодов?

Здесь есть несколько возможностей. Можно использовать два двигателя: один вращает схему, а второй, находящийся на его валу, работает в

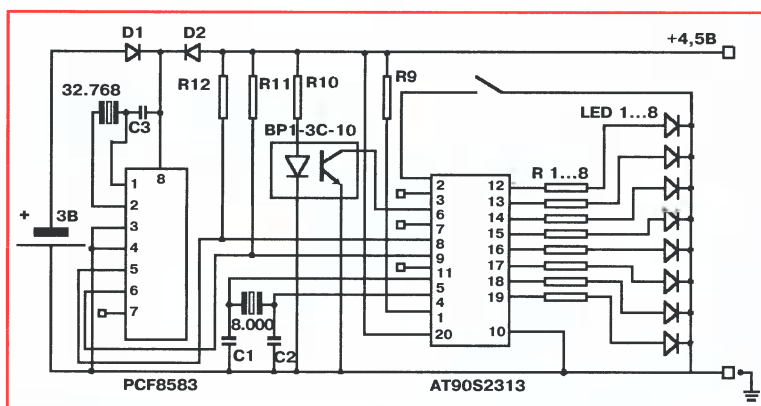


Рис. 2. Электронная схема часов.

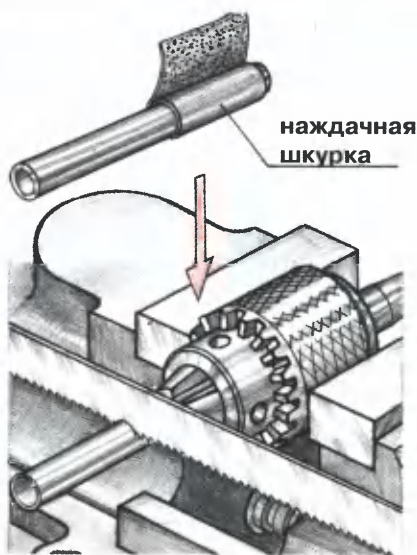
ЛЕВША СОВЕТУЕТ

СЛЕСАРНАЯ ТОНКОСТЬ

Не помять тонкостенную трубку при распиливании — задача не из легких. Небольшой кусок изолянтной или наждачки поможет вам ее решить.

Обмотайте трубку изоляционной лентой или мелкой наждачной бумагой и осторожно зажмите ее в патроне дрели.

Сам патрон вместе с трубкой зажмите в тисках, и можете браться за пилу.



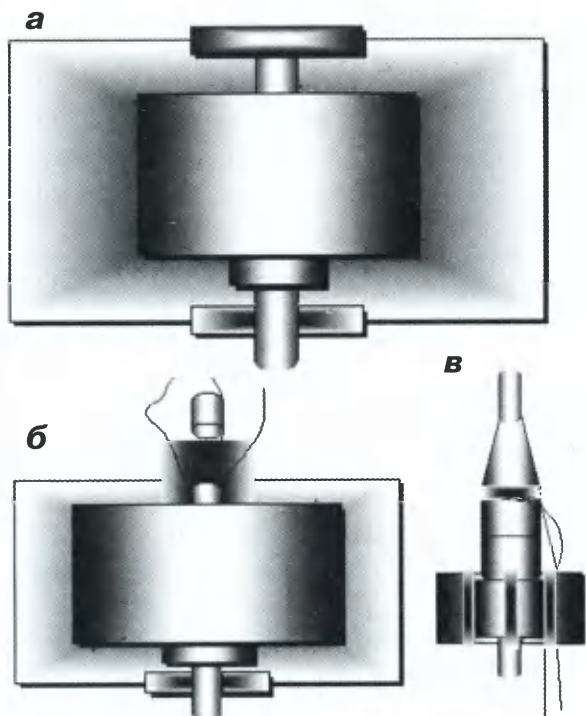


Рис. 3. Механическая схема:
а) первоначальный вид двигателя;
б) крышка с подшипником скольжения снята, ось двигателя укорочена, два провода выведены на монтажную площадку;
в) механизм часов в сборе: доработанный мотор с втулкой и закрепленными на ней проводами; плата со светодиодами установлена на оси двигателя.

режиме генератора. Можно применить вращающийся трансформатор или токосъемные кольца.

Один из методов состоит в том, чтобы снимать напряжение с обмоток ротора ос-

новного двигателя. Для этого нужно подвергнуть двигатель небольшой доработке: убрать подшипник с одной стороны вала, оставив свободным отверстие, через которое можно пропустить провода.

Механическая часть конструкции, описанная нашим читателем, базируется на электродвигателе типа ДПМ-30-Н1-04 от миниатюрной электрической дрели. Павел применил закрепленный на валу двигателя щеточный коллектор — круг из фольгированного текстолита со специально проточенными канавками (бороздками). В описанной Павлом механической схеме использованы щетки из полосок латуни или толстой проволоки, а в качестве прерывателя для датчика (в данном случае оптрона ВР1 — ЗС1-10) — короткий отрезок толстой медной проволоки. Питающие провода от электромотора при этом выведены через отверстия диаметром 1 мм и распаяны на самом коллекторе.

Однако это не самое простое решение механической части устройства. Павел пишет, что в результате у него получилась медленно вращающаяся окружность, на которой высвечиваются сразу четыре световых индикации часов, расположенные через каждые 90°.

В принципе, если бы частота двигателя была постоянной и совпадала с частотой электронных импульсов, можно бы было получить и одно изображение на окружности.

Такой эффект присутствует в устройстве с механической схемой, описанной американским изобретателем Робертом Бlichem, одним из первых среди любителей собравшим подобные электронно-оптические часы.

В качестве двигателя для одной из своих моделей американец использовал привод от компьютерного дисковод для гибких дисков 5 1/4 дюйма. Такие дис-

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

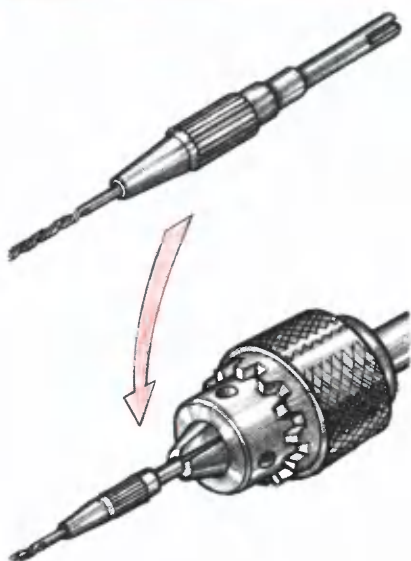
И СВЕРЛО НЕ МАЛО

Сверло малого диаметра иногда бывает трудно укрепить в патроне дрели.

Поможет металлическая цанга от чертежного карандаша. Сверло вставьте в цангу, а ее, в свою очередь, зажмите в патроне (см. рис.).

Впрочем, можно обойтись и без дрели, если вместо цанги от карандаша применить цанговый же зажим от циркуля. Его можно посадить прямо на ось миниатюрного электродвигателя, например, от детской игрушки.

Сверло в этом случае вставляется в зажим соосно и вплотную к валу моторчика. Зажим при этом выполнит роль муфты.



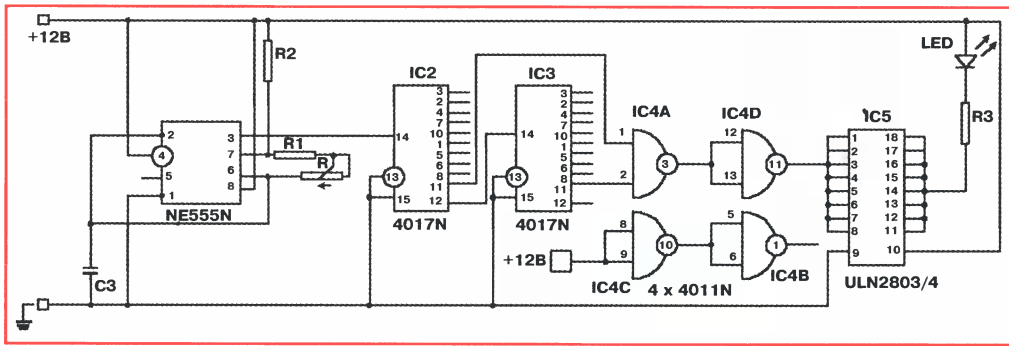
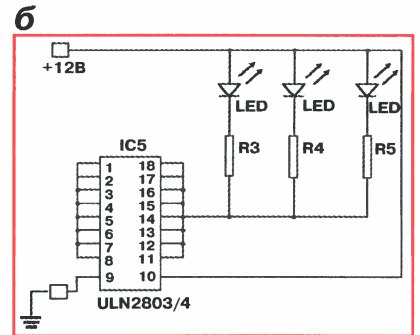
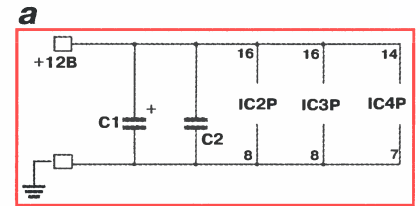


Рис. 4. Электронная схема вентилятора-стробоскопа:
 а) подключение незадействованных выводов к питанию;
 б) подключение дополнительных резисторов и светодиодов.

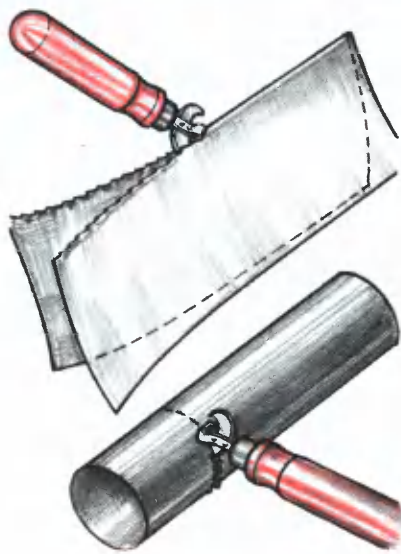


ководы использовались в устаревших моделях IBM-совместимых персональных компьютеров, многие из которых давно уже не работают. Кроме того, у такого мотора скорость достигает 3000 оборотов в минуту, что вполне приемлемо для использования в качестве двигателя для часов. Обычно эти модели питаются от 6 В постоянного тока, но их можно подключить и к питанию вашей электронной схемы — 4,5...5 В. При этом ротор будет вращаться несколько медленнее.

При использовании дисковода мотор тоже необходимо дорабатывать, но эта процедура представляется нам более простой, чем в устройстве Павла. Одним своим концом ротор закреплен в шарикоподшипнике, а другим упирается в крышку с подшипником скольжения — ее необходимо снять. Высоту оси отрегулируйте, отпилив от нее примерно 5 — 6 мм. Выведи-

те два питающих провода через расположенные под углом 180° отверстия в корпусе двигателя и припаяйте к контактной площадке (см. рис. 3). Со стороны вылета оси приклейте небольшую резьбовую втулку, закрепите под ней проводники и соберите мотор. Два полученных контакта (в данном случае они выполняют роль щеток в коллекторе Павла) подведите к шине питания схемы светодиодов.

А вот еще одно письмо. Его автор, Владимир Арбузов из Омска, как мы поняли, является приверженцем распространенного ныне увлечения — моддинга. Суть его в том, что обычные детали от персональных компьютеров и их периферии переоборудуются или модернизируются в соответствии с фантазией и замыслами любителей этого хобби. Здесь «оживают» компьютерные мыши, а монитор превращается, например, в аквариум.



ЧТО МОЖЕТ КОНСЕРВНЫЙ НОЖ

Под рукой не оказалось ножниц по металлу? Не беда. Лист кровельного железа вы сможете быстро и аккуратно разрезать... консервным ножом.

Согните лист по линии разреза и простучите сгиб киянкой, чтобы нож не сбился с прямой линии.

Тем же ножом можно разрезать и жестяную трубу. Сперва надпилите ее ножовкой, а уж после этого пускайте в ход нож.

Одним из наиболее «перспективных направлений» моддинга сегодня считаются эксперименты с компьютерными вентиляторами. Владимир, например, создал на базе распространенного вентилятора со светодиодной подсветкой устройство, в котором индикация мерцающих светодиодов так же парит в воздухе, как и в описанных нами часах. В основе — все тот же принцип оптического обмана, возникающего при вращении с большой скоростью светящихся предметов.

Ключом к разгадке этого «мода» является электронная схема, включающая и выключающая светодиоды с заданной частотой. То есть, по сути, устройство представляет собой стробоскоп, о котором мы также уже писали ранее. Но разнообразные эффекты, которых «можно добиться, изменяя только частоту включения светодиодов», переворачивают все привычные представления о «стробоскопе, установленном на лопастях вентилятора», — утверждает Владимир.

Основа электрической схемы (рис. 4) — интегральный таймер серии 555 (отечественный аналог — таймер КР1006ВИ1, широко представленный в продаже).

Первая интегральная схема (IC1) — это генератор импульсов, основным компонентом которого является упомянутая уже микросхема таймера серии 555. Его частота варьируется в пределах от 1,4 кГц до 50 кГц. Выходы таймера соединяются с блоком деления частоты (IC2 и IC3), который дает на выходе две частоты, составляющие 1/10 и 1/100 частоты генератора. Те, в свою очередь, объединяются в интеграль-

ной схеме IC4, и в итоге мы получаем последовательность импульсов с частотой, равной 0,01 частоты осциллятора, и с отношением интервалов времени простоя и работы как 99:1. Эти импульсы подаются в интегральную схему питания светодиодов IC5.

В схеме использованы сопротивления: R1=10К; R2=4,7К; R5=4,7 Ом. Переменный резистор R=500 кОм (20-оборотный). Конденсаторы: C1=100 мФ на 16 В; C2=100 нФ; C3=1 нФ. Микросхемы: IC1=555 таймер (QH66W или КР1006ВИ1); IC2, IC3 = 4017В (QX09K); IC4=4011 (QX05F); IC5=ULN2803 (QY79L).

Светодиоды любые, чем ярче, тем лучше. Подойдут и отечественные — АЛ307КМ, АЛ336К.

Во избежание помех в цепи незадействованные входные зажимы интегральной схемы IC4 подключены к шине питания 12 В. В качестве резистора R используйте 10- или 20-оборотный переменный резистор, чтобы можно было точнее выставлять необходимое значение частоты вспышки светодиодов.

При первом испытании схемы подсоедините последовательно со светодиодом сопротивление 150 Ом на случай неожиданных бросков по питанию. Этим вы обезопасите светодиоды. Когда вы убедитесь в том, что цепь работает нормально, резистор можно отключить от схемы.

Светодиодов может быть несколько, их количество целиком зависит от вашей фантазии. Или же можно заменить один-единственный светодиод на пучок (или блок) светодиодов. В целом, весь набор деталей не должен обойтись дороже 200 — 250 рублей.

ЛЕВША

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

Для среднего и старшего
школьного возраста

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 08.07.2005. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл.
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 1980 экз. Заказ № 1453.

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

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

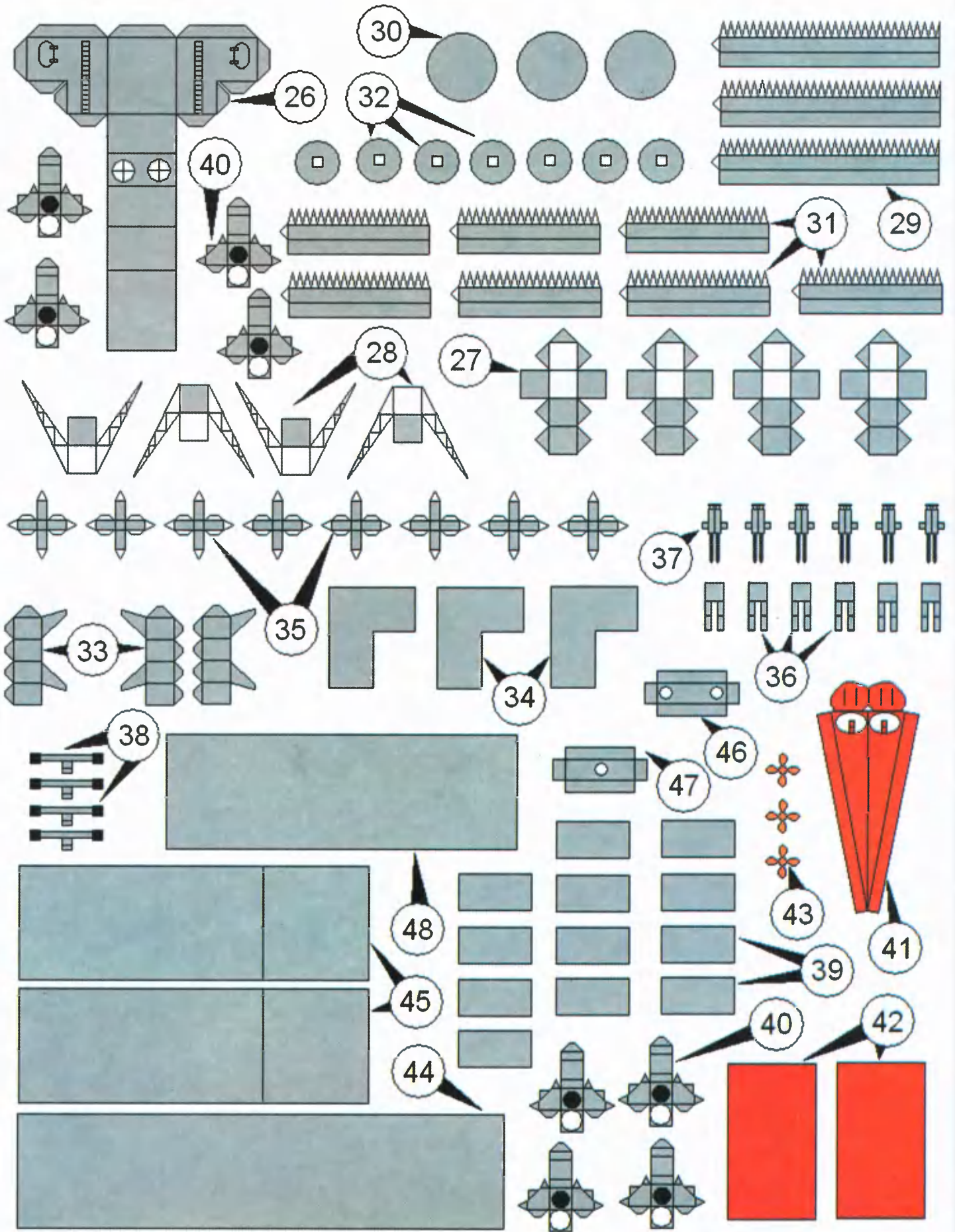
Главный редактор
А.А.ФИН

Ответственный редактор
Ю.М. АНТОНОВ
Редактор Ю.А. ЭКШТЕЙН
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

В ближайших номерах «Левши»:

— Загадка японских автомобилей шестидесятых до сих пор так и не раскрыта. Выпущенный в 1967 году партией в 361 экземпляр прототип автомобиля Toyota 2000 GT стал шедевром ушедшего века и вошел в десятку лучших моделей мира. Сегодня эту машину можно увидеть разве что в «японской» киноленте о Джеймсе Бонде, фильме «Живешь только дважды». Модель авто вы можете собрать по нашим эскизам для «Музея на столе».

— Электронщики найдут в журнале описание ультразвукового локатора, с помощью которого можно, словно летучая мышь, научиться ориентироваться в полной темноте. А механики познакомятся с новым вариантом чувствительного сейсмографа.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем публикацию серии головоломок, начатую в предыдущих выпусках. С условиями их решений можете познакомиться в «Левше» № 7 за 2005 год.

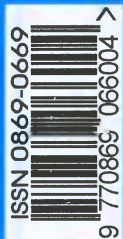


Составил Юрий КЕВОРКЯН

ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 5. Металлические изделия определенного профиля, изготовленные горячей или холодной прокаткой. 6. Наука о строении материи, о формах ее движения и взаимодействия. 8. Парная тумба с общим основанием на палубе или пристани для закрепления канатов. 9. Название автомобилей французского производства. 11. Отклонение летательного аппарата или судна от вертикали. 12. Маломощный генератор, применяемый для преобразования частот в радиотехнических приборах. 15. Название грузопассажирского автомобиля отечественного производства. 16. Электрод, соединенный с положительным полюсом источника электрического тока. 17. Прочная защитная облицовка на военных кораблях, танках. 19. Название автобусов венгерского производства. 20. Прозрачное вещество, получаемое из кварцевого песка.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Приспособление для смягчения ударов бортов судна о причал. 2. Навигационный ориентир в виде башни, служащий для опознавания берегов и определения местонахождения судна в море. 3. Двигатель корабля или самолета — лопастное колесо на вращающейся оси. 4. Одноместный спортивный глиссер с подвесным двигателем. 7. Машина для преобразования механической энергии в электрическую. 10. Буква греческого алфавита, широко используемая в математической физике. 11. Служащий для углового соединения отдельных частей элемент конструкции корпуса. 13. Деревянный молоток жестянщика. 14. Металлическая часть электрической лампочки. 17. В строительной механике: тело, у которого геометрические размеры поперечного сечения малы по сравнению с длиной. 18. Парусная или моторная лодка для водного спорта и туризма.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(6) (9)² (7)¹ (12) (5) (7)¹



Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении.

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

«Левша» — 71123, 45964 (годовая), «А почему?» — 70310, 45965 (годовая),

«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая).

По Объединенному каталогу «Пресса России»: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43134,

«Юный техник» — 43133.

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