

ДАВАЙТЕ
СТРОИТЬ
ПАРУСНИК!



ЖИЗНЬ

12+

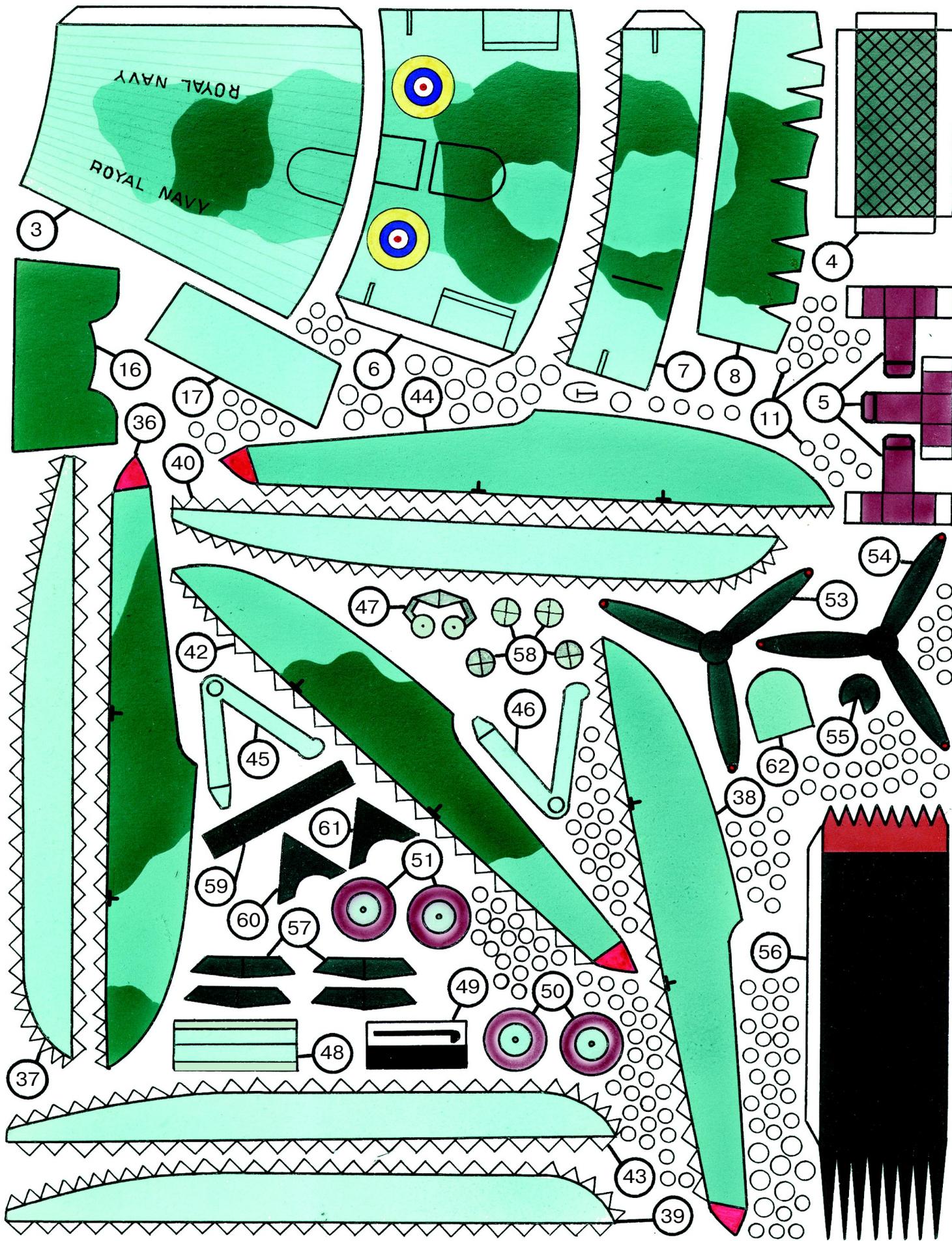
«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



**НАВЕДИ
ПОРЯДОК
НА ДОРОГАХ!**

8

2017



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



8

ЛЕВША

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

2017

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

И ТОРПЕДОНОСЕЦ, И РАЗВЕДЧИК 1

Левша — XX век

СНОВА ФИАТ 5

Полигон

ВПЕРЕД ПОД ПАРУСОМ! 7

Хотите стать изобретателем?

ИТОГИ КОНКУРСА 8

Электроника

**УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ
ГРОМКОГОВОРТЕЛЕЙ** 13

Игротека

ТРЕТИЙ ЛИШНИЙ 15



**И ТОРПЕДОНОСЕЦ,
И РАЗВЕДЧИК**

А

нглийский самолет Mk I «Суордфиш» совершил свой пробный полет 7 апреля 1934 года. Он представлял собой обтянутый полотном биплан, собранный из дюралюминиевых труб, имевший лишь несколько жестких плит из легкого сплава в передней части фюзеляжа. Несущие плоскости можно было складывать, чтобы самолеты удобнее было хранить в ангаре авианосца. Корпус имел два открытых места для пилотов спереди и одно для воздушного стрелка за ними. Управление рулями и элеронами было обычным, тросовым. Самолеты типа «Суордфиш» производили в двух модификациях: наземного или палубного базирования (с колесным шасси) и в варианте гидросамолета на поплавках.

В начале Второй мировой войны ВВС Англии имели 13 эскадрилий «Суордфиш», 12 из которых были морского использования. Опыт полетов в 1940 году показал, что самолету при проведении торпедных атак не хватает скорости. Его применение в качестве торпедоносца требовало затяжного подлета к цели на определенной высоте, что позволяло противнику легко сбивать атакующую машину. Поэтому с 1943 года «Суордфиш» использовали в борьбе с вражескими подводными лодками. Появилась модификация Mk II, которая отличалась от предшественников тем, что нижние плоскости у этого самолета были

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

усилены, а фюзеляж стал металлическим. В этом же году была выпущена последняя серийная версия — Мк III с антенной-радаром, располагающейся между стойками колес.

Аппаратура радара была размещена в среднем отсеке пилота. Этот вариант самолета использовали в основном для уничтожения ночью немецких подводных лодок, подзаряжающих аккумуляторы. Существовала модификация самолета Мк IV с закрытой отапливаемой кабиной для эксплуатации в Заполярье. Последний «Суордфиш» был построен 18 августа 1944 года. Суммарный выпуск составил 2392 машины, из них 992 — Мк I, 1080 — Мк II, 320 — Мк III.

Вооружение самолетов было довольно разнообразным. Например, Мк I вооружался торпедой и двумя 7,7-мм пулеметами «Льюис», воздушный стрелок мог также вооружаться пулеметом «Виккерс». Кроме этого, при отсутствии торпеды калибра 457 мм самолет мог нести на внешних узлах подвески бомбовую нагрузку общей массой до 730 кг или же морскую мину массой 680 кг. Между шасси иногда подвешивали дополнительный бензобак на 318 л, что значительно увеличивало радиус действия боевых машин. Под крыльями располагали пусковые установки для стрельбы реактивными снарядами калибра 127 мм. Самолет также оснащался надувным спасательным плотом в специальном контейнере, который раскрывался при падении самолета в воду. Во время Второй мировой войны «Суордфиши» покрыли себя легендарной славой, участвуя в проводке северных конвоев.

Вначале внимательно познакомьтесь с рисунками общего вида и отдельных узлов, определите место каждой детали. Все детали представлены на цветных листах 1 и 4, а также на тонкой бумаге в двухцветном исполнении. Последние (следите за описанием) по ходу работы придется наклеить на картон толщиной от 0,5 до 1,5 мм любым клеем с небольшим содержанием воды (лучше бустилат или ПВА). Все вырезанные детали с тыльной стороны обязательно пометьте карандашом.

Сборку модели начните с изготовления фюзеляжа. Детали 1 и 2 служат шпангоутами. Наклейте их на картон толщиной 1 мм. Найдите деталь 3 на рисунке общего вида. Это хвостовая часть фюзеляжа. На настоящем самолете она была обтянута полотном. Поэтому неплохо было бы воспроизвести эту особенность и на модели. Перерисуйте продольные линии на ее изнанке, надрежьте бумагу острым резаком по заранее нарисованным линиям и согните заготовку в трубочку, изнанкой наружу. Тупым предметом проработайте ребра так, чтобы они четко просматривались с расстояния вытянутой руки. Заготовку разверните и сверните опять, но уже лицевой стороной наружу. При этом все сгибы выгнутся в противоположную сторону, и грани детали получатся особенно рельефными.

Попробуйте установить шпангоут 1, подогнав его по месту. Склейте деталь 3 в трубочку. Аккуратно, не торопясь, обозначьте на ней места отверстий под булавки (см. рис. 1). Воткните булавки в деталь на глубину приблизительно 5 мм. Они помогут вам более точно зафиксировать сопрягаемые детали. А теперь сориентируйте шпангоут относительно хвостовой секции, пользуясь рисками на деталях, и окончательно установите его в нужном месте на клею.

Аналогично собирается часть фюзеляжа с кабиной пилотов (деталь 6). Здесь, правда, необходимо учесть два момента. Во-первых, вырезы под кресла пилотов делаются после склейки всей секции. Во-вторых, до приклейки последнего шпангоута нужно установить пол в кабине пилотов (деталь 4 придется подогнать по месту). Кресла пилотов (деталь 5) устанавливаются позже на уже готовом самолете. Склейте носовую секцию фюзеляжа (деталь 7). В этой секции устанавливается только один шпангоут, причем только со стороны хвоста.

Вырежьте деталь 8 — это передняя секция фюзеляжа. Постарайтесь заранее изогнуть лепестки его носовой части. Склейте ее, соединив лепестки в единый узел. Изнутри усильте их полосками бумаги, не замыкая при этом деталь в кольцо. Посадите на клею деталь 8 на деталь 7 разрезом вниз, но не глубже, чем на 3 мм. Швы деталей должны быть строго параллельны шпангоуту 2. На торец детали 8 наклейте мотораму (деталь 9).

Теперь — сборка двигателя. Все «Суордфиши» оснащались звездообразным двигателем с девятью цилиндрами. Сборка макета двигателя представляет определенную сложность, а потому потребует терпения и аккуратности. Прежде всего вырежьте детали 10 и 11. Разделите их по размеру на две группы: «большие» и «маленькие». Каждую группу деталей разделите еще на девять «кучек» по девять штук в каждой. Всего должно получиться 9 кучек по 9 малых деталей и столько же деталей больших. Склейте детали из каждой кучки в столбик. У вас получилось 9 нижних и 9 верхних частей-цилиндров. Далее вырежьте детали 12 — это блоки цилиндров двигателя. Наклейте их на картон толщиной 0,5 мм.

Склейте детали в столбик высотой примерно 6 мм. Соедините столбики между собой, как показано на рисунке. Нижние части цилиндров равномерно распределите по окружности детали 12. Напоминаем, что должно получиться 9 цилиндров. Когда клей схватится, все блоки цилиндров приклейте к детали 13. Предварительно ее придется наклеить на картонные столбики высотой 4 мм. Получился узел крепления двигателя к мотораме. На противоположную сторону блока цилиндров наклейте сборку из деталей 14. В свою очередь к этой детали крепится винт. После высыхания клея полностью собранный двигатель приклейте к детали 9.

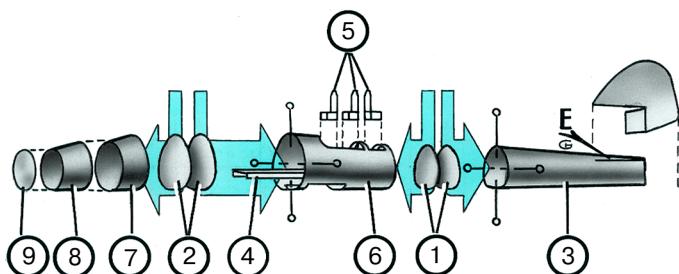
Займемся далее сборкой нижних крыльев. В детали 6 снизу прорежьте отверстие по наме-

ченному контуру. Теперь необходимо изготовить центроплан.

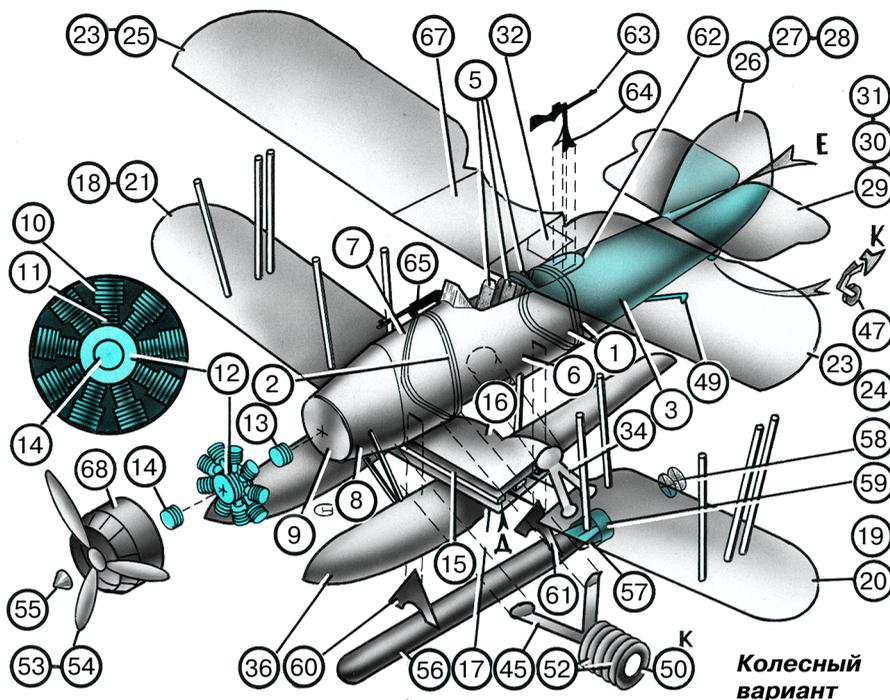
Вырежьте деталь 15 и наклейте ее на деталь 16. При установке в фюзеляже более тонкая деталь 16 должна быть ближе к секции «Б». Разметьте изнанку детали 15. Приклейте к ней фигурные кусочки картона толщиной 1 мм. В обозначенных местах в углубления перпендикулярно кромкам установите 4 канцелярские булавки. Углубления заполните густым клеем ПВА. Осторожно промажьте клеем изнанку детали 17. Аккуратно соедините обе детали и уберите клей. Поместите узел под груз. После полного схватывания клея (на это требуется около двух суток) укрепите центроплан в прорези детали 6, как показано на рисунке. Промажьте стыки густым клеем. Дайте клею просохнуть.

Теперь несколько слов о крыльях, киле и стабилизаторе. На настоящем «Суордфише» плоскости этих узлов состояли из набора продольных и поперечных элементов, которые обтягивались полотном. После обтяжки полотна-

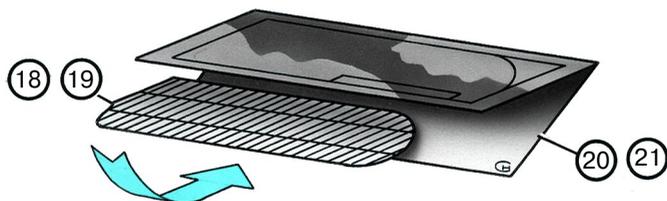
1



2

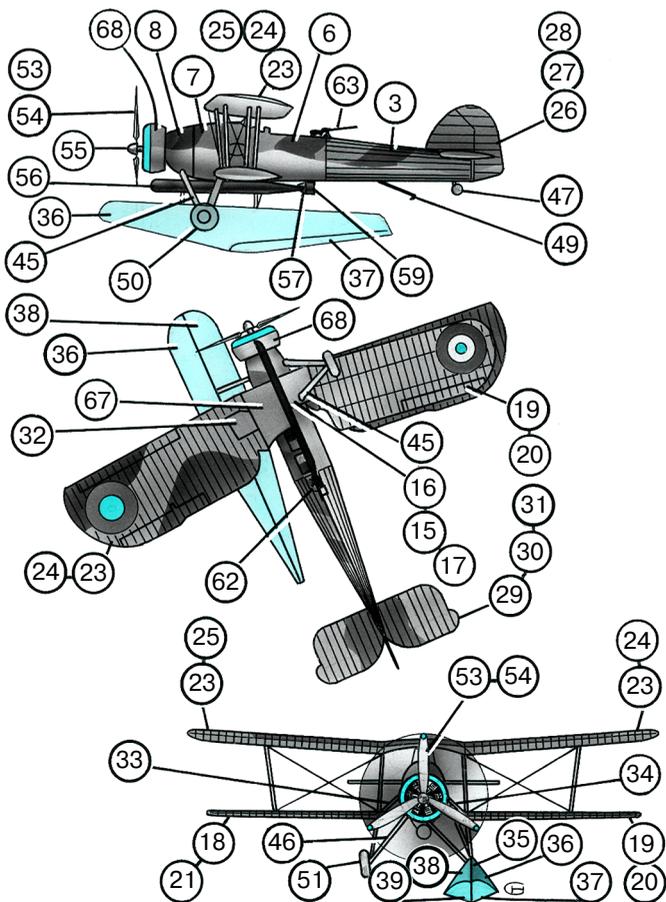


3



ную обшивку для большей жесткости пропитывали аэролаком. В результате на крыльях и других плоскостях появлялся характерный рисунок. Попробуем и мы воспроизвести его на модели.

Вырежьте нижние крылья (детали 18 и 19). Наклейте их на тонкий плотный картон. На этой стадии вам понадобятся толстые сапожные нитки тол-



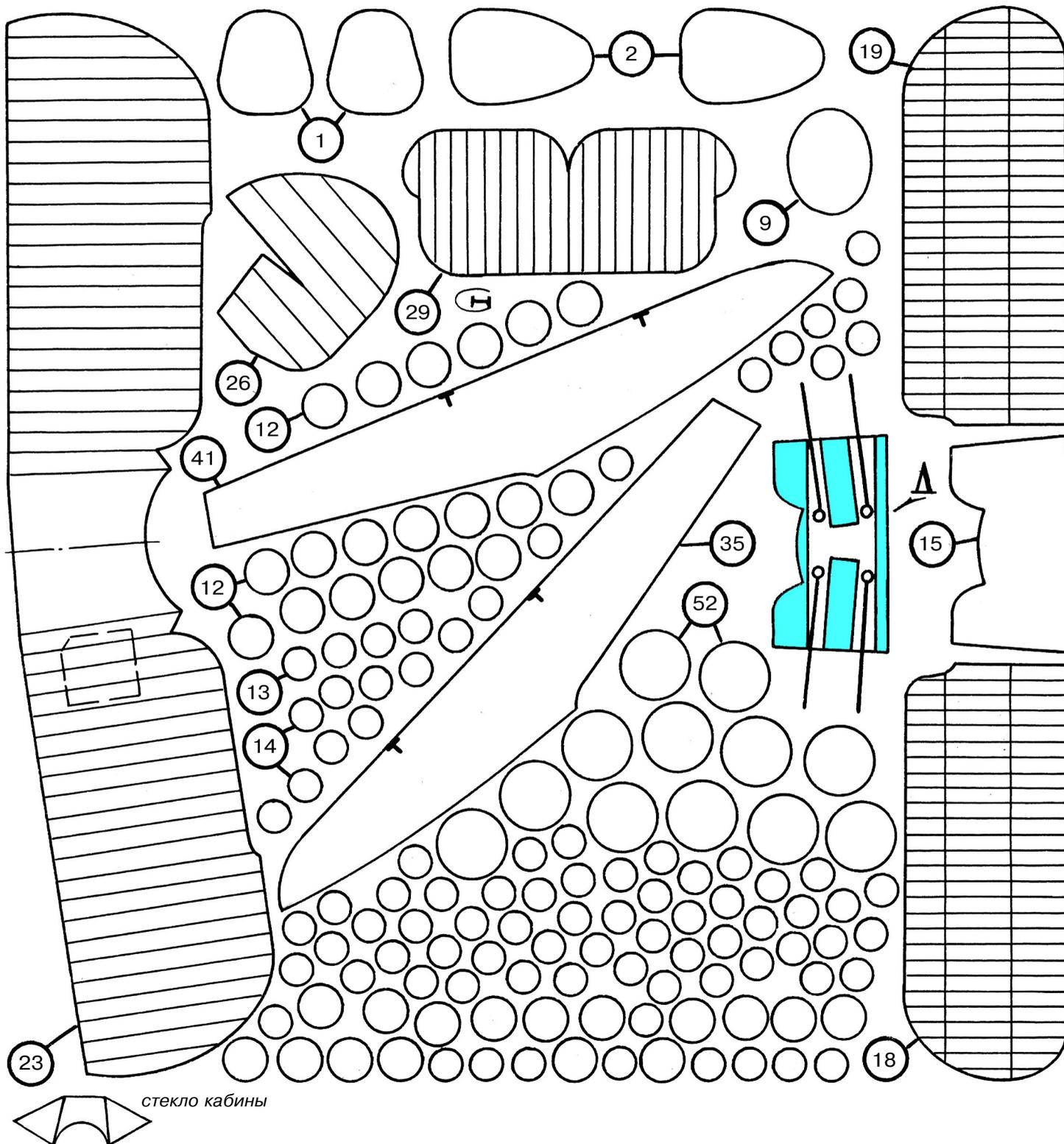
**Технические характеристики
«Суордфиш» Mk I — трехместный биплан
в вариантах «торпедоносец» или «разведчик
наземного или морского базирования»**

Размах крыла	13,87 м
Длина	10,87 м, на поплавках 12,32 м
Мотор	«Бристоль-Пегас» III M/3
Мощность	514,5 кВт (690 л.с.)
Стартовый вес	3502 кг
Максимальная скорость (на высоте около 1447 м)	233 км/ч
Дальность действия (с дополнительным топливным баком)	1657 км

щиной 0,5 мм. Обмотайте ими плоскость крыла так, чтобы витки проходили точно по нарисованным на крыльях линиям. Закрепите зажимом конец нитки и аккуратно промажьте их клеем со стороны крыла. Дайте клею просохнуть. После этого со стороны нижней плоскости крыла скальпелем срежьте нитки. Теперь, взяв нитки той же толщины, обмотайте крыло еще раз так, чтобы витки на нижней плоскости соединили бы витки на верхней плоскости. При этом витки на верхней плоскости крыла будут идти не-

много наискось, как бы по диагоналям прямоугольников. Нитки промажьте клеем, дайте клею просохнуть, а потом срежьте лишние витки. Далее обрежьте концы ниток.

Вырежьте детали 20, 21. Склейте детали, как показано на рисунке 3. Проследите, чтобы камуфляжная раскраска у них совпала на одной стороне. Нижнее крыло (деталь 18) разместите между «обложкой», полученной после склейки детали 21 (рис. 3). Второе крыло предназначается соответственно для второй «обложки» (де-





СНОВА ФИАТ

Э

легантный пятидверный автомобиль «Фиат Типо» сошел с конвейера 10 лет назад и сразу же в Италии стал «автомобилем года». Капризные итальянцы, а позднее автолюбители многих стран Западной Европы и Латинской Америки по достоинству оценили не только его внешний вид. Главное, что больше всего нравилось в новом автомобиле, — его небольшие размеры, низкий расход топлива при езде в городском режиме, удобства и комфорт внутренней отделки. Много этих автомобилей сегодня можно встретить и на улицах крупных российских городов.

Предлагаем пополнить ваш автомузей моделью этого автомобиля. Выполнена она в традиционном для всех машин подобного класса масштабе 1:32.

Аккуратно раскройте скрепки и отделите от журнала внутреннюю вкладку (листы 2 и 3). Чтобы другие журнальные листы не потерялись, установите скрепки на прежнее место. На этих листах вы найдете цветные развертки деталей, из которых склеите модель автомобиля. Но прежде чем браться за ножницы, внимательно ознакомьтесь с рисунками, найдите, какой конкретно детали на сборочном чертеже соответствует ее развертка, четко уясните себе назначе-

ние, место расположения каждой детали, последовательность их склеивания.

Состоит модель из трех основных узлов — кузова, шасси и колес. Традиционная для наших машин схема поузловой сборки существенно упрощает ее и позволяет избежать перекосов, неизбежных при работе с таким податливым материалом, как бумага. Нелишне также будет напомнить, что линии, заканчивающиеся стрелками, означают линии перегибов. В нашей работе это значит, что по этим линиям деталь следует изогнуть. Такие геометрические фигуры, как круги, квадраты и прямоугольники, перечеркнутые изнутри красным крестом, следует вырезать по внутреннему контуру. Маленькие цифры, поставленные на клапанах, рядом с деталями или внутри них, означают, что данную деталь следует склеить с указанной деталью. На крупные детали с тыльной стороны необходимо наклеить детали-дублиеры, обозначенные теми же номерами и буквой А. На общий вид модели подобная подклейка существенно не повлияет, зато сборка обретет дополнительную прочность.

Начнем с кузова. Согласно сборочному чертежу вырежьте крышу, две боковины, капот, лобовое и заднее стекла, заднюю стенку багажника, другие задние и передние детали кузова и, где это необходимо, изогните по линиям. Аккуратно подгоните каждую деталь по месту ее стыковки с другими деталями. С тыльной стороны деталей 1, 3, 5, 7, 8 и 9 для усиления на-

тадь 20). Клеем ПВА, слегка разведенным водой, намажьте внутреннюю сторону «обложки» и, совместив контур крыла детали 19 с контуром детали 20, сожмите листки. Не дожидаясь, пока клей схватится, крыло тщательно помните с обеих сторон, чтобы резче проступили грани. И сразу же обрежьте края по контуру. Дайте крыльям хорошенько просохнуть без пресса в течение суток.

Когда клей схватится полностью, уберите перекосы. Далее присоедините булавками крылья к центроплану, как показано на рисунке 2. Положите под фюзеляж кусок фанеры и наметьте отверстия под стойки шасси и стойки верхнего крыла. Шилом проколите отверстия диаметром 2 мм. По той же самой технологии соберите верхнее крыло из деталей 23, 24 и 25. Через отверстие в нижнем крыле наметьте отверстия для крепления стоек верхнего крыла. Проследите, чтобы наружные стойки были наклонены верхними концами в сторону от фюзеляжа на 8 мм. Шилом проколите отверстия

в верхнем крыле. В отверстиях установите стойки, выполненные из тонких палочек диаметром 2 мм и длиной 35 мм.

Из деталей 26, 27 и 28 склейте киль, а из деталей 29, 30 и 31 — стабилизатор.

В хвостовой части фюзеляжа прорежьте щели (рис. 1 и 2) и установите в них хвостовое оперение. В носовой части закрепите на двигателе аэродинамическое кольцо (деталь 68). Предварительно переднюю часть кольца слегка надрежьте, а потом изогните, как показано на рисунке. В кабине установите кресла пилотов (детали 5). После этого можно крепить верхнее крыло, соединив его стойками с нижним крылом. Далее приклейте крышку контейнера спасательного плота (деталь 32). Установите правую и левую силовые стойки нижнего крыла (детали 33 и 34).

Теперь займемся установкой шасси. В нашей разработке «Суордфиш» Mk I показан в двух модификациях: в варианте гидросамолета (на поплавках) и с колесными шасси. Гидросамолет имел два поплавка (правый и левый) так назы-

клейте их детали-дублиеры, обозначенные буквой А. Все детали с тыльной стороны пометьте номерами. Лишь затем смажьте клапаны клеем и соедините развертки между собой.

Пока клей сохнет, тщательно проверьте результаты своей работы, постарайтесь исправить замеченные перекосы. Мелкие неточности сборки станут заметнее, если склеиваемые узлы вы будете с разных сторон чаще рассматривать на вытянутой руке. Не пренебрегайте этим полезным советом.

Склеенный кузов, как это хорошо чувствуют пальцы, еще не обладает достаточной прочностью. Но сборка станет значительно прочнее по-

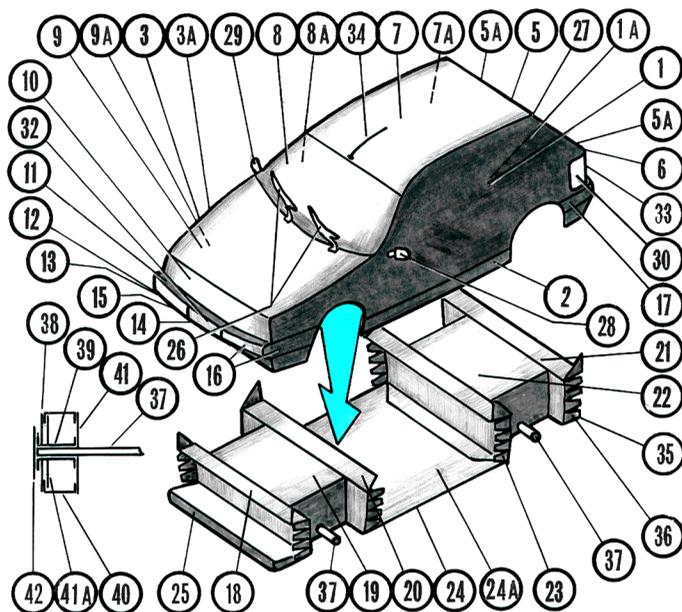
Технические характеристики:

Длина, мм	3958
Ширина, мм	1700
Высота, мм	1445
Расстояние между осями, мм	2540
Передняя база, мм	1429
Задняя база, мм	1415
Объем двигателя, см ³	1108
Мощность двигателя, кВт	41
Расход бензина в л/100 км	7,5
Максимальная скорость, км/ч	150

ле того, как присоедините к ней шасси. Основу его составляют два коробчатых узла передней и задней подвесок. Выклейте их независимо друг от друга, а потом соедините общей перемычкой (деталь 24), как показано на рисунке. Осями модели послужат деревянные палочки диаметром 2,5 мм (деталь 37). Выстругайте их из заранее подготовленной сосновой или еловой палочки. Готовые оси плотно посадите в отверстия коробчатых узлов на клею.

Не менее ответственная работа — сборка передних и задних колес. Аккуратно вырежьте каждую развертку. Кольцевые детали вначале тщательно обкатайте на круглой палочке или карандаше пальцами, чтобы не было заметно складок. Отогните клапаны, смажьте тонким слоем клея и быстро наложите диски. Диск 38 не забудьте с тыльной стороны усилить дублером, помеченным буквой А. Цилиндрическая поверхность колеса получается лучше, если постоянно подправлять форму пальцами. Готовые колеса на клею плотно посадите на оси.

Е. ВЛАДИМИРОВА



ваемого реданного типа. Из деталей 35, 36, 37, 38 и 39 соберите левую, а из деталей 40, 41, 42, 43 и 44 правую части поплавков. Готовые узлы наклейте на киль. Проколите в них неглубокие отверстия и вклейте туда заостренные палочки, чтобы их выступающие концы входили в фюзеляж на достаточную глубину. В секции 8 фюзеляжа прорежьте щели, а в секции 6 шилом проколите отверстия. Установите в них две пары стоек. Проследите, чтобы не было перекосов. Когда клей схватится, установите оставшиеся четыре стойки шасси.

Вариант самолета с колесным шасси можно собрать по рисунку, используя стойки шасси (детали 45, 46), деталь хвостового колеса 47, передние колеса (детали 48, 49, 50, 51 и 52). Известно, что самолеты с колесными шасси базировались на аэродромах и на авианосцах. В последнем случае для посадки на палубу корабля в хвостовой части они комплектовались специальными крюками — аэрофинишерами (деталь 49).

Подошла пора крепить на двигателе винт. Склейте его из деталей 53, 54 и 55. Далее из де-

талей 56, 57, 58 и 59 изготовьте авиаторпеду — она показана на рисунках 1 и 2. Рули у торпеды необходимо немного подрезать. Установите на них защитное кольцо и лопасти. В нижней части фюзеляжа прикрепите стойки-подвески торпеды (детали 60 и 61), предварительно прорезав для них в фюзеляже щели длиной 8 мм. После высыхания клея переверните самолет поплавками вверх и приклейте на штатное место торпеду.

Завершает сборку модели установка пулемета воздушного стрелка и курсового пулемета. В детали 3 прорежьте отверстие, закройте его деталью 62 на клею. Вырежьте и соберите пулемет (деталь 63). Стойки пулемета (деталь 64) прикрепите к детали 62. Из детали 65 изготовьте курсовой пулемет. Укрепите его на правой передней стороне фюзеляжа перед кабиной пилота. Курсовой пулемет вел огонь через плоскость вращения винта с помощью синхронизатора. Как последний штрих проколите шилом в крыльях модели небольшие отверстия и протяните между ними растяжки из тонких нитей.

В.СОЗИНОВ

ВПЕРЕД ПОД ПАРУСОМ!

Были времена, когда водные просторы морей и океанов бороздили парусники, используя энергию ветра, в отличие от современных круизных судов-отелей, загрязняющих морскую акваторию нефтепродуктами сгорания. Поэтому кораблестроители многих стран активно занимаются разработкой проектов современных парусников, способных предоставить морским путешественникам максимум удобств и не отравляющих воздух и воду выбросами.

К таким проектам может относиться корабль с солнечными батареями-парусами (он изображен на обложке). А парусник, который разрабатывают в Германии, примет на борт сразу 1 000 пассажиров. Туристам предлагается разместиться в трех 8-этажных палубных надстройках, каждая высотой 25 м, которые одновременно послужат парусами. При изменении направления ветра надстройки будут поворачиваться. Изучите чертежи и принимайтесь за дело.

Все детали модели увеличьте на ксероксе в 2 раза. Заготовки корпуса вырежьте по получившимся шаблонам из пеноплекса (строительный пенопласт-утеплитель). Обработайте их ножом и наждачной бумагой. Детали надстройки — палубу, боковины, рубку, крышу рубки и паруса — перенесите на толстый картон и вырежьте. Постарайтесь изготовить два абсолютно одинаковых



корпуса 1. Поплавки также можно склеить из картонных бортов, днища и транцев, изображенных на рисунке 2. Палубу 14 советуем вырезать из тонкой фанеры или листового полистирола. Наклейте палубу на поплавок. В местах поворота парусов просверлите три отверстия диаметром 2 мм под велоспицы-оси. Установите велоспицы и закрепите их гайками М2. Как установить велоспицы, показано на рисунке 6.

На рисунках 4а, 4б изображены контуры разверток парусов 2. Перенесите их на ватман и вырежьте. Не забудьте, что необходимо изготовить три одинаковых паруса. Проведи-

(Продолжение на с. 10)

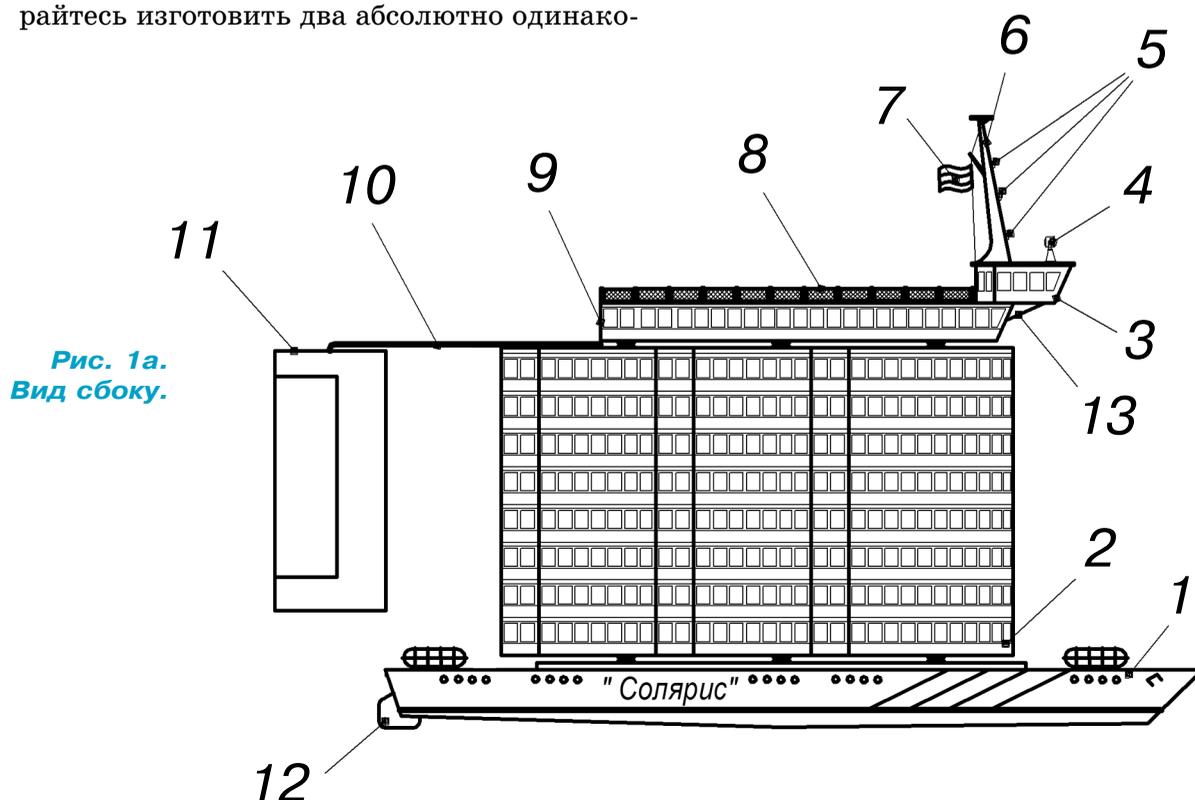


Рис. 1а.
Вид сбоку.

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 4 за 2017 год)

В первой задаче мы просили вас, читатели, подумать над тем, как эффективнее превращать солнечную энергию в электрическую, ведь солнечные батареи, при всех их достоинствах, пока дороги и не очень долговечны.

Шестиклассник из Омска Игорь Холмогоров предложил значительно увеличить количество фотоэлементов, чтобы поймать солнечный свет и получить электрический ток. Но, по сути, это и есть солнечные батареи. Сверстник Игоря, Олег Каменев из Подольска, задался таким вопросом: «А зачем нам электричество? Все равно мы превращаем его в тепло!»

Олег не учел, что без электричества ни один прибор не сможет работать, а теплом его «не пропитаешь». Восьмиклассник Никита Чумичев из Новосибирска, в свою очередь, предложил решить проблему эффективного преобразования света в электричество, используя наноантенны. «Сегодня это наиболее перспективное направление для получения электроэнергии от солнца, с точки зрения эффективности», — пишет он.

Чтобы нашим читателям эта тема была понятнее, поясним. Свет излучает волны, как и радио, только длина волны у него крошечная — доли микрона, у радио эти волны метровые. И хотя свет не похож на радиоволну, все равно эта волна электромагнитная, а потому ее можно поймать антеннами, только крохотными — наноантеннами. Их размеры не превышают сотен микронов в длину — пропорционально длине волны, а в ширину — менее 100 нм. Но на выходе все равно будет электричество. Около 85% солнечного спектра составляют волны длиной от 0,4 до 1,6 мкм, причем они имеют большую энергию, чем инфракрасные.

Впервые идея использования антенн для сбора солнечной энергии была предложена Робертом Бейли и Джеймсом Флетчером еще в 1972 году и с тех пор постоянно развивается. Ученые заняты созданием уникальных наноантенн, способных наиболее эффективно преобразовывать солнечный свет в электрический, например, состоящих из графена либо имеющих различное покрытие. В будущем наноантенны смогут заряжать мобильные телефоны, питать электромотоциклы, обеспечивать электричеством дома.

Во второй задаче предлагалось ответить на вопрос: можно ли перемещать предметы в воздухе, не прикасаясь к ним руками или какими-либо устройствами?

«Перемещать предметы можно с помощью магнитной левитации, — написала нам 6-классница Марина Колпина из Рязани. — Это явление в основном нашло применение в железнодорожном транспорте».

И привела в пример монорельсы, по которым на магнитной подушке перемещаются поезда.

«Можно для этого использовать оптическую левитацию, в основе которой лежит давление света. Его экспериментально измерил русский физик Петр Лебедев еще в 1899 году. На Земле она ничтожна — всего 9,08 микроньютона на 1 м², — сообщил в своем письме 7-классник Матвей Тищенко из Саратова и добавил: — В будущем идея солнечных парусов, которые используют давление света, может стать основой для космических путешествий к дальним созвездиям».

Все правильно. Но магнитное поле может управлять исключительно предметами, которые его чувствуют, а давление света слишком мало, чтобы рассматривать его серьезно в земных условиях. А как быть, к примеру, если нужно доставить лекарства по назначению в конкретную точку человеческого организма?

Восьмиклассник из Подольска Максим Рунов, приславший нам вариант своего решения, подробно остановился на левитации, использующей звуковые волны. «Преимущество акустической левитации в том, что она может поднимать предметы любой формы и из любого материала. Есть только одно ограничение — размеры предмета не должны превышать половину длины волны звуковых колебаний. Причем перемещать предметы с ее помощью можно в разных направлениях. Это могут быть как наночастицы, так и человек. Надо только иметь достаточно энергии и устройство, которое способно превращать эту энергию в энергию стоячих звуковых волн. Они создают перепады давления с необходимой амплитудой, что может компенсировать вес предмета или объекта».

Действительно, энергетические затраты для подъема предметов требуются колоссальные, да и влияние мощных звуковых волн на человеческий организм может оказаться небезопасным, но наука не стоит на месте. Кстати, существует гипотеза, что египетские пирамиды строили с помощью управляемой акустической левитации, создавая нужный резонанс посредством гармоничных звуков для перемещения каменных глыб.

Подведем итоги. В основном ответы наших юных изобретателей базировались на идеях, которые они почерпнули из разных источников. Нам приятно отметить ответы Никиты Чумичева и Максима Рунова. Замечательно, что ребята интересуются последними достижениями в области науки и техники, но все же приз пока остается в редакции.

ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

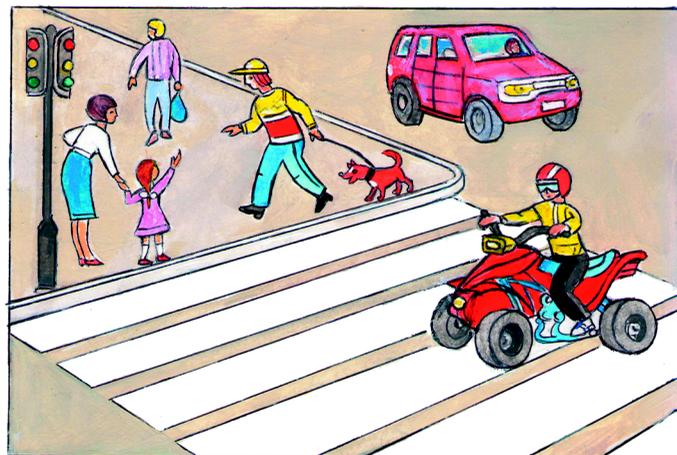
Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 15 декабря 2017 года.



Задача 1.

Если вы пробовали приклеить пластырь на мокрую поверхность, то знаете, что он не будет держаться. А что делать, если нужно срочно заклеить борт надувной резиновой лодки или гидрокостюм?

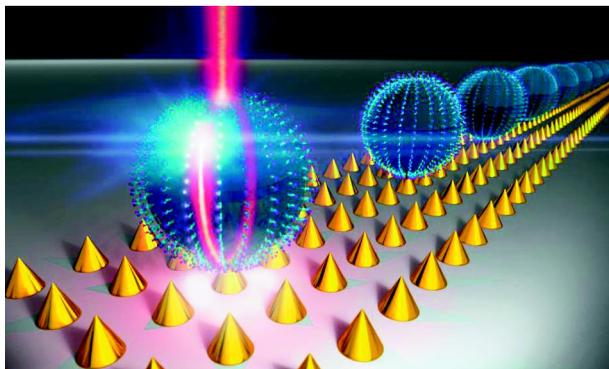
Представьте, что вам поручено найти материал для создания пластыря или скотча, который не боится воды. С чего бы вы начали эту работу?

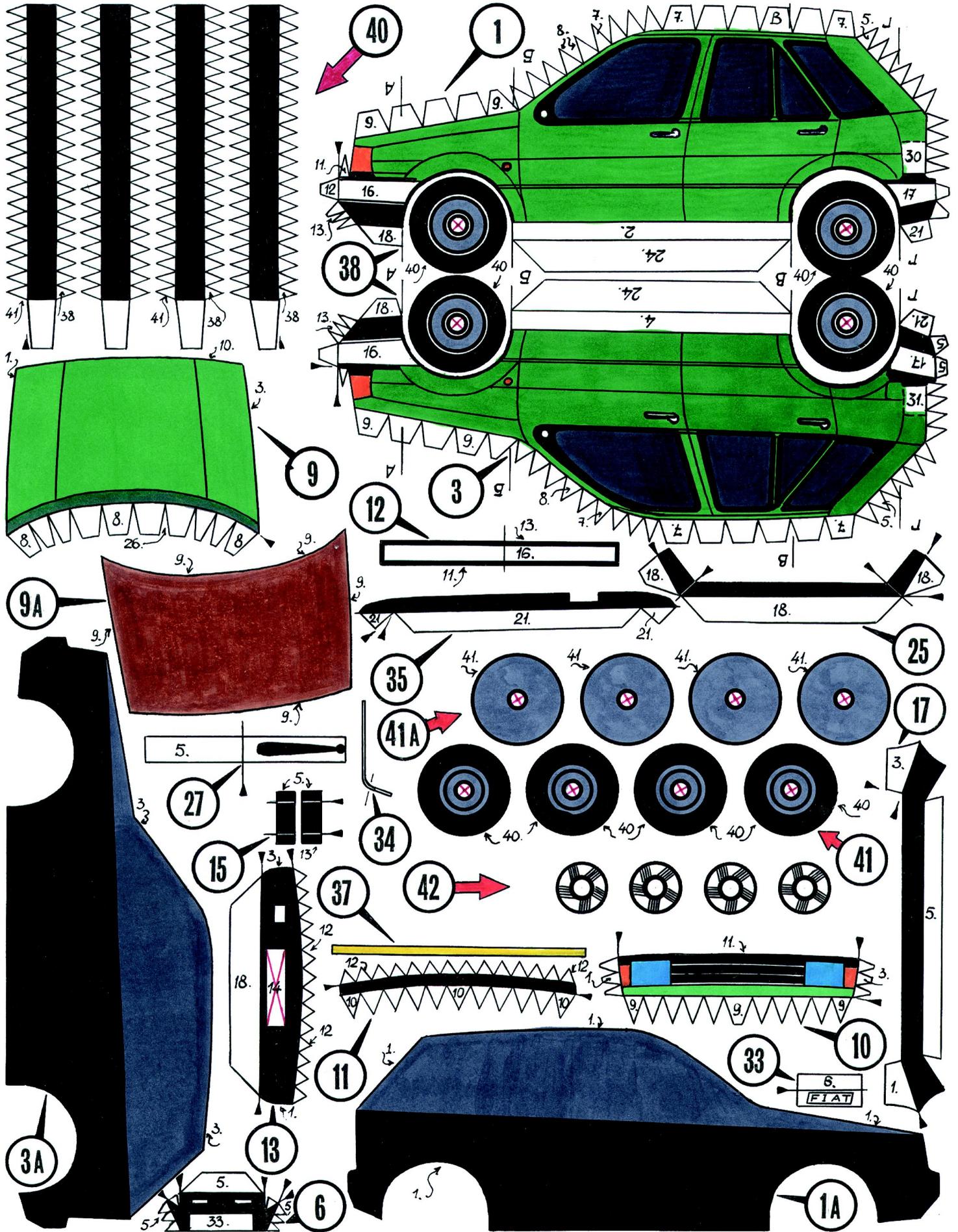


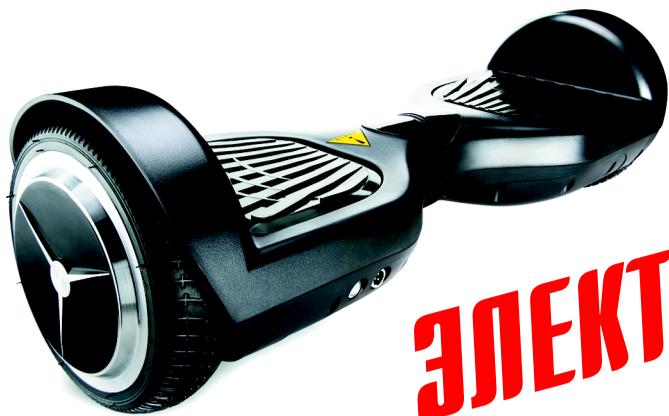
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

Задача 2.

Каждый год в дорожных авариях в мире получают травмы около 50 миллионов человек. Абсолютно безопасным движение транспорта не станет никогда, но снизить число столкновений машин, наверное, можно. Предложите свое решение.







ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ДОСКА

СПРАВОЧНАЯ
ЛЕВШИ

Совсем недавно мы говорили про скейтборд — деревянную дощечку с колесами, на которой можно кататься, прыгать и вытворять прочие занятные трюки. Но прогресс, как известно, не стоит на месте. Сегодня наш рассказ о гироскутере, он же гироскутер, он же гироскутер.

В конце 1990-х — начале 2000-х появилось новое транспортное средство, названное «сигвей». Это была двухколесная платформа с поручнем для рук. Встаете на платформу, беретесь за поручень и катите по заданному курсу, управляя направлением и скоростью движения с помощью наклона туловища. Тогда это подавалось как революция в персональном транспорте, однако стоило довольно больших денег, да и с безопасностью было как-то не очень — поэтому широко в массы конструкция не пошла. Но технология стабилизации двухколесной техники, которую применили в сигвеях, оказалась очень даже востребованной, поскольку со временем кто-то догадался скрестить скейтборд с сигвеем.

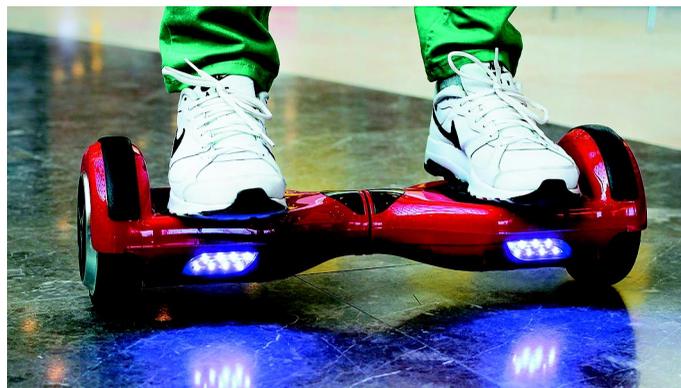
Так появился гироскутер. История умалчивает, кто именно додумался сделать подобный гибрид, известно только, что первые модели приехали к нам из Китая.

По своему устройству гироскутер напоминает сигвей без поручня. Ну а по своей идеологии это явно усовершенствованный скейт. Встал на доску — и поехал, только равновесие удерживай. Кстати, на гироскутере это делать проще, чем на классической доске, поскольку гироскутер оснащена такой же системой стабилизации, как и сигвей.

Гироскутер состоит из следующих основных частей: корпуса, двух электрических моторов, гироскопических датчиков, управляющей электроники и аккумуляторной батареи.

Корпус гироскутера разделен на две половины — в одной находится управляющая электроника, в другой — аккумулятор. Моторы устройства работают независимо друг от друга, так что развернуться на 360° на месте не составит труда. Помимо основных узлов к некоторым моделям могут добавляться всякие интересные дополнения вроде светодиодных фар, встроенных динамиков с mp3-плеером, пультом управления и т.д.

Управлять гироскутером совсем нетрудно. Прежде всего, нужно научиться стоять на двух-



колесной доске, ни за что не держась. Но здесь вам поможет электроника доски. А дальше ее управление заключается в наклонах туловища ездока в ту сторону, в которую он желает ехать. Гироскопические датчики в корпусе доски улавливают сторону и угол наклона. Когда угол наклона доски достигает 15°, сигнал подается на управляющую электронику, та включает двигатели — и поехали.

Алгоритм работы управляющего устройства такой:

— нажатие носками на переднюю часть площадки служит сигналом для движения гироскутера вперед и прямо;

— нажатие пятками на заднюю часть платформы заставляет устройство ехать назад;

— повернуть налево или направо ездок может, нажав носком соответствующей ноги на переднюю часть площадки гироскутера;

— развернуться на 360° можно, надавив на площадку одновременно носком правой ноги и пяткой левой ноги.

Модельный ряд гироскутеров, представленный в России, довольно велик. Впрочем, есть некоторые характеристики, которые являются стандартными почти для всех моделей. Скорость движения — не более 20 км/ч. Дальность поездки от одного заряда аккумулятора — около 20 км.

В основном гироскутеры различаются по размерам колес. За этим следуют изменения в остальной начинке — емкости аккумулятора, мощности двигателя, грузоподъемности. Все это существенно влияет на вес устройства, что немаловажно. Скажем, в общественном транспорте не ты едешь на гиборборде, а гиборборд едет на тебе. Кстати, сейчас уже продаются специальные рюкзаки и сумки для переноски этих досок.

Итак, гиборборды с размером колес от 4,5 до 6 дюймов считаются детскими, развивают скорость до 6 — 8 км/ч и обладают грузоподъемностью не более 40 кг. Зато они при этом весят 5 — 6 кг, и маленький человек вполне самостоятельно может носить свой гироскутер. Двигатели в такие модели ставят обычно не очень мощные — около 150 Вт. Правда, проходимость у такого скутера низкая — на них рекомендуется ездить по ровным дорожкам и площадкам. Пересеченная местность не для них. Колеса

обычно делаются из монолитного куска резины. С одной стороны, их не нужно накачивать и они не боятся проколов, с другой — у них хуже амортизирующие свойства, и если на таких колесах начать кататься по гравию или брусчатке, доске довольно быстро придет конец.

Следующий класс досок — с колесами 8 дюймов. Считается наиболее универсальным классом гироскутеров. Может оснащаться как литыми колесами, так и обычными покрышками с камерами, которые можно накачивать обычным автомобильным насосом. Мощность двигателей в пределах 600 — 700 Вт. Они могут разогнать гироскутер до 20 км/ч.

Прочность лучше, чем в предыдущем классе, тем не менее, на таких досках также не рекомендуется ездить по пересеченной местности. Грузоподъемность обычно до 120 кг. Весят такие гироскутеры около 12 кг.

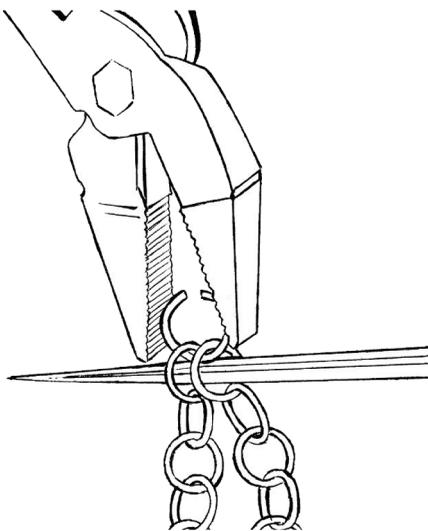
Ну и, наконец, третий класс — с колесами размером 10 дюймов. Это практически вездеход. Колеса надувные. Ездить можно везде: по гравию, земле, траве, брусчатке, даже по лужам. На такой гироскутер можно нагрузить до 160 кг полезной массы. Разгоняется он обычно до 25 км/ч. Одно плохо — его собственный вес весьма немаленький — такая машина может весить 15 — 16 кг.

Наиболее популярные у нас марки производителей гироскутеров — это Smart Balance и WMotion. Разумеется, ими все не ограничивается и достойные модели можно найти у других производителей. Главное, чтобы подошло по параметрам и кошельку.

И не забудьте купить защиту — шлем, наколенники, налокотники. Электроника электроникой, а страховка никогда не помешает.

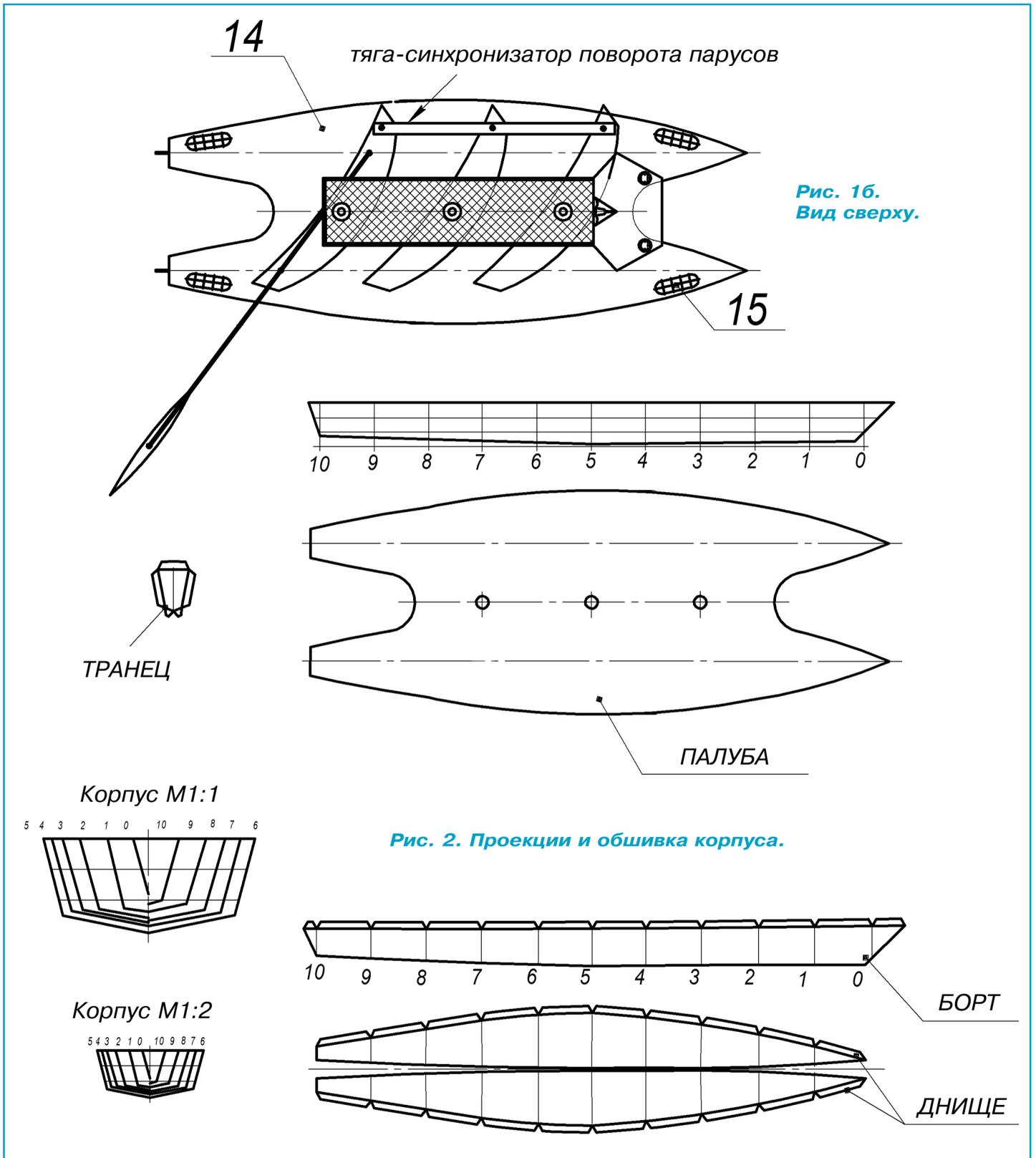
М. ЛЕБЕДЕВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ШИЛО В ПОМОЩЬ

Если у тонкой цепочки концы звена разошлись, то соединить их можно с помощью плоскогубцев. Но при этом есть риск скомкать соседнее звено. Чтобы этого не случилось, просуньте в соседнее звено шило или вязальную спицу. Она поможет сохранить первоначальную форму.



те шилом по линиям сгиба, согните заготовки и склейте. Установите паруса на оси и проверьте легкость их поворота (рис. 6). Для синхронного поворота парусов из ученической линейки, шести картонных кружков и трех гвоздик изготовьте продольную тягу 10, изображенную на рисунках 1а, 1б, и приклейте нижние кружки

шарниров к верхним торцам парусов. Проверьте легкость синхронного поворота парусов.

Согните из стальной проволоки тягу 10 для флюгерного устройства, изображенного на рисунке 5. Крыло 11 флюгерного устройства изготовьте из ватмана и приклейте к тяге 10. Установите устройство в торец заднего паруса так,

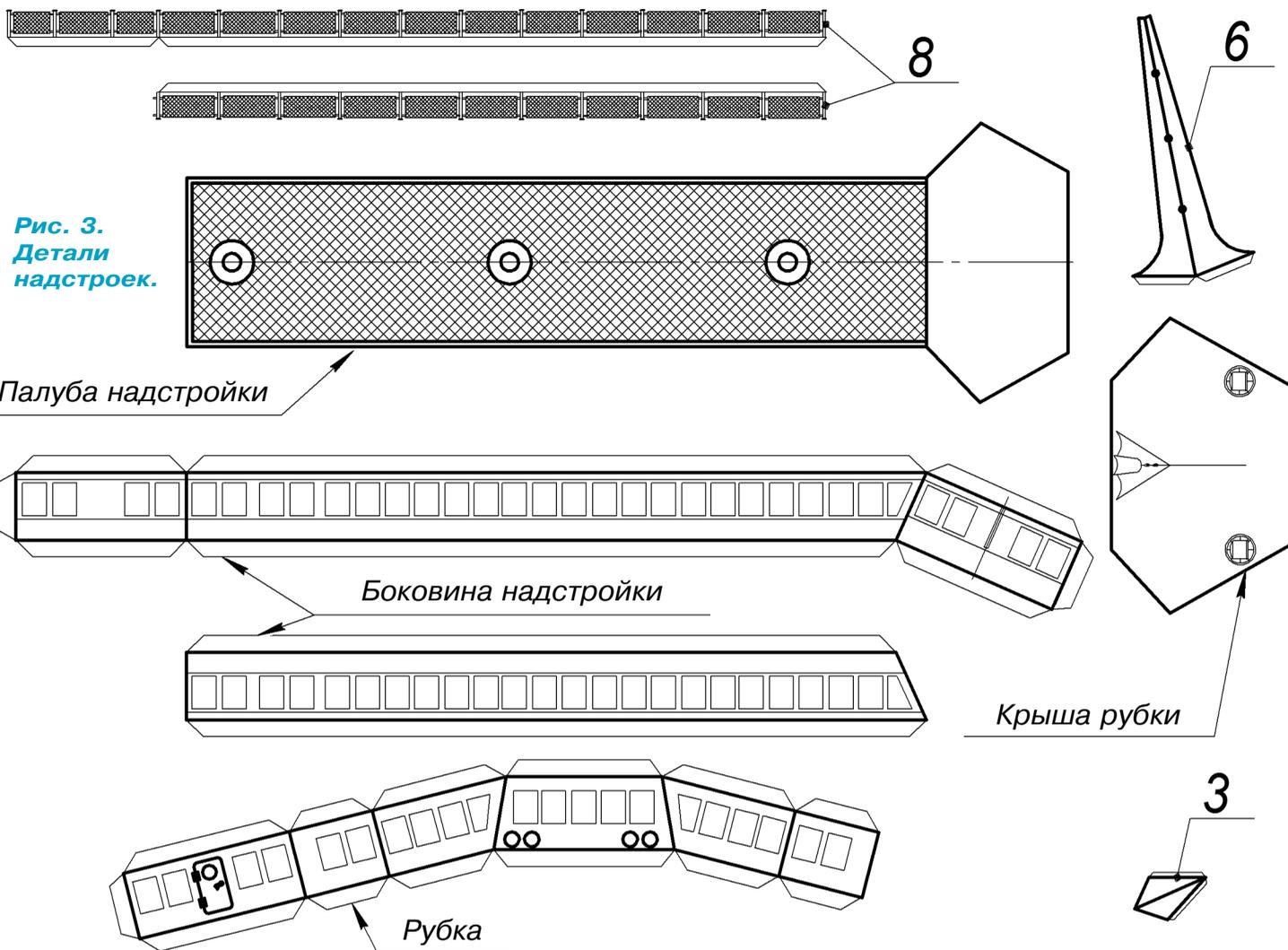


Рис. 3.
Детали
надстроек.

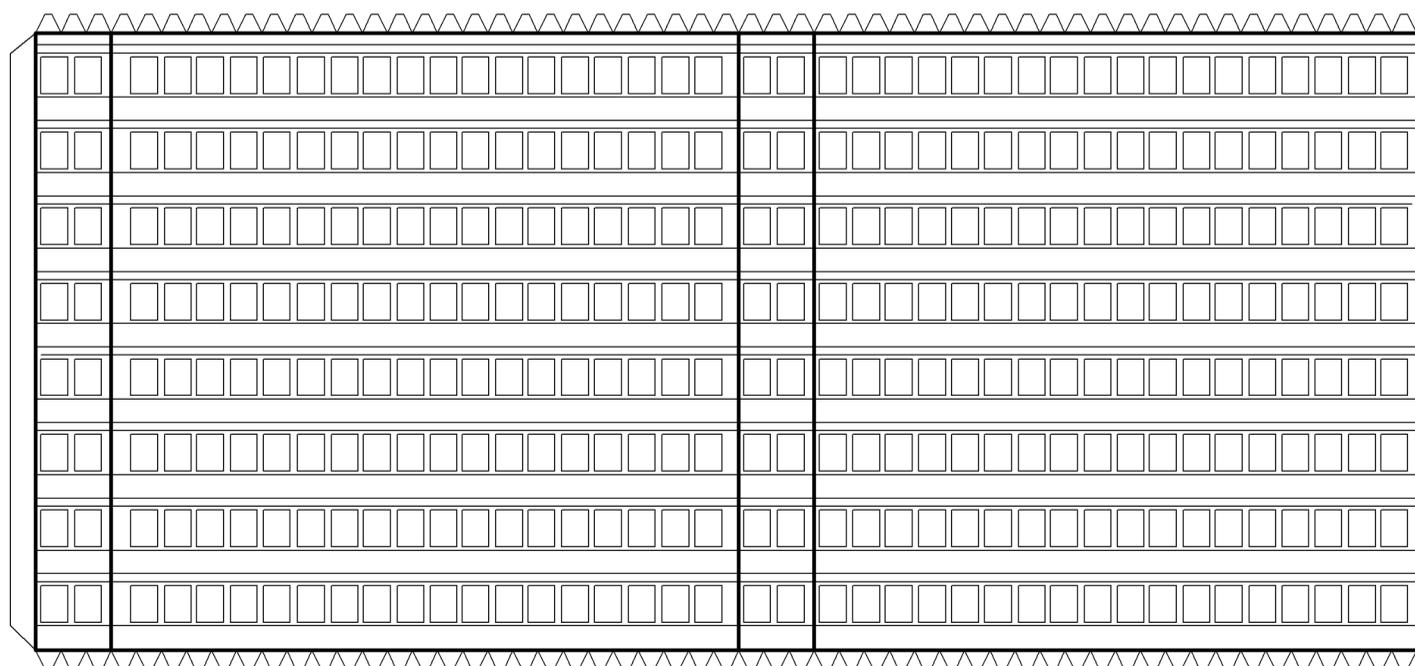


Рис. 4а. Развертки паруса.



Рис. 46.
Развертки паруса.

Шайба металлическая

Торец паруса верхний

Шайба металлическая

Торец паруса нижний

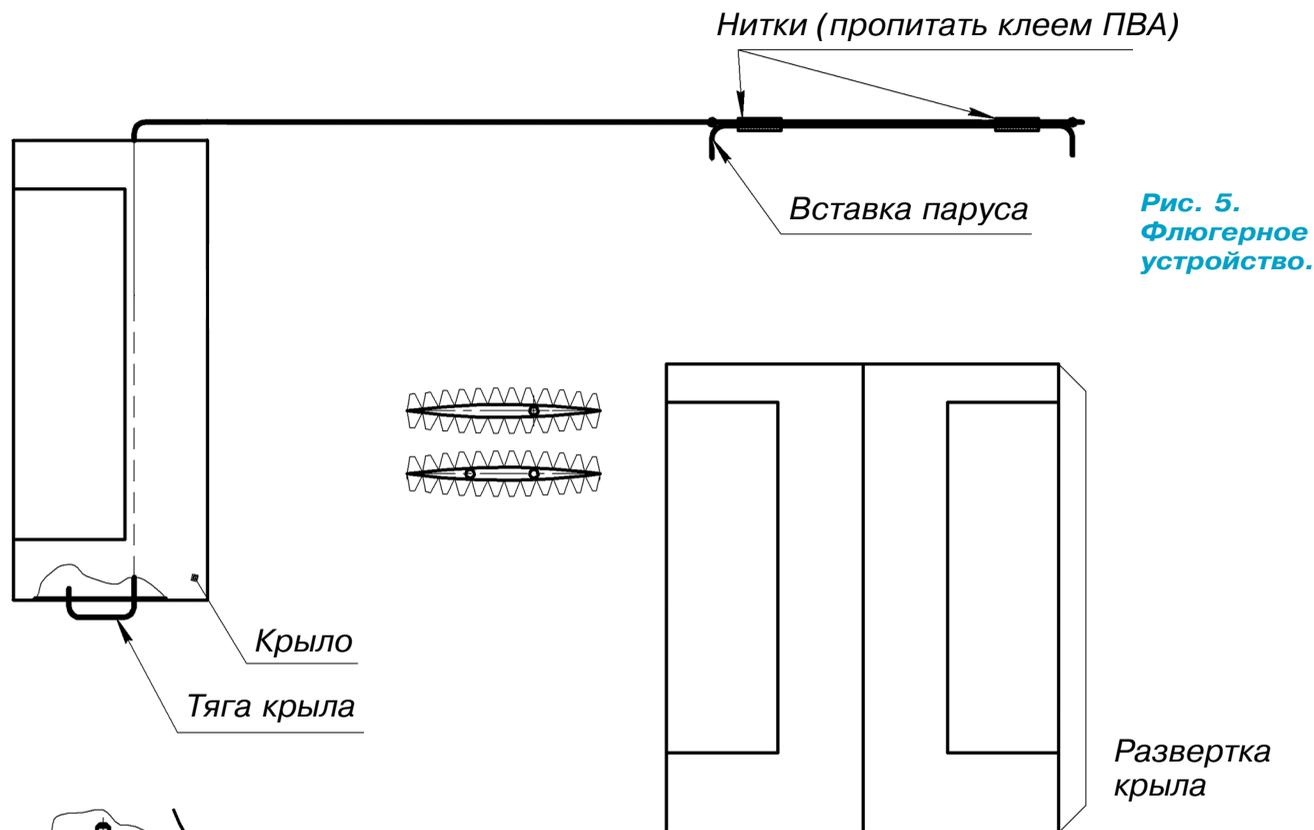


Рис. 5.
Флюгерное устройство.

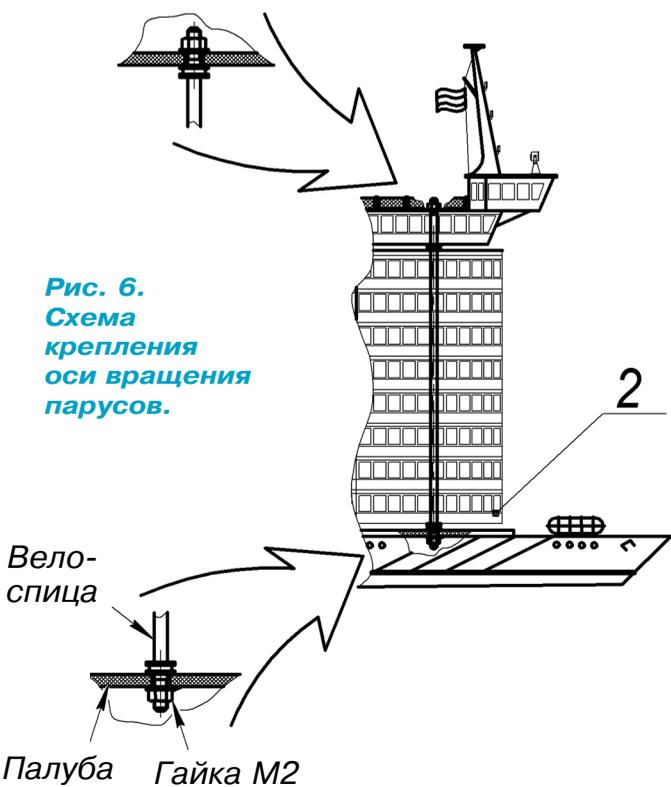


Рис. 6.
Схема крепления оси вращения парусов.

как указано на рисунках 1а и 1б. При обдуве вентилятором паруса должны поворачиваться боком к ветру.

Верхнюю надстройку 9 вырежьте и склейте из ватмана, используя детали, изображенные на рисунке 3. На крыше надстройки установите леерное ограждение 8. Ходовую рубку 3 склейте из ватмана. Подкос 13 вырежьте из толстого картона. Проектор 4 изготовьте из стержня от гелевой ручки 7. Мачту 6 вырежьте из ватмана. Ходовые огни 5 можно изготовить из электропровода в белой полистироловой электроизоляции. Флаг 7 вырежьте из папиросной бумаги, а рули 12 — из тонкой жести. Спасательные плоты 15 вылепите из кусочка холодной сварки.

Паруса катамарана можно покрасить в алый или белый цвет. Корпус выше ватерлинии покрасьте в синий цвет. Надписи на бортах советуем сделать белыми. Днища корпусов катамарана покрасьте в красный цвет. Дайте краске высохнуть и приступайте к ходовым испытаниям.

А. ЕГОРОВ



УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЕЙ

Акустическая система — устройство тонкое и чувствительное и часто дорогое. Несмотря на способность воспроизводить звуки, заставляющие содрогаться оконные стекла у соседей, само устройство достаточно беззащитно, и вывести его из строя довольно просто. Больше всего на свете любой динамик боится постоянного тока. Если подать постоянное напряжение на вход акустической системы, она точно придет в негодность. Это может занять секунды, минуты — все будет зависеть от величины напряжения, которое попало на вход акустической системы.

Такое напряжение может появиться из-за неисправности усилителя мощности, с которым эта система работает. При выходе из строя выходных транзисторов, при неисправности источника питания, на выходе усилителя мощности появляется постоянное напряжение величиной до нескольких десятков вольт. Если не отключить акустическую систему от усилителя в подобной ситуации, это приведет к печальным последствиям.

Для защиты акустики от таких неприятностей применяются специальные устройства защиты. Одно из них мы сейчас и рассмотрим.

Устройство предназначено для использования совместно с оконечными стереоусилителями с двухполярным питанием.

Данное устройство умеет делать следующее:

1. Отключать питание усилителя мощности при появлении постоянного напряжения на выходе УМ.

2. Указывать на канал, из-за которого произошло отключение усилителя.

3. Блокировать подачу питания на УМ при отсутствии одной из полярностей напряжения питания.

4. Осуществлять задержку подачи питания на УМ для устранения щелчков в громкоговорителях.

Питается устройство непосредственно от блока питания усилителя мощности, никакого дополнительного питания не требуется. Собрано все на легкодоступных компонентах, которые при желании можно заменить на отечественные.

Итак, как видите, устройство включается контактами реле К1 в разрыв питающих проводов усилителя мощности. При включении питания оно поступает на устройство защиты, но не поступает на усилитель мощности. Формирователь сброса на транзисторе VT5 формирует уровни логической 1 на выводах инвертора DD3.1, на выходе DD3.2 появляется высокий уровень, транзистор открывается, и реле подает питание на усилитель. Время этого процесса, а стало быть, время задержки включения усилителя определяется емкостью конденсатора СЗ.

В случае возникновения аварийной ситуации, а именно появления постоянного напряжения на выходе усилителя в результате выхода из

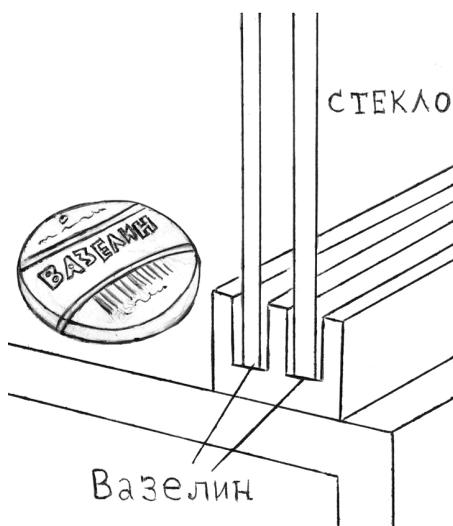
ЛЕВША СОВЕТУЕТ

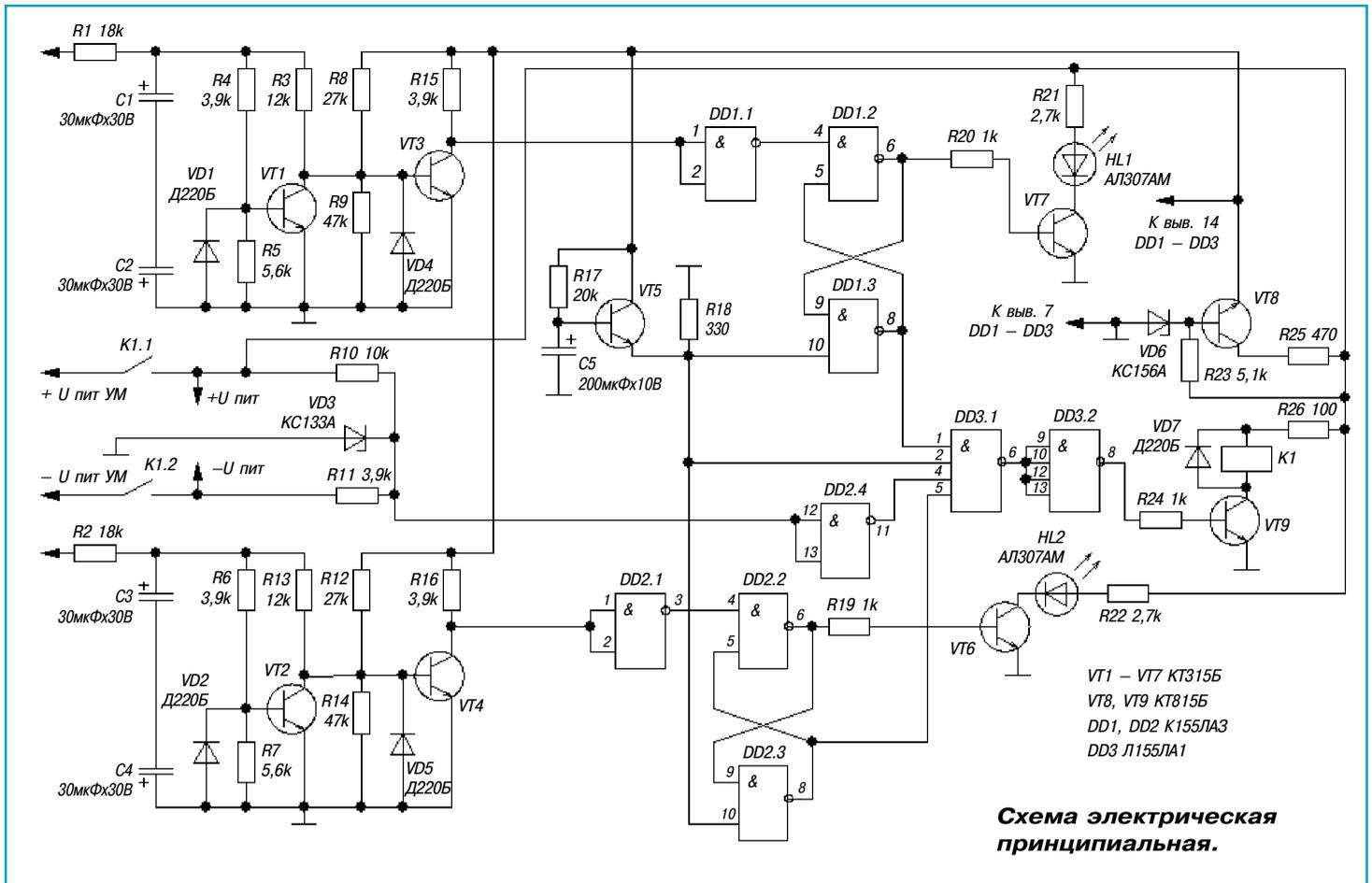
ЗНАКОМЬТЕСЬ: ВАЗЕЛИН

У этой мази богатая история. В 1859 году вазелин был получен английским химиком Робертом Чезбро, который составил наименование этого вещества из немецкого слова «wasser» — вода и греческого «elaion» — оливковое масло. В 1872 году он получил патент США на производство продукта, а в 1878 году запатентовал вазелин как торговую марку.

В наши дни вазелин применяют для пропитки бумаги и тканей в электротехнике, для получения смазок, стойких к действию сильных окислителей, для защиты металлов от коррозии, как компонент кремов в косметике.

Словом, применений у него немало. И вот еще одно. Если раздвижное стекло в книжном шкафу или на полке заедает в пазу, слегка смажьте вазелином его нижнюю грань. Вазелин не окисляется на воздухе, так что в качестве смазки прослужит долго.





строения одного или двух выходных транзисторов, на входе соответствующего компаратора (VT1 — VT3 или VT2 — VT4) появляется постоянное напряжение любой полярности, а на выходе компаратора появляется уровень логической 1.

В результате соответствующий триггер (DD1.2 — DD1.3 или DD2.2 — DD2.3) переключается, и на

входе инвертора DD3.1 появляется уровень логического 0, после чего закрывается транзистор VT9, а реле размыкает свои контакты и усилитель обесточивается. В зависимости от того, в каком канале произошла авария, загорается светодиод: HL1 или HL2. В случае пропадания минусовой полярности на-

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



МОЙТЕ РУКИ... КОФЕ!

Чтобы очистить испачканные маслом или жиром руки, существуют специальные пасты, но можно обойтись и без них. Кофейная гуща, если хорошенько натереть ею руки, очистит все загрязнения. Останется лишь сполоснуть руки с мылом.

пряжения питания (например, при неисправности источника питания УМ) уровень напряжения на входе DD3.1 становится равным напряжению на стабилитроне VD3, то есть 3,3 В. Реле не срабатывает, и напряжение питания не подается на УМ. В случае же отсутствия положительного напряжения питания на усилитель также не попадет, поскольку не включится устройство защиты, которое питается как раз этим самым положительным напряжением.

Транзисторы BC547B можно заменить обычными КТ315Б, BD139 — на КТ815Б. Микросхемы логики: SN7400 заменяется на К155ЛА3, SN7420N — на К155ЛА1. Вместо диодов 1N4148 можно установить КД503 или Д220Б. Реле — с напряжением срабатывания 22 — 24 В, с двумя нормально разомкнутыми контактными группами, рассчитанными на коммутацию тока величиной не менее 10 А.

Устройство рассчитано на работу с источником питания УМ с напряжением $\pm 25 \dots 30$ В.

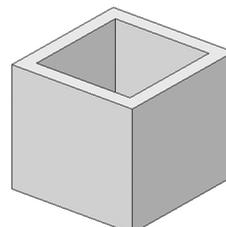
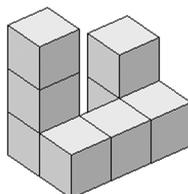
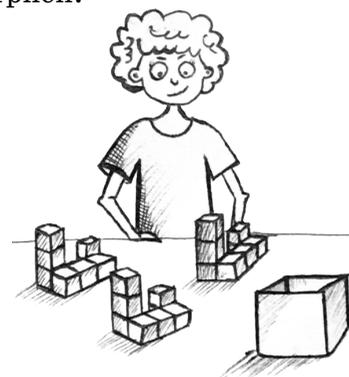
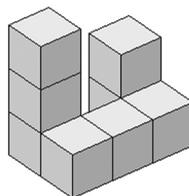
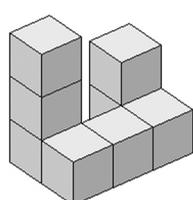
ТРЕТИЙ ЛИШНИЙ

Эта новая головоломка — из семейства объемных упаковок. Состоит она из трех одинаковых игровых элементов и упаковочного ящика. Каждый элемент склеен из 8 кубиков размером 1x1x1 или соответствующих брусочков (см. рис.). Внутренний размер ящика 3x3x3.

Задача, как вы уже догадались, формулируется просто — упаковать все три элемента в ящик так, чтобы ни один кубик не выступал за его пределы. Два элемента уложить сравнительно легко, но вот третий... Тем не менее, он не лишний, и вы должны справиться с этой задачей.

Кроме основной задачи автор головоломки В. Красноухов предлагает выполнить дополнительные задания. Используя все три элемента этого набора, соберите вне ящика симметричные фигуры. Нам известно несколько решений как с зеркальной, так и с поворотной симметрией.

Желаем успехов!



ИГРОТЕКА

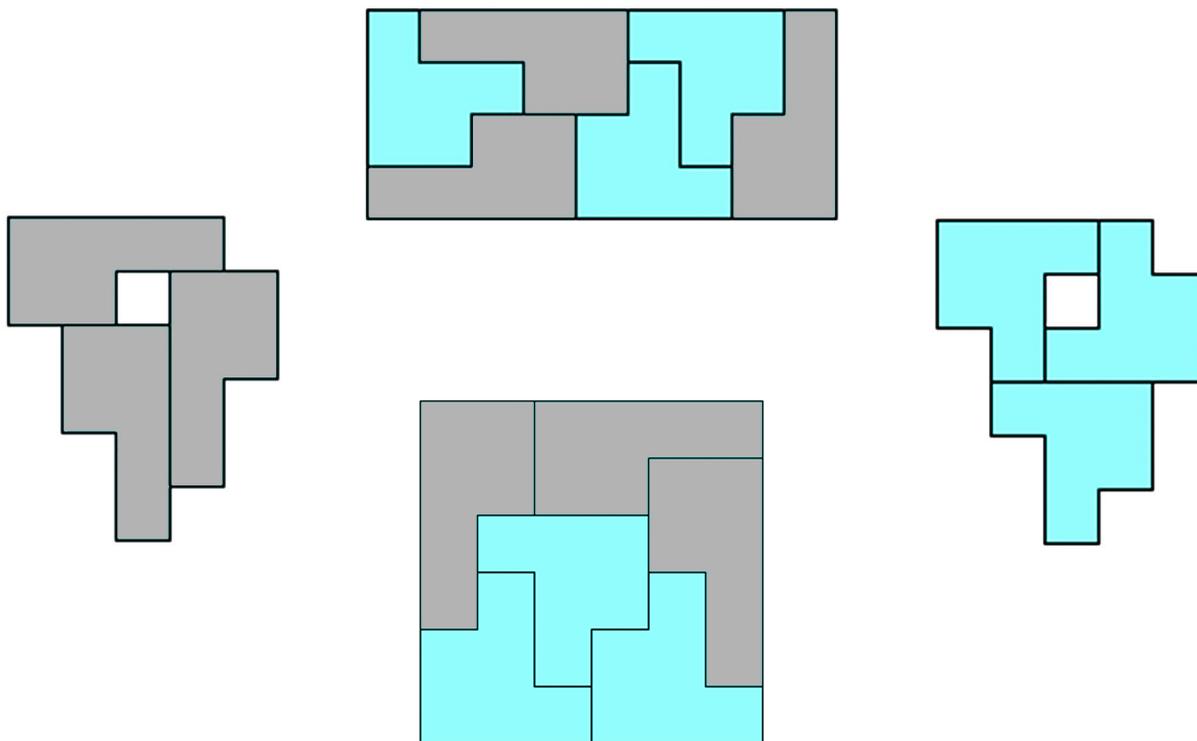
ЗУБНАЯ ПАСТА КАК ШПАКЛЕВКА



Бывает, что обычные предметы, кроме своего прямого назначения, могут найти применение и в других областях. Если в гипсокартоне, например, обнаружился скол или глубокая царапина, а под рукой нет шпаклевки, поможет зубная паста. Выдавлив немного пасты из тюбика, нанесите ее аккуратно на поврежденное место, разровняйте и дайте высохнуть. При необходимости фломастером можно придать нужный цвет месту ремонта.

Кстати, зубная паста еще замечательно очищает и полирует металлические поверхности.

**Для тех, кто так и не решил головоломки
в рубрике «Игротека»
(см. «Левшу» № 7 за 2017 год),
публикуем ответы.**



ЛЕВША

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

Для среднего и старшего
школьного возраста

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор
А.Р. БЕЛОВ

Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерная верстка
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА

Корректор Т.А. КУЗЬМЕНКО

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 20.07.2017. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №
Отпечатано на АО «Ордена Октябрьской Революции, Ордена Трудового
Красного Знамени «Первая Образцовая типография», филиал «Фабрика
офсетной печати № 2»

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

Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: (495) 685-44-80.

Электронная почта: yut.magazine@gmail.com

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам
печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Декларация о соответствии действительна по 15.02.2021

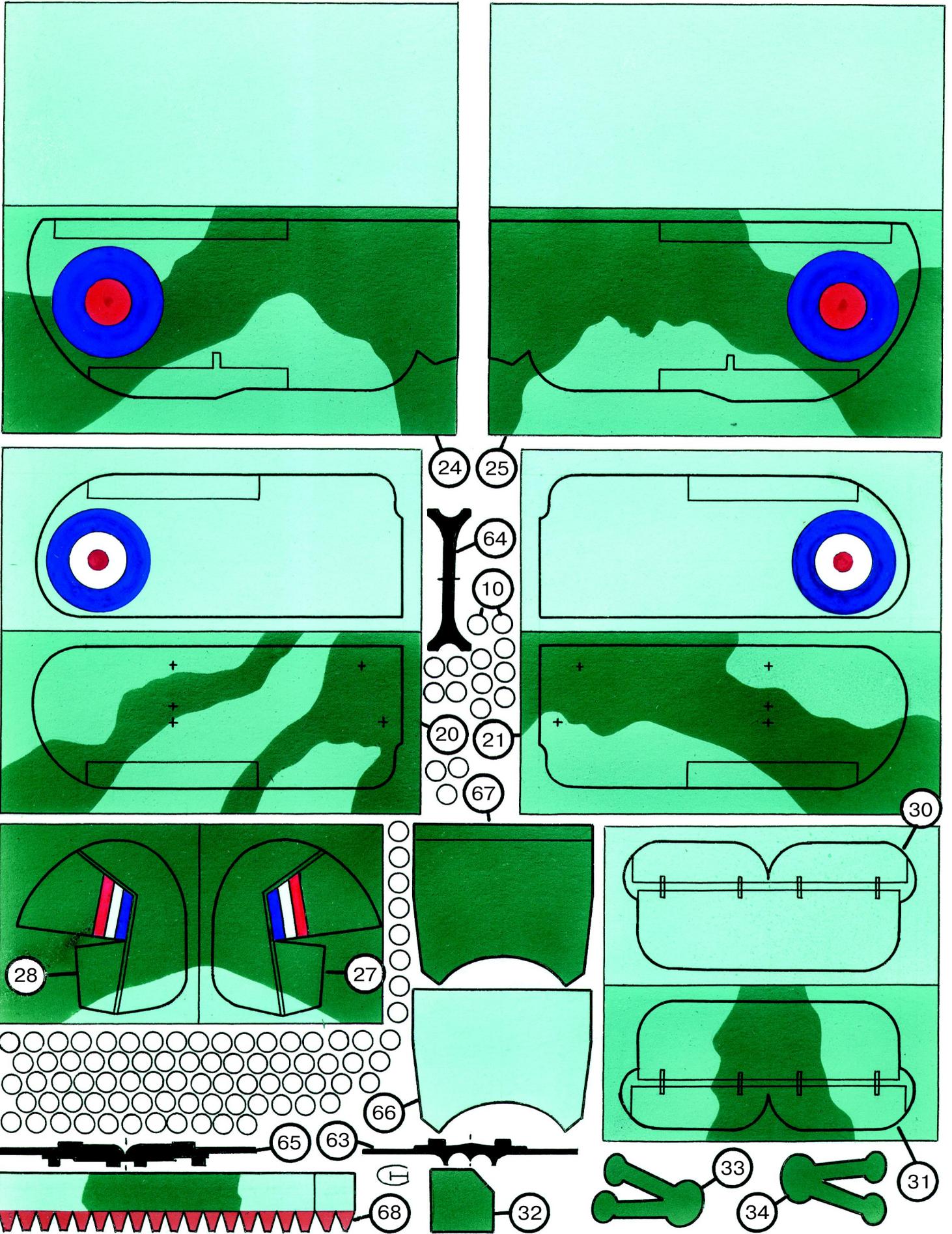
Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

**В ближайших номерах
«Левши»:**

В числе первых колесно-гусеничных танков были опытные боевые машины американского инженера-конструктора Уолтера Кристи — М1921 и М1931. Интересно, что танк М1931 испытывался в СССР и стал прообразом знаменитого БТ-2, который был списан только после окончания Второй мировой войны. Бумажные модели этих двух танков можно будет склеить для своего музея на столе.

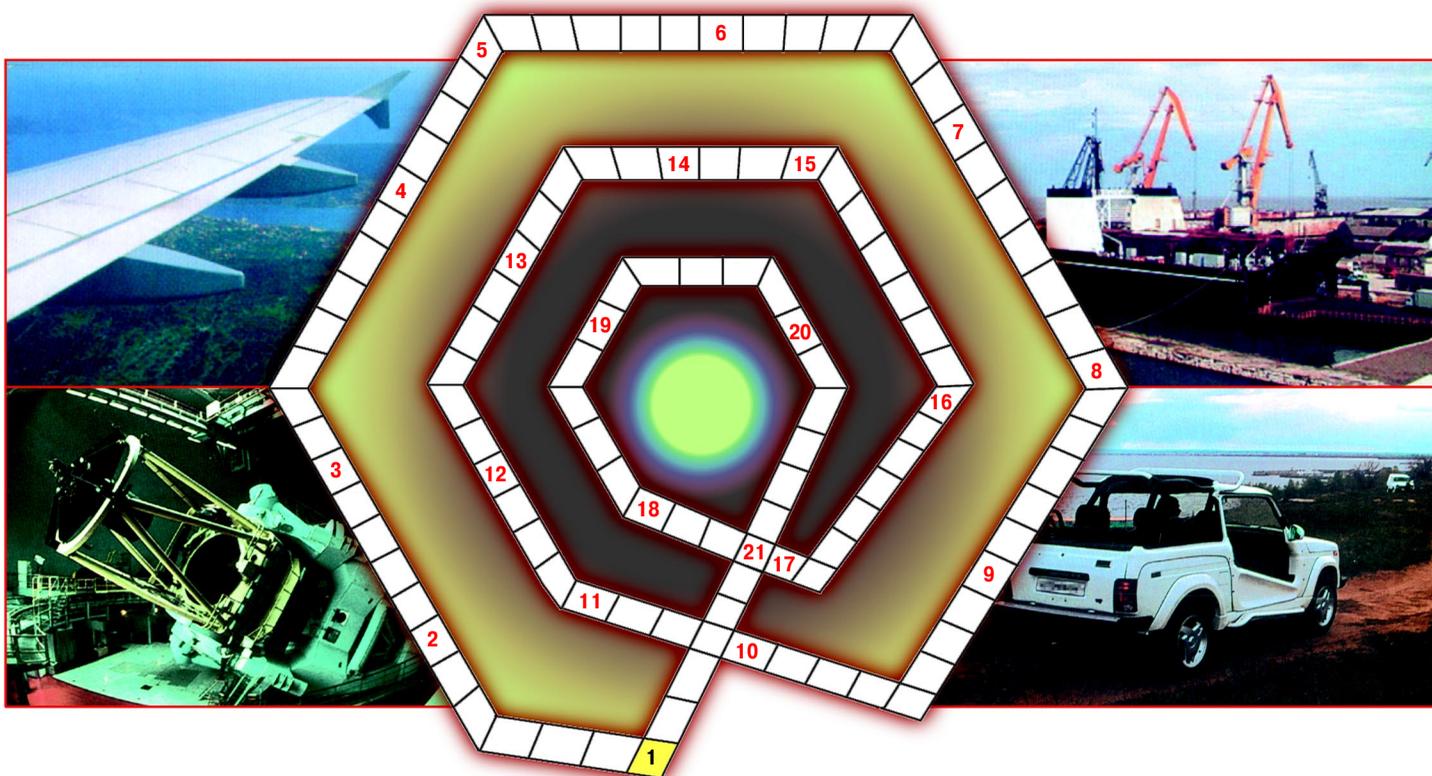
Любителей мастерить действующие модели ждет взделет. Секрет этой конструкции вы узнаете в нашем сентябрьском журнале.

Электронщики смогут заняться расширением стереобазы своих усилительных устройств. Также будут головоломки от Владимира Красноухова и полезные советы домашним мастерам.





ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!
Продолжаем публикацию серии
крсвордод-головоломок второго
полугодия 2017 г. Условия их
решения опубликованы
в «Левше» № 1 за 2017 год.



1. Космический корабль, впервые совершивший высадку человека на Луну. 2. Синтетический материал, использующийся в производстве волокон. 3. Слесарный инструмент для шлифовки металлических поверхностей. 4. Задняя часть судна. 5. Метательное оружие. 6. Система связи для передачи сообщений на расстояние при помощи электрических сигналов. 7. Командующий флотом. 8. Геодезический прибор для определения разности высот между несколькими точками земной поверхности. 9. Сосуд для хранения жидких или газообразных веществ. 10. Плоский деревянный брус. 11. Металлическая деталь для скрепления конструкций. 12. Аппарат, регулирующий силу тока в электрической цепи. 13. Морское судно, предназначенное для перевозки жидких грузов. 14. Несущая конструкция автомобиля для крепления его агрегатов. 15. Космическое тело небольших размеров, которое движется по орбите вокруг Солнца. 16. Единица измерения оптической силы линзы. 17. Компания, производящая спортивные гоночные автомобили. 18. Самый грузоподъемный в мире серийный грузовой самолет. 19. Российский адмирал, герой обороны Севастополя 1854 — 1855 гг. 20. Соединительное звено двух частей механизма, позволяющее одной из них вращаться вокруг своей оси. 21. Нагревательный прибор, применяемый для сварки металла.

**Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(1) (20) (18) (6) (20) (3)²**

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).

Через «КАТАЛОГ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ»: «Левша» — 99160,

«А почему?» — 99038, «Юный техник» — 99320.

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

«Юный техник» — 43133.

По каталогу ФГУП «Почта России»: «Левша» — П3833, «А почему?» — П3834,

«Юный техник» — П3830.

*Оформить подписку с доставкой в любую страну мира можно
в интернет-магазине www.nasha-prensa.de*

