

*ПОСТРОЙТЕ
ЛЕГЕНДАРНЫЙ САМОЛЕТ!*



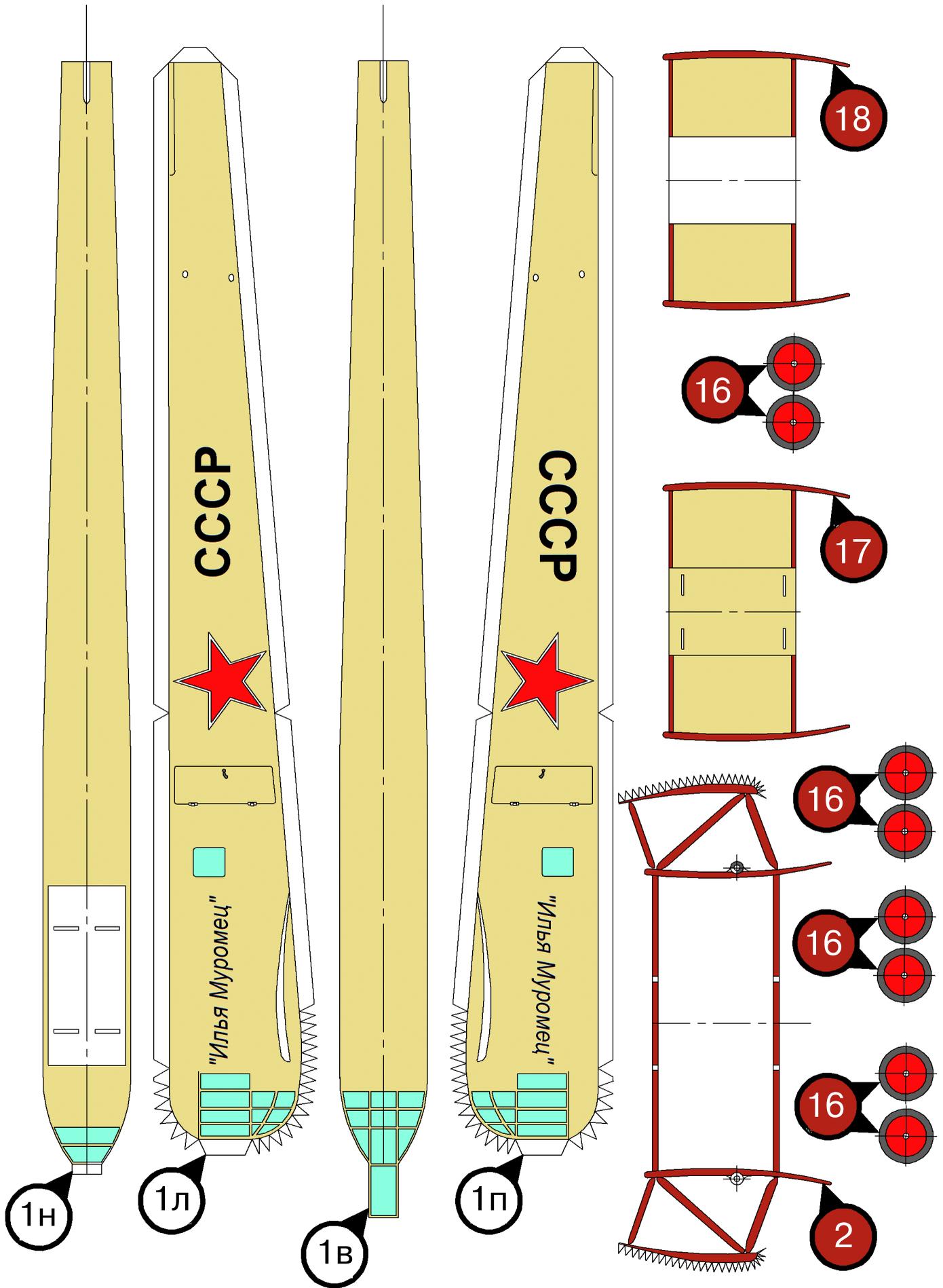
ЛЕГЕНДАРНЫЙ САМОЛЕТ 12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



*КАК СДЕЛАТЬ
ЧИЩЕ ОКЕАНЫ?*

6
2018



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



6
2018

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

САМОЛЕТ «ИЛЬЯ МУРОМЕЦ» 1

Вместе с друзьями

САМОЛЕТ С АРОЧНЫМ КРЫЛОМ 4

Полигон

**ДЖИП-БОЛОТОКАТ НА
ПОВОРОТНЫХ ШНЕКАХ 7**

Электроника

ОУ: ДАВАЙТЕ СТРОИТЬ СХЕМЫ 12

Игротека

**ДОМИК И ДРУГИЕ ГОЛОВОЛОМНЫЕ
КОНСТРУКЦИИ 14**



«ИЛЬЯ МУРОМЕЦ»

Наша страна — родина самых больших в мире воздушных кораблей «Русский витязь» и «Илья Муромец». Работа над этими летательными аппаратами началась в 1912 году на Русско-Балтийском вагонном заводе, где еще в 1909 году был организован авиационный отдел по проектированию и созданию многомоторных самолетов.

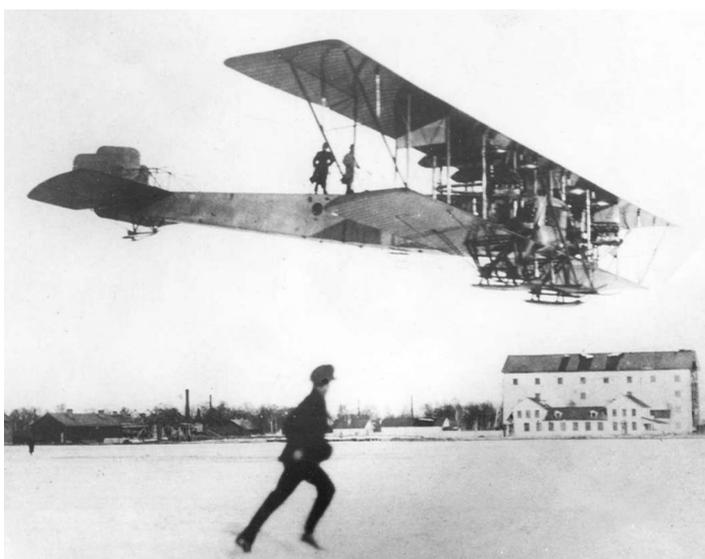
Начиная с 1911 года этим отделом стал руководить молодой талантливый конструктор Игорь Иванович Сикорский, приехавший в Петербург из Киева.

Первые образцы самолетов, созданные на Русско-Балтийском заводе, были одноместными монопланами и бипланами с тянущим винтом. Но весной 1912 года руководство завода разрешило коллективу авиационного отдела строительство «большого аэроплана для стратегической разведки».

Уже в 1913 году был успешно испытан в полете первый отечественный самолет с 4 двигателями, установленными на крыле в один ряд. Самолет назвали «Русский витязь». Он отлично летал, не теряя управления даже при остановке двух двигателей с одной стороны. Конструктор самолета И. И. Сикорский, взяв на себя роль летчика-испытателя, совершил на нем много полетов над Петербургом и окрестностями. Один из полетов продолжался 1 час 54 минуты, при этом на борту находилось 7 человек. Характерно, что на этом самолете была применена первая в мире закрытая кабина как для летчика, так и для пассажиров.

Накопленный в полетах опыт помог в создании более совершенного

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ



4-моторного цельнодеревянного корабля, названного «Илья Муромец». Для того времени это был большой технический прорыв. На самолете был поставлен ряд рекордов грузоподъемности, числа пассажиров, а также времени и максимальной высоты полета — 12 декабря 1913 года «Илья Муромец» установил первый рекорд — поднял груз весом 1100 кг. 12 февраля 1914 года был совершен полет с 16 пассажирами на борту и собакой. Вес поднятого груза составлял уже 1290 кг. Осенью 1915 года воздушный корабль «Илья Муромец» №167 поднял и сбросил на условного противника невиданных до того размеров 25-пудовую бомбу (410 кг). Фактически он стал первым в мире многомоторным тяжелым бомбардировщиком. В период Первой мировой и Гражданской войн эти самолеты активно применялись на фронтах.

Как же был устроен самолет-богатырь «Илья Муромец»?

Это был расчалочный биплан с 6 парами стоек между крыльями. Характерные его особенности — укороченный носок фюзеляжа, удлиненный хвост и мощное горизонтальное оперение хвоста, на котором размещалось тройное вертикальное оперение: в центре — киль, по концам — рули направления. Крыло и горизонтальное оперение имели тонкий изогнутый профиль.

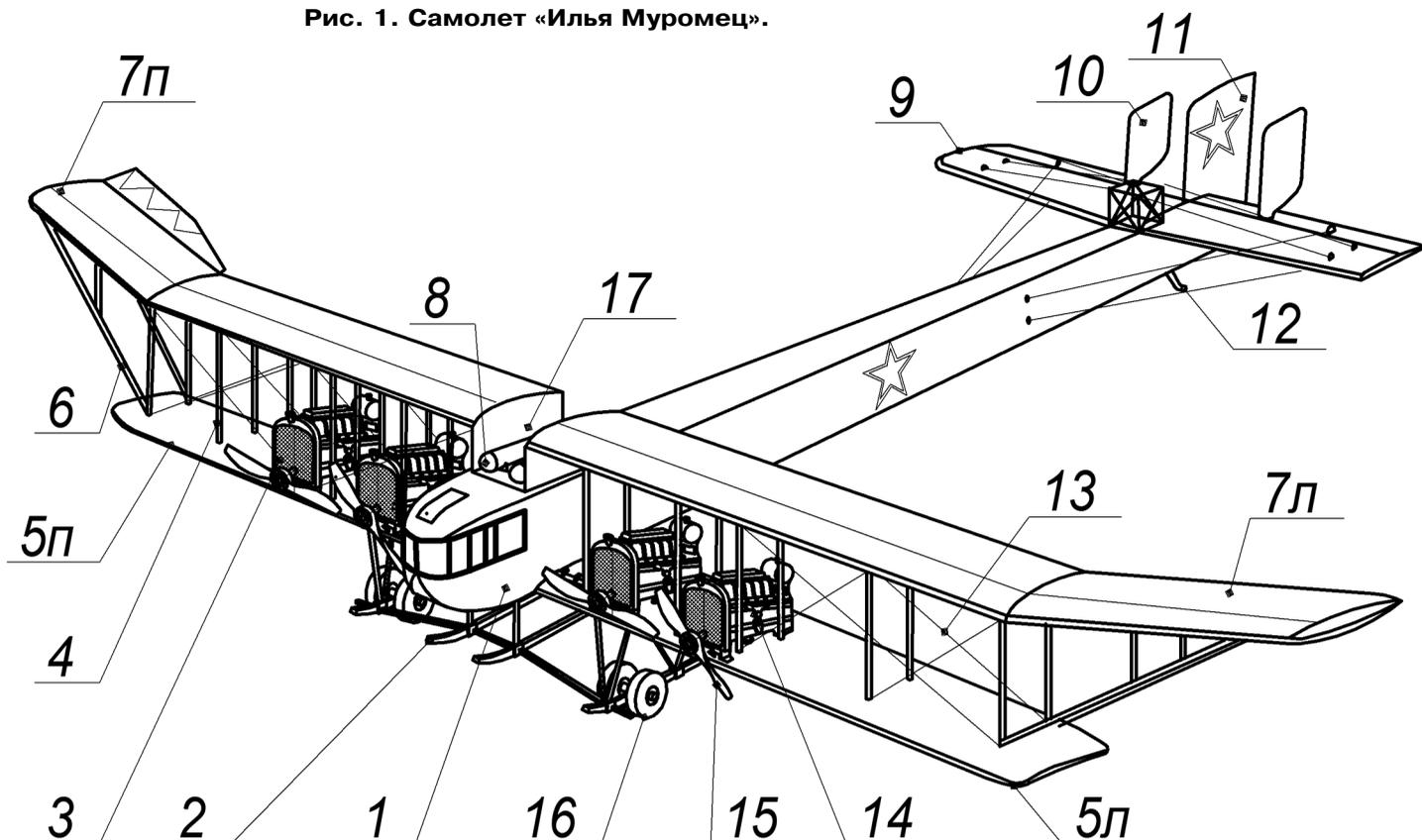
Практически весь самолет был выполнен из дерева. Фюзеляж был собран из реек и обшит полотном. Кабина самолета многогранная, выполнена из дерева и шпона, а затем обшита полотном. В левом борту фюзеляжа располагалась входная дверь, сдвигающаяся вперед. Стабилизатор состоял из двух половин. Шасси, как на многих самолетах тех времен, многоколесное. Оно представляло собой две пары сдвоенных колес, укрепленных на N-образных стойках со шнуровой резиновой амортизацией.

Между каждой парой таких колес на оси укреплялась противокапотажная лыжа. Обе тележки соединялись между собой и фюзеляжем системой стоек и имели под фюзеляжем две дополнительные противокапотажные лыжи, которые обеспечивали безопасную посадку даже на плохо подготовленную почву. Зимой вместо колес ставились широкие лыжи.

На рисунке 1 изображен общий вид бумажной модели этого легендарного самолета. Склею модели лучше начать с изготовления фюзеляжа 1. Аккуратно вырежьте его правую и левую боковины — 1п, 1л (лист 1). Проведите шилом по линиям сгиба и отогните клапаны (места приклеивания его верха 1в и низа 1н). Затем склейте фюзеляж густым клеем ПВА.

Из листа 2 вырежьте нижнее правое крыло 5п и левое нижнее крыло 5л. Согните заготовки по линии сгиба. После этого наклейте нервуры 19 на толстый картон, а затем вклейте

Рис. 1. Самолет «Илья Муромец».



их в крылья со стороны фюзеляжа. Нижние крылья приклейте к фюзеляжу.

Наклейте на картон и вырежьте задний костыль 12 и развертки моторов 14 (см. лист 4). Склейте половинки костыля и моторов. Затем вырежьте центральный киль 11 и боковые кили 10. Приклейте костыль к фюзеляжу, а кили к стабилизатору 9. Вырежьте и наклейте на картон половинки винта 15, после чего склейте эти половинки попарно. Хорошо просушите склейки. В центре винтов установите мелкие гвоздики — оси вращения винтов.

Приклейте оси винтов к муляжам радиаторов двигателей 3. Затем наклейте на картон противокапотажные лыжи 2 и вырежьте деталь ост-

рым ножом. Для прочности шасси ко всем стойкам и лыжам приклейте проволоку от канцелярских скрепок или соломинки диаметром около 2 мм.

Наклейте на толстый картон колеса 16. Соедините их попарно осями из гвоздиков длиной 12 мм. Между колесами установите бумажные втулки-трубочки длиной 5 мм. Можно использовать для этого отрезки стержня от шариковой ручки. Втулки приклейте к лыжам согласно рисунку 1 и обеспечьте легкое вращение колес.

Вырежьте и склейте центральные стойки верхнего крыла 17 и 18. Вырежьте верхнее левое крыло 7л и правое 7п (см. лист 3). Проведите шилом по линиям сгиба. Затем склейте верхнюю и нижнюю плоскости крыльев и просушите под прессом до полного высыхания клея. В качестве прессы используйте массивные книги. Придайте крыльям выпуклый вид и приклейте верхние крылья к стойкам 17 и 18. Из толстых соломинок или проволоки от канцелярских скрепок изготовьте стойки 4 и подкосы 6. Вместо соломинок можно использовать зубочистки.

Между стоек крыльев натяните нитки-растяжки 13 согласно чертежу. Под задние растяжки изготовьте куб из проволоки. Крыльевые топливные баки 8 сделайте из карандашей. Между баками для большей достоверности можно поставить пластмассовые фигурки стрелков с пулеметом типа «максим». Самолет готов «перелететь» в ваш музей на столе.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА «ИЛЬЯ МУРОМЕЦ»

Размах крыла	32 м
Полная площадь крыла	182 м ²
Двигатели «Аргус»	
мощностью по	110 л.с.
Вес пустого самолета	3800 кг
Полетный вес	5100 кг
Максимальная скорость	
у земли	110 км/ч
Посадочная скорость	75 км/ч
Дальность полета	440 км
Продолжительность полета	4 часа

А. ЕГОРОВ

САМОЛЕТ С АРОЧНЫМ КРЫЛОМ

В одном из специальных журналов юные авиамodelисты Коломны нашли фотографию необычного воздушного судна «Изделие 181» — «советского кастера», спроектированного и построенного в конструкторском бюро О. Антонова в 1980-х годах для исследования аэродинамических свойств арочного крыла. «Кастер» — тип летательного аппарата с крылом арочной конфигурации, названный по имени талантливого инженера из Пенсильвании (США) Уилларда Рея Кастера, который придумал такой самолет в 1928 году. Конструкция воздушного судна заинтересовала ребят, и они решили построить модель редкого самолета. Мы предлагаем нашим читателям построить и испытать в полете аналог этой модели.

Общий вид самолета изображен на рисунках 1, 2 и 3. Модель метательного самолета, построенная из потолочной плитки, отлично летает как на свежем воздухе в маловетренную погоду, так и в школьном зале.

Изготовление модели самолета начните с фюзеляжа 1. С рисунка 4 перенесите контуры пластин фюзеляжа на потолочную плитку и вырежьте детали острым ножом. Для улучшения внешнего вида

модели и упрочнения носовой части фюзеляжа советуем на средние слои с внешних сторон заготовок фюзеляжа (средние детали со стабилизатором — задним крылом) приклеить накладки 2, вырезанные из полистирола толщиной 0,3 мм. Склейте все заготовки пластин фюзеляжа в единый пакет клеем ПВА. На профиль стабилизатора клей не наносите! После полного высыхания клея обработайте фюзеляж 1 наждачной бумагой и придайте ему обтекаемую форму.

Далее перенесите с рисунка 3 контур крыла 13 на потолочную плитку, увеличив его размеры в 2 раза. Вырежьте заготовку крыла, обработайте наждачной бумагой, чтобы придать ему обтекаемый профиль. Вставьте крыло в прорезь фюзеляжа согласно рисунку 3.

С рисунка 6 перенесите контур двух арок 4 на потолочную плитку или ватман. Обработайте их профиль наждачной бумагой. Затем на круглой болванке согните арки из пенопласта в виде полутрубы, стяните бинтом и погрейте в духовке плиты. После этого остудите арки на воздухе и оставьте на болванке на сутки.

Вырежьте из пенопласта макеты моторов 10, изображенные на рисунке 7. Обработайте заготовки наждачной бумагой. Наденьте арки и моторы на крыло согласно рисунку 3. Соединения промажьте клеем. Придайте стабилизатору 5 V-образную форму, для этого разведите средние

Рис. 1. Модель самолета «Изделие 181». М 1:2.

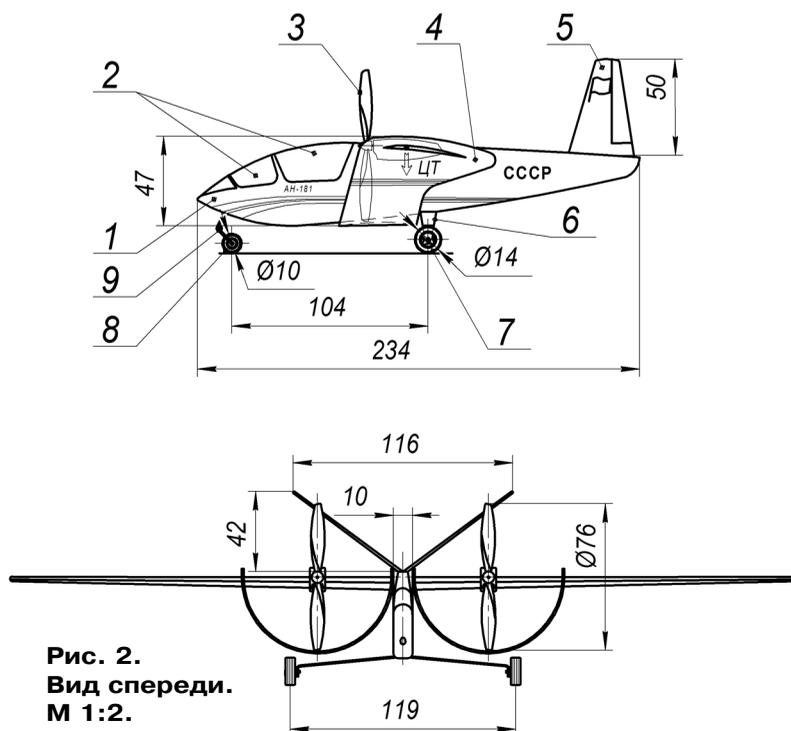


Рис. 2. Вид спереди. М 1:2.

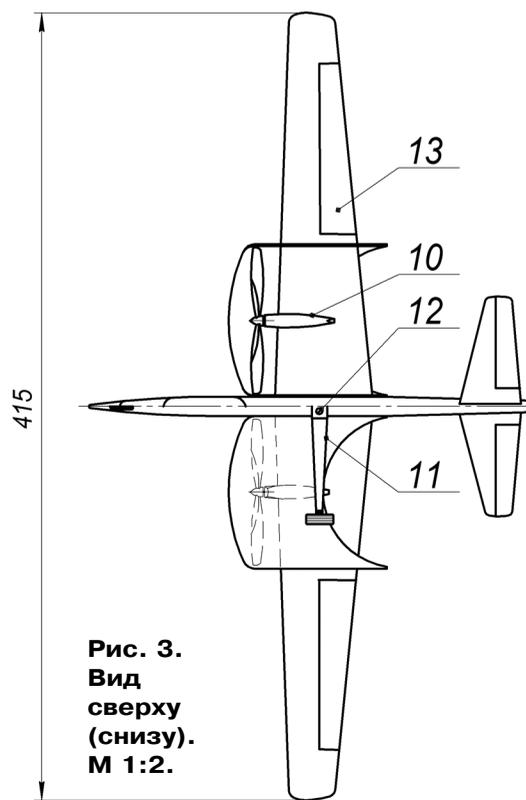
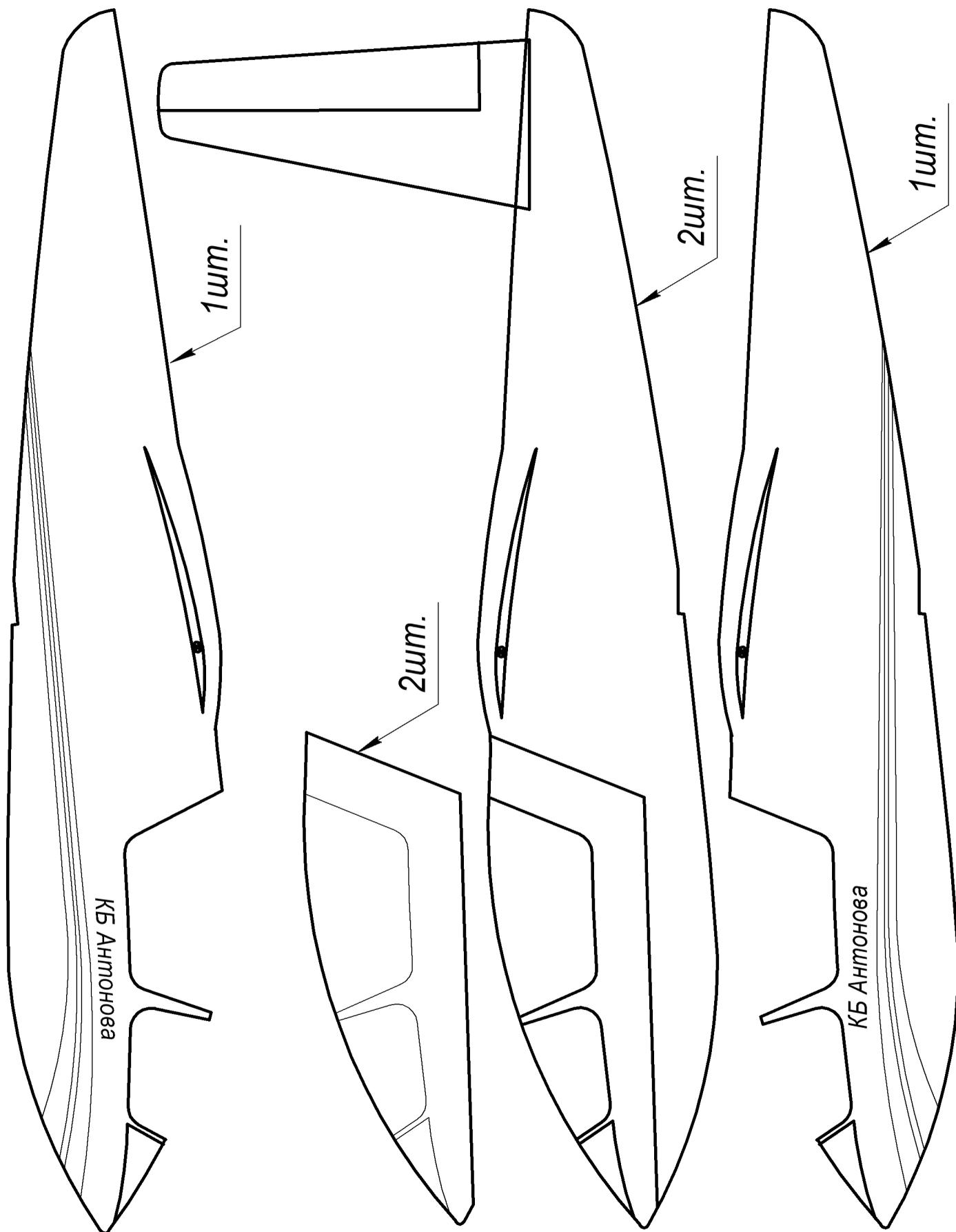


Рис. 3. Вид сверху (снизу). М 1:2.

Рис. 4. Детали фюзеляжа (пенопластовая потолочная плитка). М 1:1.



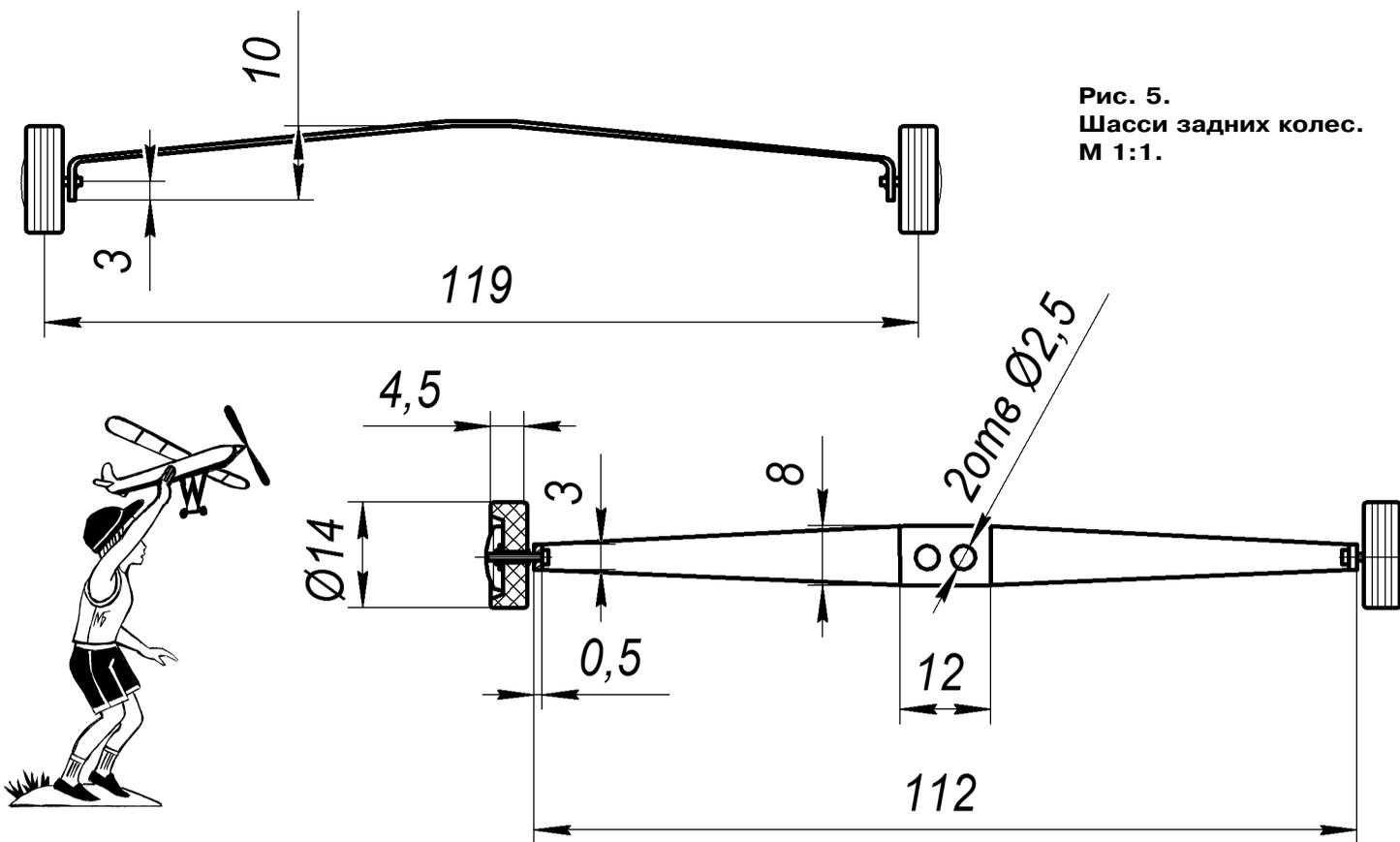
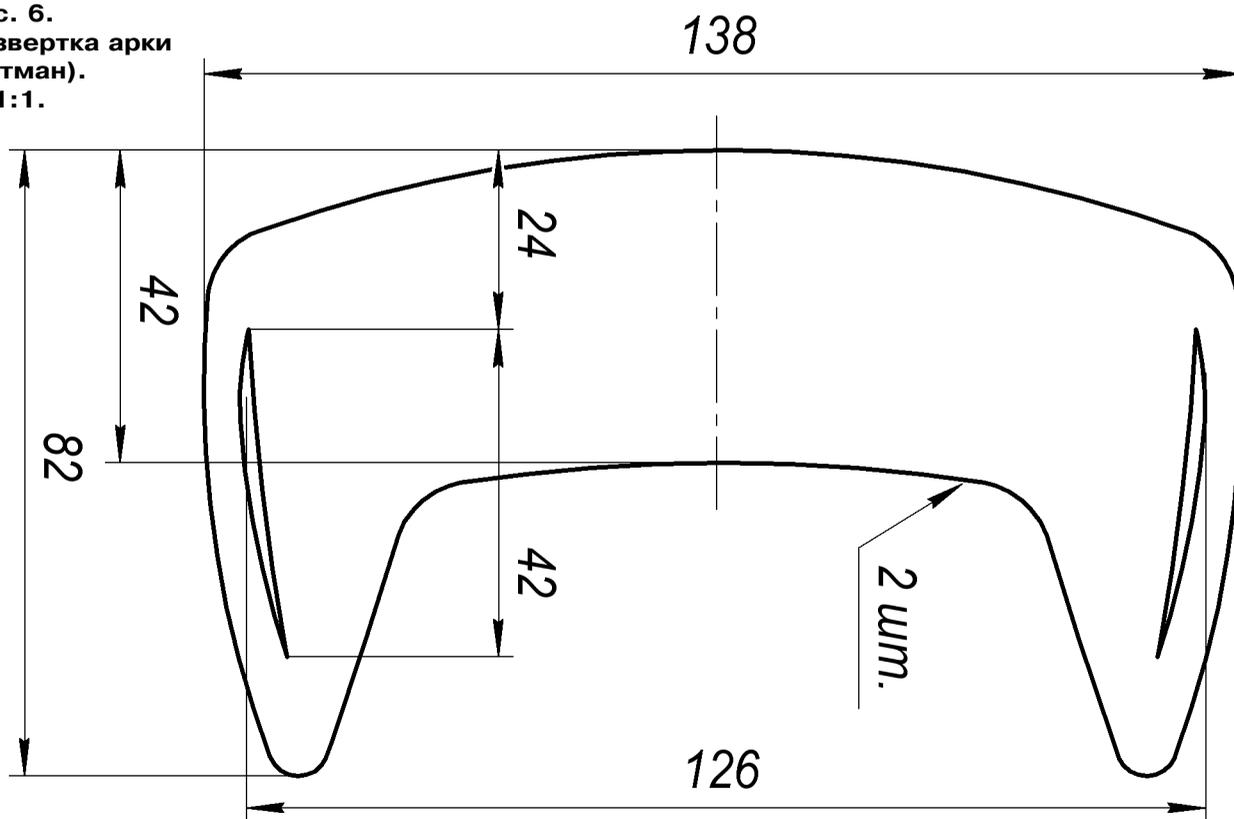


Рис. 5.
Шасси задних колес.
М 1:1.

Рис. 6.
Развертка арки
(ватман).
М 1:1.



части пластин фюзеляжа в стороны. На место сгиба стабилизатора наклейте полистироловую накладку, заранее согнутую по форме стабилизатора. Пропеллеры 3 вырежьте из липовой рейки. Кок пропеллеров выточите из пенопласта. Из тонкой жести вырежьте шайбы 16. По центру каждой шайбы просверлите отверстие под ось-гвоздик 14. Вклейте оси в макеты моторов 10. Обеспечьте легкое вращение шайб 16. Не забудьте для уменьшения трения вращения винтов установить 2 — 3 шайбы из тонкого полистирола 15.



ДЖИП-БОЛОТОКАТ НА ПОВОРОТНЫХ ШНЕКАХ

Машина предназначена для освоения труднодоступных районов России, хранящих в своих недрах огромные запасы полезных ископаемых. Геологоразведочные экспедиции преодолевают сотни и тысячи километров непроходимой тундры, форсируют топи и болота, не замерзающие даже в суровые зимы реки, глубокие снега. В этом им помогают вертолеты, самолеты, гусеничные вездеходы-амфибии. Тем не менее, в особо сложных условиях даже эта техника часто оказывается бессильной. Поэтому понятно стремление изобретателей разработать конструкцию вездехода с двигателем, который обеспечивал бы высокую проходимость транспортным средствам, необходимым в труднодоступных районах.

Двигатель подобного рода существует — шнековый. Много лет назад в СССР на московском заводе «ЗИЛ» был создан поисково-спасательный комплекс «Синяя птица», предназначенный для поиска космо-

навтов. В состав комплекса входил чудо-вездеход, оборудованный шнековым движителем. Шнекоход был способен пробраться по любым грунтам, плавал, не боялся зыбучих песков, легко преодолевал болотную трясиину, перелезал через буреломы. Он мог ездить даже боком.

Вместе с тем вездеход имел свои недостатки. Во-первых, на нем нельзя было развить большую скорость, во-вторых, при движении по дороге с твердым покрытием (асфальт, бетон, камень) быстро стирались грунтозацепы (см. на рис. 1), к тому же они повреждали полотно дороги, и, в-третьих, при движении по грунту вездеход глубоко распахивал плодородный слой почвы. Модель вездехода, изображенная на рисунках 1 и 2, лишена этих недостатков, имеет поворотные шнекоблоки, которые позволяют ей катиться по любой поверхности и в любом направлении (см. рис. 1а и 2а). При этом шнеки работают без проскальзывания, как обычные широкие арочные колеса (см. рис. 6), не вспахивают землю и не требуют мощного двигателя. Получается очень экономичный по расходу топлива вездеход. Если повернуть шнеки так, как изображено на рисунке 1, то получим 4-рооторный шнекоход классической схемы.

(Окончание на с. 10)

ПОЛИГОН

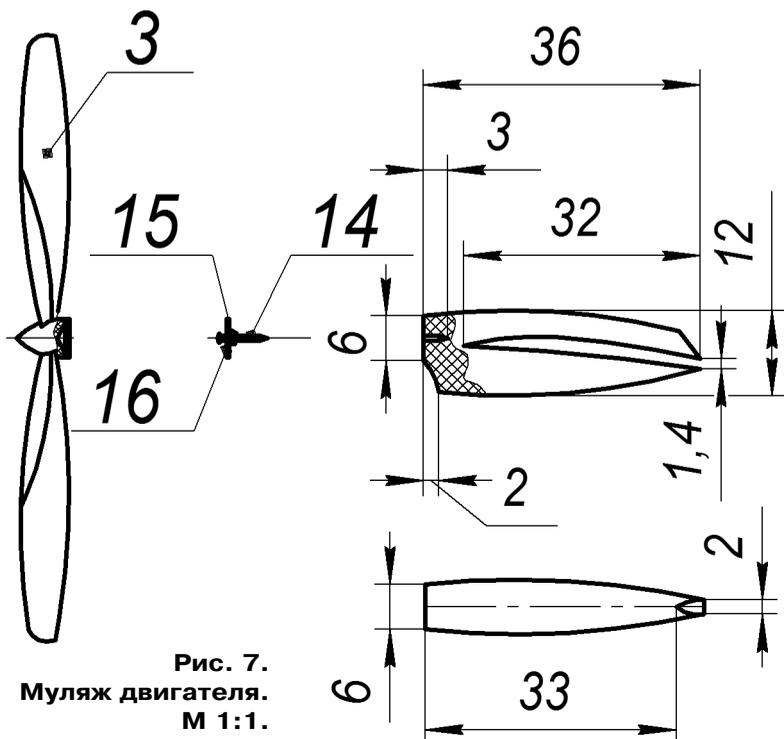


Рис. 7.
Муляж двигателя.
М 1:1.

Детали заднего шасси изображены на рисунке 5. Пластины 6 вырежьте из листового полистирола толщиной 1 мм или из тонкой жести. Колеса 7 и 8 возьмите от игрушек. Стойку носового шасси 9 согните из стальной проволоки. Затем покрасьте модель яркими акриловыми красками в соответствии с прототипом. После полного высыхания краски можно приступить к пробным запускам модели.

Загрузите модель балластом — мелкими гвоздями, воткнутыми в носовую часть фюзеляжа. Центр тяжести должен находиться примерно в точке ЦТ, изображенной на рисунке 1. Регулировка модели в полете ничем не отличается от регулировок обычных самолетов и планеров. Модель также отлично летает и при запусках с катапульты (рогатки) и пролетает до 50 метров.

А. ЕГОРОВ

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 2 за 2018 год)

Как ориентироваться в космосе, чтобы не потеряться на пути к далеким созвездиям? Над этим вопросом мы предлагали подумать нашим юным изобретателям в первой задаче. И вот первые письма.

«Думаю, для навигации пригодятся карты звездного неба. Если по ним определяют путь на Земле, то в космосе это еще легче — нет облаков», — мотивировала свой вариант решения москвичка, 7-классница Рита Мягкова. Действительно, каталог звезд используется в космической навигации, но в совокупности с другими компонентами.

«Для определения местонахождения космического корабля не обойтись без гироскопов, ведь звездолету надо «помнить» и свое текущее положение, и фиксировать свои повороты и маневры. С его помощью измеряют углы поворота», — пишет 6-классник Антон Колбин из Новосибирска. И это так — комбинация гироскопов позволяет фиксировать поворот и ускорение по всем трем осям. Такое устройство называется гиросtabilизированной платформой и устанавливается в космических аппаратах.

«В космических путешествиях можно использовать Солнце как маяк. Яркий солнечный свет попадает на фоточувствительные элементы и позволяет определить направление», — считает 7-классник Игорь Самойлов из Пятигорска. Да, такие датчики активно применяются в космических аппаратах, так как довольно просты и дешевы. Но у них есть недостатки — ориентация идет только по одной оси и они не работают в тени Земли или другого небесного тела.

Чтобы навигационные космические системы были точнее, кроме Солнца нужен еще один яркий объект, направление на который вместе с осью на Солнце могло бы дать нужную ориентацию. Таким объектом учеными была выбрана звезда Канопус — вторая по яркости в небе и находящаяся далеко от Солнца. Современные звездные датчики используют матрицу фотоэлементов, работают в паре с компьютером с каталогом звезд и определяют ориентацию аппарата по тем звездам, которые находятся в поле их зрения.

Но последним достижением космической навигации стало изобретение NASA, использующее пульсары как маяки. Пульсары — это сильно намагниченные, быстро вращающиеся нейронные звезды — результат разрушения ядра массивной звезды и последующего взрыва. При вращении они производят электромагнитное излучение, которое расходится, как от космического маяка.

Эти лучи постоянны, как и нахождение в космосе этих звезд, и их точность соизмерима с

атомными часами. Электромагнитное излучение от пульсаров наиболее заметно в рентгеновском спектре, поэтому SEXTANT (так назвали в честь навигационного прибора XVIII века этот аппарат) создан на основе технологии рентгеновской синхронизации и навигации для просмотра миллисекундных пульсаров, используя их так же, как GPS использует спутники. Эта рентгеновская навигация полностью автономна и в космосе ведется в режиме реального времени.

Вопрос второй задачи заключался в следующем: стоит ли наносить пленочные солнечные батареи на стекла окон? Они ведь будут отнимать часть света, попадающего в помещения, и придется больше тратиться на освещение.

Пятиклассник Игорь Крапухин из Мурманска предложил в целях экономии электроэнергии в этом случае использовать для освещения не обычные лампы, а люминесцентные. Конечно, они экономичнее, но Игорь, наверное, не понял суть задачи. Предлагалось подумать над тем, стоит ли вообще использовать пленочные солнечные батареи на стеклах.

Отметим верный подход к решению задачи 8-классницы Юлии Морецкой из г. Протвино и 7-классника Сергея Миронова из г. Клина. В своих письмах они обратили внимание на диапазон длин волн солнечного излучения, проходящего через атмосферу и оказывающего воздействие на земную поверхность. Он составляет 300 — 2500 нм. При этом интервал 300 — 380 нм соответствует ультрафиолетовому излучению (УФ), интервал 380 — 760 нм — видимому свету и интервал 760 — 2500 нм — инфракрасному (ИК), или тепловому, излучению. Излучение, попадающее на стекло, частично проходит сквозь него (85 — 90%), частично отражается от его поверхности (около 8%) и частично поглощается — 1% (2 — 7%).

Ребята отметили способность обычных силикатных оконных стекол хорошо пропускать всю видимую часть солнечного спектра и практически не пропускать ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Таким образом, считают Юлия и Сергей, особого влияния на освещенность помещений покрытие окон специальными пленочными солнечными батареями оказывать не будет, если они будут преобразовывать в электричество ультрафиолет и инфракрасное излучение солнца.

По мнению жюри, присланные решения по первой задаче хотя и были в своей основе правильными, но не отличались оригинальностью. Порадовали ответы Юлии и Сергея. Но так как победа в нашем конкурсе присуждается по итогам двух задач, приз 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 августа 2018 года.



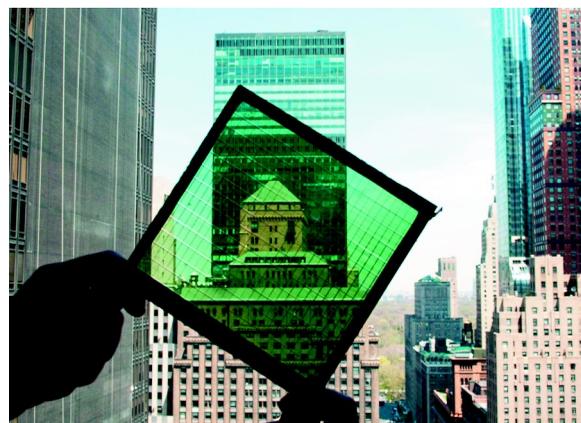
Задача 1.

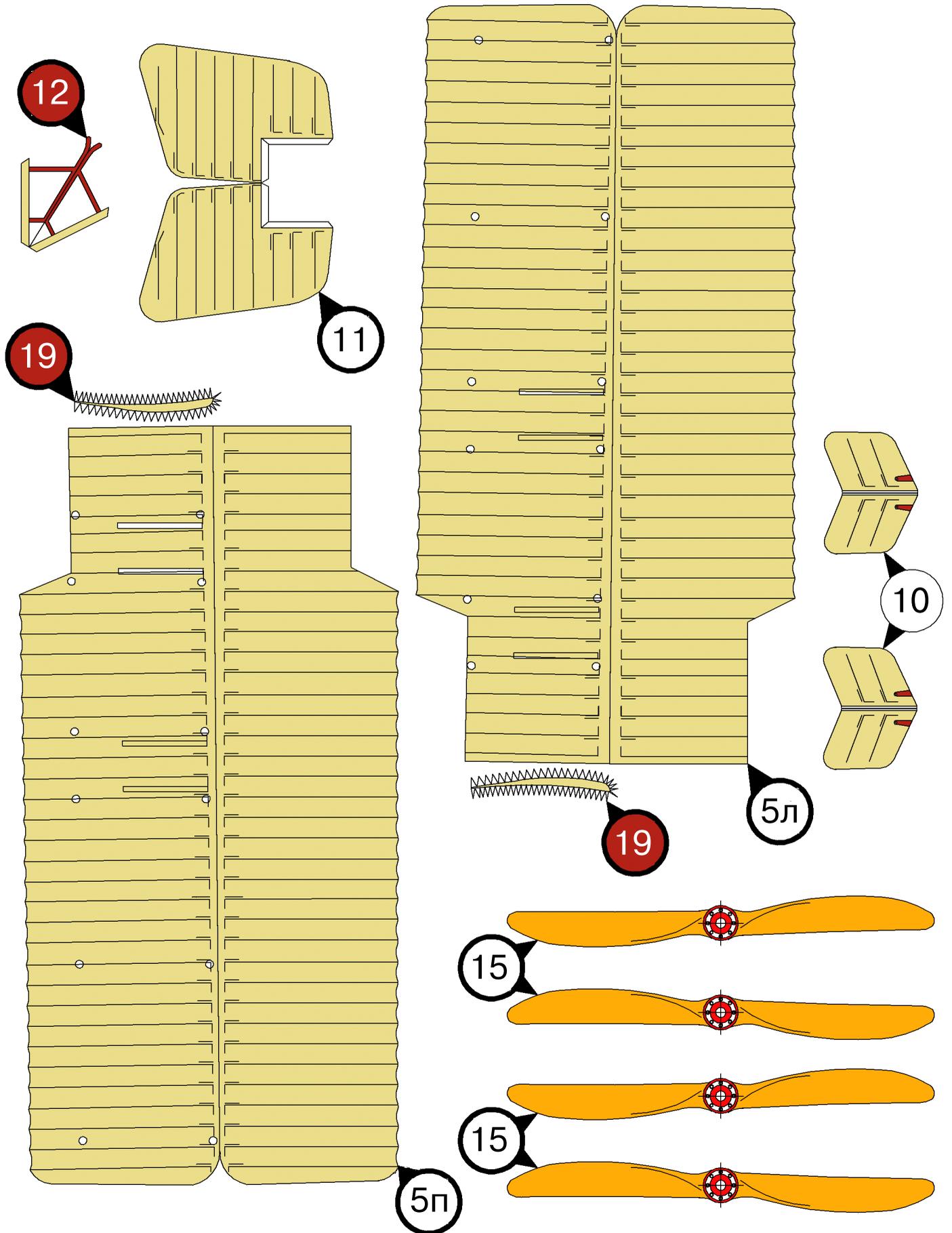
По данным ООН, дефицит пресной воды на планете уже составляет 230 млрд. кубометров в год. Более 1,8 млрд. человек в качестве питьевой используют загрязненную воду. И часто в этом виноваты сточные воды. В мировой водный бассейн со стоками промышленности попадают миллионы тонн нефтепродуктов, тяжелых металлов, пестицидов и других опасных веществ. Закрыть все заводы и фабрики невозможно, но отравлять природу тоже нельзя. Что же делать и как?

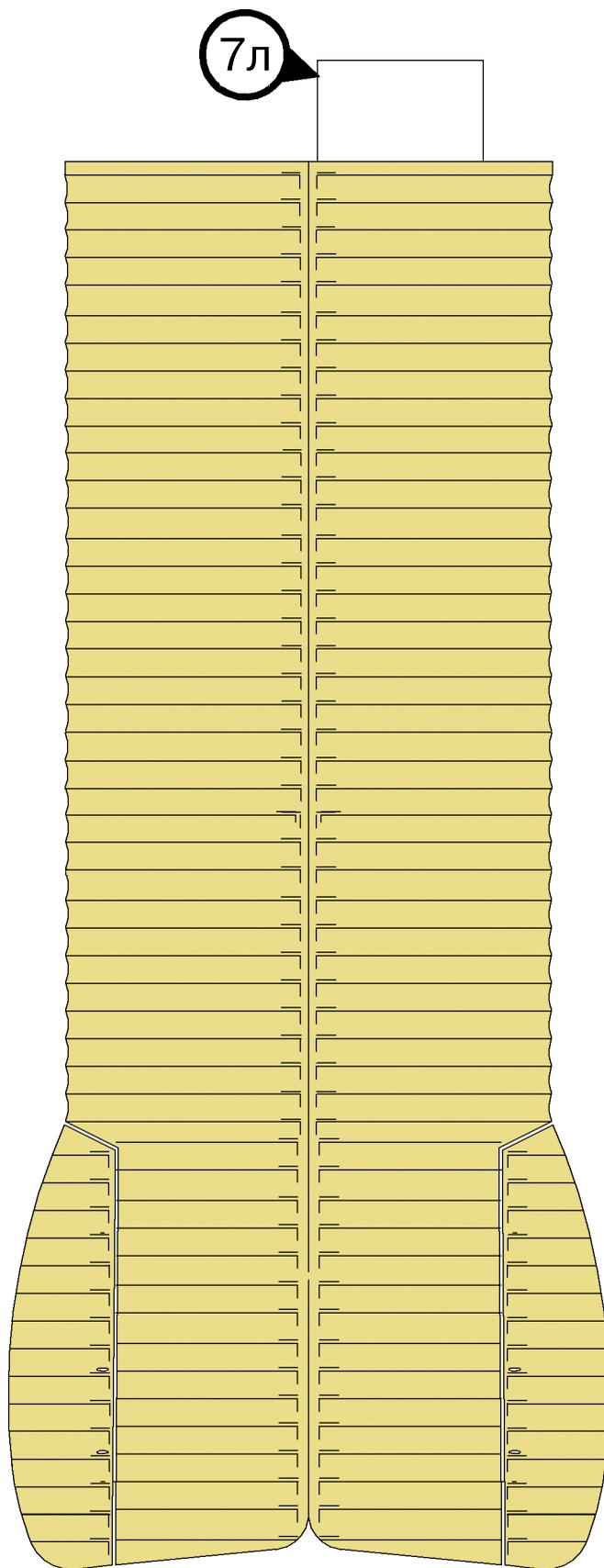
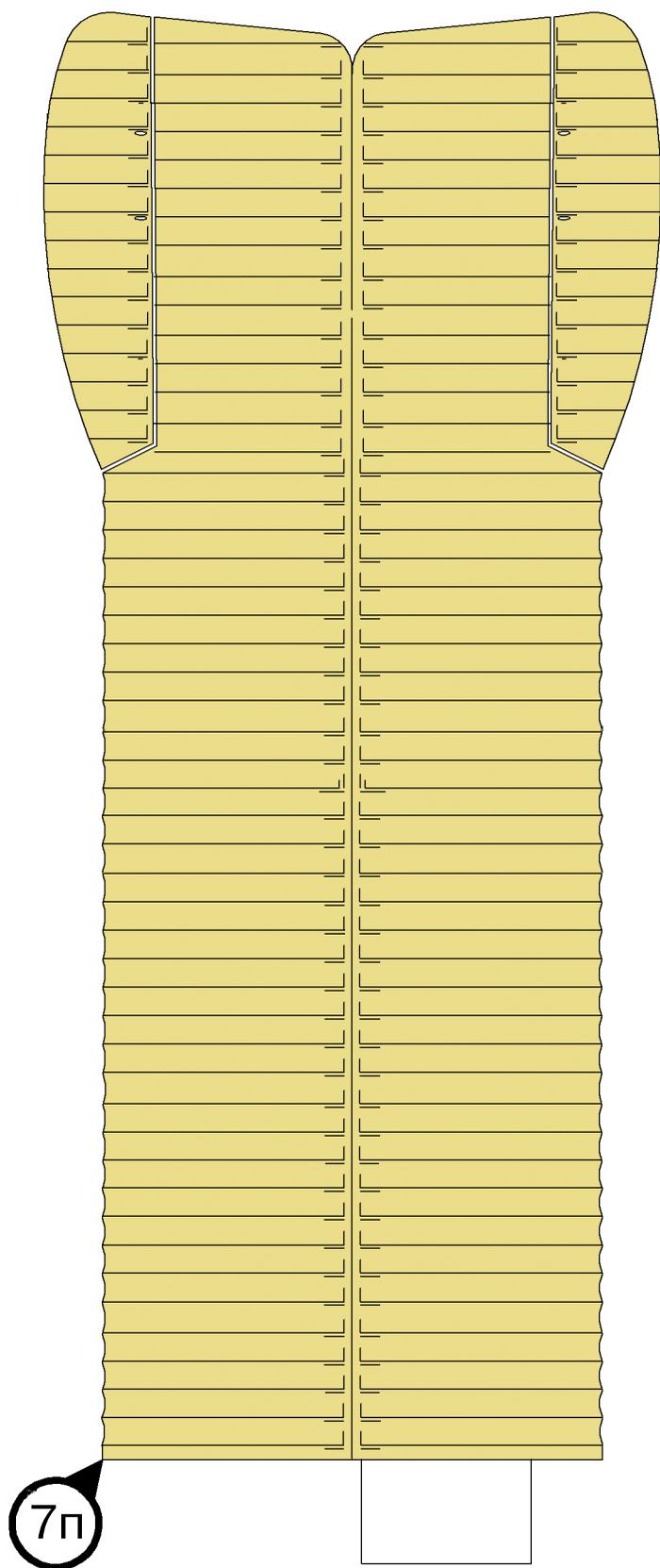
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

Задача 2.

Специалисты хорошо знают: чем глубже переработка исходного сырья, тем дороже получается конечный продукт. Так, например, бензин примерно вдвое дороже, чем нефть, из которой он изготовлен. То же и с отходами сельского хозяйства. В частных хозяйствах их превращают в компост, но в промышленных масштабах могут быть более интересные с точки зрения экономики варианты. Что бы вы здесь предложили?







КРОЗОПТИЦЫ



Комары для нас дело привычное. Хотя почему для нас? К этим насекомым привык весь мир. Комаров можно увидеть на всех континентах нашей планеты, за исключением Антарктиды. Представьте себе, даже за полярным кругом, в вечной мерзлоте живут комары. Всего в мире насчитывается 3000 видов этих насекомых, относящихся к 38 родам. На территории нашей страны обитают представители 100 видов комаров. Наиболее распространенный — комар обыкновенный, или, как его называют на латыни, — *Culex pipiens*.

Размножаются эти насекомые откладыванием яиц, из которых получаются личинки. Из них, в свою очередь, появляются новые комары. Питаться комары могут двумя способами — нектаром цветов или кровью теплокровных существ, к ним относится и человек. Хотя некоторые виды комаров умудряются пить кровь холоднокровных змей, рептилий или даже рыб. Кровью питаются исключительно самки комаров, самцы этого сделать не могут физически — природа не дала им соответствующих приспособлений. Так что когда вы отгоняете комара с воплем «Пошел вон отсюда!», правильнее будет вопить «Пошла вон отсюда!», ибо отведать вашей кровушки прилетела именно женская особь этого насекомого.

Кровь нужна самкам комаров для того, чтобы откладывать яйца. Нектар — штука хорошая, но для воспроизводства потомства нужна пища попитательнее, насыщенная белками. Вот и приходится комарикам гоняться за носителями этой самой пищи.

Помимо того что комары у нас пытаются выпить кровь, с ними есть еще одна проблема — они препротивнейше звенят. И опять же делают это не просто так. Таким образом самка обозначает свое присутствие для самцов.

Привычка привычкой, но в летний период стаи комаров делают пребывание человека на свежем воздухе крайне некомфортным. Вроде и не смертельно, но очень неприятно. Так что хотелось бы от них избавиться. Спрятаться от этого насекомого невозможно — его 72 обонятельных рецептора чувствуют молочную кислоту, выделяющуюся с потом человека, на расстоянии нескольких километров, а углекислый газ, выдыхаемый человеком, комар может учуять с расстояния нескольких сотен метров.

Полностью уничтожить комаров тоже не представляется возможным — одна самка откладывает в среднем около 200 яиц раз в 2 — 3 дня — такое количество если только дустом поливать массово, но в этом случае и от свежего воздуха ничего не останется. Поэтому пока сошлись на том, что комаров достаточно просто держать на приличном расстоянии от человека.

Способы отпугивания комаров можно условно разделить на три категории: народные, химические и технические.

С народными все просто — комары очень чувствительны к запахам и, по некоторым данным, не переносят запах помидорной ботвы, свежих листьев грецкого ореха, цветов базилика, черемухи, веток бузины, пырея, аниса, гвоздики, валерианы, эвкалипта, лаванды, чабреца, герани, мяты, кедрового масла, березового дегтя. Попробуйте на досуге проверить — вдруг помогает? Кстати, должен заметить, что автор этих строк в детстве пользовался одеколоном «Гвоздика», который выпускал в отечественной фабрикой «Свобода». Запах был тяжелый, но комары в самом деле облетали стороной.

На данный момент наиболее распространенными средствами против комаров являются химические. Это как разного рода жидкие репелленты, наносимые на тело и одежду человека, так и различные электро- и теплофумигаторы, которые при помощи нагрева или



сжигания выбрасывают в воздух определенные химические соединения, соседство с которыми комаров не устраивает.

Итак, первый тип химических отпугивателей этих насекомых — репелленты. Это специальные составы, которые наносятся на тело человека или его одежду и действуют на обонятельные рецепторы комаров таким образом, что жертва признается несъедобной и насекомое улетает в поиске другой. Репелленты выпускаются в форме спреев, кремов, гелей. Наиболее удобная и популярная форма — спрей. Пшикнул пару раз на одежду и пошел гулять. Но здесь есть нюанс. Дело в том, что входящие в состав любого репеллента компоненты довольно ядовиты. Любой современный спрей будет содержать один из следующих компонентов: ДЭТА (диэтилтолуамид), диметилфталат, IR3535, пикаридин (KBR 3023), пиретрум.

Наиболее популярным компонентом является ДЭТА. Он разработан в 1946 году, и до сих пор ничего лучшего изобрести не получилось. В больших концентрациях он ядовит для человека, тем более для детей. Так что при выборе репеллента обращайте внимание на концентрацию действующего вещества, указанную в составе этого препарата. Лучше не использовать те, в которых этот показатель превышает 40%. Так называемые «детские» репелленты ничем не отличаются от взрослых, кроме показателя концентрации действующего вещества. Хотя некоторые производители выпускают спреи для детей с другим действующим веществом — это IR3535, или этилбутилацетиламинопропионат (даже не пытайтесь произнести вслух). Это вещество чуть менее эффективно, чем ДЭТА, зато в разы менее токсично.

Отметим, что применение взрослых спреев для детей может окончиться весьма плачевно — вплоть до госпитализации, так что шутить с этим не стоит. Вообще говоря, любой репеллент лучше всего наносить не на кожу, а обработать им одежду — брюки, куртки и так далее. Кстати, все вышеуказанные препараты отпугивают не только комаров, но и клещей.

Выпускаются репелленты и без жутких химических соединений. В таких препаратах используются натуральные эфирные масла цитронеллы, лаванды, тимьяна, розмарина, гвоздики, литзея, герани, базилика, эвкалипта. Особенно эффективно масло цитронеллы, хотя лично не пробовал. Однако такие препараты стоят довольно дорого и не всем по карману. А если вы увидите дешевое эфирное масло, учтите — оно может быть разбавлено и эффекта от него не будет.

В последнее время стало довольно популярным еще одно средство — браслеты с репеллентом. Его состав внутри этих браслетов тоже натуральный — эфирное масло. Впрочем, особого эффекта от таких приспособлений ждать не стоит — лично испробовал несколько типов таких браслетов — комары садились на руку с браслетом буквально в паре сантиметров от него и с аппетитом пили кровь.

Для того чтобы спать спокойно по ночам, придумали прекрасные устройства — фумигаторы. Они подразделяются на две группы: электрические и пиротехнические. Принцип работы и у тех, и у других одинаков: с помощью сильного нагрева выбросить действующее вещество в окружающее пространство и отпугнуть насекомых.

Электрические фумигаторы делают это с помощью электрического нагревательного элемента, который нагревает пластину, пропитанную специальным веществом, или небольшой флакон с жидкостью, в которой растворено такое же вещество. В качестве действующих веществ чаще всего применяются трансфлутрин или праллетрин. Хотя на этикетке могут указываться и вещества с фирменным названием, как у фумигаторов «Раптор». Фумигаторы совершенно безопасны при соблюдении условий их эксплуатации, указанных в инструкции. Если вы оставляете работающий фумигатор на ночь, крайне желательно оставить открытой форточку.

Кстати, если у вас по каким-то причинам вышел из строя электрофумигатор, вы можете сделать импровизированный из обыкновенной лампы накаливания мощностью 40 — 60 Вт. Положите на лампу пластину фумигатора и включите лампу в сеть — она нагреет пластину точно так же, как и штатный нагреватель этого устройства. Оставлять такой ручной фумигатор без присмотра, разумеется, нельзя, минут через 20 — 30 его нужно выключить, но этого будет достаточно для обработки помещения.

Пиротехнические фумигаторы работают еще проще — они представляют собой картонную спираль, пропитанную действующим веществом. Для использования такого фумигатора спираль поджигается, после чего пламя тушится, и спираль начинает тлеть, выделяя с дымом вещество, которым пропитана.

Таковыми фумигаторами категорически не рекомендуется пользоваться внутри помещений, поскольку в процессе тления выделяется вещество, вредное не только для комаров, но и для человека, — угарный газ. Поэтому эти фумигаторы применяются на открытом воздухе — в туристических походах или просто на дачной веранде.

Перейдем к техническим средствам отпугивания комаров. Выбор здесь небольшой — ультразвуковые отпугиватели. Они представляют собой электрические приборы, работающие от батареек или обычной электрической сети. Устройство генерирует звуковые колебания очень высокой частоты, которые должны отпугивать комаров. Почему должны? Ну, потому что отзывы об эффективности таких устройств самые разные. Одни говорят, что это в самом деле работает, другие — что все это ерунда.

Так что узнать, подействует устройство конкретно на ваших комаров или нет, можно, только испытав его в вашей местности.

(Окончание. Начало на с. 7)

Рис. 1. Джип-болотокат с поворотными шнеками.

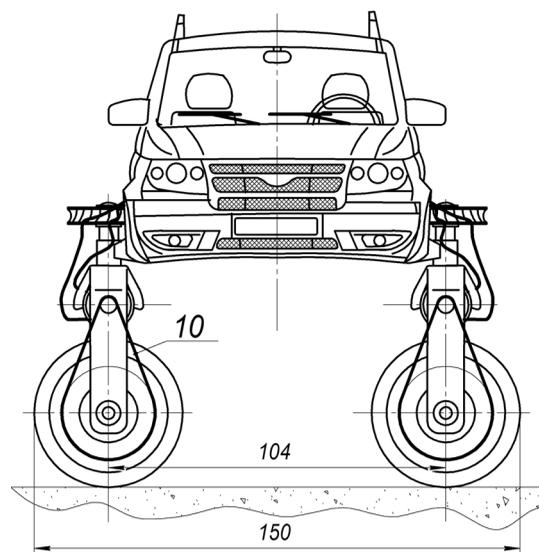
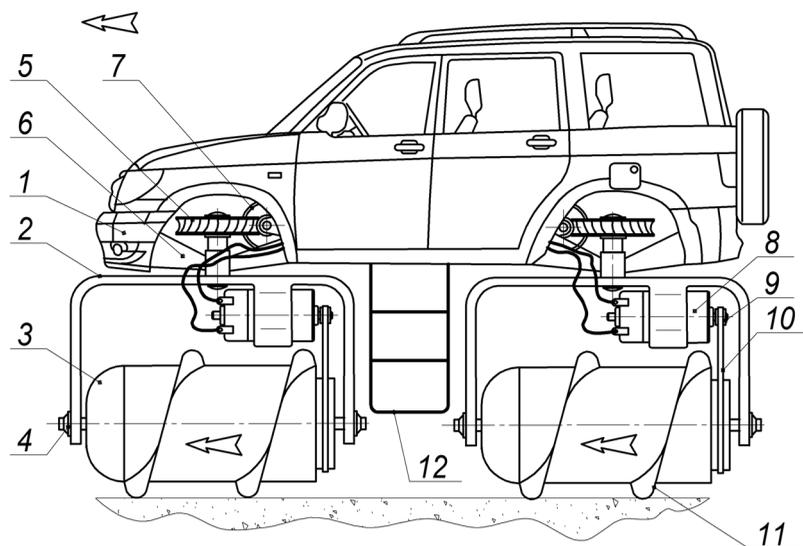


Рис. 2. Вид спереди.

Рис. 1а. Размеры джипа.

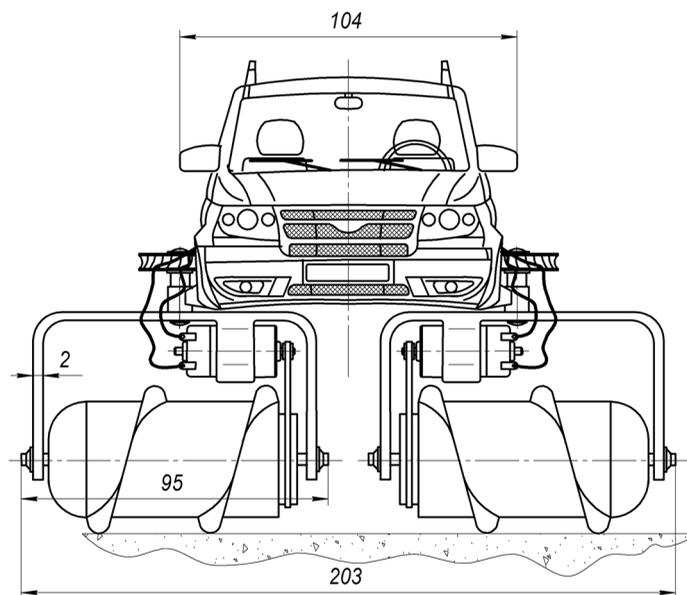
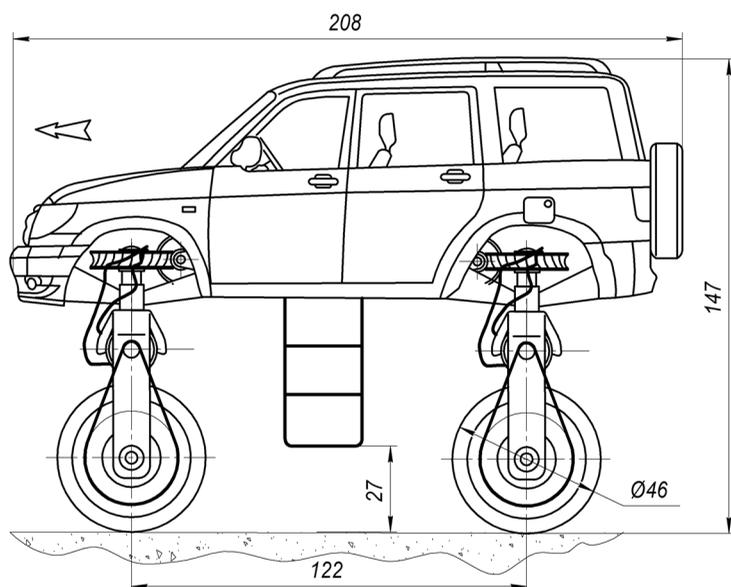


Рис. 2а. Шнеки джипа.

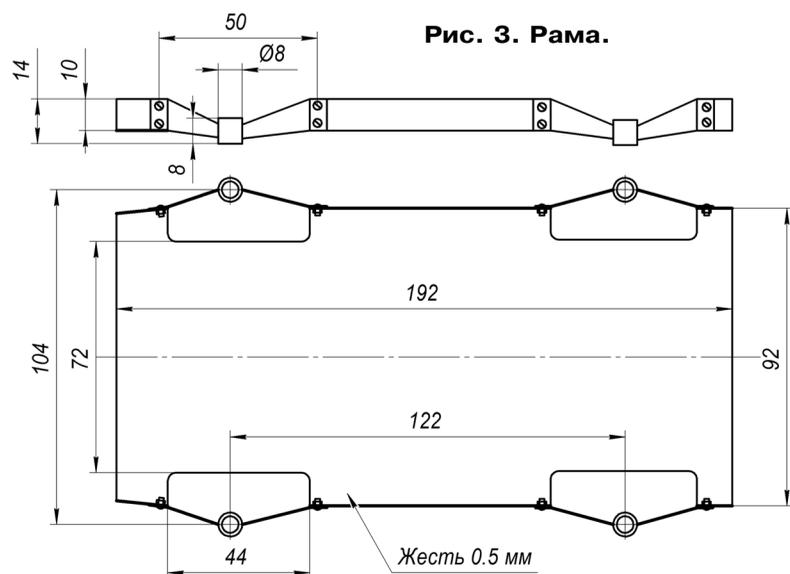


Рис. 3. Рама.

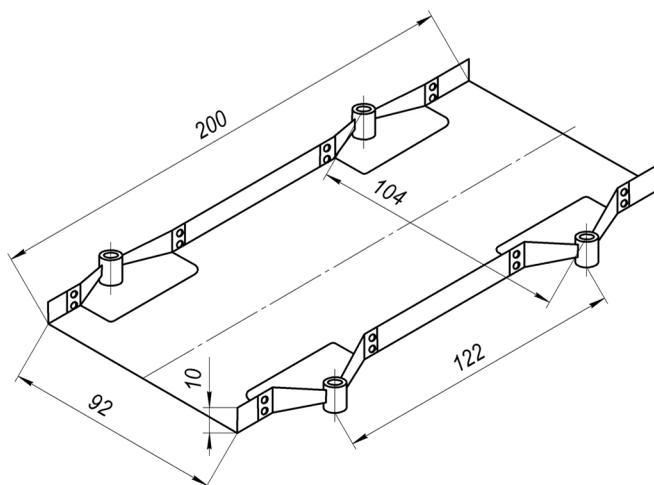


Рис. 4. Общий вид рамы.

Рис. 5. Схема поворота шнеков.

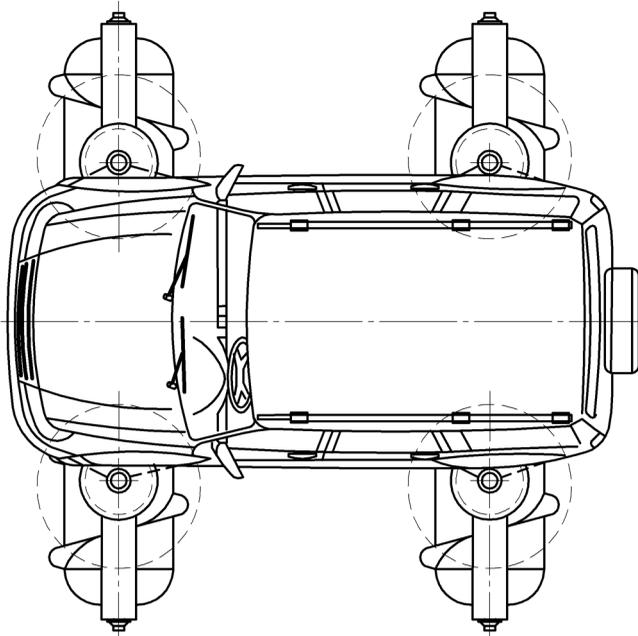
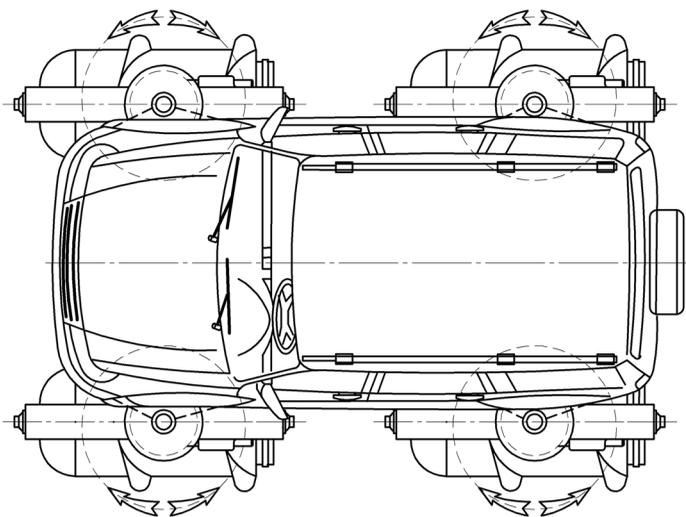


Рис. 6. Схема движения вперед.

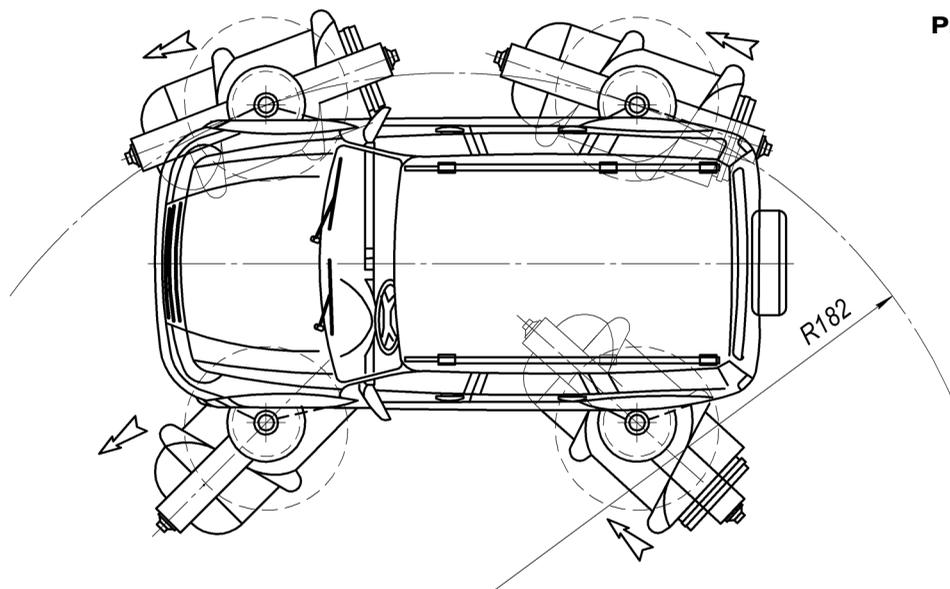


Рис. 7. Схема поворота на месте.

Изготовление модели шнекохода начните с поиска пластикового кузова 1, взятого от старых игрушек. Именно размеры кузова определяют размеры силовой рамы и шнековых движителей. Раму вездехода вырежьте из жести толщиной 0,5 мм согласно рисунку 3. Затем согните раму, как показано на рисунке 4. Припаяйте или закрепите на винтах М2 силовые кронштейны 6, предназначенные для установки поворотных П-образных скоб 2, держателей шнеков. Вертикальные оси скоб изготовьте из винтов с гайками подходящего диаметра под кронштейны рамы. Советуем припаять головки винтов к скобам.

Роторы шнеков 3 выточите из дерева. В качестве спирали 11 можно использовать тонкую жести или обычную бельевую веревку. Приклейте спираль эпоксидным клеем. Ось вращения роторов-шнеков изготовьте из велоспицы. На концы наденьте декоративные шайбы 4. Электромоторы 8 приклейте к скобам 2 эпоксидным клеем.

Малый шкив 9 советуем выточить из полистирола и приклеить к валу тягового электромотора. В качестве пассика 10 можно использовать канцелярское резиновое кольцо.

Каждый движитель-шнек в нашем шнекоходе поворачивается автономно рукой в любом направлении (см. рис. 5). Углы поворота определяются опытным путем (см. рис. 7). Червячные шестерни 5 и двигатели 7 — это муляжи, они выполняют декоративную роль, так как сделать управляемый по радио поворот шнеков сложно, нужны многокомандный радиопередатчик и радиоприемник. В настоящем вездеходе управлять поворотом шнеков сможет гидравлика.

Далее советуем спаять лестницы водителя и пассажиров 12.

Внимательно осмотрите модель, устраните обнаруженные дефекты изготовления. Установите источники питания и приступайте к ходовым испытаниям.

ОУ: ДАВАЙТЕ СТРОИТЬ СХЕМЫ

В

предыдущих номерах журнала мы рассмотрели основные способы включения операционных усилителей (см. «Левшу» № 3, 4 и 5 за 2018 г.). Сегодня предлагаем ознакомиться с примерами их практического применения.

Преобразователь однополярного напряжения в двухполярное

Очень часто электронные схемы требуют двухполярного напряжения питания. Но далеко не всегда есть возможность получить его стандартным способом, используя трансформатор с выводом от середины обмотки.

Использовать делитель из резисторов, как тот, что изображен на рисунке 1? Можно, но только в случаях, когда схема потребляет очень маленькие токи, так что лучше собрать полноценный преобразователь.

На рисунке 2 приведена схема на специальной транзисторной сборке L7812. Но лучше всего стабилизатор на ОУ, схема которого приведена на рисунке 3.

Его максимальное входное напряжение составляет 30 В. Таким образом, на выходе получаем ± 15 В. Ток нагрузки — до 1 А.

Операционный усилитель DA1 сравнивает напряжение на неинвертирующем входе с напряжением, поступающим на инвертирующий вход с выхода устройства, и корректирует выходной сигнал, регулирующий отпирание/запирание выходных транзисторов. Максимальное напряжение ограничено только напряжением питания операционного усилителя. А выходной ток — установленными выходными транзисторами.

Предварительный усилитель на КР140УД1Б

Предварительный усилитель с блоком регулировки тембра, рассчитанный на двухполярное питание, можно отнести к начальному уровню, но при всей своей простоте параметры у него вполне достойные.

Обозначение на схеме	Номинал
C1	100 мкФх25 В
C2	100 мкФх25 В
R1	510
R3	510
R2	1 кОм
R5	200
R4	10 кОм
T1	КТ815
T2	КТ816
DA1	К140УД7

Таблица 1

Основные характеристики приведены в таблице 2.

Как уже сказано выше, усилитель собран на микросхеме КР140УД1Б. В цепь обратной связи включен регулятор тембра. Высокие частоты регулируются резистором R11, а низкие — R6. Ну, а резистором R10 регулируется уровень выходного сигнала (см. рис. 4).

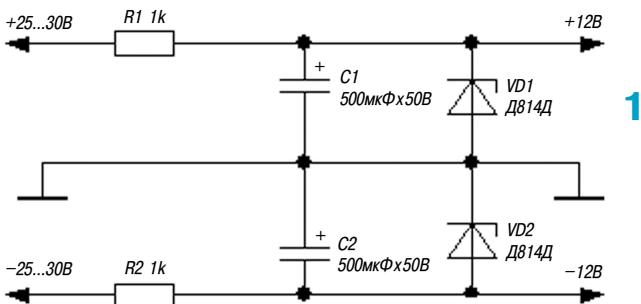
ЭЛЕКТРОНИКА



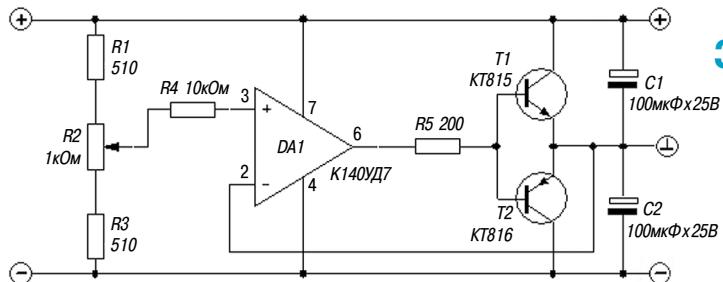
БЕЗ ПАЙКИ



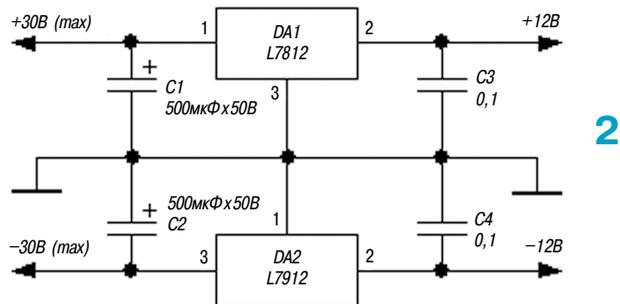
Свой совет, как соединить два провода с защитой от влаги без пайки, прислал читатель Михаил Усков из Калининграда. Освободив от пластиковой изоляции концы проводов, их нужно скрутить и промазать термоклеем, пишет Михаил. После чего сверху на это место надеть термоусадочный кембрик, выполняющий роль электрического изолятора, и нагреть это место, начиная от центра к концам, чтобы вышли остатки клеевого состава. В результате получается простое и надежное соединение, которое можно использовать в местах повышенной влажности — в ванных комнатах, сырых подвалах.



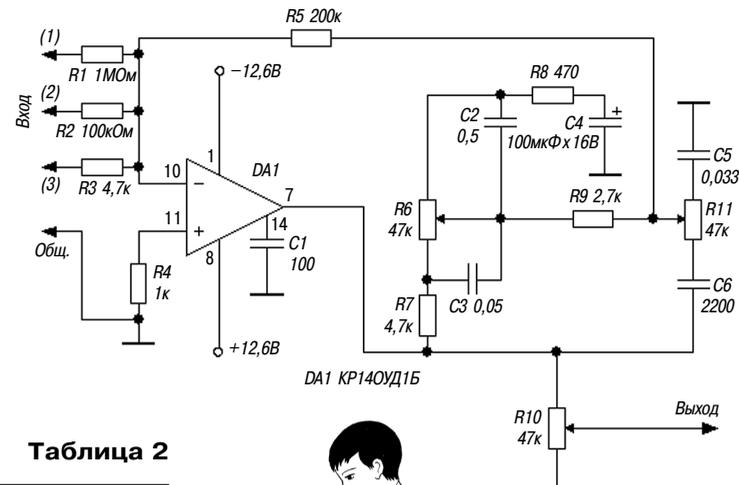
1



3



2



4

Таблица 2

Номинальное выходное напряжение, В	1
Чувствительность по входу, мВ:	
1	250
2	20
3	3
Отношение сигнал/шум, дБ	-70
Коэффициент нелинейных искажений, %	0,5
Рабочий диапазон частот, Гц	20...20 000
Диапазон регулировок тембра, дБ, на частоте:	
31,5 Гц	+/-15
18 кГц	+/-15
Напряжение питания, В.....	+/-12

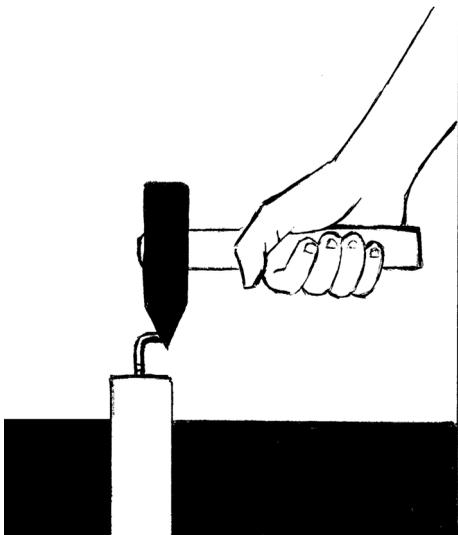


Питание усилителю требуется стабилизированное. Здесь как раз подойдет преобразователь однополярного напряжения в двухполярное, если, конечно, нет обычного источника питания с трансформатором.

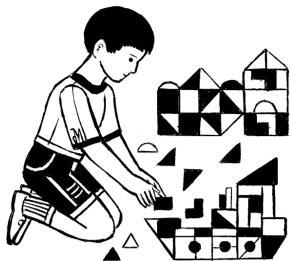
М. ЛЕБЕДЕВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ДВА В ОДНОМ



Хорошо, когда с помощью одного рабочего инструмента можно решать различные задачи. Порой для этого достаточно небольшого его преобразования. Например, в плоской части молотка («носке») можно просверлить отверстие диаметром 5 — 6 мм. Таким образом, вы приобретете приспособление для закручивания крючков.



ДОМИК

И ДРУГИЕ ГОЛОВОЛОМНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Э

то одна из тех головоломок, которые легко изготовить, но непросто решить. Относится она к сравнительно молодому направлению в искусстве создания головоломок — нестандартным задачам на симметрию.

Вырежьте из картона, фанеры или оргстекла по схеме, приведенной на рисунке 1, три игровых элемента — прямоугольный треугольник и две трапеции.

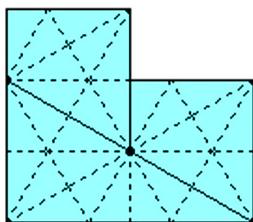


Рис. 1

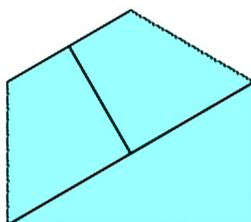


Рис. 2

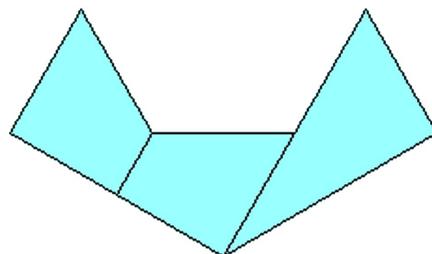


Рис. 3

Из этих трех элементов несложно построить симметричную пятиугольную фигуру — «домик» (рис. 2) или, разобрав домик, симметричную семиугольную фигуру (рис. 3).

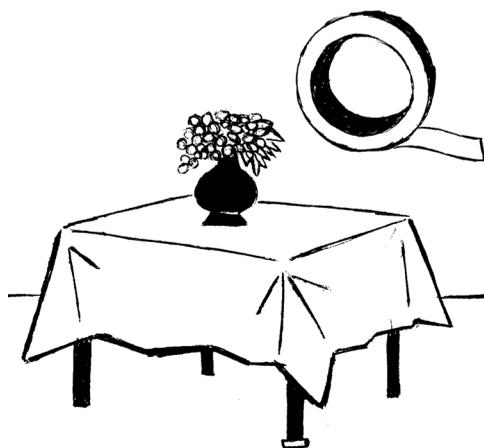
А теперь постройте симметричную восьмиугольную фигуру. Эта задача имеет два решения. Подскажем: одна из фигур зеркально-симметрична, другая обладает центральной симметрией.

Теперь попробуйте из этих трех элементов построить симметричный десятиугольник. Автор этой головоломки В. Красноухов утверждает, что существует единственное решение этой задачи и найти его будет непросто. Найдете решение самостоятельно — молодцы!

Понятно, что элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

Желаем успеха!

ИГРОТЕКА

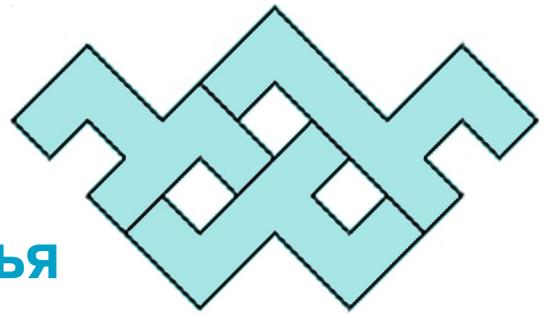


УСТОЙЧИВОСТИ ДОБАВИТ СКОТЧ

Для устойчивости мебели, чтобы она не шаталась, обычно подкладывают разной толщины кусочки картона, пластика или фанеры. На их поиск и подбор обычно тратится значительная часть времени. Но можно убыстрить процесс — обмотайте малярной лентой несколько пластинок до нужного размера.

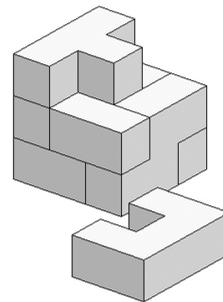
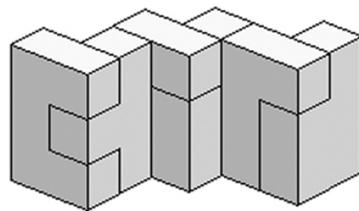
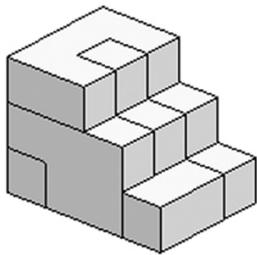


Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 5 за 2018 год), публикуем ответы.



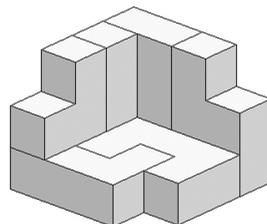
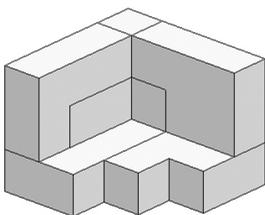
КАШТАНКА И ЕЕ ДРУЗЬЯ

ТРИСЕКЦИЯ КУБА

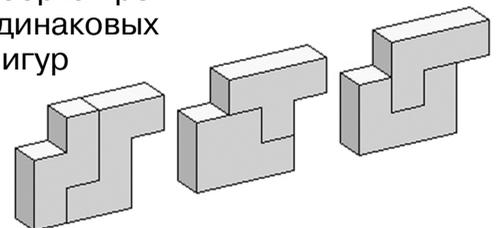


Сборка куба 3x3x3

Сборка фигур по силуэтам



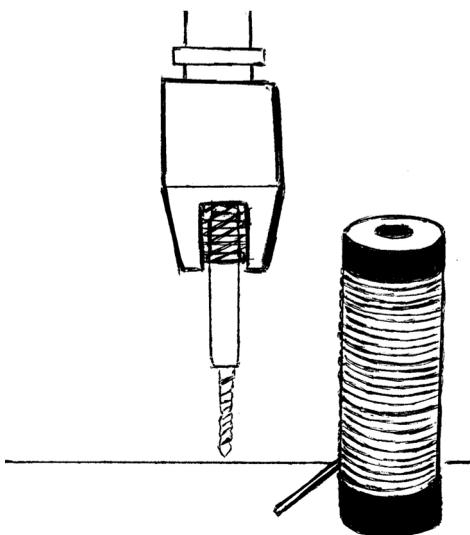
Сборка трех одинаковых фигур



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

О ТОНКИХ СВЕРЛАХ

Как быть, если нужно проделать отверстие, а патрон дрели не зажимает тонкое сверло? Остается увеличить диаметр хвостовика. Можно использовать медную проволоку, намотав ее на хвостовик, или же обернуть его фольгой, чтобы добиться такого же результата. С задачей также можно справиться, если отрезать часть пластикового стержня шариковой ручки и вставить сверло в него.



Дорогие друзья!

Очередная подписка подходит к концу. В следующем полугодии вы найдете в журнале редкие модели военной, гражданской и спецтехники для вашего музея на столе, новые электронные и робототехнические самоделки, остроумные головоломки, оригинальные механические конструкции, полезные советы и изобретательские задачи.

Вы можете воспользоваться напечатанным купоном, вписав туда количество номеров, свою фамилию, адрес и индекс «Левши».

При подписке по каталогу агентства «Роспечать» индекс журнала — 71123, 45964 (годовая), в «КАТАЛОГЕ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ» наш индекс — 99160 и в каталоге «Пресса России» — 43135.

Найти бланки абонементов можно также на сайте журнала <http://utechnik.ru>.

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на <small>газету</small> <input type="text"/> <small>журнал</small> <input type="text"/>											
Левша (наименование издания)										Количество комплектов: <input type="text"/>	
на 20 18 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Куда <input type="text"/>						<input type="text"/>					
(почтовый индекс)						(адрес)					
Кому <input type="text"/>											
(фамилия, инициалы)											

ДОСТАВочНАЯ КАРТОЧКА											
<small>газету</small> <input type="text"/> <small>журнал</small> <input type="text"/>											
Левша (наименование издания)										Количество комплектов: <input type="text"/>	
на 20 18 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Куда <input type="text"/>						<input type="text"/>					
(почтовый индекс)						(адрес)					
Кому <input type="text"/>											
(фамилия, инициалы)											

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 24.05.2018. 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

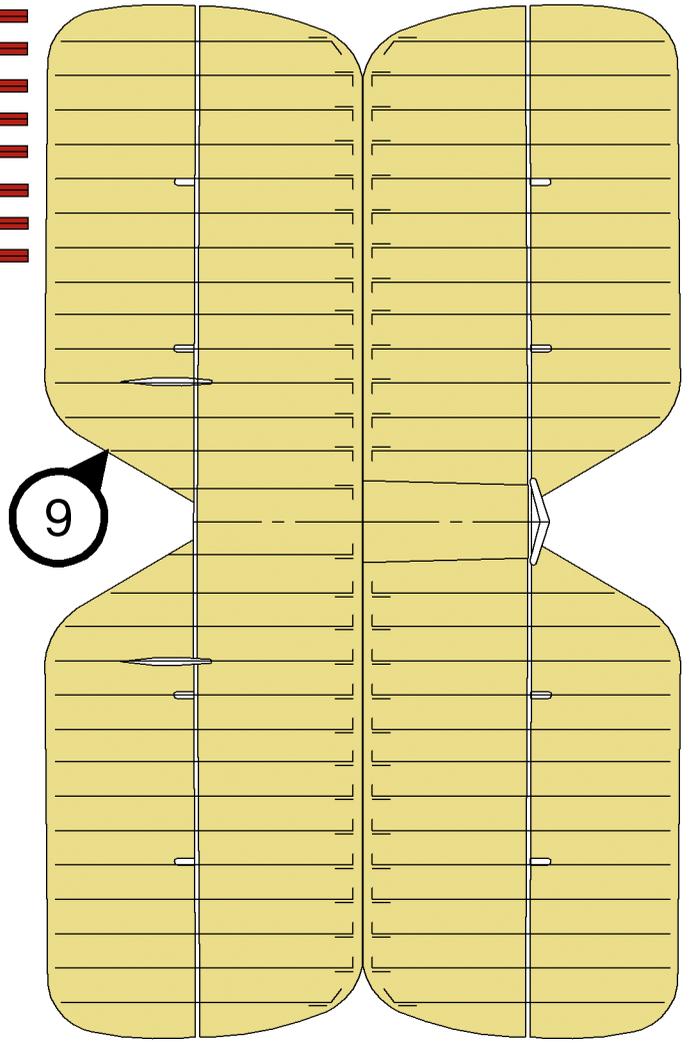
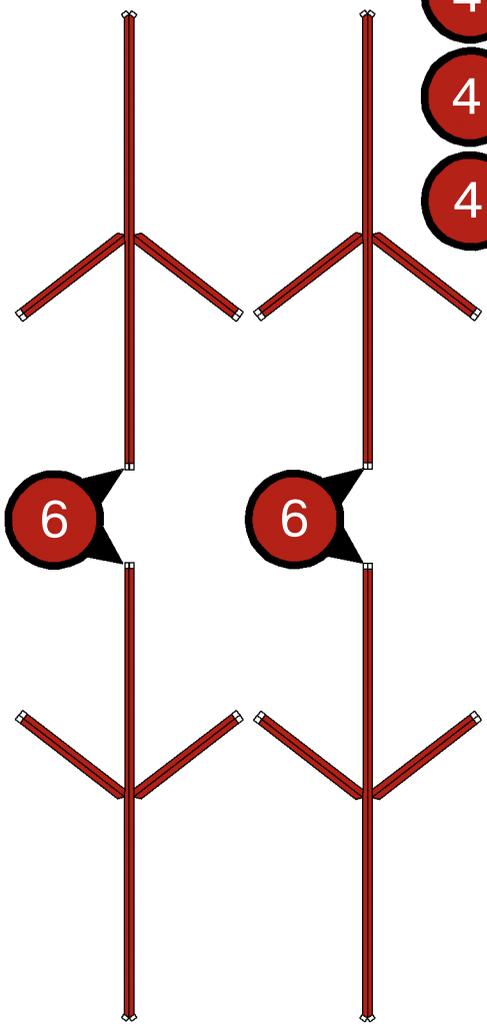
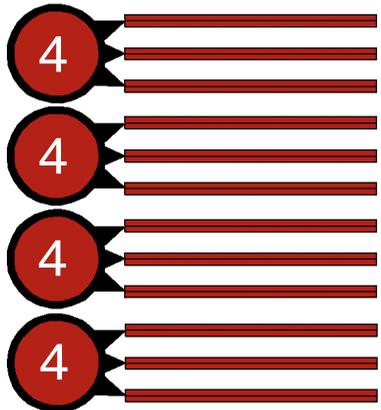
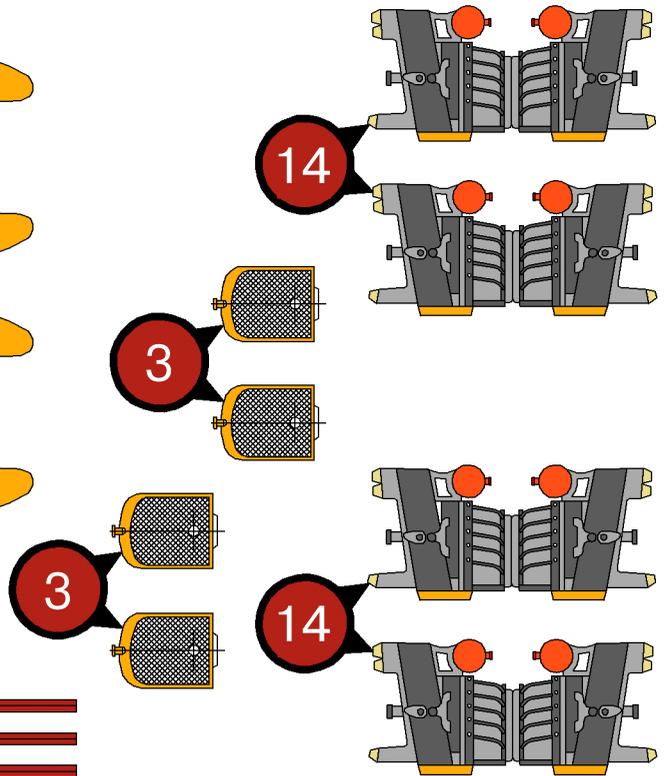
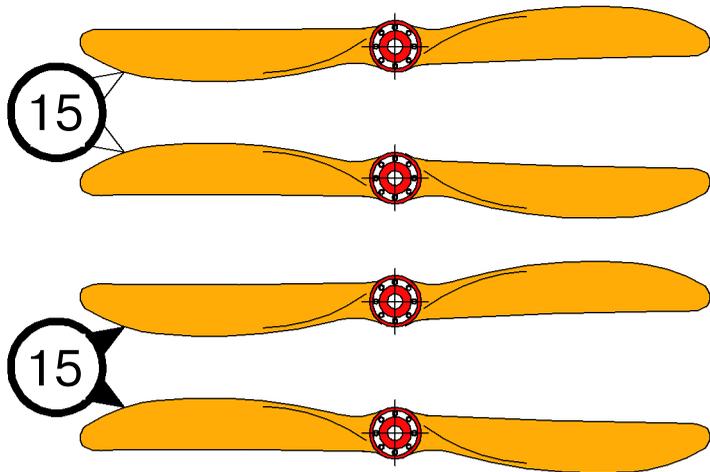
Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам
печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Декларация о соответствии действительна по 15.02.2021

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

В ближайших номерах «Левши»:

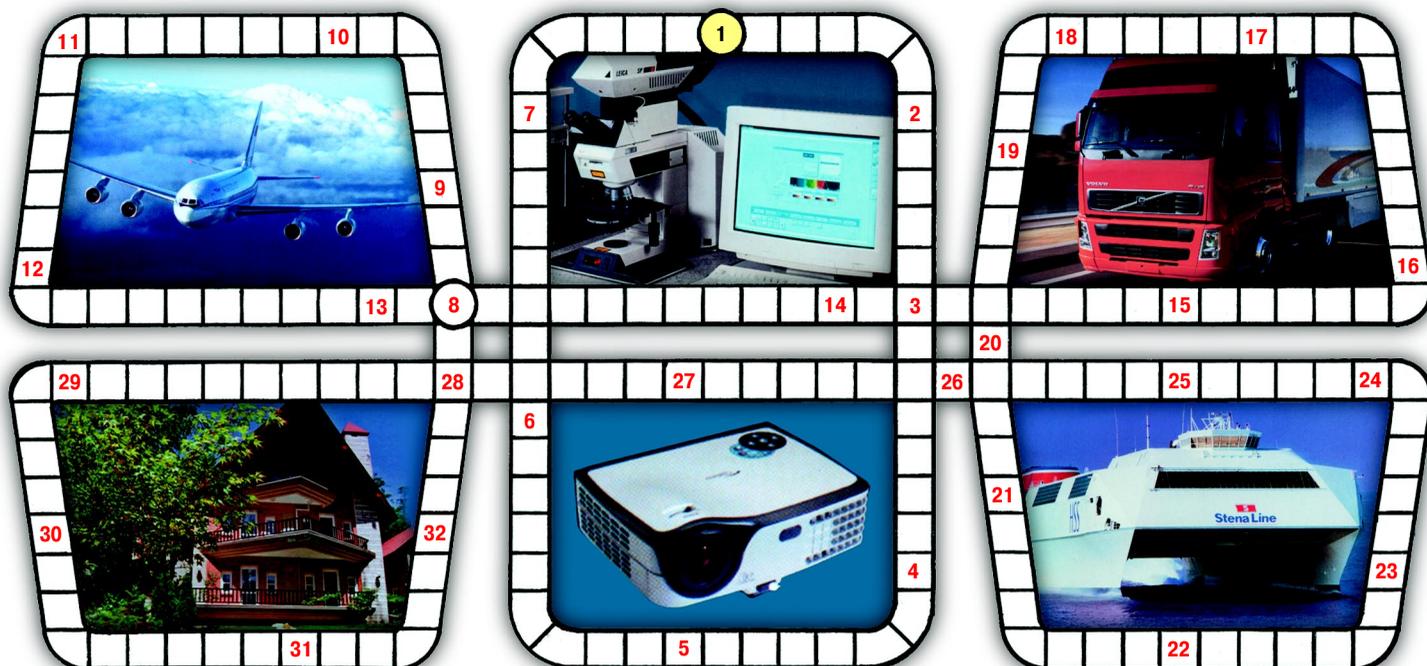
Когда как не летом соорудить плот, чтобы отправиться в плавание по пруду или речке! О том, как его сделать, читатели узнают в рубрике «Вместе с друзьями». Юные электронщики ознакомятся с принципами конструирования антенн. А те, у кого есть братья и сестры, найдут в рубрике «Сделай для младшего» описание бесклеевого конструктора, способствующего развитию пространственного мышления.

Новые головоломки для любителей их решать будут представлены в рубрике «Игротека». И как всегда, домашние мастера найдут в журнале полезные советы от «Левши».



ЛЕВША

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!
Продолжаем публикацию серии
кроссвордов-головоломок первого
полугодия 2018 г. Условия их
решения опубликованы
в «Левше» № 1 за 2018 год.



1. Занятие, которое кормит. 2. Один из минералов урановых руд. 3. Противоположный «практику». 4. Марка американского автомобиля класса «люкс». 5. Народное название самолета Ан-2. 6. Прибор для определения наклона откосов насыпей. 7. Устройство, действующее на основе различных типов физико-химических реакций. 8. Физическое явление, порождаемое колебательными движениями частиц воздуха или другой среды. 9. Пластика, удар по которой приводит в движение рычаги механизма. 10. Город в США, расположенный в южной части штата Аляска. 11. Парные круги, один из основных элементов мельницы. 12. Вид борьбы на руках между двумя участниками. 13. Машина для стрижки травы. 14. Наука о Вселенной. 15. Русский изобретатель, электротехник. 16. Линия соприкосновения спокойной поверхности воды с корпусом плавающего судна. 17. Благодаря ему Ньютон, согласно легенде, открыл один из своих законов. 18. Пластичный и легкоплавкий металл серебристо-белого цвета. 19. Аппарат для усиления слуха. 20. Область человеческой деятельности, направленная на выработку и систематизацию объективных знаний о действительности. 21. Группа островов, расположенных близко друг к другу и имеющих одно и то же происхождение и сходное геологическое строение. 22. Утверждение, предполагающее доказательство. 23. Многозадачная операционная система для мобильных устройств. 24. Одно из ученых званий преподавателей вузов. 25. Самолет с несколькими плоскостями крыльев. 26. Страна, где вручают Нобелевскую премию мира. 27. Советский авиаконструктор. 28. Устройства для видеозаписи. 29. Соли и эфиры уксусной кислоты. 30. Водитель, управляющий гусеничным или колесным транспортным средством. 31. Устройство для ввода информации, аналог компьютерной мышки. 32. Автомобиль для перевозки бревен.

**Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(20)² (15) (20) (5)² (5)² (21)**

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-pressa.de*

