

**ЛЕТИ ПО ВОДЕ  
НА КОЛЕСАХ!**



# ДЕЖВШТА

12+

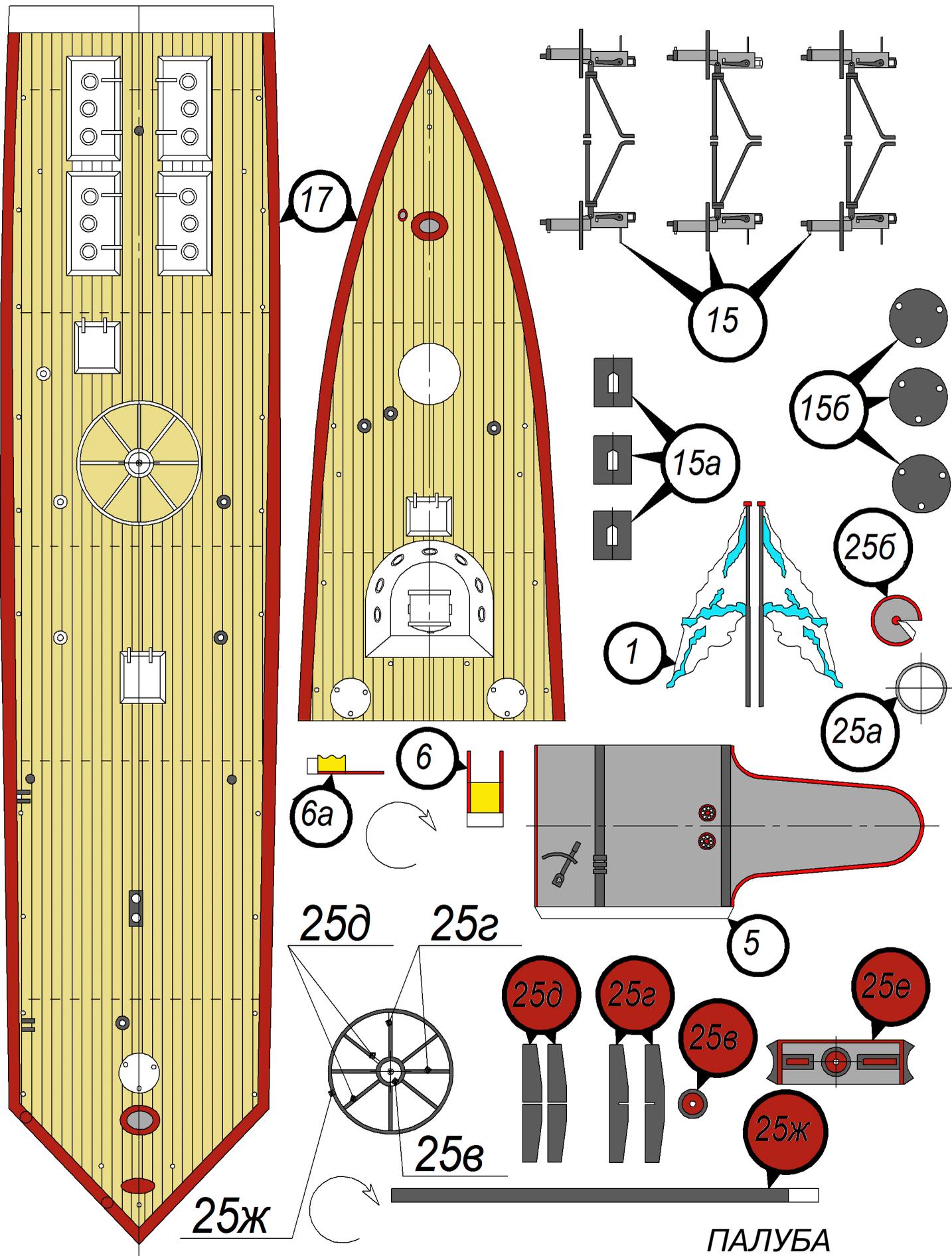
**«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК**

**КАК ПОМОЧЬ  
ОСЛЕПШЕМУ РАДАРУ?**



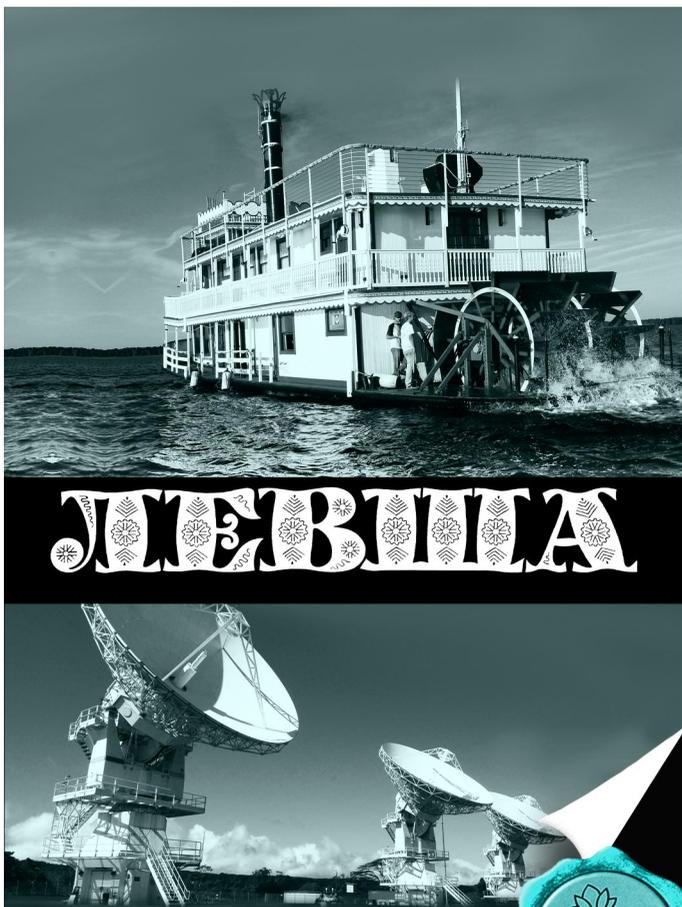
**4**

**2020**



Допущено Министерством образования и науки  
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе  
различных образовательных учреждений



4  
2020

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

**СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:**

Музей на столе

**МИНОНОСКА НИКСОНА ..... 1**

Полигон

**КОЛЕСНЫЙ БУКСИР  
С РЕЗИНОМОТОРОМ ..... 6**

Хотите стать изобретателем?

**ИТОГИ КОНКУРСА ..... 8**

Электроника

**СВЕТОДИОДНЫЙ ЦВЕТOK ..... 12**

Игротека

**ИГРА С ТВЕРДЫМ ЗНАКОМ ..... 15**



# МИНОНОСКА НИКСОНА

**В** о время русско-японской войны ощущалась острая нехватка миноносцев и контрминоносцев. Это заставило российское морское командование обратить внимание на корабельные паровые катера.

Боевые катера успешно охраняли броненосцы и крейсера на рейдах, ходили в ближние дозоры, несли сторожевое охранение портов. Однако их было мало, поэтому морское министерство с интересом отнеслось к предложению американской фирмы «Флинт и К» поставить России так называемые «лодки рейдовой обороны» конструкции инженера Льюиса Никсона.

У этих 35-тонных «лодок» было мощное вооружение при малой осадке (до 1,22 м) и высокой скорости хода (20 узлов), особо подчеркивались достоинства новейших по тем временам газолиновых двигателей, так назывались прежде бензиновые двигатели. Не забыта была при этом и «легкость пополнения запасов топлива наливом во всякую погоду».

Российский морской агент в Вашингтоне обстоятельно изучил деревянный минный катер и дал ему хорошую оценку: два 300-сильных газолиновых двигателя корабля быстро и просто запускались, легко обслуживались, были экономичными, бесшумными и мало дымили. Главным же преимуществом бензиновых двигателей, по заключению эксперта, было то, что они «развивали в три раза больше сил на тот же вес машины, увеличивали втрое радиус действия на тот же вес топлива и требовали вдвое меньше команды, чем паровые машины».

Немаловажным было и то, что русский заказ загружал фирму «Флинт и К» работой минимум на полгода,

**МУЗЕЙ НА СТОЛЕ**

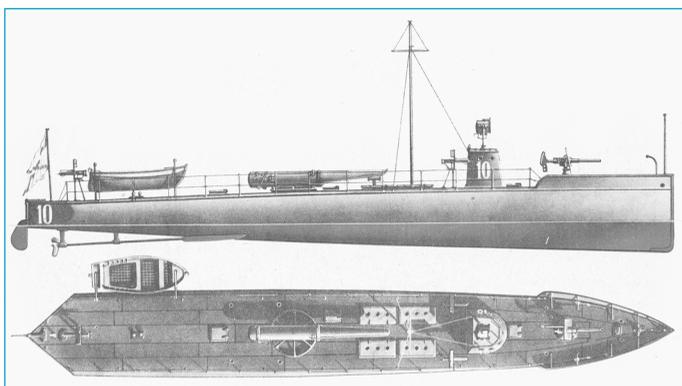
лишая ее тем самым возможности выполнить срочный японский заказ на двигатели для подводных лодок. Это обстоятельство оказалось решающим, и 19 августа 1904 года с фирмой «Флинт и К» был заключен контракт на поставку русскому флоту десяти катеров — миноносок Никсона, или, как их стали называть в России, — «газолинок». Внешний вид «газолинки» изображен на рисунке 1.

Головная миноноска была изготовлена и собрана в Америке. Остальные девять доставлялись в разобранном виде на пароходах в Севастополь, где их собирали в Лазаревском адмиралтействе.

Вооружение миноноски состояло из 47-мм пушки на тумбе, поворотного торпедного аппарата фирмы «Нобель» под 450-мм торпеду об-

#### ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИНОНОСКИ НИКСОНА («ГАЗОЛИНКА»)

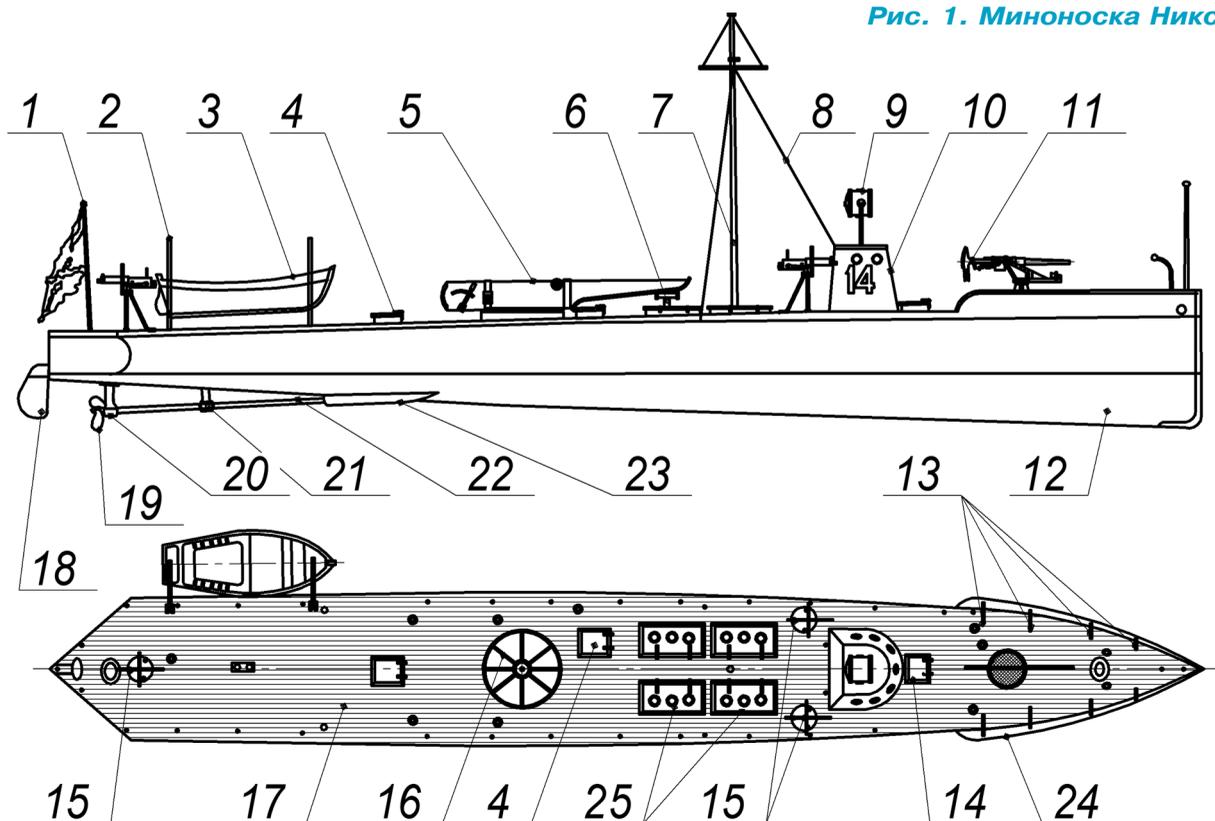
Водоизмещение .....	35 т
Длина наибольшая .....	27,5 м
Ширина .....	3,66 м
Осадка .....	1,22 м
<b>Двигатели бензиновые</b>	
6-цилиндровые .....	2 шт.
Мощность .....	600 л. с.
Скорость хода .....	20 узлов
<b>Вооружение:</b>	
450-мм торпедный аппарат .....	1 шт.
47-мм пушка .....	1 шт.
Пулеметы .....	2 шт.
Прожектор .....	1 шт.



разца системы 1900 года. Первоначально на катера устанавливали по два пулемета на треногах — один на правом борту позади боевой рубки и один на корме. Впоследствии установили еще одну треногу, чтобы можно было переносить пулемет на любой борт.

Боезапас для 47-мм пушки размещался в подводной части офицерского помещения в железных ящиках, пулеметные ленты — в надводной части офицерского помещения и в рундуках кормового отделения. Небольшая высота позволяла подавать патроны и снаряды вручную.

Рис. 1. Миноноска Никсона.



Район плавания — 360 миль при скорости 20 узлов и 400 миль при скорости 15 узлов. Для питания компрессора, водоотливной и пожарной помп имелся еще один вспомогательный двигатель мощностью 6 л. с.

До апреля 1905 года все десять миноносок входили в состав Черноморского флота, после чего были переброшены по железной дороге на Балтику для охраны шхер (мелкие скалистые острова, разделенные узкими проливами и покрывающие значительную часть прибрежной морской полосы. — *Ред.*), где до 1907 года числились сторожевыми катерами, потом миноносками.

С началом Первой мировой войны они были переведены в истребители подводных лодок и, несмотря на изношенные механизмы, интенсивно использовались. 7 ноября 1917 года все миноноски перешли на сторону советской власти.

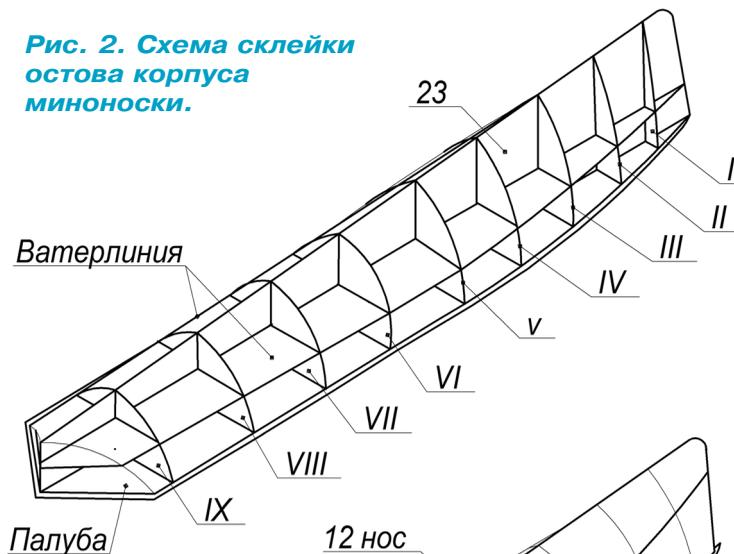
С 1921 года миноноски хранились в Петроградском порту. Через три года катера № 3, 8 и 10 были списаны из флота. В мае 1929 года миноноску № 4 передали в состав учебного отряда морских сил Балтийского флота, а № 6 — в состав плавсредств Балтийского флота. Остальные были переоборудованы в морские охотники. До 1941 года сохранился в рабочем состоянии только № 1. Всю Великую Отечественную войну миноноска № 1 вела службу в качестве малого охотника «МО-312» и была исключена из состава Балтийского флота только в 1950 году. Известно, что даже после 1950 года ее еще некоторое время использовали как рабочий катер.

Изготовление модели «газолинки» начните с остова корпуса. Наклейте на картон его детали, обозначенные римскими цифрами и изображенные на листах 5 и 6, так чтобы нос и корма ватерлинии стали единой деталью. Точно так же соедините вместе диаметрально плоскость (ДП) и белую картонную палубу. Хорошо просушите склейки и аккуратно вырежьте ножницами.

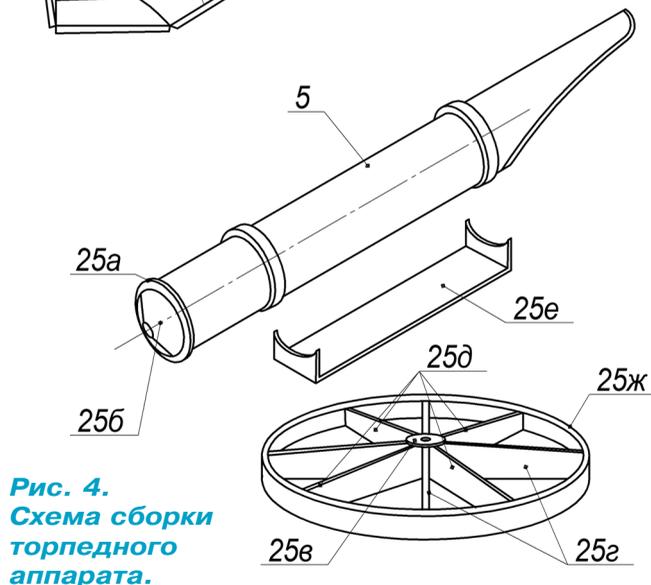
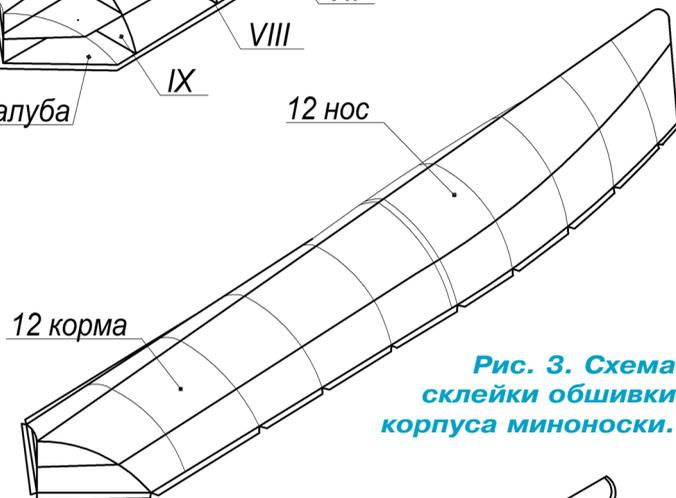
Далее в прорези ДП вставьте шпангоуты, а в боковые прорезы — деталь «ватерлиния». Аккуратно выровняйте остов и приклейте его на палубу (рис. 2). Затем аккуратно промажьте все стыки густым клеем ПВА. Хорошо просушите заготовку на столе.

Возьмите лист 2 и вырежьте обшивку корпуса 12. Проведите шилом по линиям сгиба клапанов и по дугам транца. Аккуратно согните днище по дугам транца и отогните клапаны бортов. Затем для при-

**Рис. 2. Схема склейки остова корпуса миноноски.**



**Рис. 3. Схема склейки обшивки корпуса миноноски.**



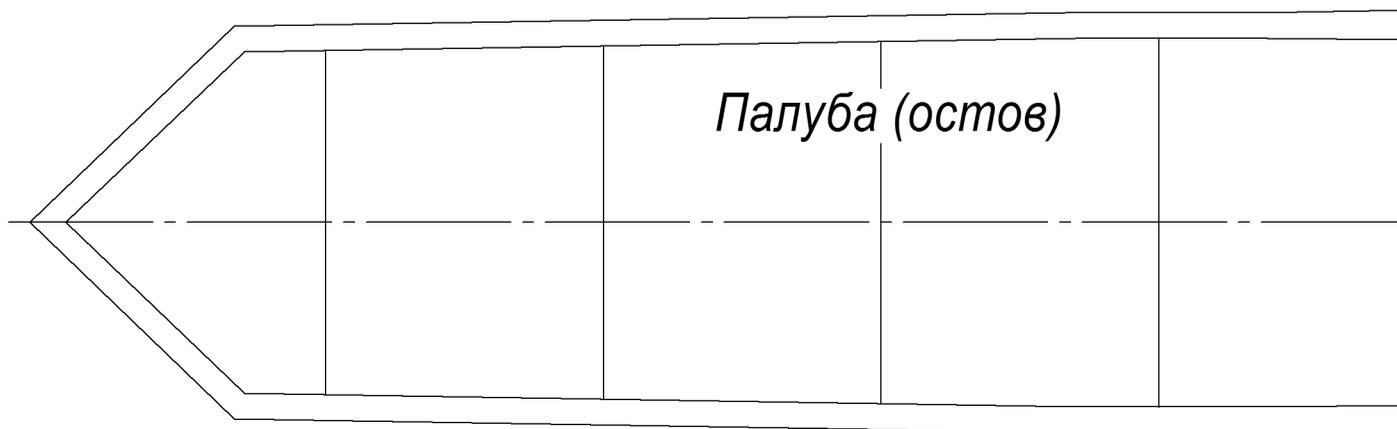
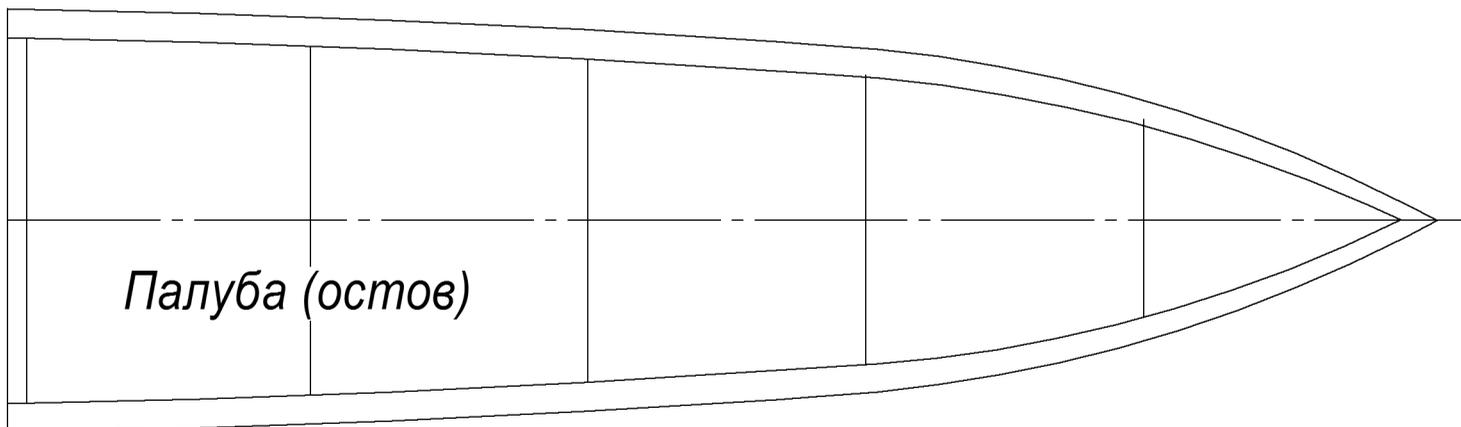
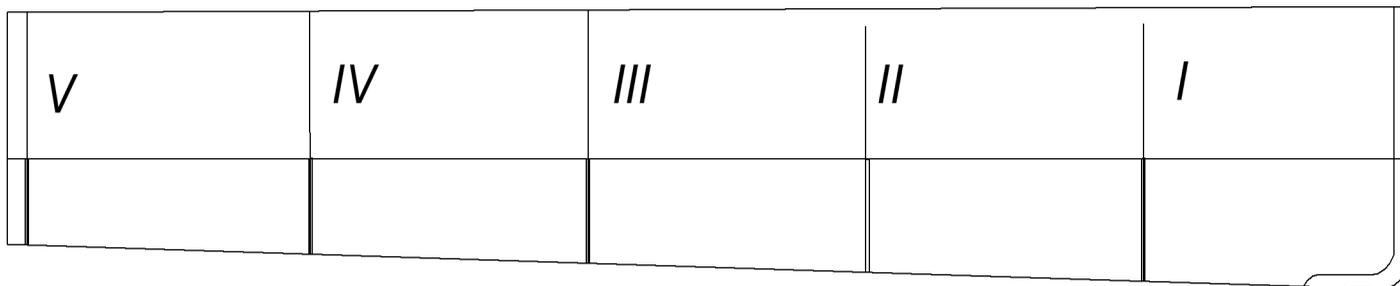
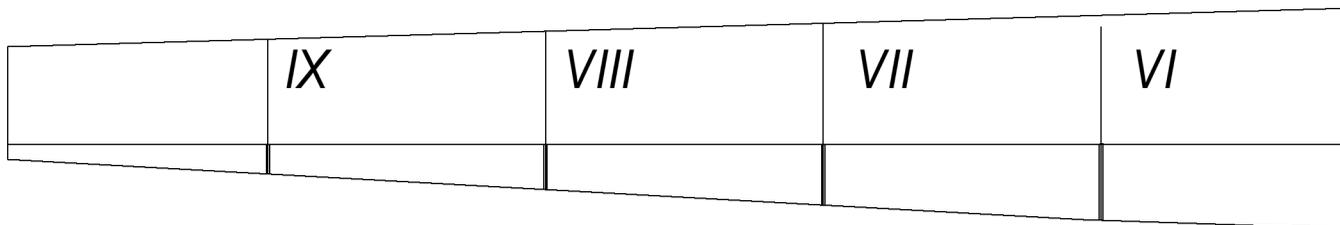
**Рис. 4. Схема сборки торпедного аппарата.**

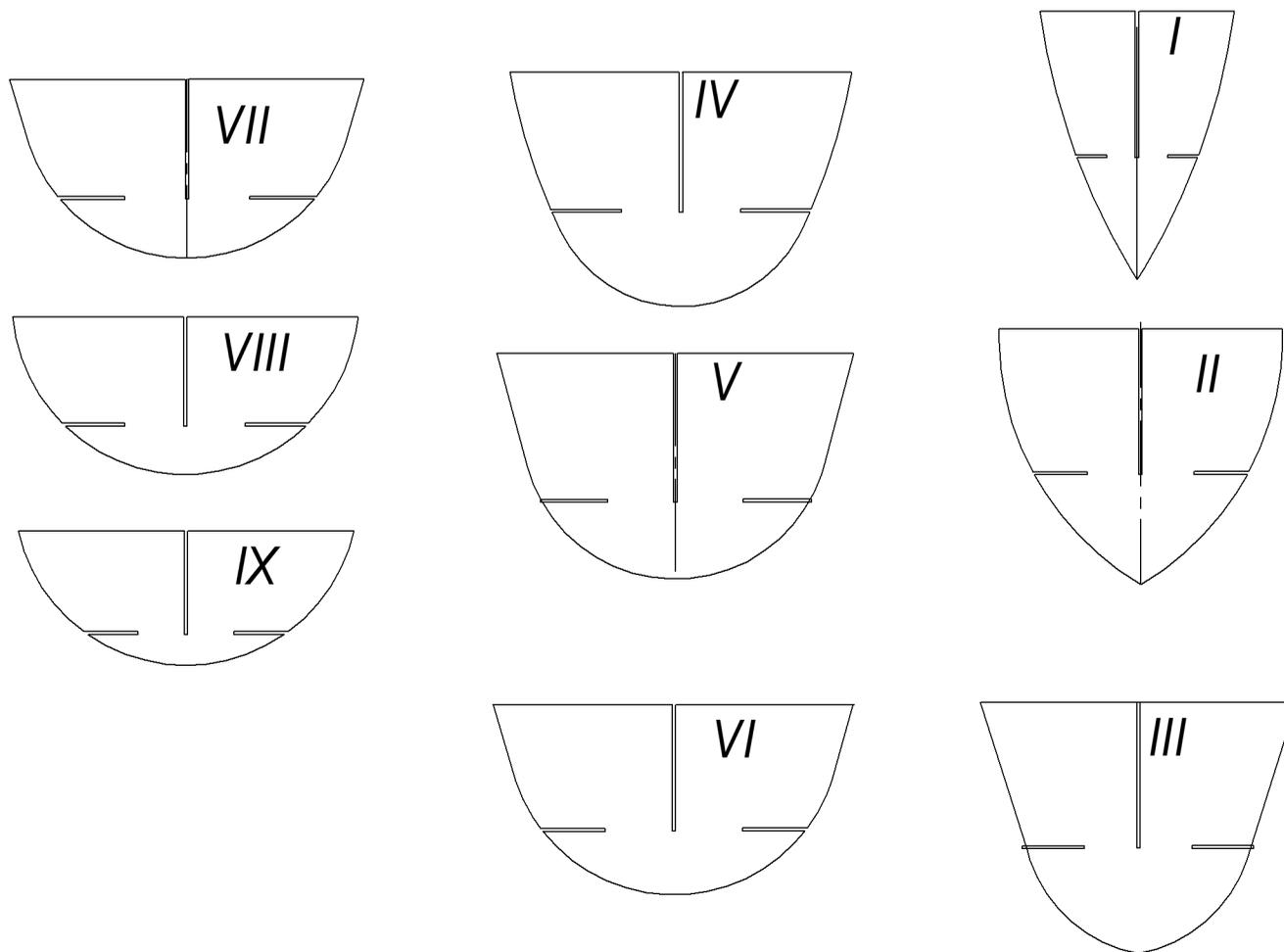
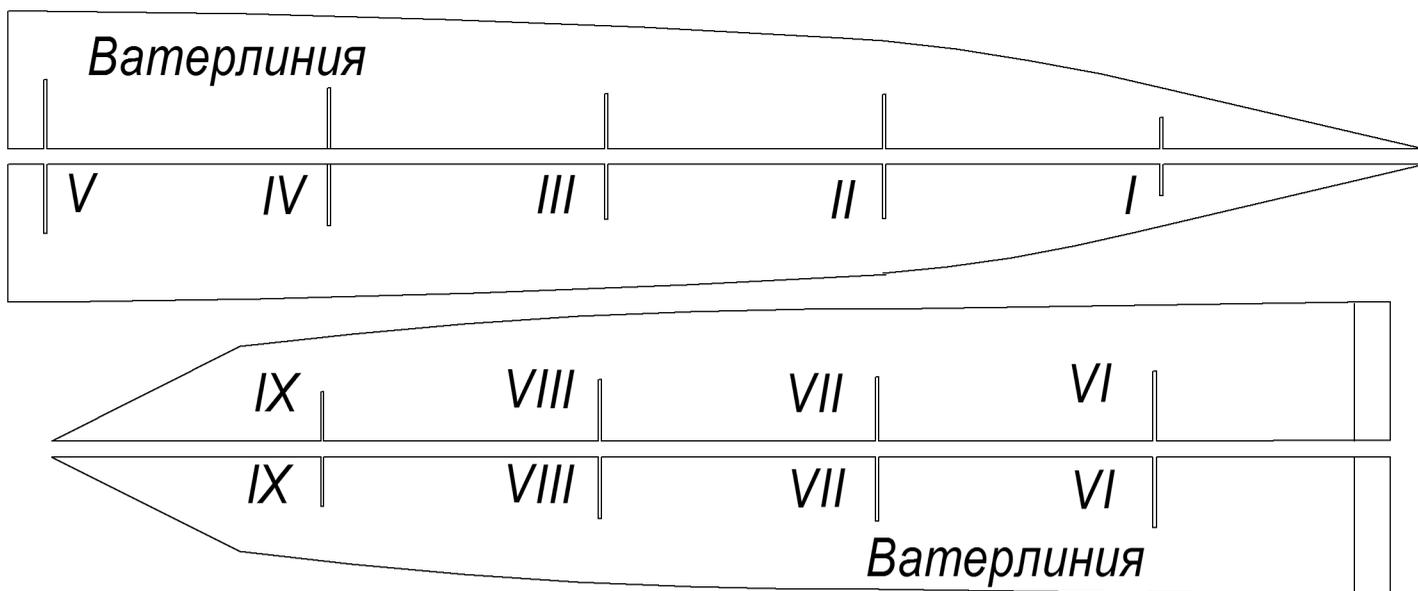
дания корпусу выпуклой конусной формы протяните заготовки обшивки корпуса через край стола.

Склейте носовую и кормовую заготовки обшивки (рис. 3), затем транец. Вставьте остов внутрь обшивки корпуса и убедитесь, что все сделано правильно. При необходимости выполните подгонку остова к обшивке. Далее вклейте остов в обшивку.

После этого можно взять лист 1 и вырезать цветную палубу 17. Палуба имеет припуски по краям, предназначенные для загиба на торцы белой картонной палубы.

Лист 5. Детали остова.





# КОЛЕСНЫЙ БУКСИР

с резиномотором



приходом весны обычно появляется множество луж и небольших водоемов в низинах. В таких «морях» хорошо запускать простые судомодели, но модели с гребным винтом плавать на мелководье не могут. Другое дело — колесные суда, которые могут ходить по водной глади с низким уровнем воды. Гребные колеса таких легких кораблей дадут возможность легко преодолевать даже отмели.

Сегодня мы расскажем, как построить простейший колесный буксир из тонкого листового пластика или из картона (см. лист 1). Надстройки и борта модели можно изготовить из тонкого упаковочного пластика, так как он не боится воды. Технология изготовления буксира из пластика точно такая же, как и из картона.

Изготовление модели начните с днища 1 (лист 4). Выпилите его из липовой дощечки с размерами 237х40х10 мм. Далее по борту проведите горизонтальную линию на расстоянии 4 мм от верхней плос-

кости днища. Из пластика или картона вырежьте левый и правый борта 2 и транец (лист 2).

Промажьте верхнюю часть боковины днища водостойким клеем и прибейте мелкими гвоздиками борта и транец к днищу. В передней части днища забейте мелкий мебельный гвоздик с большой шляпкой, предназначенный для крепления петли резиномотора. В задней части бортов установите гребной вал с гребными колесами 15. Эти колеса склейте из упаковочного пластика толщиной 1 мм. Детали колес изображены на листе 2.

Резиномотор будет работать лучше, если на гребной вал вместо круглой резины будет наматываться х/б нитка № 10, привязанная к резиномотору. Опыт запусков модели буксира показал, что длина нитки должна быть около 200 мм, а резинка — длиной 100 мм. Заводить резиномотор за петлю удобнее заводной ручкой, изготовленной из отрезка электропровода в толстой резиновой или пластиковой изоляции.

После отладки двигателя буксира (в ванне, например) можно продолжить изготовление модели.

*(Окончание на с. 10)*

Приступаем к изготовлению надстроек. Торпедный аппарат 5 сверните на круглом стержне. К торцу трубы 5 приклейте диск 25а и конус 25б. Наклейте на картон ложемент торпедного аппарата 25е. Вырежьте заготовку 25е и отогните левую и правую части ложемента. Приклейте ложемент к трубе торпедного аппарата.

Тумбу — основание торпедного аппарата — склейте из кольца 25ж, ребер 25д и 25г и диска 25в, наклеенных на картон так, как изображено на рисунке 4.

Вентиляционный раструб склейте из трубы 6 и основания 6а, свернутых в виде трубочек. Пулеметы склейте из проекций 15, оснований 15б, защитных щитов 15а.

Вырежьте заготовки флага 1 и склейте. Флагшток советуем изготовить из канцелярской иглки. Установите флаг на корме.

Вырежьте развертку рубки 10. Сверху приклейте крышу 10а. После этого приклейте рубку к палубе.

Прожектор склейте из боковины 9, стойки 9г, заднего диска 9б, конуса 9в и переднего стекла 9а. Приклейте прожектор к рубке.

Наклейте люки 4 и 14 на толстый картон, вырежьте и приклейте к палубе. Точно так же на-

клейте на картон световые люки 16, вырежьте и приклейте на палубу. 47-мм орудие склейте из двух проекций 11 и основания 11а. Шлюпку склейте из развертки корпуса 3, палубы 3а и килля 3б. Шлюпбалки 2 согните из скрепки. Мачту 7 изготовьте из соломинки. Для такелажа 8 подойдут нитки № 10.

Фальшборт 24 склейте из внутренней и внешней частей. Приклейте фальшборт к палубе и укрепите его косынками-ребрами 13.

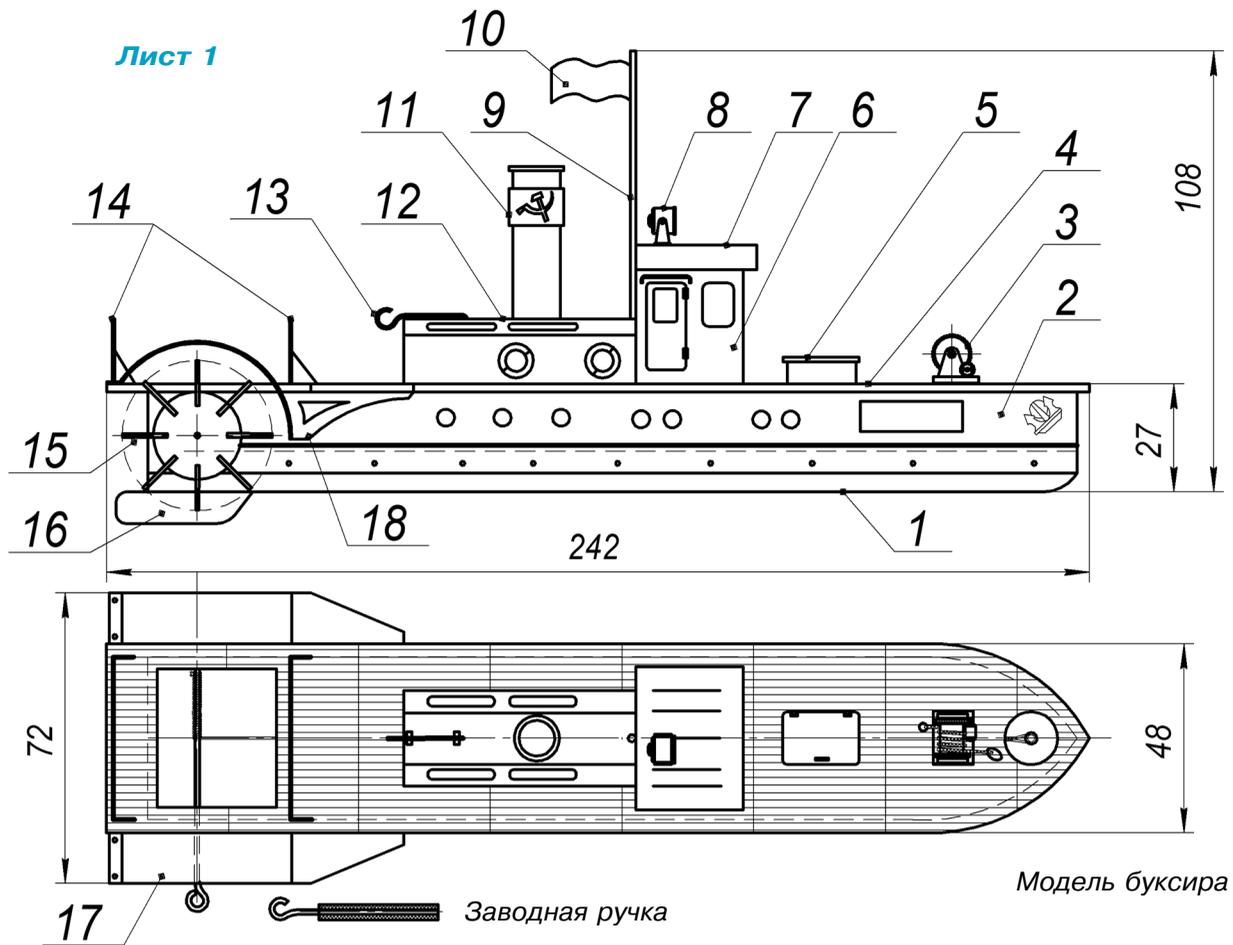
Далее советуем склеить кильблоки из ложементов 26а, внутренних балок 26в и внешних балок 26б, предварительно наклеенных на толстый картон (см. лист 4). Установите модель на кильблоки и приступайте к изготовлению двух винтомоторных групп.

Каждая винтомоторная группа склеивается из гребного винта 19, заднего кронштейна 20, средней опоры 21 и накладки 23. Валы 22 гребных винтов советуем изготовить из толстой скрепки или соломинки. После установки винтов приклейте перо руля 18.

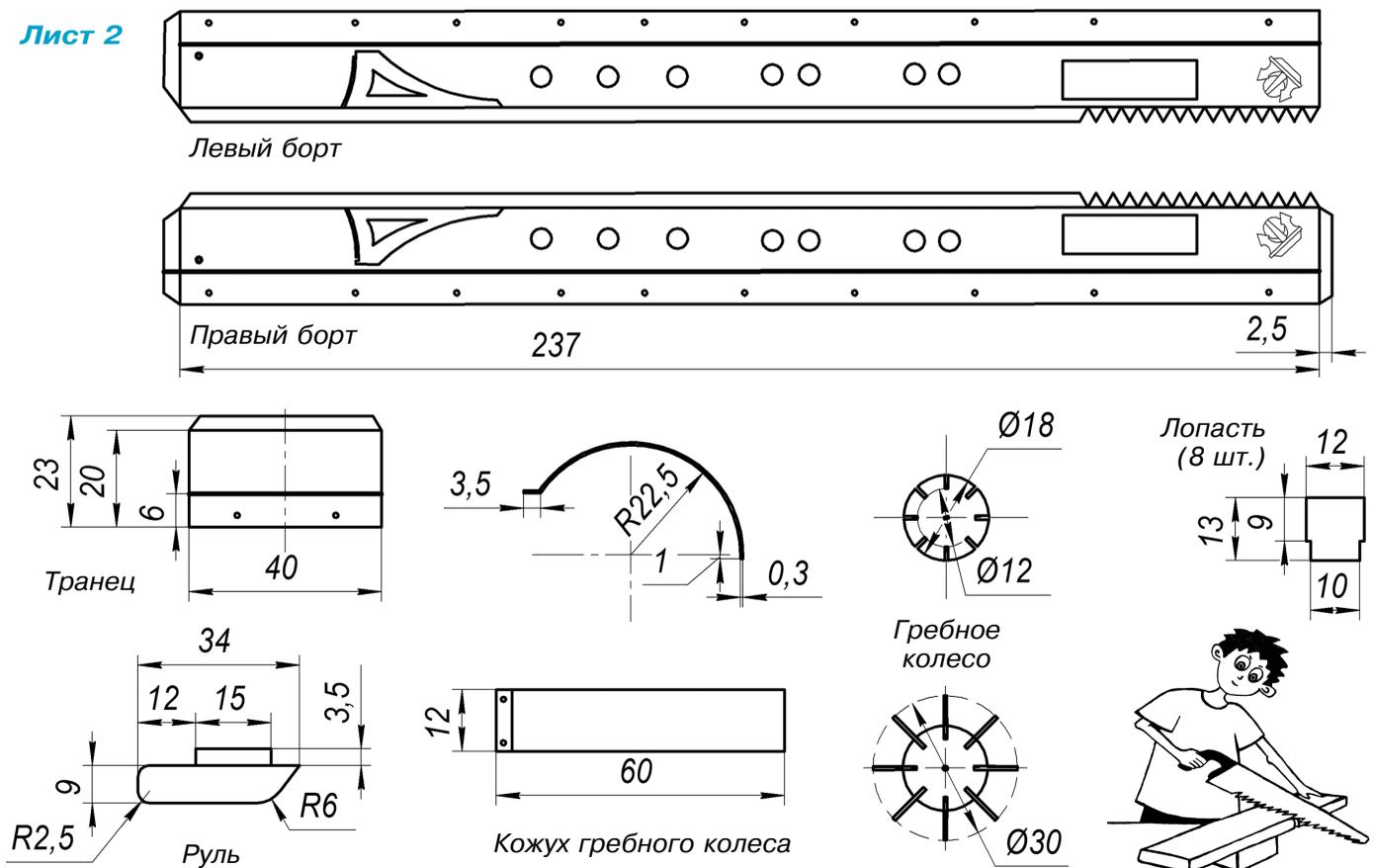
Посмотрите на модель со стороны и устраните все дефекты. Теперь редкая модель «газолинки» может занять достойное место в вашем музее.

**А. ЕГОРОВ**

Лист 1



Лист 2



В первой задаче шла речь о солнечной энергетике. Энергию, понятно, получают с помощью солнечных батарей, а затем накапливают в аккумуляторах, чтобы направить на полезную работу. Каждый этап преобразования сопровождается потерями. Как же их снизить? Над этим мы просили подумать вас в первой задаче.

В основном ребята в своих предложениях писали о повышении коэффициента полезного действия (КПД) солнечных батарей.

Семиклассник из Подольска Кирилл Великанов отметил большое влияние пыли на работу батарей. Чем ее больше, тем хуже.

Семиклассник Матвей Рябушкин из Тулы обратил внимание на то, что повышение температуры панели снижает производительность солнечной батареи. И если сделать солнечные панели с двойным остеклением, они будут менее подвержены влиянию температуры и, соответственно, их эффективность будет выше, чем у обычных панелей.

Восьмиклассник Саша Махонин из Петрозаводска заметил, что если используется дешевый кремний, а именно его применяют в большинстве солнечных батареях, то его КПД может достигать всего до 29,1%, причем в идеальных условиях. Как правило, в промышленных масштабах эта цифра составляет не более 26%. Саша сообщил, что прочитал в Интернете о работе ученых из Санкт-Петербургского университета, которые на подложке из кремния предложили разместить полупроводники из разных химических элементов — галлия, фосфора, мышьяка, что может теоретически повысить КПД конструкции до 40%.

От себя добавим, что исследователи США сегодня работают в этом направлении, считая его перспективным. Излишки тепла батареи будут переводить в излучение, которое даст дополнительную генерацию электроэнергии. Согласно расчетам, такой подход может довести эффективность солнечных батарей до 80%.

Но недавно появилось иное решение в этой области. Американская компания Heliogen разработала новую технологию превращения солнечного света в топливо — напрямую. Разработка Heliogen представляет собой множество зеркал, направляющих солнечный свет в одну точку на установленной рядом башне. Лучи солнца нагревают жидкость в башне, в результате чего образуется энергия, которая заставляет работать тепловой двигатель.

Передача солнечной энергии с помощью зеркал — это не новая технология, но она позволяет получить в конечной точке температуру выше 1000 градусов Цельсия. Именно столько

нужно для работы предприятий по производству цемента, стали или нефтехимии, которым нужны высокие температуры.

Применение такой технологии намного дешевле, чем преобразование солнечной энергии в электрическую, а затем снова в тепловую.

Во второй задаче стоял вопрос об аккумуляторах, используемых в электромобилях. По сути, решая проблему с выбросами в атмосферу CO<sub>2</sub> бензиновым транспортом, человечество сталкивается с другой — что делать с литий-ионными аккумуляторами от электрических автомобилей после их износа, ведь они также представляют опасность для окружающей среды.

Заметим, что больше всего писем пришло по теме глубокой переработки аккумуляторов. Ребята написали, что из батарей можно извлекать полезные металлы — литий, марганец, никель, свинец, кобальт.

Пятиклассник Антон Мирный из подмосковного Пушкино пошел в другом направлении. Он предложил полностью перерабатывать аккумуляторные батареи, поставив на поток и автоматизировав весь процесс с помощью роботов. Это было бы хорошей идеей, но пока еще нет промышленной технологии переработки аккумуляторов. К тому же каждый производитель использует свои уникальные батареи, так что пока разобраться с ними у роботов не получится. Чтобы продвинуться в этом вопросе, производителям нужно, как минимум, договориться о стандартизации батарей для дальнейшей централизованной переработки и создания новых из использованных. Понятно, что вручную перерабатывать их получается медленно и неэффективно.

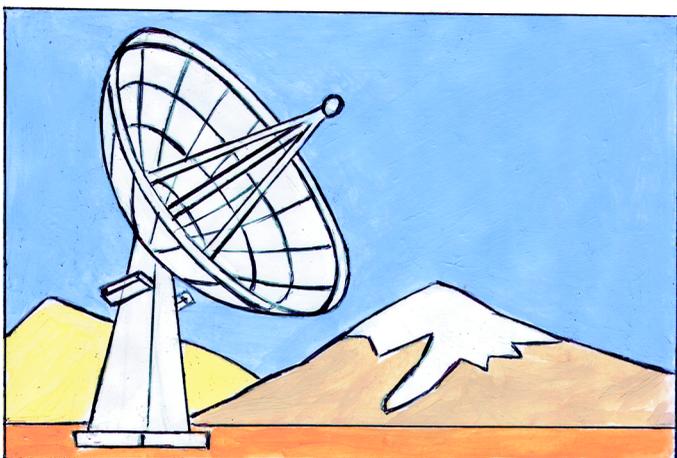
Шестиклассник Олег Михайлов из Нижнего Новгорода написал, что использованными батареями можно было бы оснащать солнечные батареи. И Олег в этом не одинок, фирма «Тойота» также придерживается этой идеи.

Семиклассница Алена Голубева из Казани сообщила, что в изношенных литий-ионных батареях все же можно хранить энергию. Верно, Алена! Старые аккумуляторы в этом случае выступают как стационарные промышленные хранилища и могут выполнять функцию, например, холодного пуска электростанций, надежно заменяя дизельные генераторы, используемые для этих целей. Система накопления энергии действует как своего рода «стартер».

Жюри, отметив активность читателей, все же победу в конкурсе решило никому не присуждать. Писем с интересными решениями сразу двух задач мы не получили, поэтому, увы, 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 июня 2020 года.



## Задача 1.

Чаще всего радиолокаторы, способные отслеживать воздушные цели далеко за горизонтом, используют эффект отражения от ионосферы коротких радиоволн в диапазоне от 3 до 30 МГц. Но ионосфера — среда очень сложная и порой капризная. Она далеко не всегда обладает хорошей отражающей способностью. Что же делать?

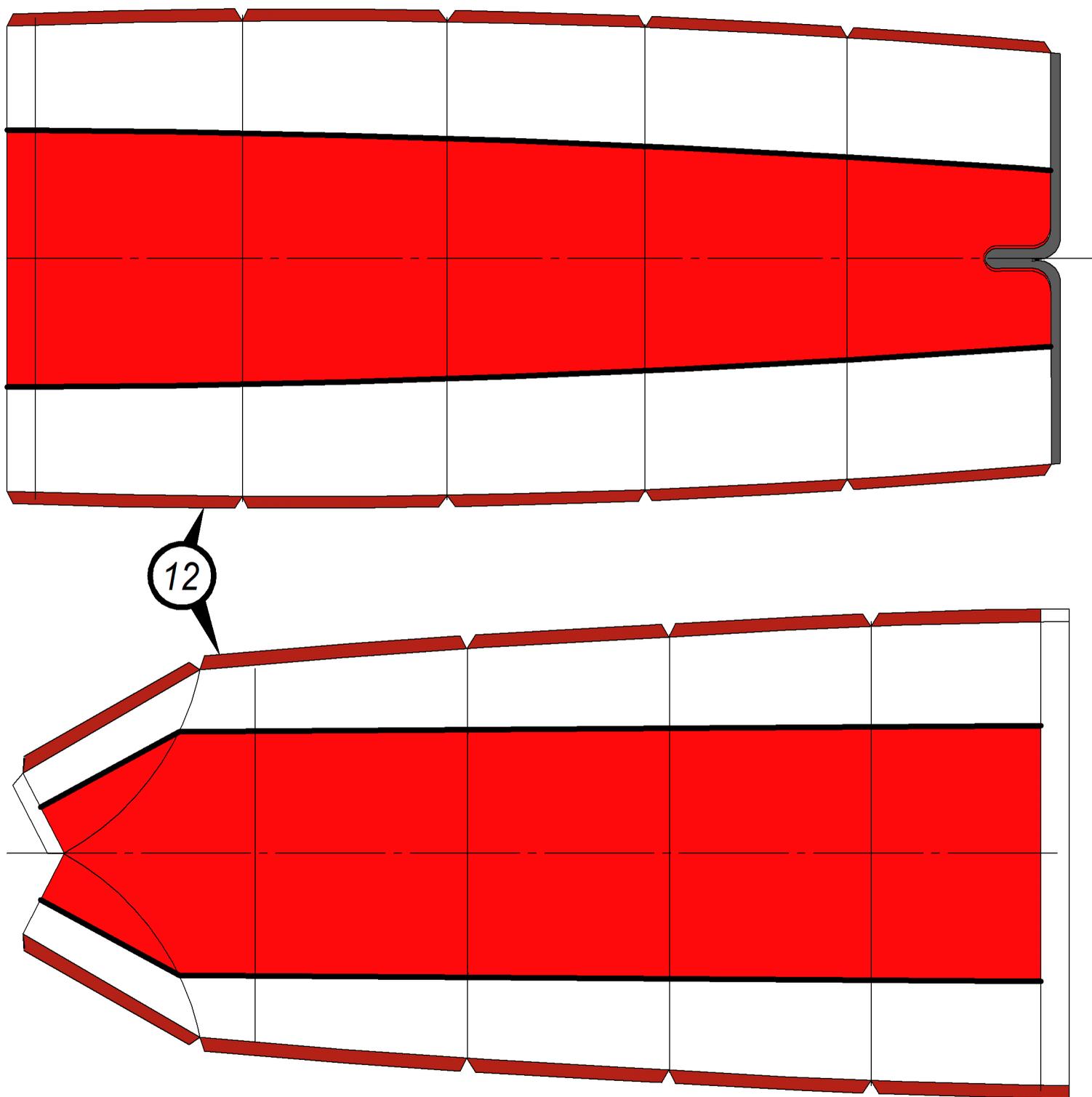
ЖДЕМ  
ВАШИХ  
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,  
РАЗРАБОТОК,  
ИДЕЙ!

## Задача 2.

Окончится весна, пролетит лето, а по осени производители сельхозпродукции будут подсчитывать не только урожай, но и его потери из-за сорняков.

Как с ними бороться?





12

ОБШИВКА КОРПУСА



СПРАВочная  
ЛЕВШИ



# УМНЫЕ для СОВРЕМЕННЫХ

Вы знаете, сегодня с телефоном в руке можно сделать практически все — заказать доставку пиццы, вызвать сантехника, если вдруг потекла труба, включить микроволновую печь или чайник, да все что угодно. И все это, не вставая с дивана.

Концепция «Умный дом» предусматривает максимальную автоматизацию управления домашней электроникой, климатом, освещением, аудио- и телеоборудованием. В максимальном варианте — весь дом управляется с одного телефона или смартфона.

Справедливости ради надо отметить, что умный дом предусматривает не только управление человеком в ручном режиме, но довольно высокую степень самостоятельной автоматизации — принятие решений о включении или выключении какого-либо домашнего электроприбора, исходя из окружающей обстановки и показаний различных датчиков. Более того, конечная цель технологии состоит именно в такой степени развития, что человеку вообще не надо будет ничем управлять — все будет решать за него умная электроника, обладающая огромной базой знаний, многими датчиками, возможно, даже построенная на нейронных сетях для быстрой обработки поступающей информации и принятия быстрых, а главное — правильных решений.

Пока же, к сожалению, комплекты умного дома представляют собой обыкновенные контроллеры, реализующие предварительно запрограммированные функции, скажем, включение чего-либо по температуре, выключение забытого кем-то освещения в коридоре или на кухне, включение или выключение освещения в зависимости от времени суток и так далее. В общем, реализация четких, однозначных команд, которые придумывает человек. И при всем этом есть люди, готовые вам продать это за весьма и весьма приличные деньги. Тем не менее периодически в рамках всей этой технологии появляются отдельные элементы, которые, будучи использованы отдельно от прочего, выглядят очень полезными и удобными.



Один из таких элементов — умная розетка. Умные розетки появились примерно в 2015 году и потихоньку стали завоевывать популярность.

Вот, скажем, есть у вас дача или дом за городом, куда хочется отправиться в выходные даже зимой. Если в нем нет магистрального газа, а его нет сейчас у многих дачников, то обогревать его всю неделю можно только электричеством. Но это очень дорого. Выход очень простой — включить отопление в доме, например, за сутки до приезда — он успеет прогреться, и вы по приезде попадете в теплый, уютный дом, а не будете мерзнуть несколько часов, ожидая, когда он прогреется. И, кстати, бойлер тоже можно включить, тогда еще и горячая вода будет готова.

А чтобы дом не промерзал зимой, можно включать и выключать нагреватель, когда температура внутри дома опускается ниже определенного значения. В этом случае можно не сливать воду из внутреннего водопровода — в доме всегда будет положительная температура.

Или вот еще вариант. Вы беспокоитесь, что в ваше отсутствие в дом влезут посторонние? Можно включать и выключать в доме освещение вечером по таймеру, и будет казаться, что внутри кто-то есть.

Хотите получать оповещение об отключении электричества в доме и текущее значение температуры в помещении прямо на телефон? Нет ничего проще.

Все вышеописанное умеют делать умные розетки. Ну, не все сразу — разные модели умеют делать разные вещи, здесь, как всегда, все зависит от цены — чем дороже, тем функций больше.

Тем не менее базовая функция, которой владеют абсолютно все умные розетки, — это включение и выключение электрических приборов удаленно, при помощи смартфона. Есть, правда, еще розетки, которые работают с пультом ДУ, но их мы рассматривать не будем как тупиковую ветвь эволюции...

Итак, умные розетки делятся на две основные категории по виду управления ими: Wi-Fi-розетки или GSM-розетки. Как уже понятно из названия, первые управляются через домашнюю Wi-Fi-сеть, вторые — с помощью SMS-сообщений или голосовых команд. Розеток с двойным управлением я не встречал.

И те и другие, разумеется, управляются с вашего смартфона, если, конечно, ваша домашняя сеть имеет выход в Интернет. Ну а GSM-розеткам Интернет не нужен, им нужна только мобильная сеть, причем практически любого качества.

Вторая основная характеристика розетки — максимальная мощность подключаемой нагрузки. Чем выше, тем мощнее прибор можно к ней подключить. Чаще всего встречаются розетки с тремя значениями этого параметра: 1000 Вт, 2200 Вт и 3500 Вт. Розеток с максимальной мощностью нагрузки более 3500 Вт в природе нет. Если вы где-то увидите обратное, знайте, что вас пытаются ввести в заблуждение.

Помимо этих двух основных параметров, розетки могут оснащаться дополнительными функциями, например: измерения температуры, работой по таймеру, работой в качестве термостата, измерения потребляемой нагрузкой мощности, разного рода оповещения и так далее. Чем богаче набор функций, тем дороже розетка.

Давайте для примера рассмотрим розетки каждого типа.

Начнем с GSM-розетки Телеметрика Т40. Не самая дешевая розетка, зато в ней реализованы практически все функции, о которых говорилось выше, и даже больше.

Розетка выполнена в накладном исполнении, то есть вставляется в существующую розетку. Да, кстати, есть врезные умные розетки, которые вмуровываются в стену, как обычные. Но их мы не рассматриваем: по функциям они такие же, как и накладные, а как монтировать розетку у себя в доме, вы решите сами.

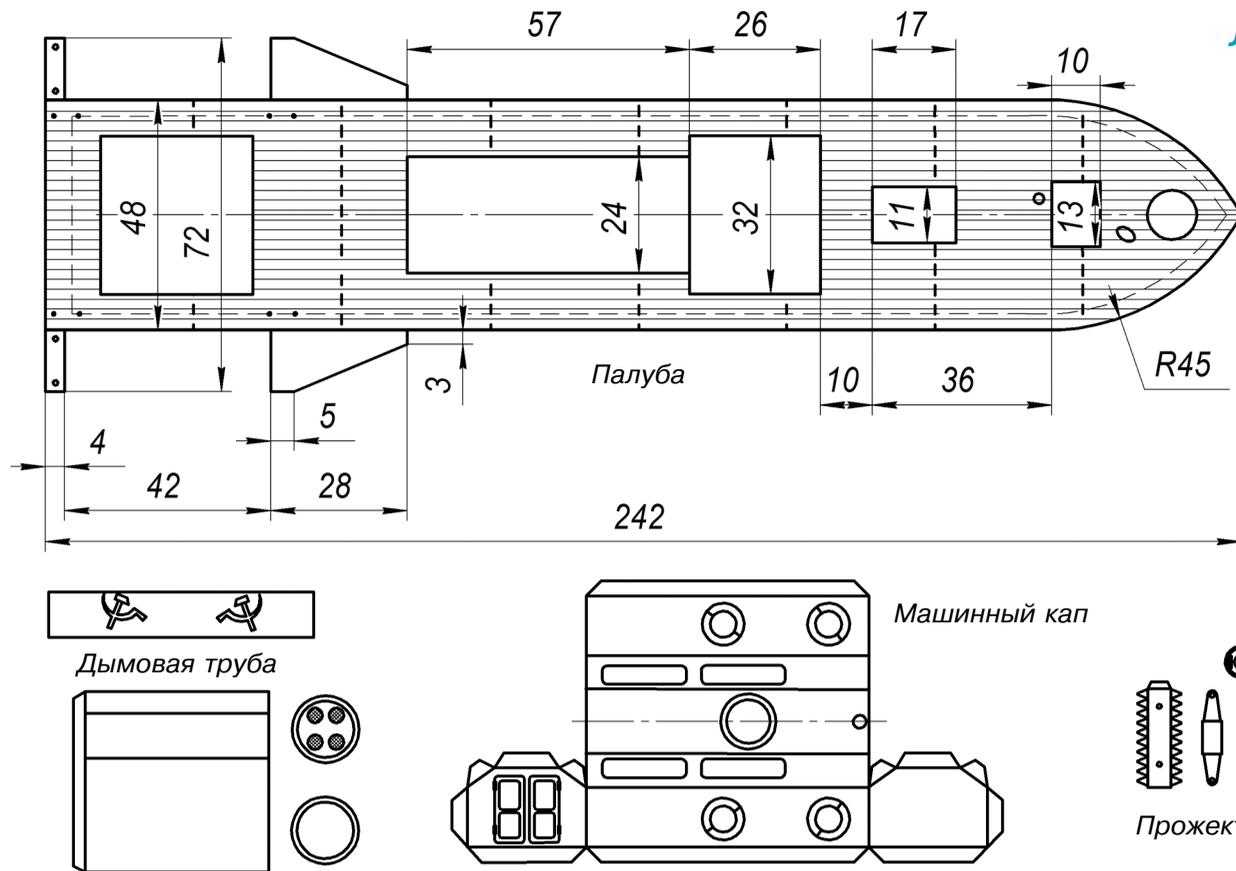
Розетка рассчитана на работу с максимальной нагрузкой 3,5 кВт и максимальный ток 16 А. Кстати, когда будете включать вашу умную розетку в обычную, убедитесь, что мощность вашей обычной розетки достаточна для той нагрузки, которой будет управлять розетка умная. Как уже говорилось выше — это GSM-розетка, то есть она управляется с телефона при помощи SMS-сообщений. Формат сообщений очень простой, и запомнить последовательности основных команд не составит труда. Скажем, включить нагрузку — #1#. Выключить нагрузку — #2#. И так далее. Однако для тех, кому лень делать даже это, существует приложение, которое ставится на смартфон и само отправляет розетке соответствующие SMS. Вы просто нажимаете в приложении кнопку «Выключить розетку», а приложение формирует последовательность символов и отправляет его в сообщении.

Розетка имеет внешний датчик температуры и может работать в режиме термостата совершенно автономно, не требуя вмешательства человека. Вы один раз программируете температуру включения, температуру выключения, включаете режим — и все, теперь розетка сама будет следить за температурой в помещении. А вы в любой момент можете запросить статус нагрузки и текущую температуру — все это придет в ответном SMS-сообщении после запроса.

Помимо этого, розетка может работать и по расписанию, календарь также программируется.

Розетка пришлет вам оповещение, если вдруг по какой-то причине в доме отключится электричество, а потом так же даст знать, когда электричество включится обратно. Кстати говоря, отключение питания ей не страшно — все настройки запоминаются, и розетка при повторном включении питания начинает работать по своей программе как ни в чем не бывало.

Кроме всех этих замечательных функций, у этой модели есть еще один большой плюс. Она может работать как ведущая розетка для не-



Вырежьте палубу 4, изображенную на листе 3, а затем приклейте ее к верхней части бортов. В задней части бортов приклейте кожуи гребных колес 17 и накладки 18.

Рубку 6 и крышу 7 склейте из картона или из листового пластика толщиной 0,3 мм. Машинный кап 12 склейте из листового пластика. Буксирный крюк 13 согните из скрепки и приклейте к капю. Дымовую трубу 11 сверните из картона. Лебедку 3 вылепите из скульптурного пласти-

скольких ведомых. Ну вот, скажем, надо вам включить отопление в комнате и туалете, да плюс еще и бойлер подключить. Взвалить все это на одну розетку не получится — мощности не хватит. Можно поставить несколько розеток на каждую нагрузку, но тогда в каждую нужно будет покупать SIM-карту и платить деньги. Для T40 есть так называемые ведомые розетки, которые называются T20. В этих розетках нет своего GSM-модуля, они общаются с ведущей розеткой с помощью радиоканала на частоте 433 МГц по своему внутреннему протоколу. Разумеется, они дешевле, чем основная розетка, примерно раза в два.

Управлять ими можно также SMS-командами, которые отправляются на основную розетку. При этом T20 также оснащена датчиком температуры и может автономно работать в режиме термостата или таймера.

Чуть более дешевое, но, по сути, совершенно аналогичное решение — Alonjo T6. Данная розетка позволяет делать все то же самое, что и опи-

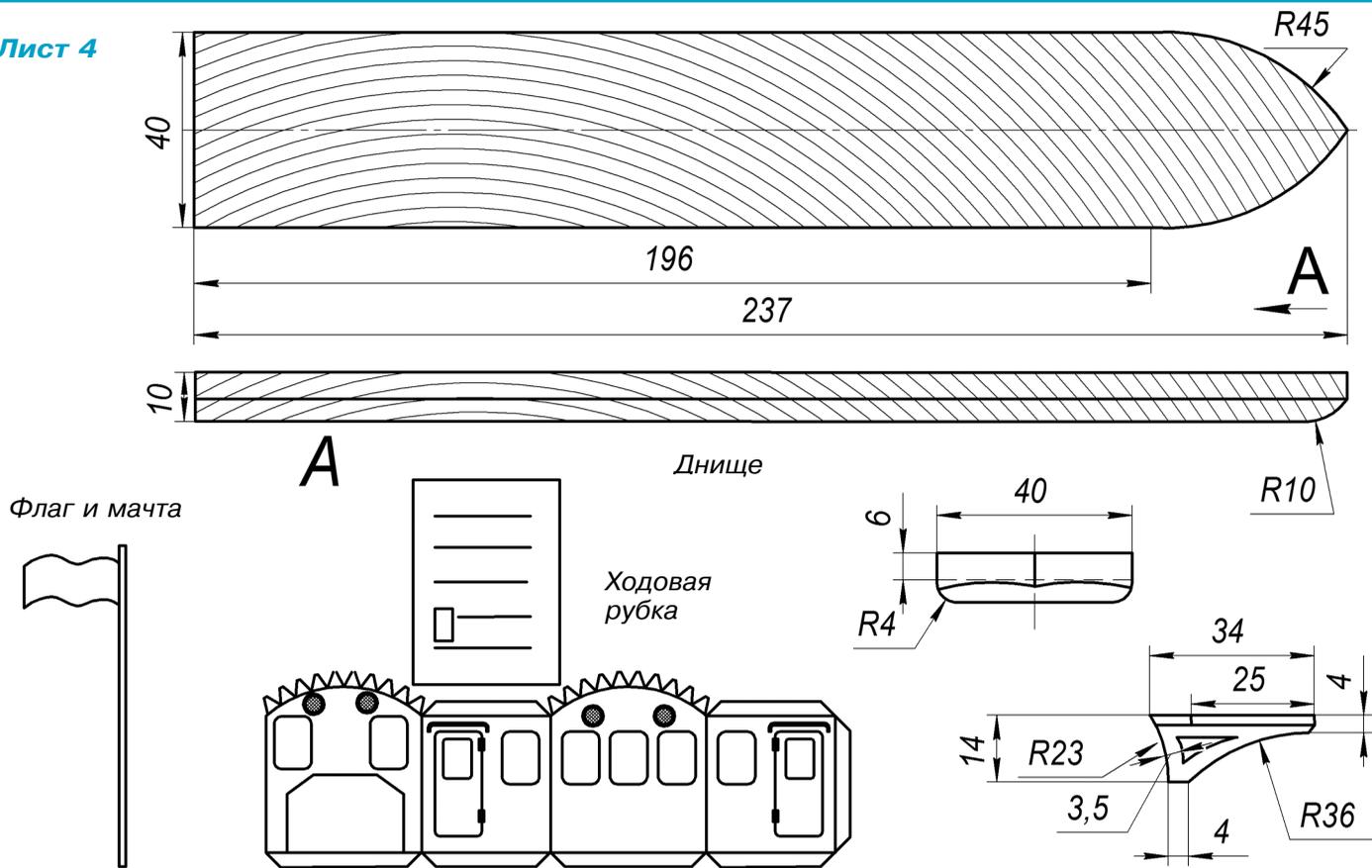
санная выше, но у нее нет ведомых розеток. То есть при необходимости включения нескольких нагрузок понадобится несколько розеток.

Все остальное — контроль температуры и напряжения в сети, работа по таймеру и температуре, максимальная мощность нагрузки — совершенно идентичны предыдущей розетке.

А вот GSM-розетка ALFA SC4-GSM выполнена в другом формфакторе — в виде удлинителя с четырьмя розетками. Каждая розетка — отдельный канал нагрузки, который может работать независимо от других. При этом управляется все через единую SIM-карту.

Розетка оснащена датчиком температуры, а общая максимальная нагрузка составляет 3,5 кВт. Это суммарная нагрузка для всех 4 каналов.

Теперь перейдем к Wi-Fi розеткам. Их модельный ряд значительно больше, они дешевле GSM-розеток, прежде всего за счет отсутствия GSM-модуля. Но остальные характеристики и функции у них такие же, как и у розеток предыдущего класса.



лина. Мачту 9 сделайте из пластиковой соломинки. Флаг 10 изготовьте из тонкой бумаги. Руль 16 вырежьте из жести и вклейте в прорезь в днище. Опорные дуги 14 для буксирного троса спаяйте из толстой скрепки. Проектор сделайте из бумаги или тонкого пластика по разметкам или вылепите из холодной сварки. Люк 5 изготовьте из бумаги.

После этого покрасьте модель яркими красками и приглашайте друзей на пробные запуски.

**А. ЕГОРОВ**

Основной недостаток данного класса розеток, на мой взгляд, в необходимости создания для них инфраструктуры. То есть, проще говоря, — вы не сможете использовать эту розетку, пока не поставите себе Wi-Fi-роутер и не подключите его к Интернету. А если по каким-то причинам оборвется Интернет или роутер выйдет из строя, вы не сможете ничего сделать с розеткой, поскольку с ней не будет связи.

Впрочем, если у вас в доме уже есть интернет-соединение и вы уверены в его надежности, Wi-Fi-розетки порадуют прежде всего красочным интерфейсом приложения, с помощью которого вы будете управлять розеткой со своего смартфона. Здесь никаких SMS — все интуитивно понятно — нажал кнопку, увеличил температуру, нажал другую — выключил прибор. Индикация температуры — в реальном времени, с точностью до десятых долей градуса.

Наиболее популярны в этом сегменте устройства производства Redmond, TP-Link и, разумеется, вездесущей Xiaomi.

Например, TP-Link HS100. Максимальная мощность 3,5 кВт, работа по расписанию, включение-выключение приборов. Из интересных функций можно отметить таймер обратного отсчета. То есть, если вы из тех людей, которые вспоминают весь день — выключил я утюг или нет, эта функция очень пригодится. Вы настраиваете таймер на определенное время и запускаете обратный отсчет, по окончании которого розетка сама обесточит нагрузку, решив таким образом вопрос с выключением утюга.

К сожалению, датчика температуры нет.

Совершенно аналогичными функциями обладает розетка REDMOND SkySocket RSP-102S-E. Максимальная мощность 3,5 кВт, управление через приложение, установленное на смартфоне. Интересная функция — режим присутствия, когда к розетке подключается светильник и в назначенное время он включается и гаснет, имитируя таким образом присутствие людей в помещении.

Датчика температуры также нет.

**М. ЛЕБЕДЕВ**

# СВЕТОДИОДНЫЙ ЦВЕТОК

(Окончание.  
Начало см. в № 3 за 2020 г.)

**В** предыдущем номере «Левши» мы рассказали об общем принципе управления светодиодами и привели схему простой светодиодной фигуры — светящегося цветка. Сегодня продолжим наш рассказ и предлагаем изготовить более сложный вариант, с несколькими режимами переключения.

## Способ второй

Этот способ потребует от читателя навыков программирования, умения работать с программаторами. И хотя схема дороже первой, но у нее гораздо больше возможностей. На этот раз предусматриваются три режима работы:

- 1 — просто свечение;
- 2 — цветок распускается;
- 3 — пчела над цветком.

Для такой работы нужно придумать схему управления. Здесь как нельзя лучше подойдет микроконтроллер, например PIC 18F2520 (среда его программирования — MPLab), а также программатор PIC-Kit 2. Этот микроконтроллер недорог (примерно 150 руб.), имеет большие возможности, малые размеры и отлично подойдет к нашей задумке.

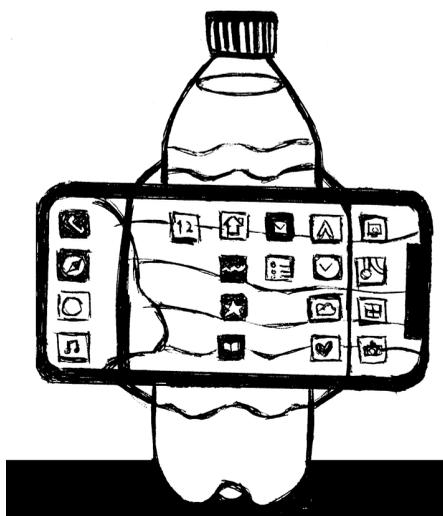
Исходный дистрибутив проекта располагается по адресу <https://cloud.mail.ru/public/5pun/54mVy1YMJ>

Микроконтроллер — это устройство, которое разработчик может настроить и применить удобным именно ему образом. На одном и том же микроконтроллере можно решать различные задачи, начиная от управления простейшими светодиодами и заканчивая созданием систем автоматического управления для дорожных знаков и светофоров, уличных фонарей, роботов, системы «умный дом» или автоматического поддержания температуры в оранжереях, системах автоматического управления летательными аппаратами и многих других.

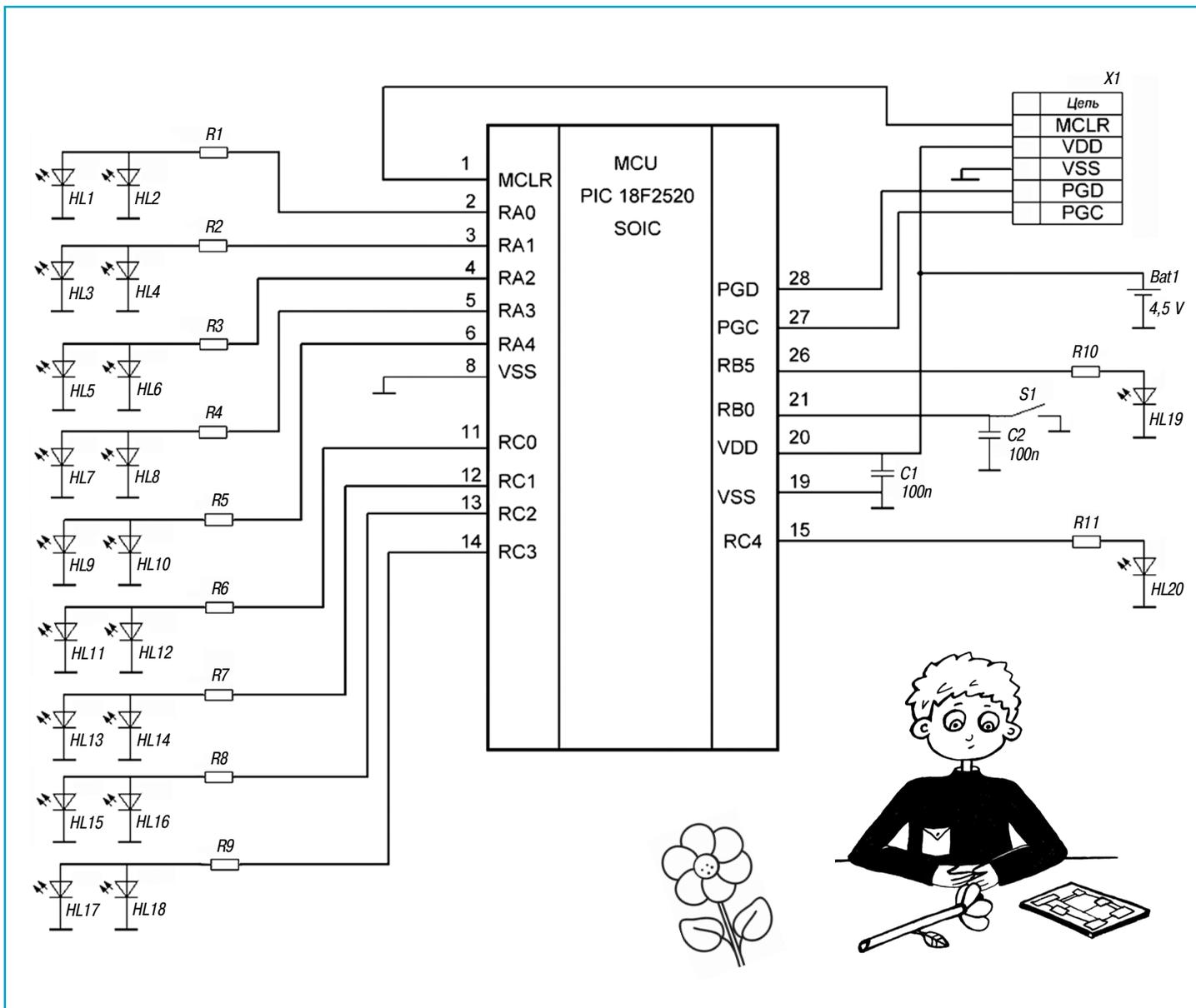
У микроконтроллера существует ряд выводов, которые могут служить как для ввода информации, так и для ее вывода. Поскольку микроконтроллер — это цифровое устройство, то логика его работы основывается на двоичном коде. Понятия логического нуля и логической единицы всем известны, но если говорить конкретно, то уровень логического нуля или логической единицы определяется напряжением.

Существуют различные технологии, где уровни напряжений для 0 и 1 отличаются, однако в нашем проекте мы примем во внимание, что уровнем логического нуля является диапазон напряжений 0...0,1 В, а логической единицы 2,5...5,5 В. Напряжение от 0,1 В до 2,4 В является зоной неопределенных значений, и контроллер ими не оперирует. Если представить себе схему, то на те же группы светодиодов нуж-

## ПРОСМОТР С УДОБСТВАМИ



Знакомая ситуация: руки заняты, а на экран смартфона нужно то и дело посматривать. Положить на ровную поверхность рядом с рабочим местом? Неудобно будет смотреть. Приставить вертикально к какому-то предмету также не выход — соскользнет. Наш читатель Александр Ванюков из Ярославля в таких случаях пользуется пластиковой бутылкой с водой и канцелярской резинкой, как показано на рисунке. Высоту расположения смартфона можно регулировать, чтобы удобно было смотреть.



## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

# НАЙДИТЕ КАБЕЛЬ!

Редко бывает, что баллон с монтажной пеной мастера расходуют за один раз. Но после первого же употребления трубочку, по которой пена поступает из баллона, можно выбрасывать — час-другой, и она засохнет внутри. Что же делать? Не выбрасывать же баллон вслед за трубкой!

Заменить трубку с засохшей пеной можно отрезком изоляции антенного кабеля. Отрежьте от него кусок нужной длины, стяните с него изоляцию и можете работать с пеной дальше.

но подавать напряжение, чтобы они светились. Именно это и будет делать микроконтроллер.

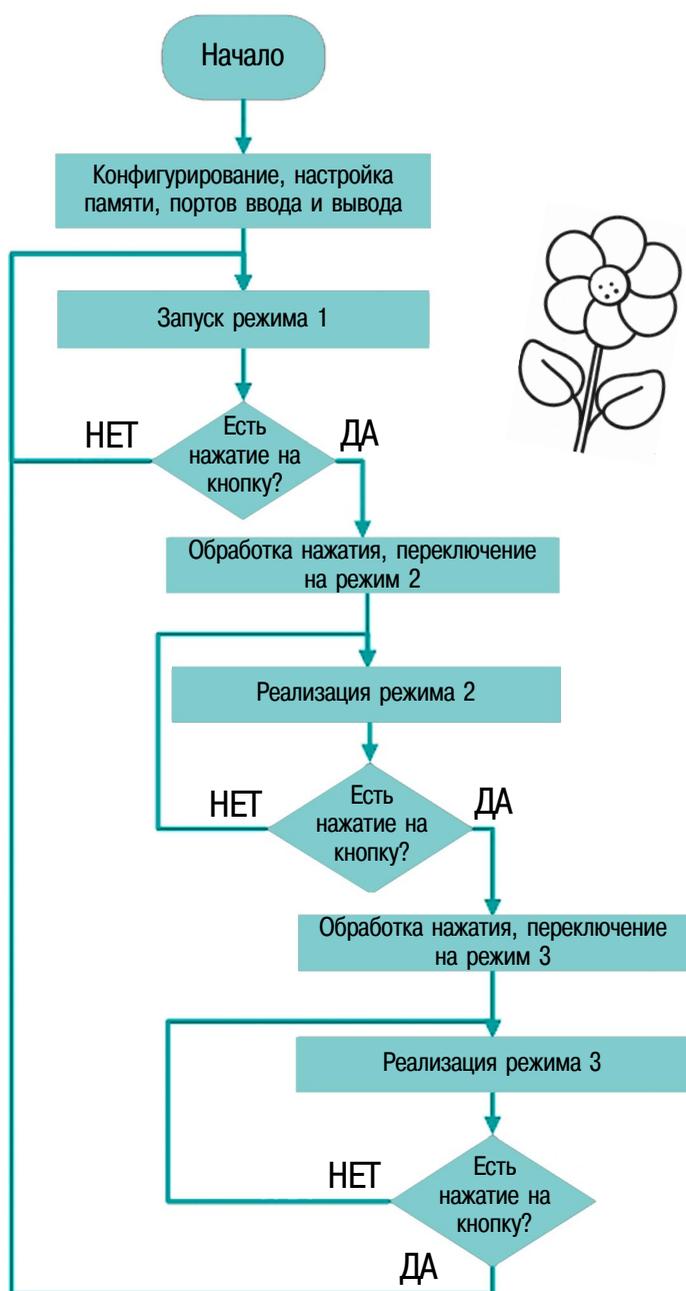
Рассмотрим упрощенный алгоритм работы такой программы.

Программа делится на несколько этапов.

**Первый** — самый важный — настройка микроконтроллера. Здесь мы определяем, как он будет работать.

**Второй** этап — основное тело программы. Микроконтроллер будет работать в замкнутом цикле режима номер 1 до тех пор, пока не выполнится условие (нажатие на кнопку и появление логического нуля на одном из портов микроконтроллера).

**Третий** этап — обработка нажатия на кнопку. Основное тело программы приостанавливается, и микроконтроллер переключается на подпрограмму обработки нажатия кнопки (смена режима свечения).



**Четвертый** этап — микроконтроллер работает по новым данным (режим номер 2) тоже по замкнутому циклу, выполняя его без конца, пока не последует нажатие на кнопку для переключения режима.

**Пятый** этап — аналогичен третьему и отличается только тем, что предусматривает обработку нажатия и смену режима на номер 3.

Все режимы закольцованы, поэтому после режима 3 идет 1.

Разумеется, режимы работы и их наполнение могут отличаться от предложенных, все зависит от фантазии разработчика.

В дистрибутиве проекта есть файл 18F2520TМРО.ASM. Он содержит в себе непосредственно текст программы с подробнейшими комментариями. Файл tsvetochek.hex является непосредственно файлом прошивки и подлежит загрузке в микроконтроллер с помощью программатора. Полная схема устройства приведена на рисунке.

Как и в предыдущем варианте, здесь используются светодиоды. Отличительными особенностями данной схемы являются наличие самого микроконтроллера, разъема программирования Х1 (впоследствии еще будет разъем питания — контакты 2,3), группа светодиодов и номиналы сопротивлений, наличие конденсатора С1, фильтрующего помехи по питанию, а также наличие конденсатора С2. Этот конденсатор нужен для подавления так называемого дребезга контактов кнопки.

Дело в том, что при нажатии на нее контакты замыкаются не мгновенно, а какое-то время им необходимо для успокоения. Поскольку микроконтроллер быстродействующий и срабатывает за микросекунды, то для него нажатие кнопки равносильно подаче сразу тысяч импульсов. То есть режим работы устройства может смениться много раз за нажатие, что неправильно. Чтобы этого не произошло, ставят конденсатор. Он ослабляет влияние электрических всплесков при контакте пластин кнопки на микроконтроллер. Дополнительно в микроконтроллере вводится алгоритм подавления дребезга от кнопки, чтобы гарантировать однозначное переключение при однократном нажатии.

Перед началом работы рекомендуем составить перечень необходимых деталей.

Напомним: по интернет-адресу, указанному в начале статьи, находится все, что нужно для программирования микроконтроллера, и инструкция — как это делать.

Мы рассмотрели создание простого устройства с микроконтроллером. Применить эти знания можно абсолютно в любой сфере. Кто-то может сделать себе светящиеся колеса на велосипеде, кто-то — систему автоматического полива цветов на дачу в помощь родителям, а можно и робот... Все зависит от фантазии.

**О. ЗАВИСТНОВ**

# ИГРА С ТВЕРДЫМ ЗНАКОМ

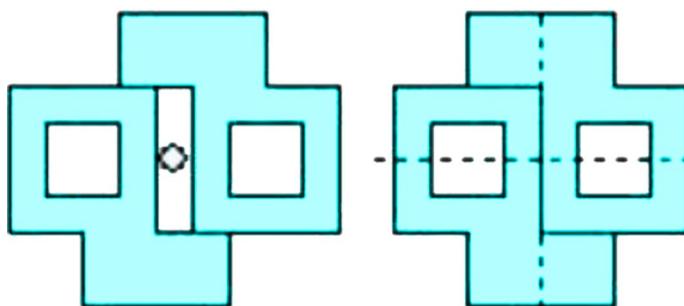
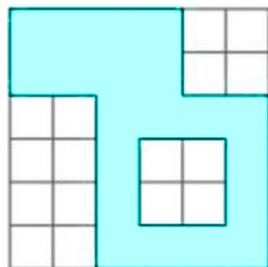
**В**

се мы знаем, что самая распространенная буква в русском языке — это буква О. Ученые-филологи подсчитали, что буква О в русскоязычных текстах встречается с частотой 10,97%. Но, по правде говоря, это смотря какой текст. К примеру, если речь идет о такой теме, как ОсОбеннОсти гОлОвОлОмнОгО кОлОкОла, то процент использования этой буквы в таком тексте требует уточнений.

А вот двадцать восьмой букве русского алфавита — твердому знаку — в этом плане не повезло. Твердый знак встречается примерно 1 раз на 2,5 тысячи букв «среднего» текста. Даже как-то обидно. Исправим же эту несправедливость — посвятим этой букве нашу новую головоломку.

По прилагаемому эскизу вырежем из картона или фанеры игровые элементы в количестве 5 штук.

Выложим изготовленные игровые элементы на стол. Будем составлять из них симметричные фигуры, прикладывая элементы друг к другу сторонами единичных квадратов. Элементы при этом можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга. Будем учитывать решения с поворотной и зеркальной симметрией.

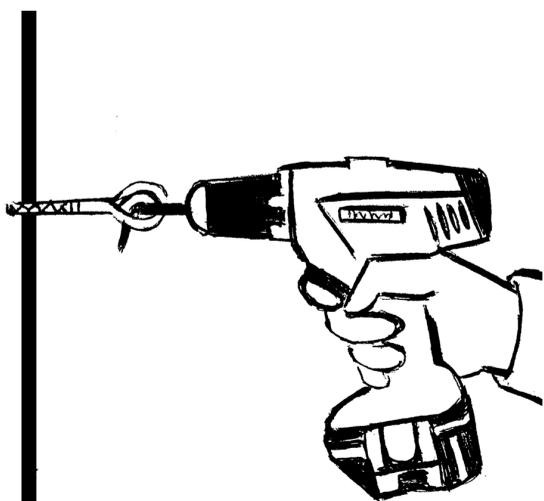


Можно подсчитать, что из двух ( $n=2$ ) таких элементов можно составить более тридцати фигур с поворотной симметрией и несколько фигур с зеркальной симметрией. Примеры таких фигур приведены на рисунке.

Для четырех элементов ( $n=4$ ) количество возможных симметричных фигур резко возрастает и составляет более 10 тысяч. А вот из трех та-

ИГРОТЕКА

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ



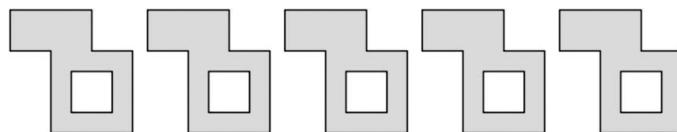
## ЗАВИНТИТЬ И РАЗВИНТИТЬ

Всем известный согнутый под 90 градусов ключ для болтов с шестигранной головкой удобен для завинчивания или вывинчивания так называемых качельных саморезов — тех, что с ушком. Им можно работать вручную, вставив ключ в петлю самореза, а можно зажать ключ в шурупверт. Вместо ключа можно воспользоваться и большим согнутым гвоздем.

ких элементов ( $n=3$ ) симметричную фигуру составить, похоже, невозможно.

**А теперь задача.** Составьте симметричную фигуру, используя 5 элементов ( $n=5$ ).

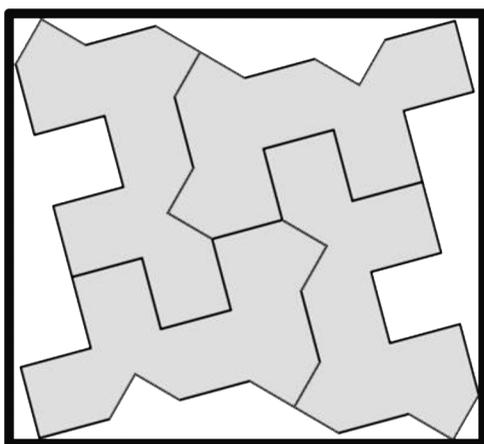
Существует четыре различных решения этой непростой задачи. Найдите хотя бы одно из них.



**В. КРАСНОУХОВ**

*Желаем успехов и ждем ваших писем!*

**Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 3 за 2020 год), публикуем ответы.**



**Шифровка №1**

**Милая + милая + Мила = письмо**

$$63079 + 63079 + 6307 = 132465$$

**Шифровка №2**

**милый + Бовка = емейл**

$$19076 + 32384 = 51460$$

**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  
Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная верстка  
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Корректор  
Н.П. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВА

Учредители:  
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»  
Подписано в печать с готового оригинала-макета 26.03.2020. Формат 60x90 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 в ОАО «Подольская фабрика офсетной печати»  
142100, Московская область, г. Подольск, Революционный проспект, д. 80/42.  
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.

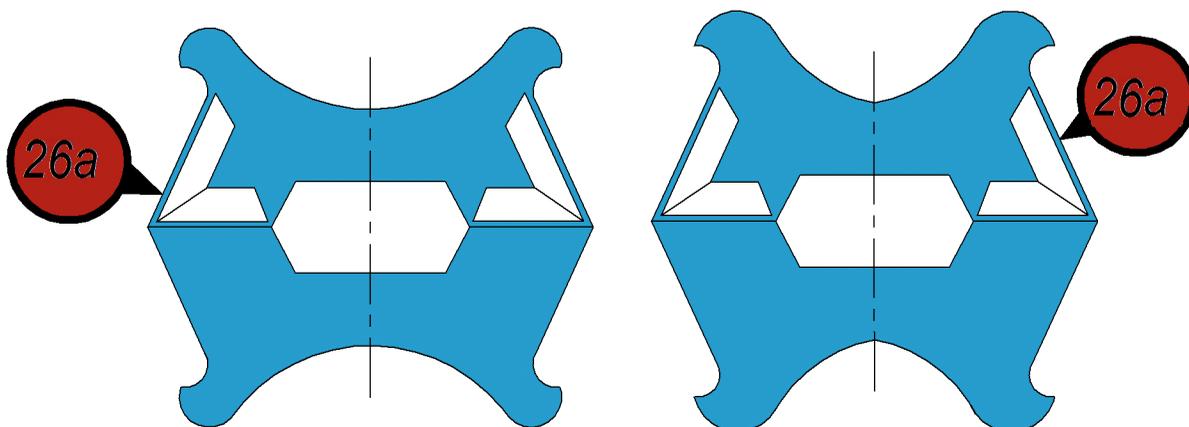
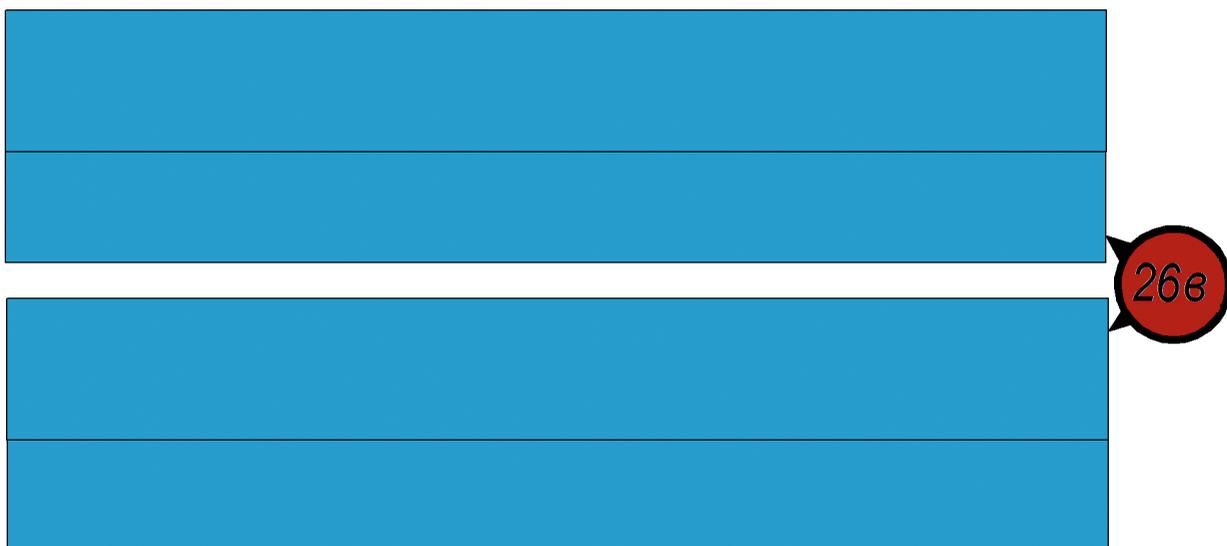
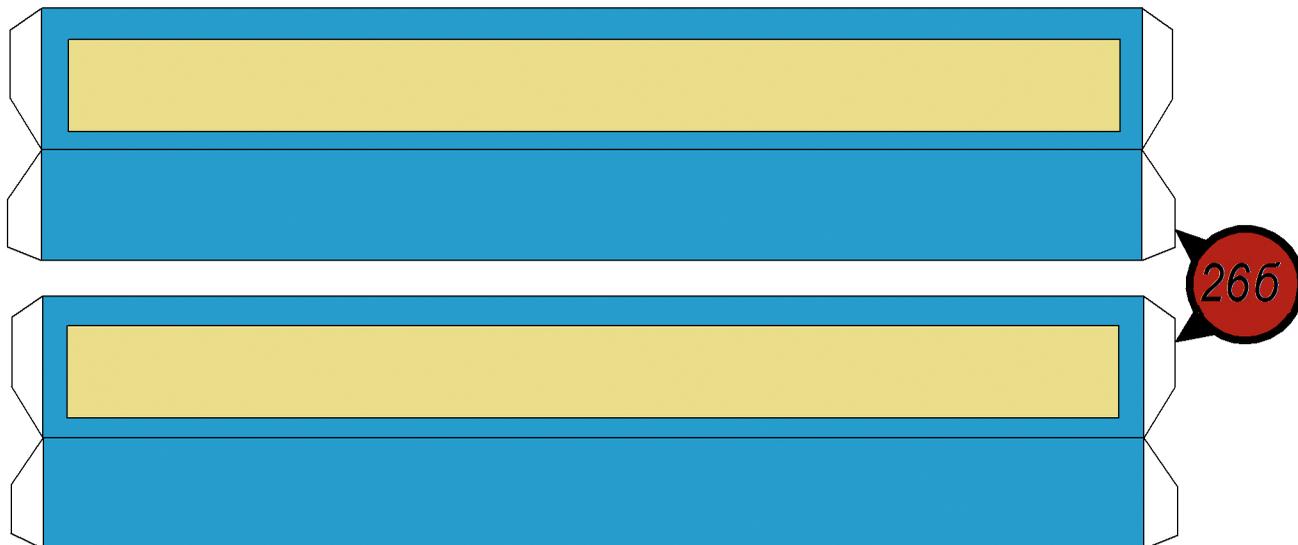
**В ближайших номерах «Левши»:**

В рубрике «Музей на столе» журнал расскажет об одном из первых переднеприводных советских автомобилей — ВАЗ-2108. Автомобиль выпускался на Волжском автомобильном заводе в 1984 — 2004 годах и относился к семейству моделей «Лада Спутник».

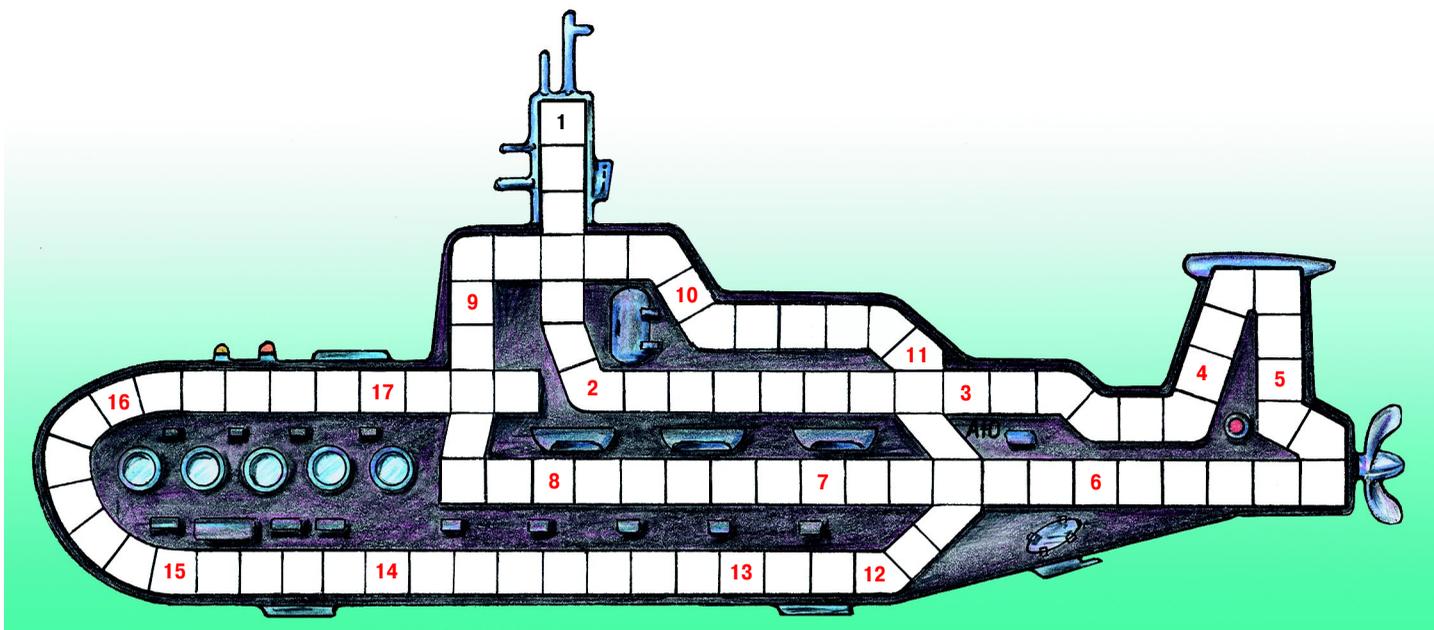
Любители действующих моделей займутся изготовлением водоплавающей конструкции, которая будет представлена в рубрике «Полигон». Что это за конструкция? Ее разработчики пока держат это в секрете.

Радиолюбители найдут описание передатчика и приемника 10-командного радиуправления.

Как всегда, в номере будут занимательные головоломки от Владимира Красноухова и новые советы домашним мастерам.



КИЛЬБЛОКИ



1. Ручной ударный инструмент. 2. Мифический остров-государство. 3. Военное учреждение для хранения, ремонта и сборки, учета, выдачи войскам вооружения. 4. Судоводитель с опытом работы в данном регионе. 5. Мореплавание, судоходство. 6. Человек, занимающийся парусным спортом. 7. Английский флотоводец, вице-адмирал. 8. Город-порт в Приморском крае России. 9. Боевое

и спортивное метательное оружие. 10. Смерч. 11. Персонаж греческой мифологии, царь Итаки. 12. Буква *i* на греческом языке. 13. Группа островов, расположенных близко друг к другу. 14. Боевой корабль, использующий для перемещения главным образом весла. 15. Регион Земли, примыкающий к Северному полюсу. 16. Генеральское звание на флоте. 17. Марка автомобиля.

**Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:**  
**(4) (7)<sup>3</sup> (10) (7) (4)<sup>2</sup> (7)<sup>3</sup>**

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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

«Левша» — 71123, 45964 (годовая), «А почему?» — 70310, 45965 (годовая),  
 «Юный техник» — 71122, 45963 (годовая).

По каталогу «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](http://www.nasha-pressa.de)

