

**КОЛЕСО ЕЩЕ
ПОСЛУЖИТ!**



ДЕТСТВО 12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



**ИЗ ЧЕГО НАМ
СТРОИТЬ ГОРОДА?**

9

2018

Рис. 3. Палуба газохода.

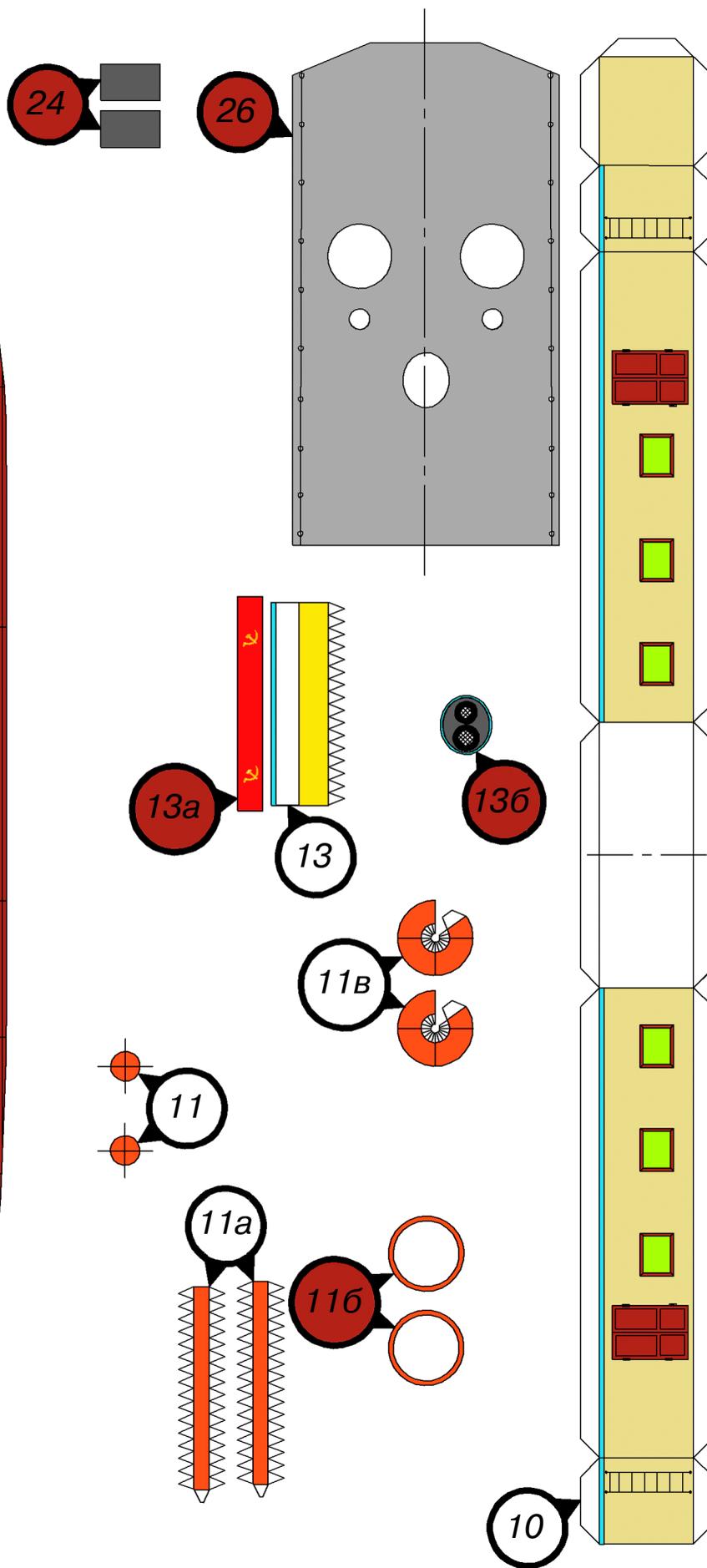
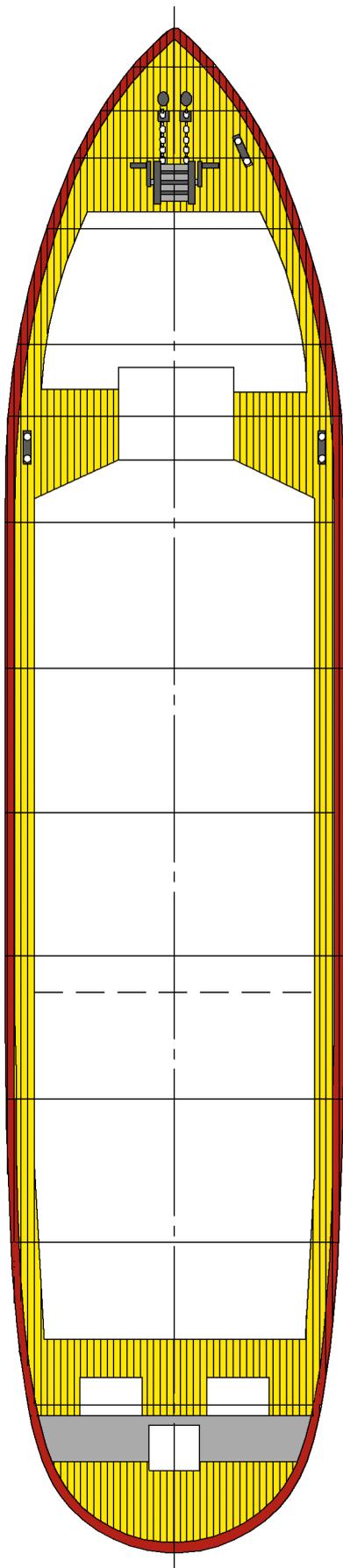


Рис. 4. Развертка центральной надстройки.

Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



9

ЛЕВША

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

2018

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

СИБИРСКИЙ ГАЗОХОД 1

Полигон

КОЛЕСНЫЙ БУКСИР-ЛЕДОКОЛ 4

Хотите стать изобретателем?

ИТОГИ КОНКУРСА 8

Электроника

ТРИ ПРОСТЫХ МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЯ 12

Игротека

**ВЕЛИКОЛЕПНАЯ ПЯТЕРКА
НЕЛИШНИЙ УГОЛ** 15



СИБИРСКИЙ ГАЗОХОД

После Гражданской войны, к началу 1930-х годов, восстановление речного флота в молодой стране советов было в основном завершено. Но его уровень еще не полностью соответствовал потребностям стремительно развивающегося народного хозяйства. Именно потому в резолюциях XVII съезда коммунистической партии была поставлена задача в кратчайшие сроки провести техническое обновление речного флота. В частности, предусматривалось строительство мелкосидящих судов. Особое внимание обращалось на необходимость экономии твердого и жидкого топлива.

Речники приняли во внимание, что небольшие поселки и лесоразработки, разбросанные по берегам небольших рек, изобилуют древесными отходами. К тому же проблема получения из древесины горючего газа, необходимого для работы двигателей внутреннего сгорания, была полностью решена еще в 80-х годах XIX века. А к 1923 году советский инженер К. И. Наумов создал весьма удачное устройство для генерирования силового газа. Вскоре подобные конструкции нашли применение на сухопутных видах транспорта, а затем на судах речного флота. Преимущества газогенераторов были очевидны — даже на крохотном катере нетрудно найти для них место, запас дров нужен небольшой, а до воды, необходимой системе охлаждения, как говорится, рукой подать.

К 1934 году инженеры Московской судостроительной верфи (МСВ), располагавшейся в те годы на месте нынешнего Центрального стадиона им. В. И. Ленина, и ученые Центрального научно-исследовательского инсти-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

туда водного транспорта создали газогенераторную установку для серийного транспортного двигателя ЧТС-С-60. Его-то и применили на новых катерах. Уже в следующем году несколько газоходов, построенных в столице, совершили исследовательские пробеги сначала до Горького (ныне — Нижний Новгород), а затем и до Ленинграда.

Речники убедились, что суда с маркой МСВ довольно надежны, просты по конструкции и в эксплуатации. Вскоре началась серийная постройка газогенераторных плавсредств с одним и с двумя тракторными двигателями. К примеру, деревянный катер МСВ-33 с традиционными гребными колесами по мощности силовой установки (120 л.с.) не уступал обычным речным буксирам, но в отличие от них не нуждался в угле или солярке. Следом за столичными корабелями за газоходы разного назначения взялись судостроители других городов страны.

Еще в 1932 году работники верфи в Новосибирском затоне одними из первых в стране освоили сварку стальных судов и выпустили серию лихтеров-бензовозов грузоподъемностью 500 т, а также несколько 150- и 300-сильных буксиров. Так что опыт у сибиряков был, поэтому их не застало врасплох новое задание, полученное Западно-Сибирским речным пароходством от комиссариата водного транспорта.

Задание предусматривало разработку проекта электросварного мелкосидящего буксирного катера. И новосибирцы с честью выполнили поручение — в том же 1936 году на просторы Оби вышли головные газоходы. И что интересно, вместо обычных ходовых испытаний они сразу же приступили к работе: навигация была в полном разгаре.

Какими же были эти суда? Небольшими, плоскодонными, их обшивку и внутренние переборки сварили из стальных листов толщиной 2,5 мм. За транцевой кормой виднелся кринолин — полукруглое ограждение для защиты рулей от повреждений. Над стальным корпусом возвышалась легкая деревянная надстройка. В передней части находился кубрик для матросов и рулевых, далее — ходовая рубка, из которой шел ручной привод к двум балансирным рулям. За ней располагалось моторное отделение, где стояли два 60-сильных двигателя, снабженных ре-

версивной муфтой заднего хода. И главное, двигатели были переоборудованы для работы на газе.

Сибиряки применили на своих катерах созданный на Московской судостроительной верфи газогенератор МСВ-84 с керамической камерой сгорания, холодильником — очистителем газа и сухим фильтром. Рядом с машинным отделением находился бункер объемом 27 м³, вмещавший суточный запас топлива. Газогенератор ежедневно поглощал кубометр хвойных чурок. В надстройке, ближе к корме, находились каюта капитана и два матросских кубрика. Все внутренние помещения были обеспечены электроосвещением и обогревом — энергию вырабатывала динамо-машина мощностью 3 кВт. И наконец, внизу, у ахтерпика (крайний кормовой отсек на судах. — *Ред.*) располагалась цистерна водяного балласта. Ее заполняли, чтобы «притопить» корму, когда катер вел баржу или плот по глубокому фарватеру.

В последующие годы такие суда получили большое распространение на речном флоте. На 1 января 1941 года во всех пароходствах страны числилось 469 газоходов разного назначения. А когда грянула Великая Отечественная война, неприхотливые газогенераторные буксиры, катера и сухогрузы не только перевозили важнейшие грузы, но и сберегали десятки тысяч тонн жидкого топлива, необходимого для фронта.

Общий вид судна изображен на рисунке 1. Начните с изготовления корпуса 1. Возьмите лист 4 и наклейте детали на плотный картон. Затем вырежьте шпангоуты, диаметральной плоскости (ДП) и конструктивные ватерлинии (КВЛ). Соберите остов левой половинки корпуса согласно рисунку 6. Все стыки промажьте клеем ПВА. Так же выполните сборку правой половинки корпуса. Положите сборки на ровную поверхность и дождитесь полного высыхания клея.

Далее склейте вместе обе половинки и приклейте картонную палубу (рис. 3 на листе 1). Опытным модельстам предлагаем сразу приклеить палубу к левой половинке, а затем уже к палубе и ДП приклеить правую часть корпуса.

Вырежьте развертку днища 33 и кормовую вставку 33а, изображенные на листе 3. Приклейте обшивку к остоу корпуса. После этого советуем наклеить на толстый картон детали кильблоков 34 и 34а. Вырежьте кильблоки и по прорезам соберите детали вместе. Все стыковки промажьте клеем. Затем установите корпус на кильблоки и продолжите склейку модели буксира.

Вырежьте деталь 10 центральной надстройки, изображенную на листе 1 (см. рис. 4). Продавите шилом линии сгиба и склейте развертку. Наклейте крышу надстройки 26 на картон и вырежьте. Приклейте ее к стенкам надстройки 10. На крыше надстройки расположены крышки двух газогенераторов. Склейте эти крышки согласно рисунку 9 — из боковины 11а, проставочного диска 11б, конуса 11в и торца 11.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Длина, м	21,7
Ширина, м	4,4
Осадка носом, м	0,14
Осадка кормой, м	0,56
Водоизмещение, т	28
Общая мощность двигателей, л.с. ...	100
Экипаж, чел	9

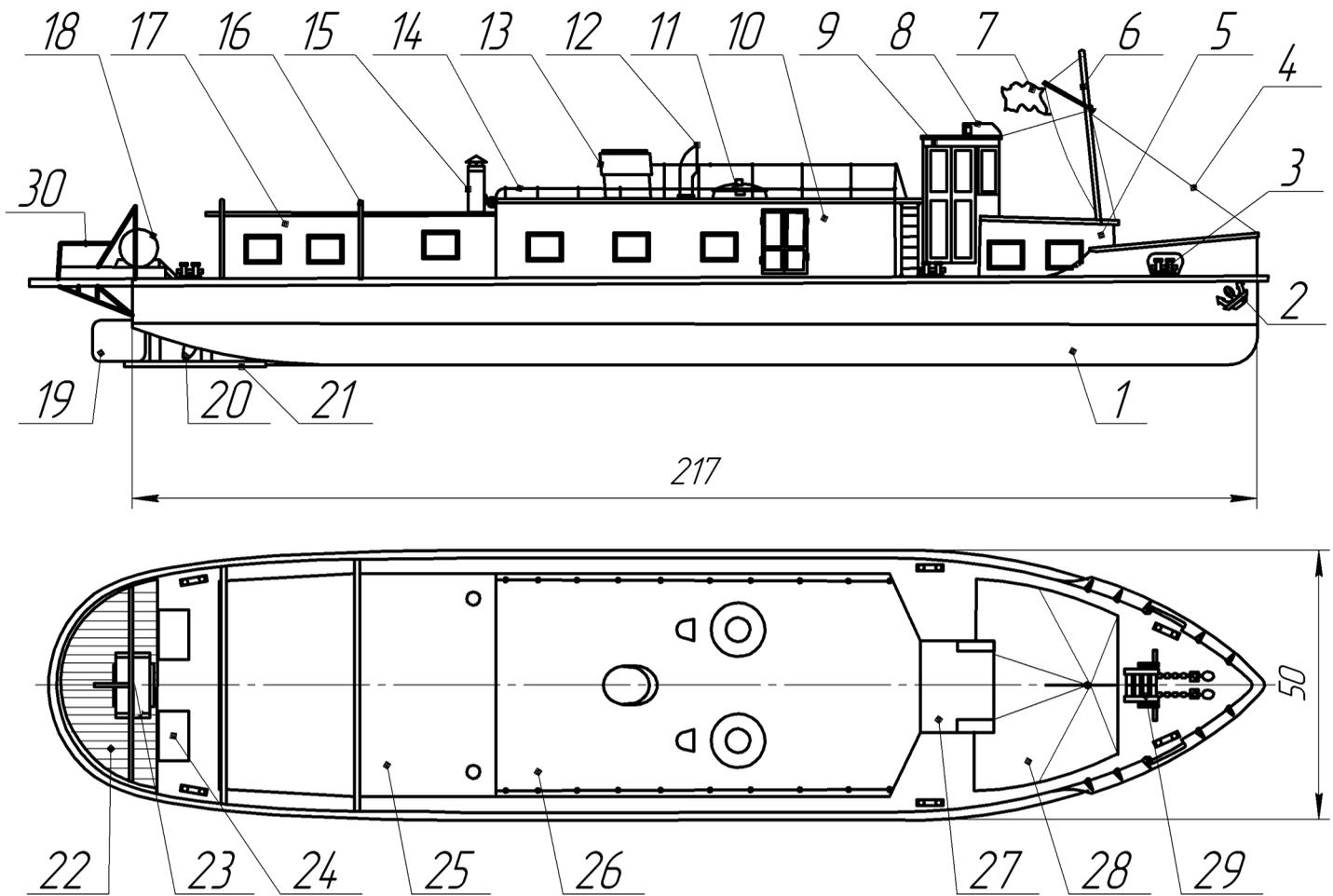


Рис. 1. Газогенераторный буксир.

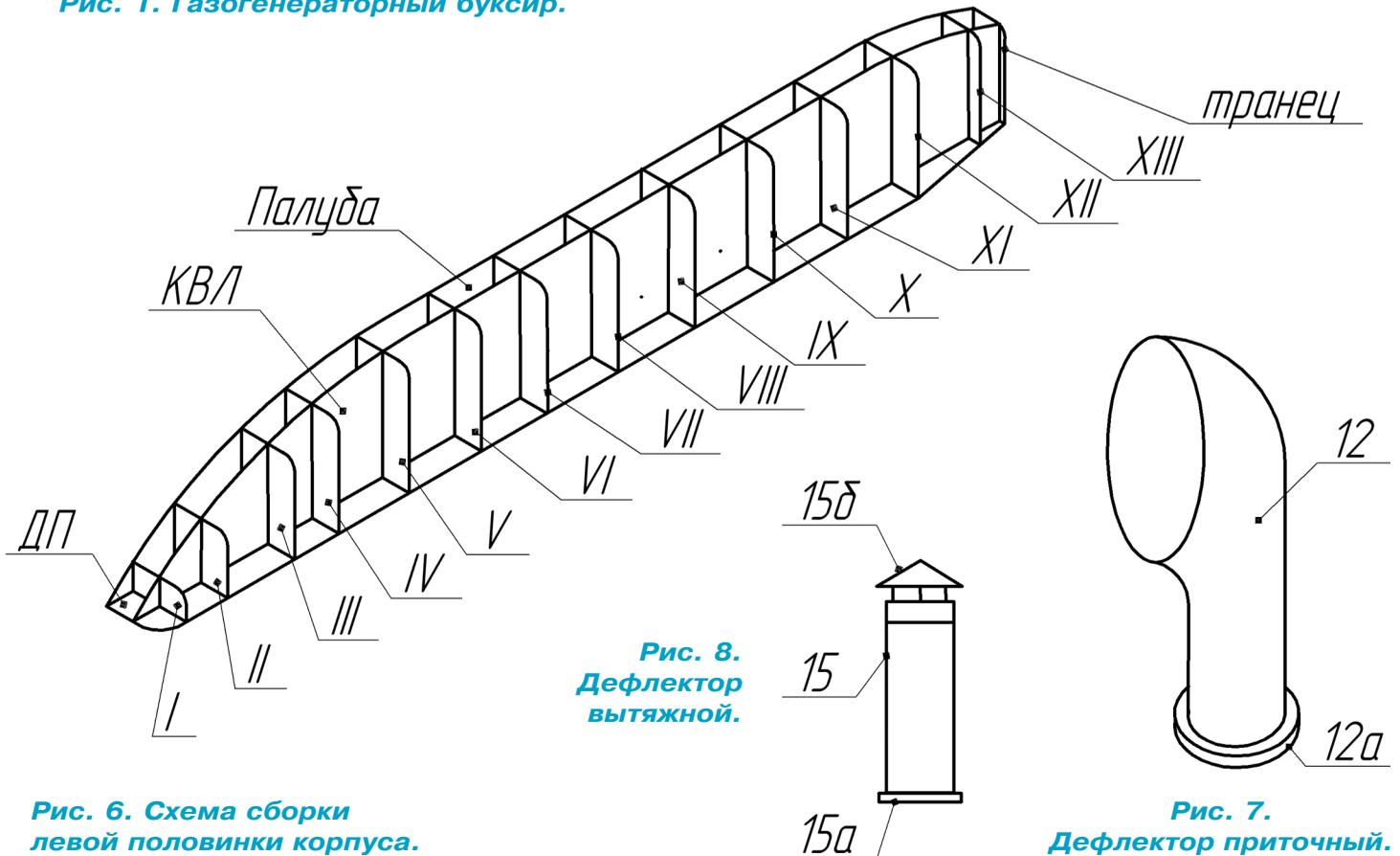


Рис. 6. Схема сборки левой половины корпуса.

Рис. 8. Дефлектор вытяжной.

Рис. 7. Дефлектор приточный.

КОЛЕСНЫЙ БУКСИР-ЛЕДОКОЛ



Сегодня кораблестроители все чаще обращают внимание на полузабытые колесные буксиры и пассажирские суда. Конечно, это не прежние пароходы постройки XIX или начала XX века, а колесные суда нового поколения. В условиях обмеления рек такой тип кораблей становится наиболее востребованным, особенно в туристических целях.

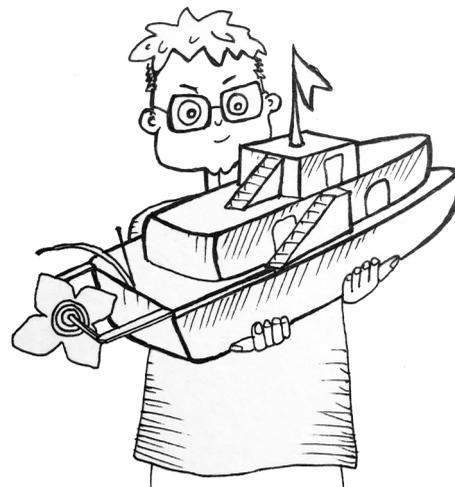
Речные колесные суда имеют отличные тяговые характеристики, обладают повышенной маневренностью и управляемостью, экономичны на малых скоростях, более экологичны, приспособлены к работе в условиях продленной навигации, их конструкция проста и надежна. Они не боятся мелей, легко двигаясь на мелководе, и имеют возможность подходить к необорудованным пристаням — их осадка составляет всего чуть больше одного метра. Поэтому спрос на колесные суда нового поколения в наши дни только увеличивается.

Кроме того, конструкторы судов заметили, что если лопастям гребных колес придать вид фрез, то есть сделать колеса со спиралью Архимеда, то корабль сможет прокладывать себе дорогу во льдах. Поэтому караван судов, который идет за буксиром, может легко пройти по ледяной крошке.

Мы предлагаем сделать самоходную модель арктического буксира, изображенного на рисунке 1. Буксир имеет простейший движитель, несложен в изготовлении и способен плавать на дистанцию до 5 м. Внимательно изучите чертежи и приступайте к изготовлению модели. Перенесите контур развертки корпуса 1 на тонкий картон. Проведите шилом по линиям сгиба и вырежьте развертку корпуса. Затем склейте корпус водостойким клеем «Момент».

Далее перенесите контур развертки нижней палубы 3 на картон толщиной 1 мм. Для получения четких линий сгиба проведите по ним шилом и вырежьте заготовку. Отогните борта вверх и аккуратно вклейте нижнюю палубу внутрь корпуса так, чтобы края бортов в задней части корпуса совпали. После этого перенесите на тонкий картон контур машинного отделения 12. Вырежьте заготовку и приклейте ее к нижней палубе. Контур верхней палубы 2 перенесите на картон толщиной 1 мм, вырежьте его и приклейте к корпусу судна.

Далее займитесь склейкой ходовой рубки. Перенесите контур основания рубки 6 на тонкий картон. Вырежьте контур и продавите шилом линии сгиба, после чего склейте основание рубки. Таким же образом на тонком картоне обозначьте контур остекления рубки 7. При жела-



ПОЛИГОН

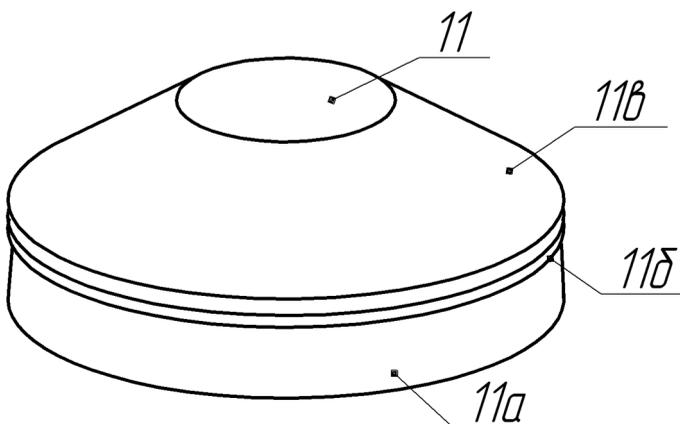


Рис. 9. Крышка газогенератора.

Согласно рисунку 7 склейте приточный дефлектор из деталей 12 и 12а. Из деталей 15, 15а и 15б (рис. 8) склейте дефлектор вытяжной. Дымовую трубу склейте из боковины 13, накладки 13а и пламегасящей сетки 13б (рис. 4).

Наклейте на толстый картон крышки кормовых люков 24 и вырежьте. Затем приклейте крышки на корме буксира. После этого вырежьте развертку кормовой надстройки 17. Проведите шилом по линиям сгиба и склейте деталь. Наклейте крышу 25 на картон. Вырежьте бок кормовой надстройки 17 (лист 2). Затем приклейте крышу 25 к боковине 17.

Далее приклейте центральную и кормовую надстройки к палубе буксира. Наклейте кормовую площадку 22 на толстый картон и вырежьте. Приклейте площадку на корму буксира. Наклей-

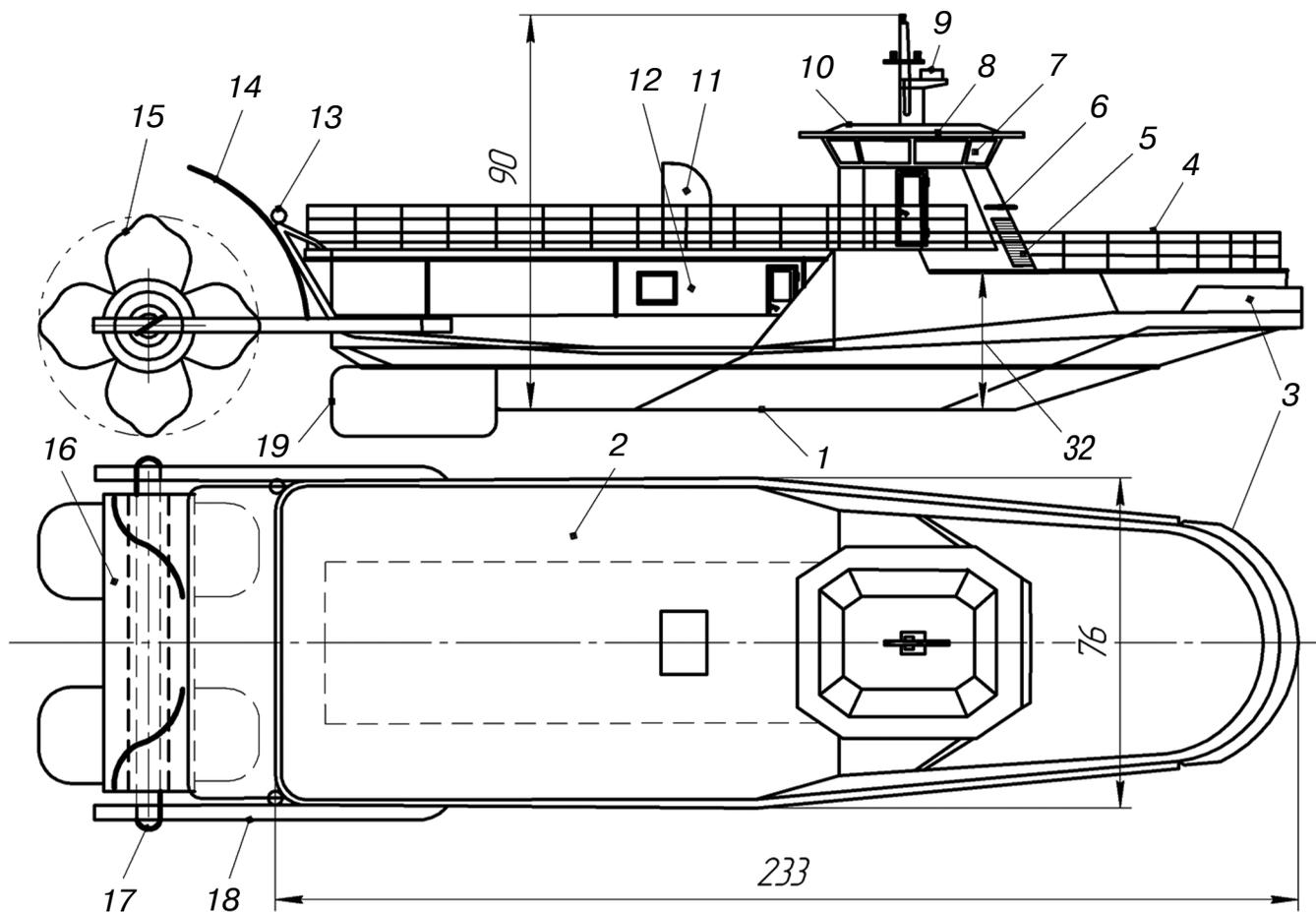


Рис. 1. Колесный буксир-ледокол.

нии для улучшения внешнего вида модели можно острым канцелярским ножом вырезать проемы окон и вклеить внутрь тонкий прозрачный полистирол. Затем склейте развертку остекления и приклейте ее к основанию рубки. На основание рубки наклейте жалюзи 5.

Перенесите контур крыши рубки 8 на картон толщиной 1 мм. Вырежьте и приклейте ее к

клапанам остекления рубки. Таким же образом поступите с накладкой крыши 10, наклеив ее на тонкий картон. Затем вырежьте контур развертки, согните по линиям сгиба и приклейте накладку к крыше рубки.

Перенесите контур мачты 9 на толстый картон. Согните и склейте вместе половинки мачты, а затем приклейте ее к накладке крыши 10. Пе-

те фальшборт 22а на толстый картон и приклейте к площадке согласно рисунку 1. Ограждения 30 изготовьте и спаяйте из канцелярских скрепок. Кормовую бочку склейте из боковины 18а и донышек 18.

Для упрощения модели буксира мы установили только один гребной винт 20, его следует вырезать из тонкой жести. Также вырежьте руль 19 и склейте половинки. Установите гребной винт на зубочистке и приклейте его. Затем воткните зубочистку в днище буксира и промажьте густым клеем место его вклейки. Далее установите защиту винта 21 и перо руля 19. Кнехты 3 советуем изготовить из картонных прямоугольников и мелких гвоздиков. Якоря 2 вылепите из холодной сварки для сантехники. Леерные ограждения 14 изготовьте из булавок и ни-

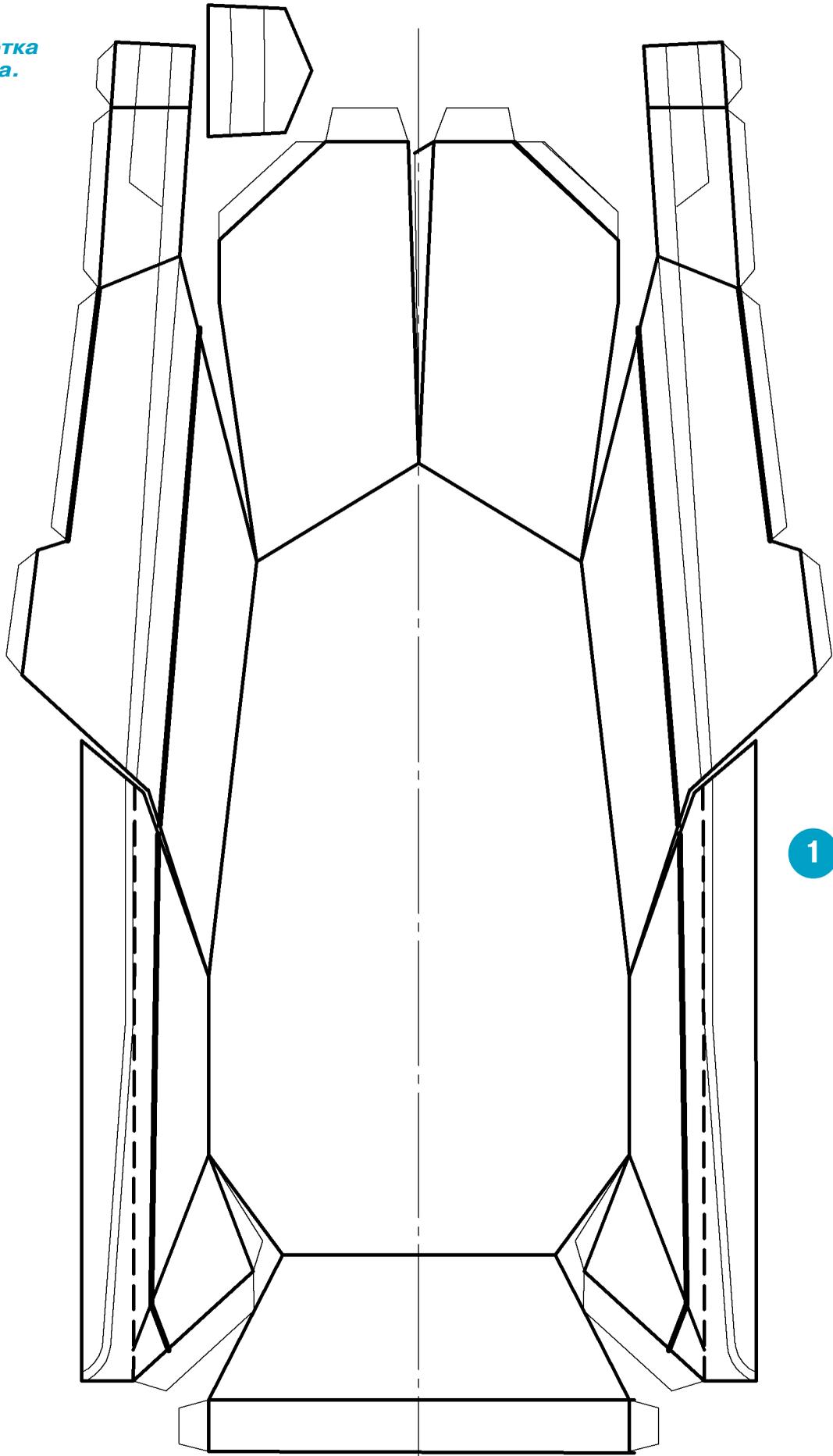
ток. Ходовую рубку склейте из бока 9, накладной полоски 9а, крыши 27 и ходовых огней 8л и 8п. Опорные ограждения для троса 16 и 23 согните из алюминиевой проволоки.

Далее из боковины 5 и крыши 28, наклеенной на картон, склейте носовую надстройку. Затем приклейте ее на штатное место. Мачту 6 вырежьте из дерева. Флаг 7 можно сделать из папиросной бумаги или кальки. В качестве растяжек 4 подойдут тонкие нитки. Опытным методом советуем сделать брашпиль 29 вылепить из холодной сварки.

Осмотрев модель со всех сторон, устраните возможные дефекты. После этого модель буксира готова и может занять достойное место в вашем музее на столе.

А. ЕГОРОВ

Развертка
корпуса.



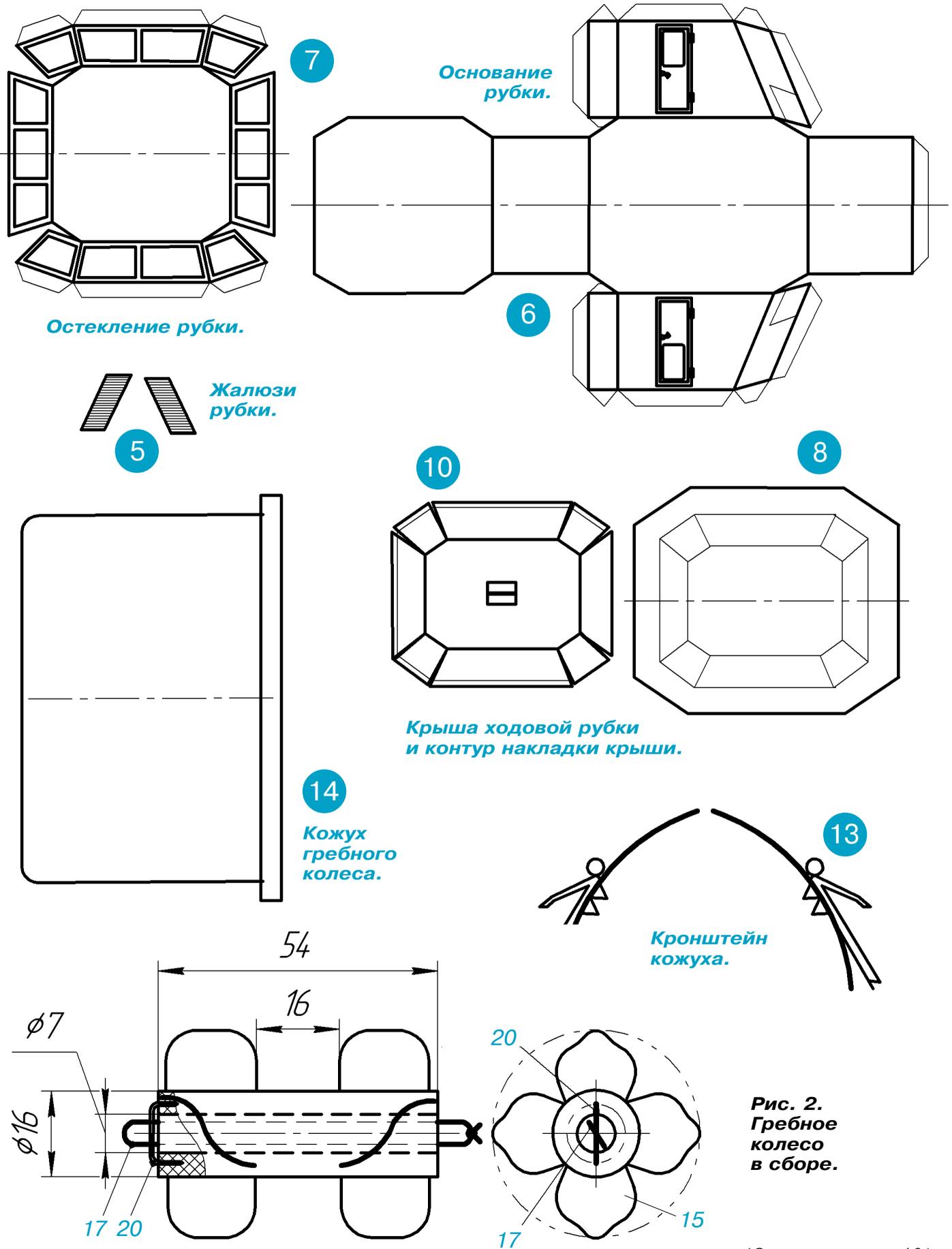


Рис. 2.
Гребное колесо
в сборе.

(Окончание на с. 10)

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 5 за 2018 год)

О том, как гарантированно вырастить урожай, который бы не зависел от засухи, заморозков и вредителей, шла речь в первой задаче. Нашим читателям задание показалось достаточно легким, ведь многие на садоводческих участках, огородах, дачах помогают родителям выращивать зелень, овощи, фрукты и ягоды, поэтому имеют об этом представление. Да и школьные знания по ботанике и биологии им пригодились. Поэтому писем мы получили больше, чем всегда.

В основном в них сообщалось о селекции, которая активно применяется в овощеводстве и садоводстве. «Методом скрещивания, отбора наиболее выносливых, морозостойких и засухоустойчивых растений можно обеспечить получение хорошего урожая». В ответе 6-классницы Ирины Ивановой из Калуги объединились предложения многих ребят. Да, это направление является классическим в выращивании новых сортов, устойчивых к окружающим неблагоприятным условиям, но с точки зрения новизны уступает другому направлению в этой области — генной инженерии.

О возможности применить биотехнологии, где перенос генов одних растений в другие расширяет возможности селекции, в частности передачи полезных признаков между нескрещивающимися видами, написала нам другая часть читателей. Ее мнение выразил Денис Кочкин, 9-классник из Улан-Удэ: «Можно создавать новые трансгенные сорта в самых разных комбинациях в пробирке. Причем трансгенные культуры — например, соя, кукуруза, хлопок, картофель — оказываются устойчивее к насекомым-вредителям. Такая же ситуация с морозо- и засухоустойчивостью растений. Разработать новые сорта, противостоящие вирусам, а также выбрать те, которые не содержат гены, вызывающие у людей аллергию или чем-то еще вредящие человеку, и помогает генная инженерия».

Приятно сознавать, что наши юные читатели имеют представление о такой перспективной для растениеводства области, как биотехнология. Но при всем этом существуют и необычные решения для выращивания экологически чистых, абсолютно безопасных для человека овощей, ягод и зелени. Например, итальянские изобретатели вот уже 5 лет получают урожай в оранжерее «Сад Немо», расположенной на 8-метровой глубине в море. Под водой, где не бывает ни морозов, ни вредителей, они построили несколько полусфер, внутри которых растут овощи. Фермеры с помощью камер и различных датчиков следят за своими теплицами. А урожай ничем не отличается от выращенного на земле.

Во второй задаче, предложенной юным изобретателям, речь шла о способах погасить огонь. Ведь применяемые сегодня пена, вода и газ не

всегда эффективны, а порой даже поддерживают огонь, как это бывает в случаях тушения некоторых сплавов. Особенно непросто тушить пожар в тесных внутренних помещениях самолетов и кораблей.

Семиклассник Сергей Махонин из Мурманска предложил использовать особый гель на водной основе, разработанный специалистами НИИнефтепрохима. При распылении он образует тонкую пленку на горящей поверхности, препятствующую доступу воздуха.

Кстати, подобный принцип — использование специального состава на основе воды, жидкого стекла и других компонентов — недавно предложили ученые Томского политехнического университета. Это средство позволяет эффективно бороться с особо опасными высокотемпературными пожарами. При попадании состава на горящие предметы он, прилипая к поверхности, покрывает ее слоем жидкого стекла, которое вспенивается и предотвращает дальнейшее горение. Это средство не вредит окружающей среде — его без остатка смывает первый же дождь.

Восьмиклассник Игорь Жданов из Таганрога предложил для тушения пожаров в музеях, картинных галереях или библиотеках использовать «сухую воду». Это смесь, представляющая собой микроскопические капли влаги в оболочке, а в качестве основного вещества выступает диоксид кремния. Внешне «сухая вода» похожа на порошок. А в огне она превращается в пар, оседающий на поверхностях. В течение нескольких секунд он испаряется, не промолив даже самую тонкую бумагу. Но этих секунд бывает достаточно, чтобы погасить огонь.

Все перечисленные способы можно назвать химическими. Но есть и иные. Например, американские ученые изучают способы электромагнитного и акустического воздействия на пламя. Причем появляется возможность бороться с огнем, в частности, в двигателях внутреннего сгорания, в горелках газовой сварки и резки.

Пламя, напомним, это плазма — ионизированный газ. Потому им и можно управлять с помощью электрических полей.

А звуковые волны, излучаемые динамиками, также могут гасить огонь, сбивая его с горящих поверхностей.

Пока эти способы борьбы с огнем еще находятся в самом начале своего пути, но со временем, возможно, для тушения пожара достаточно будет нажать на кнопку электрического выключателя.

Подводя итоги конкурса, жюри отметило широкий кругозор его участников. Но оригинальных решений, к сожалению, жюри не увидело. Поэтому 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 ноября 2018 года.



Задача 1.

Работа под водой требует не только специальных навыков, но и хорошего водолазного снаряжения, особенно при низких температурах. Даже самый выносливый аквалангист в хорошем гидрокостюме не продержится в ледяной воде дольше часа. А этого бывает мало, если человек занимается под водой серьезными делами, например, исследует затонувшее судно или ведет археологические раскопки. Как продлить человеку время пребывания в воде, не подвергая опасности его здоровье?

ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

Задача 2.

Бетон — материал скучный, но незаменимый. В самом деле, не строить же небоскребы из дерева или каменных глыб! Нужно помнить только, что производство бетона вредит окружающей среде. И чем он прочнее, тем меньше его нужно и тем меньше вредных веществ попадет в землю, воду и воздух. Как же сделать бетон еще прочнее?



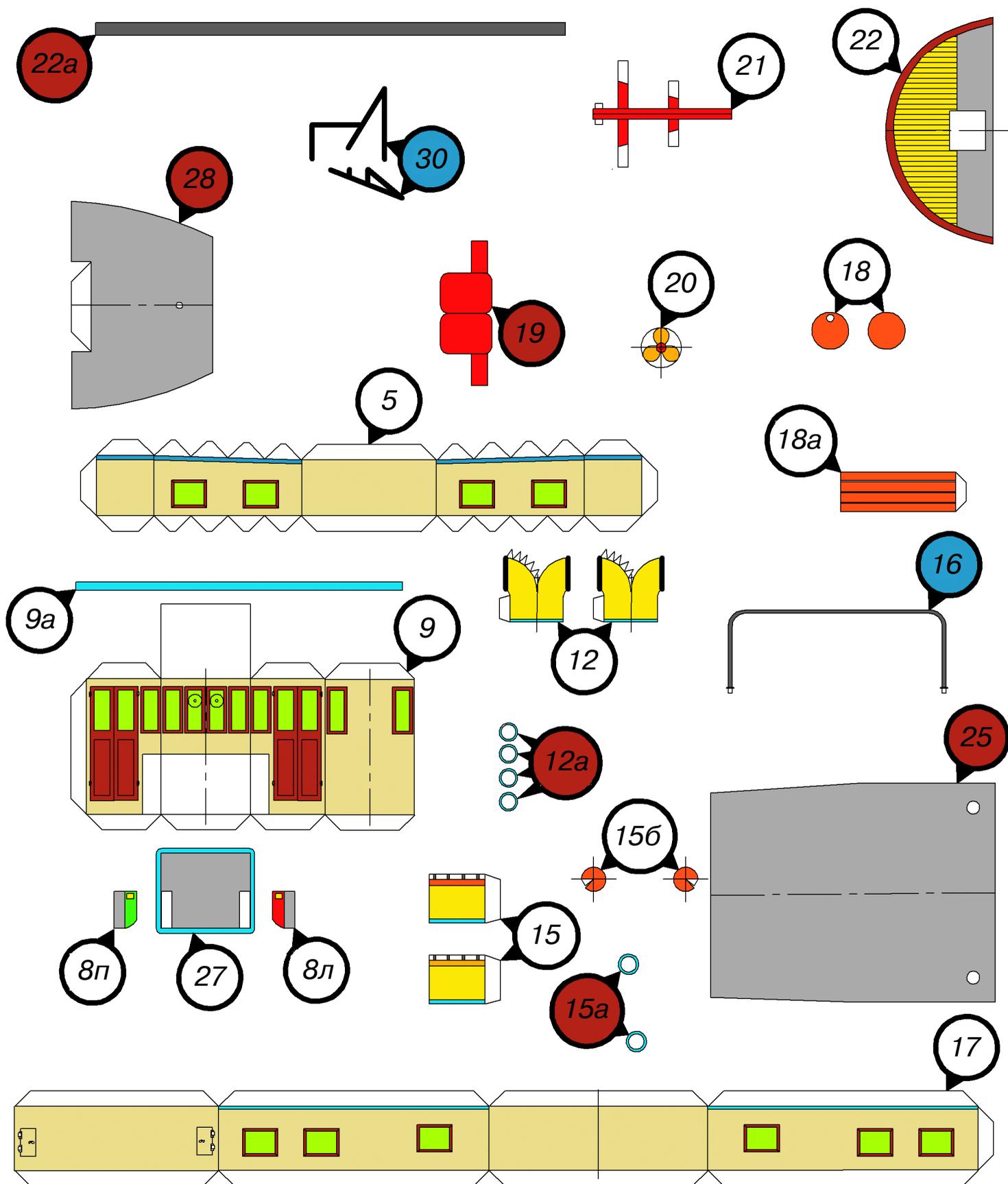
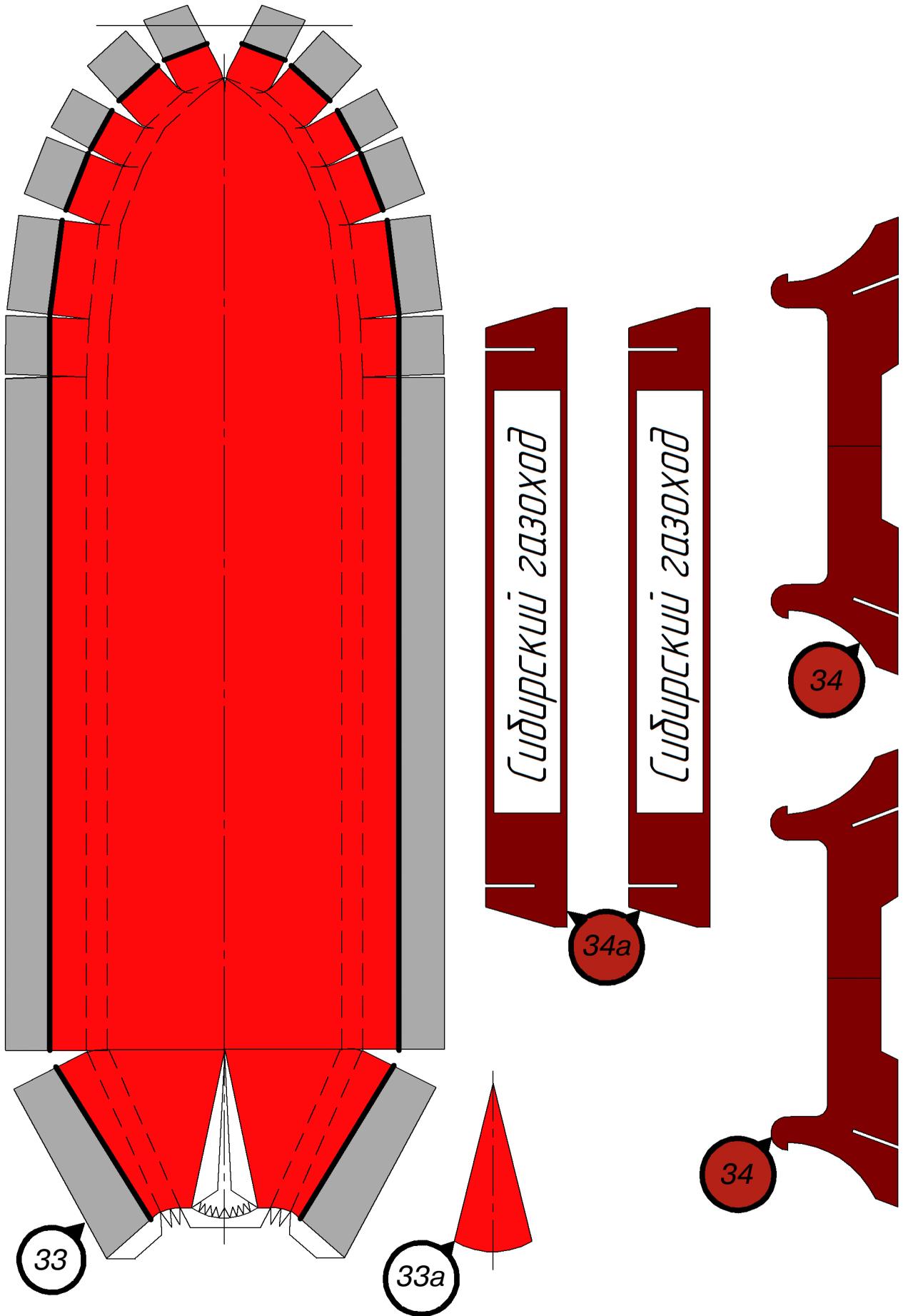


Рис. 5. Развертки надстроек газохода.



БЕЗ ПРОВОДОВ?

На взгляд многих обывателей, люди, проводящие фундаментальные исследования в каких-либо областях науки, просто напрасно тратят время и занимаются ерундой. Скажем, вместо того чтобы изобрести телепортацию, они гонятся за какими-то бозонами Хиггса или пытаются воссоздать «черную дыру» в огромных ускорителях, которые стоят денег с большим числом нулей.

Что интересно, такое же отношение к подобного рода исследованиям было и 100, и 200 лет назад, например, во времена Николая Теслы или Майкла Фарадея. Оба этих выдающихся ученых занимались исследованиями электромагнитной индукции, электрического переменного тока, электромагнитного поля, передачи электроэнергии на расстоянии.

Электромагнитная индукция была открыта Майклом Фарадеем. Суть явления состояла в следующем: если по электрическому проводнику пропустить электрический ток, то вокруг проводника появляется магнитное поле. Если же в это поле поместить другой проводник, то и в нем (проводнике) появится электрический ток. Никола Тесла, в свою очередь, очень много внимания уделял переменным электрическим токам и порожденным ими электромагнитным полям.

Далеко не все их работы были однозначно восприняты современниками, не говоря уже о практическом использовании. Не было тогда подходящих технологий и материалов, которые бы позволяли использовать открытия на практике. Более того, иной раз даже невозможно было проверить те или иные гипотезы, выдвинутые исследователями, поскольку в принципе отсутствовало лабораторное оборудование, на котором можно было бы поставить соответствующие опыты. Эти гипотезы подтвердились много позже — спустя несколько десятилетий.



Именно благодаря тем фундаментальным исследованиям и выдающимся ученым, жившим за век, а то и два до нас, мы сегодня пользуемся огромным количеством прикладных технологий, прочно вошедших в нашу жизнь. При этом не особенно задумываясь о том, кому обязаны



их появлением. Например, беспроводными зарядками для мобильных телефонов.

Внешне это выглядит следующим образом: вы берете свой телефон, кладете на подставку, и — чудо! — телефон начинает заряжаться. Ну, поскольку чудес не бывает, а бывают отличные технологии, давайте разберемся, как это работает.

Итак, как уже упоминалось выше, главный принцип работы этих устройств основан на принципе электромагнитной индукции: в подставке находится генератор переменного электромагнитного поля, а в телефоне — приемник этого поля. В результате энергия при помощи поля передается от подставки к телефону и заряжает его аккумулятор.

Весь процесс описан на картинке. К подставке подается постоянное напряжение от блока питания, которое преобразовывается в переменное напряжение высокой частоты. После этого оно с помощью передающей катушки поступает на приемную катушку, находящуюся в телефоне. Далее напряжение выпрямляется и отправляется в аккумулятор.

Для подобного рода зарядных устройств (ЗУ) уже разработан промышленный стандарт, который должны поддерживать все выпускаемые устройства — как сами «зарядники», так и телефоны. Называется он Qi, по-русски — «Ци». Назван так в честь фундаментальной основы китайской философии Ци — некой глобальной энергии, которая пронизывает все сущее на земле и благодаря которой все сущее и существует.

Казалось бы, все просто, но как и в любой относительно новой технологии, в этой тоже есть свои подводные камни и ограничения.

Прежде всего, не все телефоны поддерживают данную технологию. Хотя большинство мобильных телефонов, выпущенных после 2017 года, способны это делать. Но не все. И на это нужно обращать внимание при покупке нового телефона.

Впрочем, все это достаточно легко решается. Если у вас не слишком новый аппарат, для него можно купить специальный модуль беспроводной зарядки, который укладывается под крышку телефона, рядом с аккумулятором и подключается обычным USB-разъемом к штатному USB-разъему телефона.

Если же у вашего телефона встроенный, несъемный аккумулятор, то помимо комплекта беспроводного зарядного устройства придется купить еще и подходящий чехол для телефона. Тогда приемная часть зарядного устройства укладывается в чехол, туда же отправляется ваш мобильный аппарат, подключение делается также через штатное

гнездо телефона. Кстати, выпускаются чехлы с уже встроенной приемной частью ЗУ.

Каких-либо особенностей само зарядное устройство не имеет. Согласно стандарту, подобные устройства могут работать с двумя величинами мощности: до 5 Вт и до 120 Вт. В данный момент из-за технологических ограничений выпускаются только 5-ваттные устройства, позволяющие заряжать телефоны и небольшие планшеты. 120-ваттные устройства предполагается использовать для зарядки ноутбуков и других энергоемких устройств.

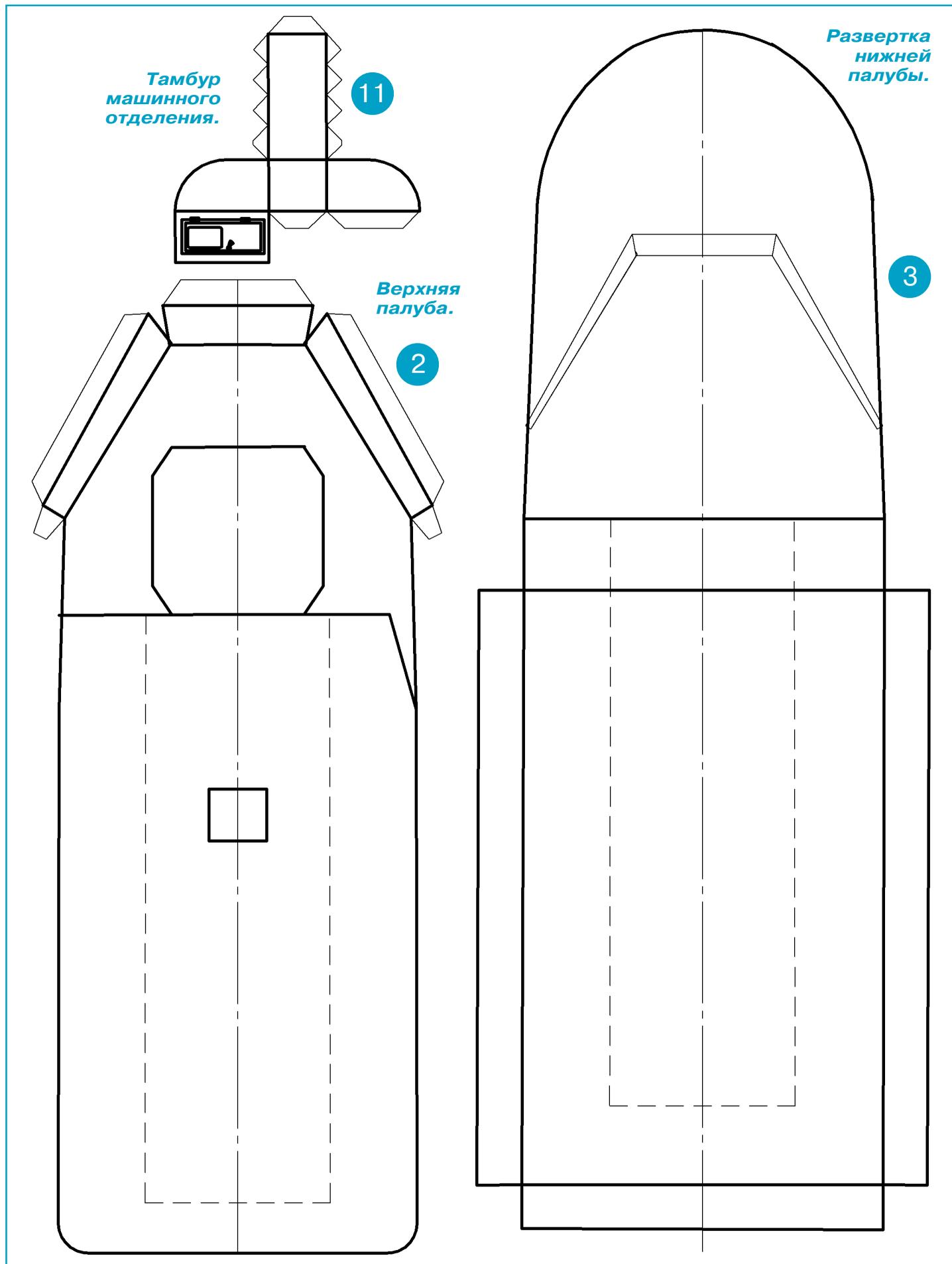
Следующая особенность использования таких устройств — необходимость точного позиционирования телефона на подставке зарядного устройства. Чем точнее располагаются катушки приемника и передатчика друг напротив друга, тем большее количество энергии попадает по назначению и тем эффективнее работает зарядное устройство. В идеале катушки должны располагаться на одной оси, именно тогда достигается заявленный производителями КПД 80 — 90%. Во всех остальных случаях КПД падает, так что, если небрежно бросить телефон на зарядное устройство, можно вообще не зарядить свой аппарат.

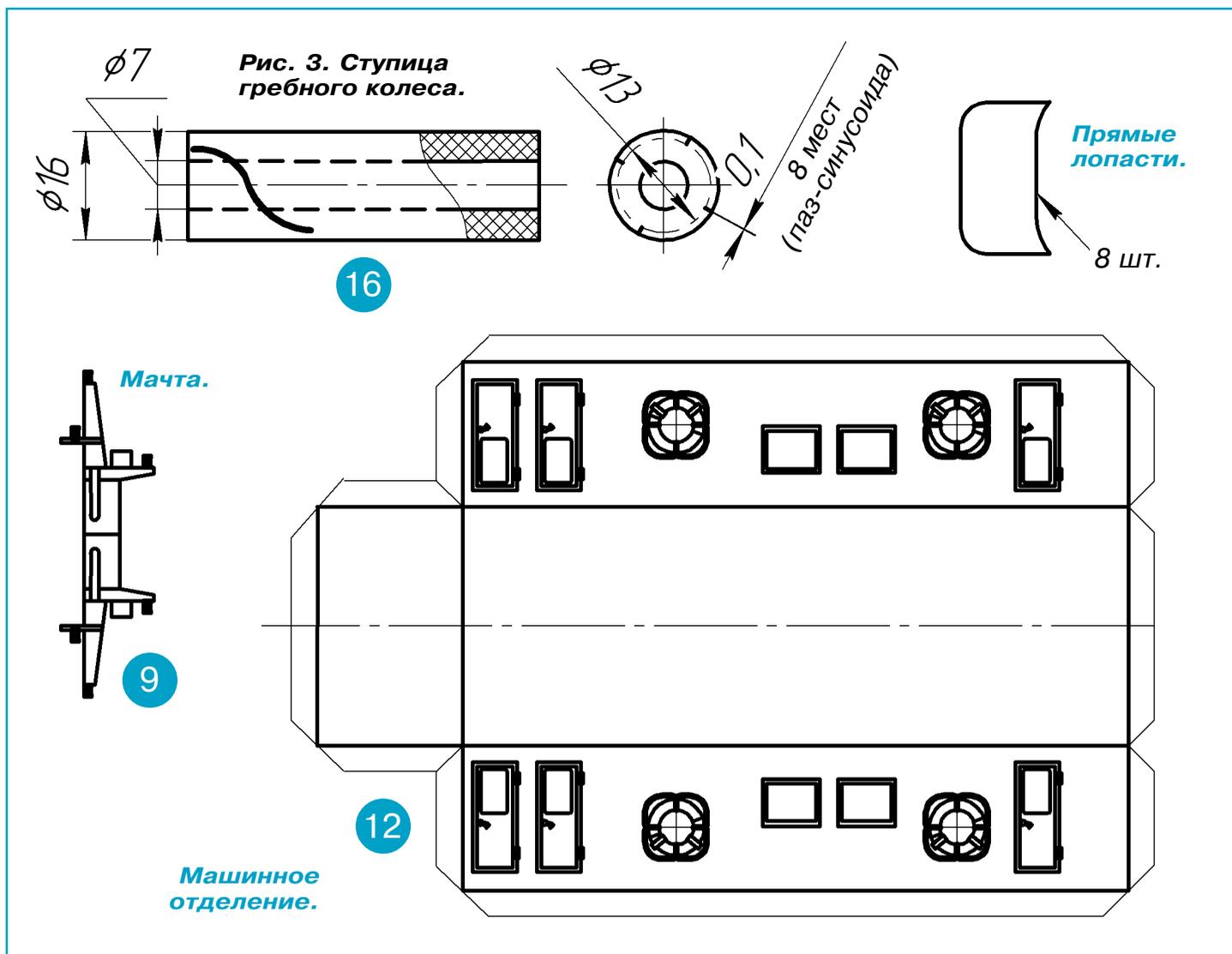
Зарядка через беспроводное устройство происходит довольно медленно — примерно на 20 — 25% больше времени требуется по сравнению с обычным проводным зарядным устройством.

На мой взгляд, технология интересная, но несколько сыровата из-за множества ограничений, на которые приходится идти для ее использования. Впрочем, компания Apple уже зарегистрировала патент на беспроводное ЗУ, которое будет заряжать телефон на расстоянии до 1 м от зарядного устройства. А компания Intel объявила о том, что работает над технологией, которая позволит встроить беспроводное ЗУ в ноутбук. Положили вы телефон рядом с ноутбуком, а он себе и заряжается потихоньку без лишних проводов. Красота!

Кстати, насчет проводов. Да, между телефоном и ЗУ нет проводов. Но само зарядное устройство все равно нужно подключать проводами к источнику напряжения. Таким образом, фундаментально от проводов мы все равно не ушли. Хотя, наверное, все же в чем-то зарядка «мобильника» стала удобнее. Уже хорошо.

Кстати говоря, беспроводное зарядное устройство можно сделать и своими руками — ничего сложного в этом нет. Но об этом как-нибудь в следующий раз.





ренесите контур тамбура машинного отделения 11 на тонкий картон. Вырежьте, склейте развертку и приклейте тамбур к верхней палубе 2. При желании можно из канцелярских булавок и тонких ниток изготовить леерные ограждения 4. Из листовой резины толщиной 4 мм изготовьте носовую резиновую накладку 3.

Все стыки корпуса для обеспечения герметичности тщательно проклейте полосками писчей бумаги шириной 8...10 мм. Далее покрасьте модель буксира водостойкими красками и хорошо просушите. Сделайте подставку — кильблоки из трех спичечных коробков, поставленных на ребро и склеенных в виде швеллера, — и также покрасьте.

Чтобы изготовить колесный движитель, в кормовой части корпуса модели буксира согласно рисунку 1 приклейте деревянные рейки 18 размерами 80x3x3 мм. Из тонкого полистирола вырежьте кожух гребного колеса 14, кронштейны 13. Приклейте эти детали к корпусу согласно тому же рисунку 1.

Из тонкого полистирола вырежьте лопасти гребного колеса 15 (см. рис. 2). Ступицу гребно-

го колеса 16 (см. рис. 3) изготовьте из бутылочных пробок. Сделайте прорезы под лопасти и вклейте их в ступицу. Изогнутые стальные лопасти настоящего судна работают как фрезы и легко прорезают путь во льду, словно большой и мощный ледокол.

На модели для упрощения конструкции гребных колес и без ущерба ходовых качеств на открытой воде можно сделать также прямые традиционные лопасти-лопатки (см. рис. 2 и 3). Внутри ступицы поместите кольцо 17, изготовленное из круглой авиамодельной резины. С одного торца ступицы воткните скобку от канцелярского степлера так, чтобы кольцо охватывало ее с разных сторон. Наденьте гребное колесо на рейки 18. Проверьте возможность закрутки резиномотора гребного колеса руками и свободную его раскрутку.

Модель готова, можно приступать к ходовым запускам. Для обеспечения прямолинейности хода буксира советуем к бортам судна в корме приклеить прямоугольные рули 19 из тонкого полистирола, размерами 40x20x0,3 мм.

А. ЕГОРОВ

ТРИ ПРОСТЫХ МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЯ

Кто из нас не мечтал найти клад? Вернее не так: кто из нас не мечтает найти клад? Конечно, надо знать, что искать и где, — это очень важно, но сейчас мы поговорим о том, чем искать. Ведь клады по большей части представляют собой груды разнообразного металла, поэтому, чтобы его обнаружить, нужен металлоискатель.

Все началось с немецкого физика Хайнриха Вильгельма Дофе, который изобрел систему индукционного баланса. Сто лет спустя на ее основе и начали конструировать металлоискатели.

По принципу работы металлоискатели разделяются на три группы.

«Прием-передача». Такие металлоискатели содержат две катушки индуктивности. Первая передает высокочастотный импульсный сигнал, а вторая принимает этот сигнал, если его отражает какой-либо металлический предмет.

Индукционные. Имеют только одну катушку, которая одновременно является передающей и приемной.

Измерители частоты. Фактически являются LC-генераторами, частота которых меняется при приближении к металлическому предмету.

Поскольку второй вариант очень сложен в изготовлении и настройке, то мы рассмотрим первый и третий.

Начнем с первого: хотя он и сложнее, но и чувствительность у него выше. Схема металлоискателя изображена на рисунке 1. Список необходимых элементов представлен в таблице.

Схему можно разделить на две части — передающую, на транзисторе U1, и приемную, на всех остальных транзисторах. Таким образом, когда вы подойдете к заветному кладу, то сигнал, переданный верхней по схеме катушкой, отразится от него и попадет на нижнюю по схеме катушку, в результате чего металлоискатель запищит.

Самое сложное в этой конструкции — это катушка. Впрочем, глаза бояться, а руки делают.

Каркас для катушки можно изготовить из оргстекла толщиной 4 мм, а из 1-мм ABS-пластика — желобки для укладки катушек.

Передающая катушка мотается проводом 0.35 и содержит 8+5+5+8 вит-

ков. Приемная — проводом 0.27 и содержит 24+24 витка. Катушки мотаются на каркасе, изготовленном из доски, с вбитыми в нее по контуру катушки гвоздями. В катушку устанавливается плата, на которой стоят конденсаторы C11 — C15. Намотанные катушки укладываются в каркас и закрепляются в нескольких точках термоклеем. Катушки подключаются к плате.

Конденсатором C15 устанавливаем минимальный сигнал на входе приемной части. Если это не удастся — двигаем катушки и настраиваем снова. После этой процедуры необходимо залить желобки с катушками эпоксидкой.

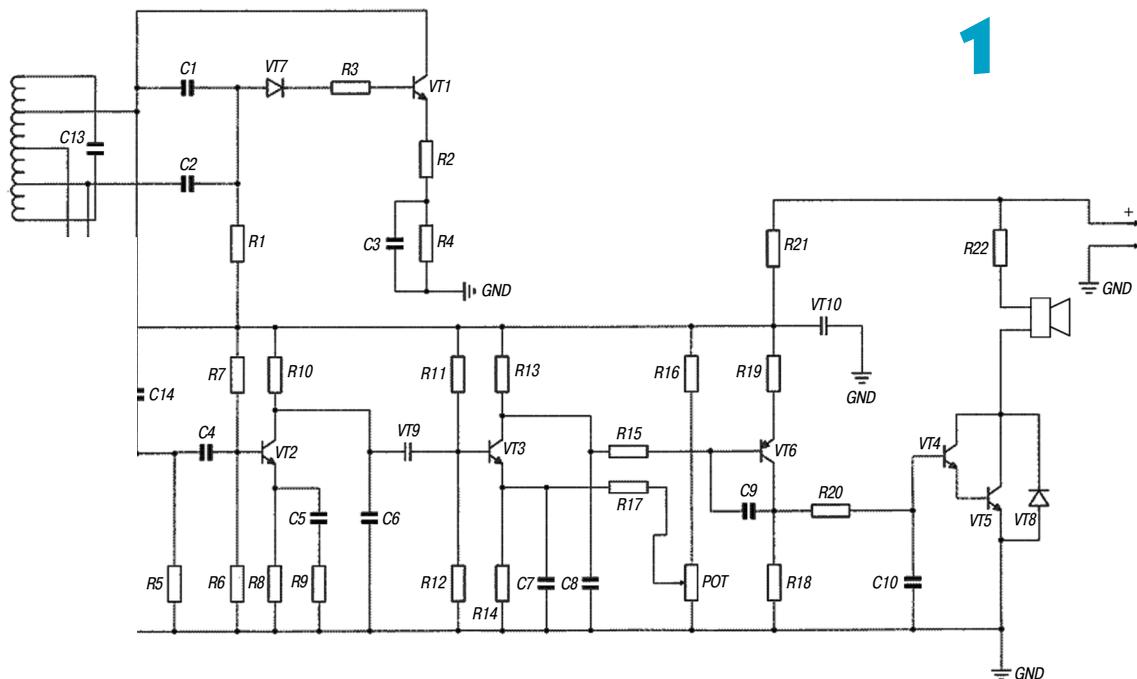
Вся оставшаяся схема монтируется на плате из фольгированного текстолита и помещается в подходящий корпус. Штангу, на которой крепится катушка, можно изготовить, например, из обрезка пластиковой трубы подходящего диаметра. Ну и после сборки все может выглядеть примерно так, как изображено на рисунке 5.

Следующий вариант менее чувствительный и избирательный, зато более простой и для начала вполне может подойти (см. рис. 2).

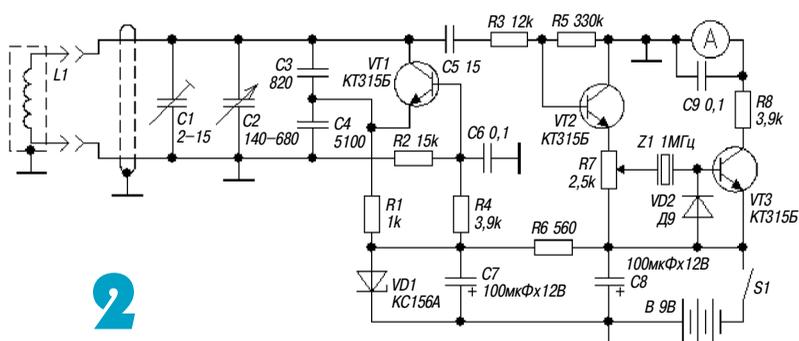
Основа схемы — LC-генератор на транзисторе VT1, частота которого равна 1МГц и совпадает с частотой кварца Z1. Как только металлический предмет попадет в поле катушки L1, частота генератора существенно изменится, что отразится на отклонении стрелки амперметра А.

Конструкция катушки этого прибора существенно проще предыдущей. Она изготавливается

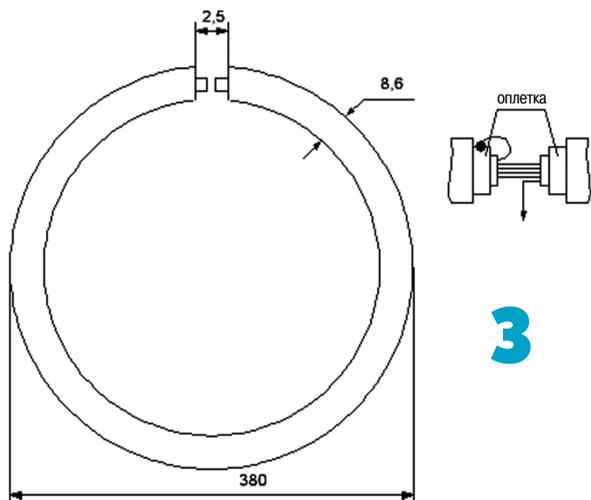
РЕЗИСТОРЫ		КОНДЕНСАТОРЫ	
R1	82K	C1	0,068
R2	5,6	C2, C13	4700
R3, R4	30	C3, C5, C7	0,1
R5	3,3K	C4	0,022
R6, R12	12K	C6, C14	100
R7	47K	C8, C10	0,01
R8, R16, R19	1K	C9	1000
R9	470	C11, C12	3300
R10	3,9K	C15	окт.70
R11	220K	U9	1
R13	27K	U10	100
R14	1,5K		
R15, R18, R20	10K	ТРАНЗИСТОРЫ	
R17	3K	VT1 — VT5	
R21	10	(КТ3130)	BC847
R22	15	VT6 (КТ3129)	BC857
POT	2,2K	ДИОДЫ	любые



1

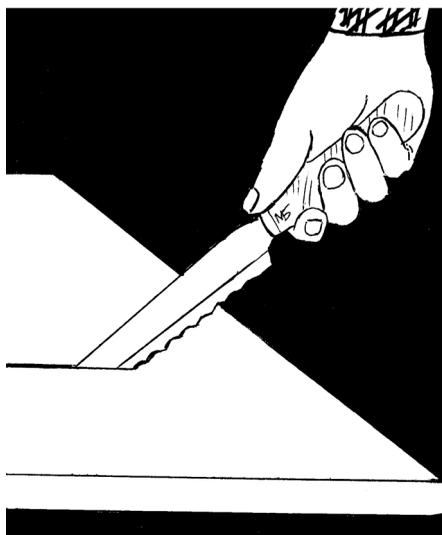


2



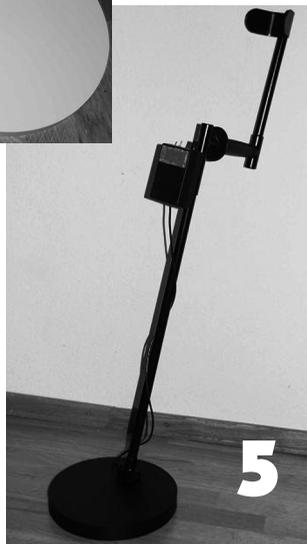
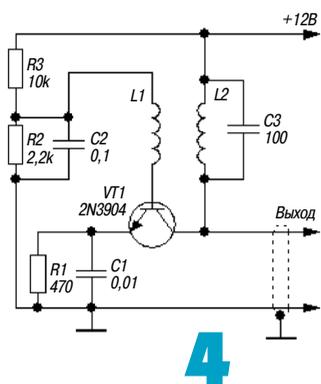
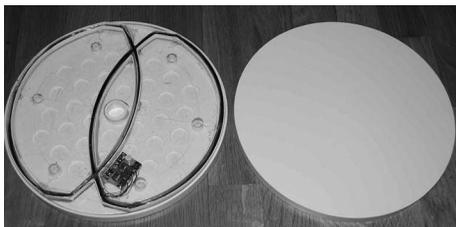
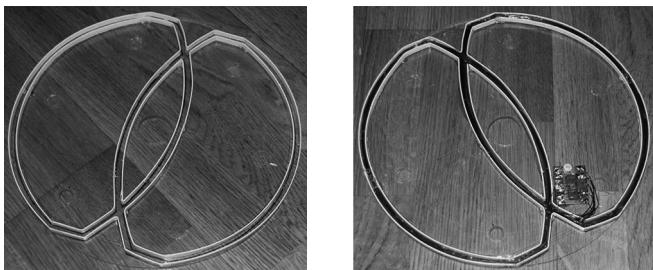
3

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ЧЕМ РАЗРЕЗАТЬ ПЕНОПЛАСТ?

Пенопласт обычно рекомендуют резать раскаленной нихромовой проволокой, зажав ее в лобзик. Это правильно: получается гладкая линия реза. Но если трансформатора и нихромовой проволоки под рукой нет, можете воспользоваться хлебным ножом с волнистым или пилообразным лезвием. Если он не совсем тупой, то и с ним получится неплохо.



стройка производится с помощью С2 (грубо) и С1 (точно). Производить настройку необходимо, разумеется, при отсутствии металлических предметов около прибора. При точной настройке стрелка миллиамперметра должна быть на минимуме. Уровень чувствительности регулируется с помощью R8.

Третий вариант конструкции металлоискателя представляет собой компромисс между сложностью и эффективностью работы (рис. 4).

Он представляет собой автогенератор на транзисторе VT1. Как видите, у этой конструкции отсутствует приемная часть. Это потому, что в качестве приемника можно использовать любой портативный средневолновый радиоприемник. Приемная катушка металлоискателя L2 принимает переданный катушкой L1 сигнал и отправляет его через внешнее гнездо радиоприемника на его приемный контур. Далее сигнал обрабатывается приемником, и вы слышите его непосредственно из его динамика. Когда катушка металлоискателя проходит над каким-либо металлическим предметом, параметры контура L1 — L2 меняются, и частота тона начинает ощутимо уплывать, что и будет слышно в динамике радиоприемника.

Конечно, недостатком такого решения является то, что с собой нужно нести радиоприемник, но это компенсируется простотой металлоискателя.

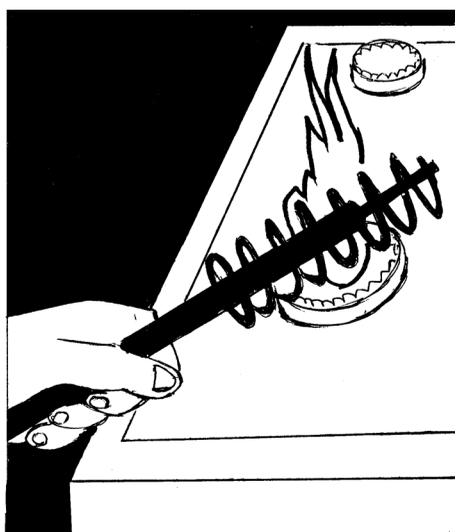
Катушка металлоискателя изготавливается аналогично катушке из первой конструкции, но мотается на круглых рамках, диаметром 13 см каждая, медным проводом диаметром 0,3 мм. Каждая катушка содержит 50 витков.

Для совместной работы приемника с металлоискателем нужно просто настроить приемник на частоту прибора штатной ручкой настройки. В случае успешной настройки вы услышите в приемнике четкий, равномерный тон, который будет меняться при приближении катушки к металлическому предмету.

из отрезка телевизионного антенного кабеля РК-50. Центральную жилу кабеля удаляют и вместо нее продергивают 6 витков провода ПЭЛ 0,1...0,2 длиной 700 см (см. рис. 3).

Примененный индикатор — с током полного отклонения 1 мА. Подготовка к поиску заключается в настройке генератора на частоту, равную частоте резонанса кварца (1МГц). Эта на-

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ИЗ ЧЕГО ПРУЖИНУ СДЕЛАТЬ?

Как пишет нам Сергей Дьяченко из Орла, если понадобится сделать пружину, не стоит тратить время на поиски материала. Лучше найти готовую пружину из проволоки нужного диаметра и отпустить ее, нагрев докрасна на газовой горелке и дав остыть. Намотав пружину на оправке нужного диаметра, ее остается закалить, снова разогреть и охладив, но на этот раз резко, опустив в воду.

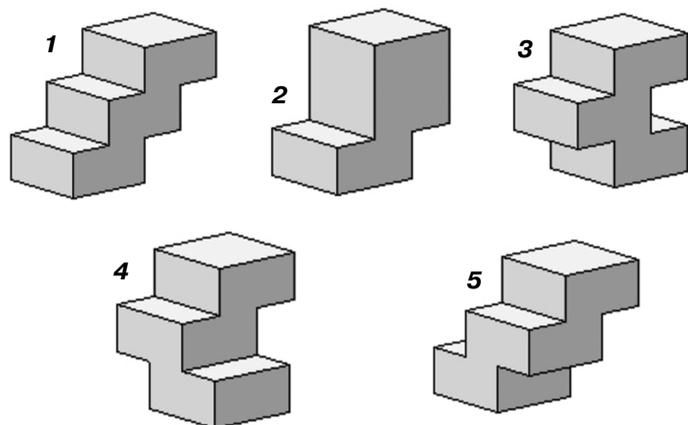
Такая пружина гарантированно будет работать, ведь материал подбирали специалисты.

ВЕЛИКОЛЕПНАЯ ПЯТЕРКА

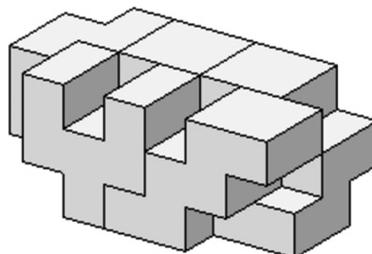
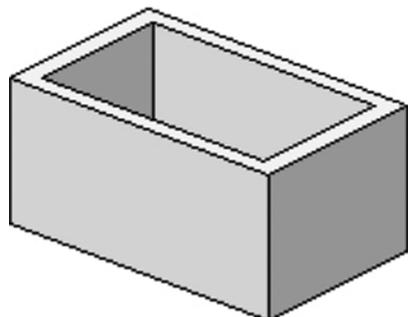
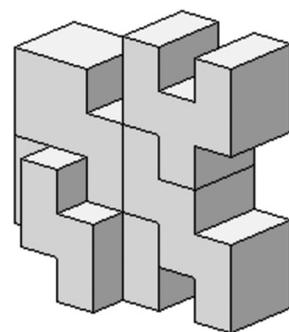
Лололомка состоит из 5 игровых элементов и коробочки. Каждый игровой элемент склеен из 3 параллелепипедов размером 1x2x2 по схеме, приведенной на рисунке. Исходные параллелепипеды удобно нарезать из бруса сечением 2x2. Коробочка имеет внутренний размер 7x4x3.

Игровые элементы можно использовать в качестве конструктора для сборки жанровых фигурок с целью развития фантазии, но попробуйте также решить задачи, требующие геометрического подхода.

Задача 1. Выложите элементы на стол и попробуйте собрать симметричные фигуры, используя (последовательно) 2, 3, 4, 5 элементов. Задача имеет много решений, некоторые из них приведены в качестве примера на рисунке.



Задача 2. Сложите все 5 элементов в коробочку, так чтобы они не выступали за ее края. И хотя пустое место в коробочке еще останется, сделать это будет не так просто. Желаем успехов!



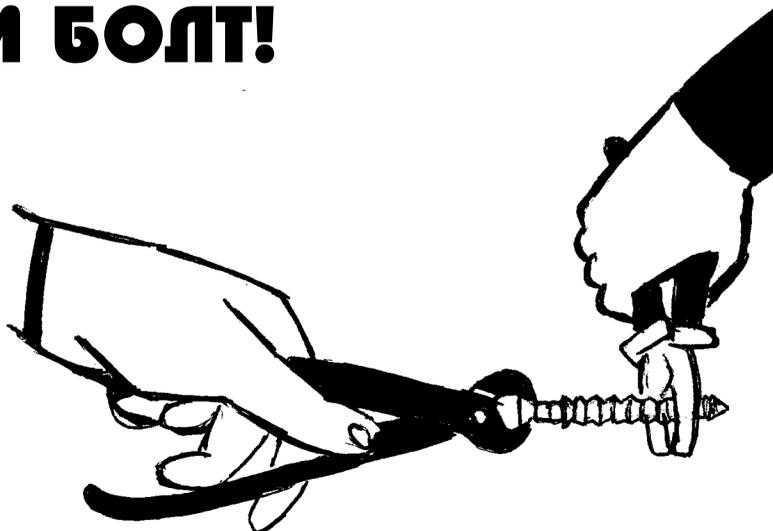
Примеры сборки симметричных фигур для групп элементов 4-5, 1-3-5, 1-2-3-4-5.

ИГРОТЕКА

ИСПОРТИ БОЛТ!

Если нужно надежное винтовое соединение, а под рукой нет пружинной шайбы, которую ставят под головку винта, чтобы он не вывинчивался, остается винт слегка испортить.

Вооружитесь пассатижами или кусачками и осторожно помните резьбу в том месте, где она войдет в резьбовое отверстие. Закрутить винт станет труднее, зато держаться он будет гораздо крепче.



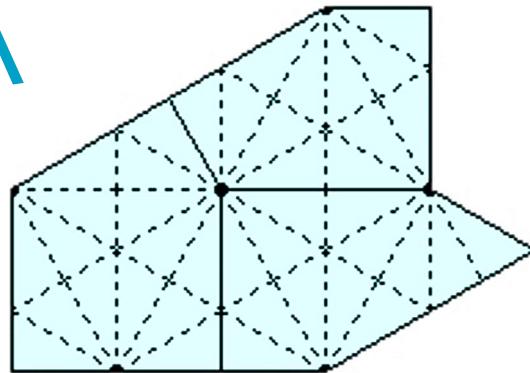
НЕЛИШНИЙ УГОЛ

Это одна из тех головоломок, которые решали финалисты XXI очного открытого чемпионата России по пазлспорту в июне 2018 года.

Изготовьте из оргстекла, фанеры или плоской дощечки три игровых элемента. Их форма приведена на рисунке. При решении задачи игровые элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

Задача. Составьте из этих элементов симметричную 11-угольную фигуру, затем (не затрагивая остальные элементы) переставьте один из элементов так, чтобы получилась симметричная 12-угольная фигура.

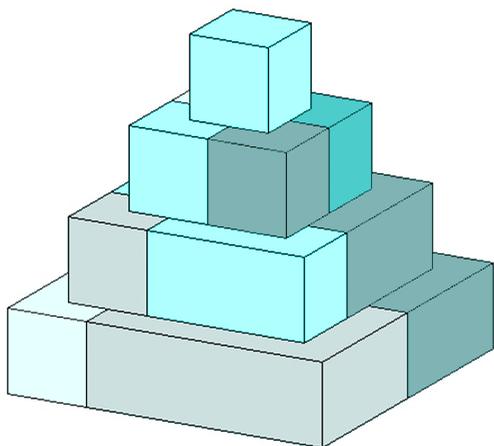
Для опытных участников чемпионата эта головоломка оказалась несложной, и большинство из них справились с зада-



чей за 5 минут. У вас же, уважаемые читатели, запас времени не ограничен никаким регламентом.

Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ



**Для тех, кто так и не решил
головоломки в рубрике «Игротека»
(см. «Левшу» № 8 за 2018 год),
публикуем ответы.**

**ФУТБОЛ = НОГИ * УМ
354708 = 6012 * 59**

ЛЕВША

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

Для среднего и старшего
школьного возраста

Учредители:
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 27.08.2018. 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.

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

В ближайших номерах «Левши»:

Первым в СССР представителем класса «водо-плавающих автомобилей» стал ГАЗ-46. Любителям моделей из бумаги представится возможность пополнить свой музей на столе экземпляром этого автомобиля-амфибии.

Изготовить своими руками лодку с твердым дном для водных путешествий смогут юные мастера, предпочитающие опробовать свои творения в действии. Чертежи и схемы они найдут под рубрикой «Полигон». Электронщикам журнал расскажет, как, затратив совсем немного времени, сделать беспроводное зарядное устройство для мобильного телефона.

Любителей тихого отдыха ждут головоломки от Владимира Красноухова. А домашние мастера найдут в «Левше» новые советы.

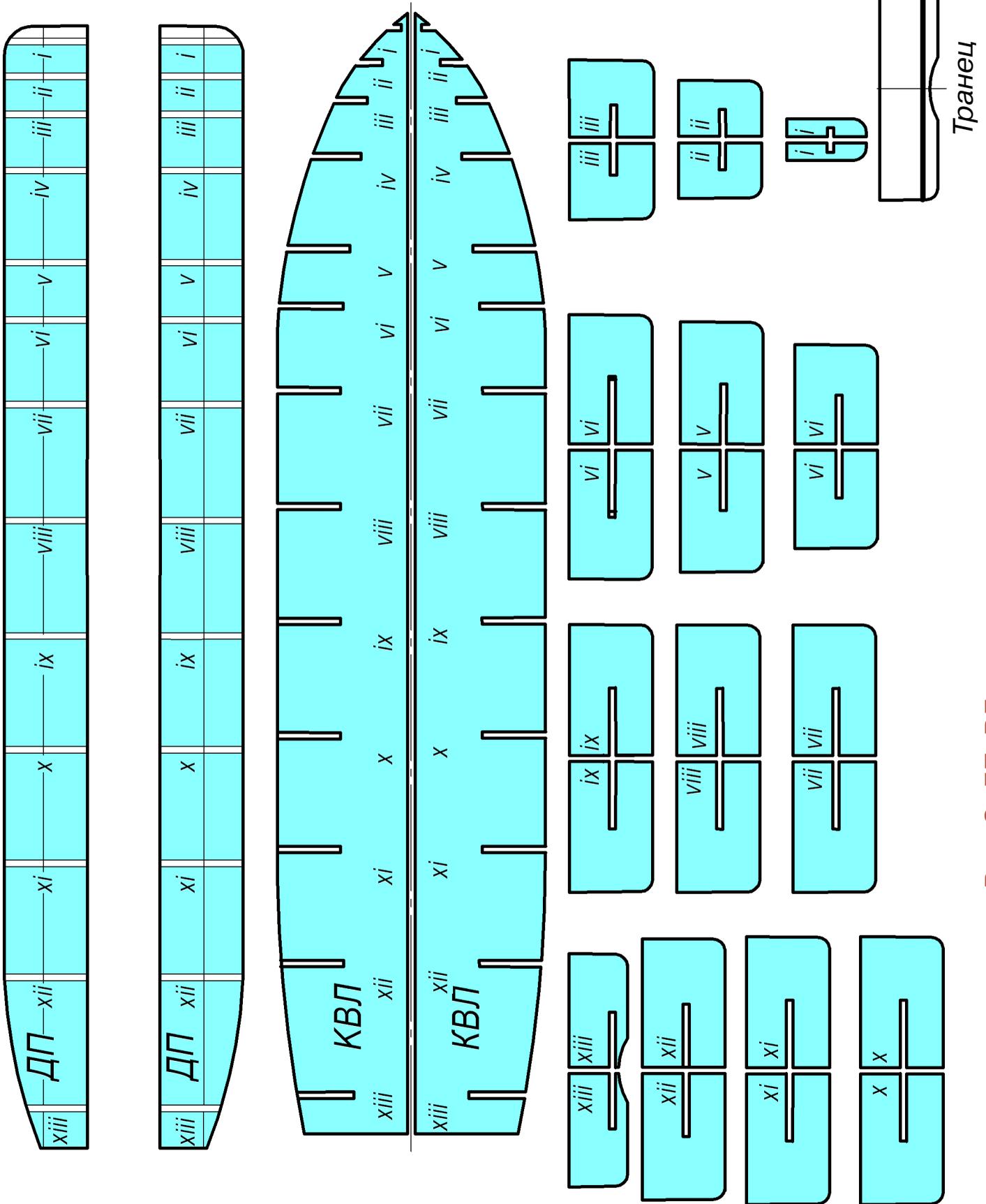
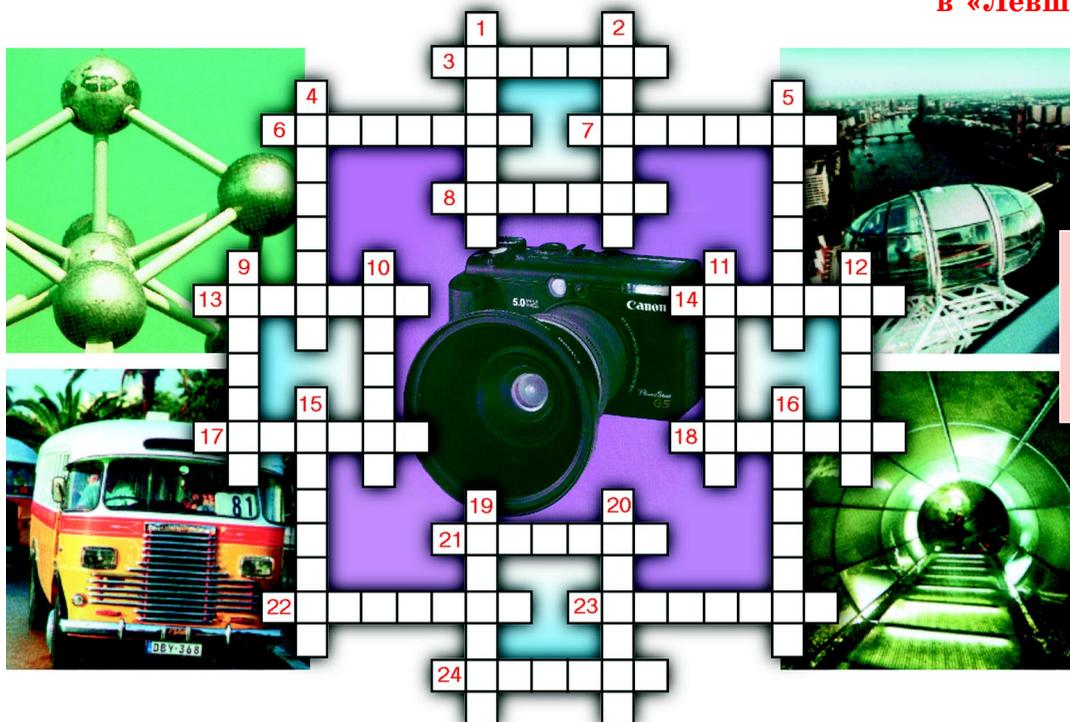


Рис. 2. ДП, ВЛ и шпангоуты корпуса газохода.



Контрольное слово
 состоит из следующей
 последовательности
 зашифрованных букв:
 (3) (19) (11)² (11)² (14) (5)

По вертикали: 1. Единица вместимости и объема сыпучих веществ и жидкостей. 2. Электронное устройство, предназначенное для визуального отображения информации. 4. Мельчайшая частица вещества, состоящая из атомов и обладающая всеми его химическими свойствами. 5. Легкое водолазное снаряжение. 9. Простейший измерительный инструмент. 10. Готовое изделие, полученное при заливке жидкого материала в литейную форму. 11. Упругая узкая металлическая пластина или нить, согнутая преимущественно спиралью. 12. Оптико-механический прибор для просмотра диапозитивов. 15. Оптический прибор для наблюдения из укрытия. 16. Составная часть фотоаппарата. 19. Устройство, предназначенное для организации управляемой самоподдерживающейся цепной реакции деления, которая всегда сопровождается выделением энергии. 20. Колесное транспортное средство, передвигающееся с помощью мускульной силы животного или человека.

По горизонтали: 3. Массивное вращающееся колесо, использующееся в качестве накопителя кинетической энергии. 6. Жидкость, используемая в отделочных работах. 7. Совокупность элементов, предназначенных для придания нужной формы монолитным железобетонным или бетонным конструкциям. 8. Устройство для печати графической информации на широкоформатном носителе. 13. Химическое соединение, содержащее водород, способный замещаться металлом при образовании соли. 14. Город в Великобритании, через территорию астрономической обсерватории которого условно проведен «нулевой меридиан». 17. Зажим для бумаги. 18. Временное замедление или прекращение жизненных процессов в организме под воздействием внешних или внутренних факторов. 21. Аппарат для передачи и приема звука на расстоянии. 22. Вид транспортного средства. 23. Механическое устройство, предназначенное для автоматического закрывания открытых дверей. 24. Стационарно установленный разъем электрических сетей.

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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

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

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

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

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

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

«Юный техник» — 43133.

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

«Юный техник» — П3830.

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

